



A APRENDIZAGEM DA ÁREA E DO PERÍMETRO COM RECURSO A MATERIAIS MANIPULÁVEIS: UM ESTUDO NUMA TURMA DE 2.º ANO

Mónica Dias Pais Taveira dos Santos Francês

Relatório de Estágio apresentado à Escola Superior de Educação de Lisboa para a obtenção de grau de mestre em Ensino do 1.º Ciclo do Ensino Básico e de Matemática e Ciências Naturais no 2.º Ciclo do Ensino Básico

2019



A APRENDIZAGEM DA ÁREA E DO PERÍMETRO COM RECURSO A MATERIAIS MANIPULÁVEIS: UM ESTUDO NUMA TURMA DE 2.º ANO

Mónica Dias Pais Taveira dos Santos Francês

Relatório de Estágio apresentado à Escola Superior de Educação de Lisboa para a obtenção de grau de mestre em Ensino do 1.º Ciclo do Ensino Básico e de Matemática e Ciências Naturais no 2.º Ciclo do Ensino Básico

Orientadora: Professora Doutora Ana Caseiro

2019

AGRADECIMENTOS

Em primeiro lugar, gostaria de agradecer a Deus por ter permitido que eu chegasse até aqui. Agradeço a Ele por me dar força naqueles dias que tive vontade de desistir, por me dar coragem, Fé e colocar todas as pessoas que fizeram parte desta minha caminhada. **Obrigada, Meu Deus!**

Agradeço imenso ao meu marido por tudo o que foi, o que é e sei que sempre será ... o meu **Amor!** Ao seu lado, sabia que iria conseguir!

Agradeço à minha filha, por ter compreendido todas as vezes que me pediu atenção e eu não pude dar. Em dias difíceis, era o seu sorriso que contribuía para eu seguir em frente! **Obrigada minha princesa!**

Agradeço ao exemplo da minha vida, que é valiosa aos meus olhos! Sempre acreditou em mim e nunca mediu esforços para me ajudar! **Obrigada minha querida mãe!**

Agradeço a toda a minha família que sempre torceu por mim. **Amo-vos a todos!**

Agradeço à minha orientadora, que sempre se mostrou disponível para me ajudar até ao último segundo! **Obrigada pela partilha dos seus conhecimentos!**

Agradeço às minhas colegas, que fizeram parte desta trajetória! **Obrigada companheiras de Guerra!**

Agradeço a todos os professores que fizeram parte da minha formação! **Obrigada!**

Este trabalho é dedicado a todos vós!

Obrigada.

RESUMO

O presente relatório foi realizado no âmbito da unidade curricular de Prática de Ensino Supervisionada II, do Mestrado em Ensino do 1.º Ciclo do Ensino Básico e de Matemática e Ciências Naturais no 2.º Ciclo do Ensino Básico.

O trabalho realizado consiste na descrição e reflexão sobre a prática desenvolvida nos contextos de 1.º e 2.º Ciclos do Ensino Básico. Quanto às práticas de ensino supervisionadas, é apresentada a caracterização do contexto socioeducativo de cada uma, bem como a identificação das questões-problema e dos objetivos gerais de intervenção, definidos a partir das potencialidades e das fragilidades de cada contexto.

No presente documento é, também, apresentado um estudo desenvolvido no contexto de 1.º Ciclo, numa turma de 2.º ano, intitulado *A aprendizagem da Área e do Perímetro com recurso a materiais manipuláveis*. Este estudo emerge da problemática: *Como promover o desenvolvimento da aprendizagem dos alunos em relação à área e ao perímetro de forma a atingir os objetivos estipulados no programa de Matemática para o 2.º ano do 1.º CEB?* Como principais objetivos definiram-se: (i) Identificar os conhecimentos dos alunos sobre as grandezas de comprimento e área; (ii) Analisar de que forma os alunos se apropriam dos conceitos de perímetro e área; A metodologia adotada é de natureza qualitativa, recorrendo a procedimentos próximos das etapas definidas na metodologia de investigação-ação.

A recolha de dados ocorreu numa turma de 2.º ano composta por 22 alunos através da aplicação de um teste de avaliação diagnóstica, seguido de um conjunto de tarefas sequenciais com recurso a pentaminós e ao geoplano, tendo, por fim, ocorrido uma segunda aplicação de parte do mesmo teste de avaliação diagnóstica realizado no início do estudo. Ao analisar os dados do teste de diagnóstico percebeu-se que o grupo de participantes apresentava dificuldades ao nível da compreensão dos conceitos de área e de perímetro e na relação entre ambos. Por outro lado, a análise dos dados da segunda aplicação de parte do teste de avaliação diagnóstica demonstrou que o grupo superou as dificuldades, referentes aos conceitos de área e perímetro, evidenciadas no início do estudo.

Palavras-chave: Área, Perímetro, Aprendizagem, Materiais Manipuláveis

ABSTRACT

This report was made within the curricular unit of Supervised Teaching Practice II, of the Master's Degree in Teaching of the 1st Cycle of Basic Education and Mathematics and Natural Sciences in the 2nd Cycle of Basic Education.

The work that was done consists of the description and reflection on the practice developed in the contexts of 1st and 2nd Cycles of Basic Education. As for supervised teaching practices, it is presented the characterization of the socio-educational context of each one, as well as the identification of problem-questions and the general objectives of intervention, defined based on the potentialities and fragilities of each context.

In this work it is also presented a study developed in the context of 1st Cycle of Basic Education, more precisely in a 2nd grade class, entitled *Learning the Area and the Perimeter with the use of manipulable materials*. This study emerges from the problematic: *How to promote the development of students' learning in relation to the area and the perimeter in order to reach the objectives stipulated in the Mathematics program for the 2nd year of the 1st CBE?* The main objectives were: (i) Identify students' knowledge of length and area magnitudes; (ii) Analyze how students appropriate the concepts of perimeter and area. The methodology adopted is qualitative, using procedures close to the stages defined in the research-action methodology.

The data collection was carried out in a 2nd year class composed of 22 students through the application of a diagnostic evaluation test, followed by a set of sequential tasks using pentominoes and the geoplano, and in the end of my intervention occurs a second application of part of the same diagnostic evaluation test performed at the beginning of the study. When analyzing the data of the diagnostic test it was noticed that the group of participants presented difficulties in the understanding of the concepts of area and perimeter and in the relation between both. On the other hand, the analysis of data from the second application of part of the diagnostic evaluation test showed that the group overcame the difficulties related to the concepts of area and perimeter, evidenced at the beginning of the study.

Keywords: Area, Perimeter, Learning, Manipulable Materials

ÍNDICE

INTRODUÇÃO	1
1.ª PARTE – DESCRIÇÃO DAS PRÁTICAS PEDAGÓGICAS	3
1.1. Prática 1.º CEB	3
1.1.1. Caracterização do contexto socioeducativo	3
1.1.2. Caracterização da turma.....	4
1.1.3. Questões-problema e objetivos.....	5
1.1.4. Conteúdos e estratégias do projeto de intervenção	6
1.1.5. Avaliação	7
1.2. Prática 2.º CEB	8
1.2.1. Caracterização do contexto socioeducativo	8
1.2.2. Caracterização da turma.....	9
1.2.3. Questões-problema e objetivos.....	10
1.2.4. Conteúdos e estratégias do projeto de intervenção	11
1.2.5. Avaliação	11
1.3. Análise crítica da prática ocorrida em ambos os ciclos	13
2.ª PARTE – ESTUDO EMPÍRICO	16
1. Apresentação do Estudo	17
2. Fundamentação teórica	18
3. Metodologia	25
3.1. Opções Metodológicas	25
3.2. Experiência de Ensino	28
3.3. Técnicas de Recolha e Análise de Dados.....	31
3.4. Princípios Éticos do processo de investigação.....	32
4. Apresentação e interpretação de resultados	33
5. Conclusões	46
REFLEXÃO FINAL	48

REFERÊNCIAS	51
ANEXOS	54
Anexo A - Planta e fotos da sala de aula	55
Anexo B - Agenda Semanal	58
Anexo C - Quadro dos materiais de sala	59
Anexo D – Potencialidades e Fragilidades 1.º CEB	61
Anexo E – Proposta de Guião de Apresentação.....	63
ANEXO F – Planta das salas 5.º A e 5.º B (Respetivamente)	64
Anexo G - Potencialidades e Fragilidades 2.º CEB.....	65
Anexo H – Teste de Avaliação Diagnóstica	66
Anexo I – Grelha e Categorias de Análise do Teste de Avaliação Diagnóstica.....	70
Anexo J – Tarefa 1	73
Anexo K – Tarefa n.º 2	75
Anexo L – Tarefa n.º 3.....	77
Anexo M – Tarefa 4	79
Anexo N – Tarefa n.º 5	81
Anexo O – Tarefa 6	83
Anexo P – Teste Final	85
Anexo Q – Autorização para Recolha de Dados.....	87
Anexo R – Fotografias das construções dos alunos com o Geoplano	88
Anexo S - Fotografias das construções dos alunos com o Geoplano	89

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 – Níveis de pensamento na estrutura da matriz retangular	22
Figura 2 – Pentaminós.....	24
Figura 3 – Geoplano.....	24
Figura 4 – Registo da Maria - teste de diagnóstico ex. 11.....	34
Figura 5 – Registo do António - teste de diagnóstico ex. 11.....	34
Figura 6 – Registo da Marta - teste de diagnóstico ex. 11.....	34
Figuras 7 - Registo da Margarida - teste de diagnóstico ex. 14.....	34
Figuras 8 - Registo da Maria - teste de diagnóstico ex. 14.....	34
Figuras 9 - Registo da Marta - teste de diagnóstico ex. 11.....	35
Figuras 10 - Registo da Maria - Tarefa 2.....	35
Figuras 11 - Registo da Margarida - Tarefa 2.....	36
Figuras 12 - Registo do António - tarefa 5.....	36
Figuras 13 - Registo da Margarida - tarefa 2.....	36
Figuras 14- Registo da Leonor - tarefa 2 ex. 3.....	37
Figuras 15 - Registo da Margarida - tarefa 2 ex. 3.....	37
Figuras 16 - Registo do António - tarefa 2 ex. 3.....	37
Figuras 17- Registo da Maria - tarefa 2 ex. 3.....	37
Figuras 18 - Registo da Marta - tarefa 2 ex. 3.....	37
Figuras 19 - Registo da Leonor - tarefa 3.....	37
Figuras 20 - Registo da Maria - tarefa 3.....	38
Figuras 21- Registo dos alunos – tarefa 4.....	39
Figuras 22 - Registo dos alunos - tarefa 5 ex. 1.3.....	39
Figuras 23 - Registo da Leonor - tarefa 6.....	40
Figuras 24 - Registo das alunas- tarefa 5 ex. 2b.....	40
Figuras 25 - Registo da Leonor - tarefa 5 ex. 2b	41
Figuras 26 - Registo da Marta - tarefa 5 ex. 2b	41
Figuras 27 - Registo da Maria - tarefa 5 ex. 3.....	42
Figuras 28 - Registo das conclusões dos alunos - tarefa 5.....	42
Figuras 29 - Registo da Leonor - tarefa 6.....	43
Figuras 30 - Registo dos alunos - tarefa final.....	44
Figuras 31 - Registo da Leonor - tarefa final ex. 2.....	45

INDICE DE TABELAS

Tabela 1 – Avaliação do projeto de Intervenção do 1.º Ciclo do Ensino Básico.....7

Tabela 2 – Avaliação do projeto de Intervenção do 1.º Ciclo do Ensino Básico.....12

LISTA DE ABREVIATURAS

CEB - Ciclo do Ensino Básico

PES II - Prática de Ensino Supervisionada

PI - Projeto de Intervenção

UC - Unidade Curricular

PT – Professora Titular

CT – Conselho de Turma

TEA – Tempo de Estudo Autónomo

AP – Apresentação de Produções

PIT – Plano Individual de Trabalho

CN – Ciências Naturais

INTRODUÇÃO

O presente relatório foi desenvolvido no âmbito da Unidade Curricular (UC) de Prática de Ensino Supervisionada II (PES II), inserida no plano de estudos do Mestrado em Ensino do 1.º Ciclo do Ensino Básico (CEB) e de Matemática e Ciências Naturais no 2.º Ciclo do Ensino Básico, da Escola Superior de Educação de Lisboa. O objetivo deste relatório consiste na análise e reflexão sobre as intervenções realizadas no 1.º e no 2.º CEB, desenvolvidas pela mestranda entre janeiro e junho de 2019. Apresenta-se, também, uma proposta pedagógica desenvolvida no 1.º CEB, numa turma de 2.º ano de escolaridade, que incidiu na aprendizagem dos conceitos de área e perímetro com recurso a materiais manipuláveis.

Este documento organiza-se através de uma subdivisão em três grandes partes: a primeira destina-se à descrição dos estágios realizados em ambos os ciclos, a segunda é dedicada ao estudo implementado no 1.º CEB e uma terceira parte em que consta a reflexão final sobre todo o processo.

Tal como referido, a primeira parte descreve sinteticamente as práticas pedagógicas desenvolvidas no 1.º e 2.º CEB. Em ambos os casos é feita a caracterização das finalidades educativas e princípios orientadores da ação pedagógica do contexto e das turmas. É, igualmente, identificada, para cada ciclo, a problemática da intervenção (PI), bem como os seus objetivos, estratégias e processos de avaliação. Por fim, é apresentada uma análise crítica de ambos os ciclos, em que se procede à comparação e reflexão fundamentada dos processos de ensino-aprendizagem, das formas de organização e gestão do currículo, da caracterização da relação pedagógica e, por fim, da implicação dos alunos no processo de aprendizagem e nos processos de regulação e avaliação.

A segunda parte do relatório encontra-se dividida em cinco capítulos. O primeiro destina-se à apresentação do estudo, em que é definido e apresentado o objeto de estudo, os seus objetivos e as questões de investigação que lhe deram origem. Ao longo do segundo capítulo realiza-se um enquadramento teórico sobre o tema, incluindo a explicitação dos conceitos fundamentais associados à problemática e às suas formas de resolução. Segue-se a metodologia que diz respeito aos objetivos do estudo, as questões de investigação, a caracterização do contexto, dos participantes, das opções metodológicas, da descrição do design de intervenção associado ao estudo e dos

princípios éticos do processo de investigação. De seguida, no quarto capítulo, apresentam-se os resultados do estudo e a sua discussão. Por fim, são descritas as conclusões do estudo em questão.

Após a apresentação das duas primeiras partes do relatório, é realizada uma reflexão final em que se procura caracterizar o contributo da PES para o desenvolvimento de competências profissionais.

Por último, surgem as referências bibliográficas que sustentam a realização deste relatório, bem como os anexos que o incorporam.

1.ª PARTE – DESCRIÇÃO DAS PRÁTICAS PEDAGÓGICAS

1.1. Prática 1.º CEB

Neste capítulo será efetuada uma descrição e análise dos dados recolhidos, durante o período de observação, do contexto físico, social, organizacional e pedagógico no qual foi implementado um plano de intervenção.

1.1.1. Caracterização do contexto socioeducativo

A prática no contexto de 1.º CEB realizou-se numa instituição privada que, de acordo com a informação referenciada no seu Projeto Educativo, foi fundado no ano de 2002 e encontra-se a funcionar desde 2003, oferecendo um ensino bilingue, ou seja, o Currículo Português, lecionado em Português e Inglês, desde o 1.º até ao 4.º ano. O colégio é composto por dois edifícios principais, um destinado ao Pré-escolar e outro ao 1.º CEB.

De acordo com a consulta documental, a missão do colégio é “formar e inspirar os alunos a serem felizes e terem sucesso na sua vida adulta” (Projeto Educativo P.-Is, p. 7). Neste sentido, e segundo o mesmo documento, o processo de ensino-aprendizagem está assente em princípios e valores como: “formar crianças bilingues, curiosas, solidárias, autónomas, responsáveis, com a confiança necessária para atingirem todo o seu potencial” (p.8). Este compromisso é praticado por todos os professores, funcionários e alunos, que juntos constroem um ambiente de aprendizagem único, inovador e exigente.

Em conformidade com o Projeto Educativo do Colégio, a sua filosofia de modelo curricular privilegia **uma aprendizagem ativa** onde os alunos são motores de toda a ação educativa; **um ensino individualizado**, acreditando que cada aluno é único, com um projeto de vida, um ritmo, motivações e estilo de aprendizagem, que é preciso respeitar; e, trabalhando por **pedagogia de projeto**, em que a personalização dos conteúdos e a diversificação das estratégias é fundamental. As salas são organizadas por áreas de interesse e por mesas que permitem trabalhar em grupo, a pares ou individualmente (**cf. Anexo A**). Estas áreas podem ser utilizadas em qualquer momento de forma autónoma, exceto em momentos de trabalho coletivo. Também os restantes materiais (livros, ficheiros, canetas e lápis) estão à disposição dos alunos sempre que lhes seja necessário.

A **professora titular** (PT) na sua ação pedagógica, procurou ter sempre em consideração os interesses, vivências, motivações e necessidades dos alunos. De

modo a envolver os alunos na sua própria aprendizagem e na gestão das aulas, a professora partilhou a gestão dos momentos e das tarefas em sala de aula, dos recursos e dos conteúdos escolares com os alunos.

Para além desses aspetos, foi evidente que a professora prezava a liberdade de pensamento e de expressão, defendendo que esses aspetos assumem um papel fundamental no processo de ensino-aprendizagem. Para isso, esses aspetos eram diariamente, fomentados através de diversos circuitos de comunicação, valorizando a PT as intervenções dos alunos. Por sua vez, a professora também promovia o desenvolvimento do espírito crítico dos alunos para que estes fossem capazes de observar e criticar de modo construtivo o mundo que os rodeia. Era fundamental para a PT, levar os alunos a refletir, problematizar, indagar, opinar e argumentar.

No que diz respeito à agenda semanal (**cf. Anexo B**) na prática da PT eram contempladas rotinas (**cf. Anexo C**) relacionadas com: a Língua Portuguesa, como a apresentação de produções, trabalho de texto, leitura orientada, ortografia, leitura e interpretação; e a Matemática, como o problema da semana, atividade exploratória, sistematização de conteúdos, cálculo mental e problemas.

Muito importante também era o tempo dedicado à realização do trabalho projeto, cujos temas partiam do Currículo de Estudo do Meio. Através do trabalho projeto, a PT pretendia que os alunos se iniciassem no trabalho de investigação, contactando com as respetivas etapas deste tipo de trabalho: questão-problema, pesquisa de informação, recolha e tratamento da informação, organização e comunicação dos resultados. Além destas rotinas, existiam outras como o Tempo de estudo autónomo (T.E.A.), o Conselho de Turma (CT) e o quiet-time (momento em que a professora pretendia levar técnicas de meditação/mindfulness para a sala de aula, de forma a que os alunos ficassem mais calmos, mais atentos e com melhores resultados).

1.1.2. Caracterização da turma

A turma era constituída por vinte e dois alunos (9 do sexo feminino e 13 do sexo masculino), com idades compreendida entre os 7 e 8 anos, provenientes de um meio socioeconómico médio-alto.

Em relação às potencialidades e fragilidades da turma (**cf. Anexo D**), de um modo geral, os alunos apresentavam uma atitude interessada e eram cumpridores das regras da sala de aula. No decorrer das atividades, manifestavam motivação e vontade em adquirir novas aprendizagens, através das participações, que eram enriquecidas com comentários pertinentes.

Na execução das rotinas de sala de aula, os alunos estavam envolvidos nas tarefas, desempenhando-as com gosto, autonomia e segurança e, desta forma, contribuindo para o bom funcionamento da sala de aula.

O grupo manifestava gosto pela rotina diária de Apresentação de Produções (AP), que era realizada no início de cada dia de trabalho. Além disso, destacava-se o gosto pelo trabalho projeto, pelo Tempo de Estudo Autónomo, bem como pela rotina de Leitura Orientada.

No momento diário de T.E.A. os alunos revelavam uma atitude muito conscienciosa das suas dificuldades, incidindo o seu tempo na realização de tarefas adequadas às suas necessidades, respeitando os compromissos por eles propostos no momento de planificação. No que diz respeito às observações realizadas no âmbito das várias rotinas, de forma sucinta, na rotina Trabalho de Texto os alunos eram participativos e elaboravam comentários e questões pertinentes sobre o texto do autor. Destaca-se a facto desta rotina semanal ser muito importante para os progressos no domínio da escrita.

Também em Matemática, os alunos apresentavam uma postura muito participativa, partilhando as suas estratégias e raciocínios. As atividades observadas mobilizavam competências transversais, como o saber expressar-se, o saber escrever, entre outras.

Do ponto de vista social, os alunos manifestavam respeito pelos seus pares e assumiam, quase sempre, os compromissos estabelecidos no Conselho de Turma, que era realizado à sexta-feira e no início da manhã de segunda-feira.

1.1.3. Questões-problema e objetivos

Através da caracterização do contexto socioeducativo, identificaram-se as fragilidades e potencialidades do grupo, que serviram de base para a elaboração das questões-problema, a partir das quais se construíram os objetivos gerais da intervenção.

Relativamente às potencialidades e fragilidades apresentadas pela turma, estas foram identificadas a partir da observação direta e de conversas informais realizadas com a docente cooperante, ainda em período de observação. Tendo em consideração todas as fragilidades e potencialidades identificadas, formularam-se as seguintes questões-problema: i) Como desenvolver a capacidade de selecionar a informação? ii) Que estratégias se podem implementar para desenvolver a capacidade de selecionar informação? iii) Que tipo de atividades se pode implementar para saber selecionar informação? iv) Como incentivar a comunicação em Matemática? v) Como desenvolver a comunicação oral e escrita, recorrendo à linguagem natural e Matemática?

Após análise das questões acima referidas, e por forma a dar resposta às mesmas, foram formulados os objetivos gerais do projeto: (i) Desenvolver a capacidade de compreender o essencial da informação escutada e lida; (ii) Desenvolver a comunicação matemática oral e escrita, recorrendo à linguagem natural e matemática”.

1.1.4. Conteúdos e estratégias do projeto de intervenção

No decorrer do período de intervenção, foram lecionados conteúdos das áreas de Matemática, Português, Estudo do Meio e Expressão Físico-Motora.

Em relação a estratégias transversais aos dois objetivos gerais, reforçaram-se alguns momentos que constituíam-se importantes para o cumprimento de forma positiva dos objetivos do PI. Assim sendo, continuou-se com a rotina Conselho de Cooperação, deu-se continuidade à articulação entre as diferentes áreas do currículo, como por exemplo aquando a implementação de aulas de educação física integrando com conteúdos de matemática (geometria). Para além destas estratégias, também se privilegiaram os momentos de T.E.A. e de apresentação da avaliação do Plano Individual de trabalho (PIT). As intervenções dos alunos também foram fortemente valorizadas.

No que diz respeito ao primeiro objetivo geral do PI – **Desenvolver a capacidade de compreender o essencial de textos escutados e lidos**, foi essencial investir na rotina de trabalho de texto, assim como na criação de vários ficheiros relacionados com o reconto. Para garantir o sucesso deste objetivo, houve a preocupação em implementar momentos relacionados com a área de matemática e estudo do meio, como, por exemplo, a rotina do problema da semana, onde os alunos trabalhavam em pares ou em grupos, para que houvesse momentos de partilha daquilo que os grupos consideravam importante a reter de cada um dos problemas e respetivas estratégias de resolução. A área do estudo do meio também teve um grande contributo para o sucesso deste objetivo, na medida em que foi realizado trabalho projeto e este implicava uma busca de informação que deveria ser compreendida, selecionada e recontada.

Para o segundo Objetivo - **Desenvolver a comunicação oral e escrita, recorrendo à linguagem natural e matemática**, procurou-se promover vários momentos coletivos de partilha, nomeadamente, a discussão de estratégias de cálculo mental e estratégias referentes à resolução do problema da semana. Em relação à área de Português, procurou-se estimular situações de argumentação nas propostas de melhoramento de texto e na área de Estudo do meio, propôs-se a criação de um guião “Como fazer uma apresentação” (cf. **Anexo E**). Durante todo o período de intervenção,

foi recorrente a utilização de um questionamento diversificado, a estimulação de situações de argumentação e o incentivo aos alunos de forma a registarem, através de palavras, a forma como pensaram em determinadas tarefas.

1.1.5. Avaliação

A avaliação incidiu na observação direta e na consulta das produções dos alunos de forma a possibilitar o preenchimento de grelhas de observação ao longo do período de observação. Estas grelhas foram construídas com base na definição de indicadores de avaliação que permitiram concluir o sucesso e cumprimento dos objetivos estipulados. Tendo em conta os objetivos gerais, definiram-se os indicadores de avaliação expressos na Tabela 1.

Objetivos Gerais	Indicadores de avaliação	Intervenientes	Técnica	Instrumentos
Desenvolver a capacidade de compreender o essencial de textos escutados e lidos.	<ul style="list-style-type: none"> - Identifica o tema do texto. - Identifica as ideias do texto de forma estruturada. - Articula a informação de forma clara. - Seleciona apenas o que é importante. - Utiliza a informação essencial do texto para resolver questões. 	Professora Alunos	Observação direta Análise documental (Produções dos alunos)	<ul style="list-style-type: none"> - Grelhas de observação; - Grelhas de registo.
Desenvolver a comunicação oral e escrita, recorrendo à linguagem natural e matemática	<ul style="list-style-type: none"> - Participa em apresentações orais. - Argumenta utilizando vários tipos de linguagem - Explica o seu raciocínio recorrendo a vários tipos de raciocínio. - Faz comentários de forma clara. 	Professora Alunos	Observação direta Análise documental (Produções dos alunos)	<ul style="list-style-type: none"> - Grelhas de observação; - Grelhas de registo.

Tabela 1 - Avaliação do projeto – retirada do PI 1.º Ciclo

Após o preenchimento das grelhas de observação, verificou-se, de um modo geral, que ambos os objetivos foram atingidos. Importa referir ainda que para o primeiro objetivo geral foi necessário proporcionar à turma vários momentos de reflexão individual, a pares e em coletivo de modo a salientar o tema principal a ser abordado, contemplando aspetos essenciais para compreender o fundamental dos conteúdos. Foi, segundo este modo de atuação, que se conseguiu que os resultados verificados na avaliação do PI fossem positivos. No que diz respeito ao segundo objetivo geral, entendeu-se que este foi o objetivo que mais se evidenciou em toda a prática, na medida em que se notou uma grande envolvência dos alunos durante a realização das propostas. Os momentos de discussão de estratégias e de argumentação de opiniões

demonstraram que existia uma grande vontade e motivação dos alunos para diversificarem a sua comunicação, utilizando vários tipos de linguagem.

1.2. Prática 2.º CEB

1.2.1. Caracterização do contexto socioeducativo

A prática no contexto de 2.º CEB realizou-se numa escola de ensino público que fica situada na Freguesia de Campolide, em Lisboa.

De acordo com a consulta documental, a escola primeiramente destinou-se à formação técnica feminina sendo que a partir de 1968 se tornou uma escola de ensino preparatório e só em 1989/1990 estendeu o seu ensino ao 3.º ciclo. Entre os anos de 2008 e 2009, a escola sofreu profundas obras de requalificação e de ampliação, da responsabilidade do Parque Escolar do Estabelecimento de Ensino.

Ao nível do meio social, a escola encontra-se inserida num meio com características sociais muito diversas, sendo frequentada por alunos de famílias com baixo nível económico, onde as situações de degradação habitacional, realojamento, problemas sociais e de exclusão social são comuns.

No que diz respeito à organização das salas, estas encontravam-se organizadas de forma tradicional, ou seja, em filas paralelas (**cf. anexo F**), mantendo-se os alunos sempre nos mesmos lugares ao longo de todas as aulas.

A **professora titular**, na sua ação pedagógica, seguia os princípios e valores da escola sendo que, segundo referiu, no início do ano letivo, tenta envolver-se na vida dos alunos, entrando na sua vida social, de forma a criar afinidade e empatia.

Nas disciplinas de Ciências da Natureza (CN) e Matemática, são realizadas, no início do ano letivo, planificações anuais, distribuindo os conteúdos pelos três períodos. Para além dessas planificações, a PT também realiza planificações semanais para cada uma das turmas em que leciona, pois cada turma tem o seu ritmo e é impossível lecionar “duas aulas iguais”. Ao lecionar as aulas, a PT tem o cuidado de utilizar uma linguagem acessível a todos, de forma a “alcançar” os alunos com melhor, médio e mais fraco aproveitamento escolar.

Apesar de não ser feito um trabalho colaborativo profundo com os outros docentes, a professora titular tem por hábito, no início da semana, partilhar com três colegas da área da Matemática “o ponto de situação” em que se encontra nas suas turmas, identificando os tipos de tarefas que pensa realizar a seguir, os conteúdos a abordar, entre outros aspetos. As fichas de avaliação de Matemática são iguais para todas as turmas do mesmo ano de escolaridade, pois, segundo a PT, só assim será

possível comparar resultados de uma forma direta. Verificou-se, também, que a PT tentava sempre partilhar as suas experiências em sala de aula e o trabalho de equipa (constituída pelos outros docentes das demais turmas) era sem dúvida fundamental para que no final se conseguisse fazer um balanço.

No que diz respeito às intencionalidades educativas que presidem nas decisões tomadas, a professora titular pretendia que todos os alunos compreendessem os conteúdos lecionados, no entanto, assegurava e respeitava o ritmo de aprendizagem de cada um, tendo em conta as suas fragilidades e potencialidades.

Quanto aos recursos utilizados e disponibilizados pela PT, e tendo em conta os recursos limitados da escola, a mesma procurava utilizar o manual o mais possível, recorrendo ao computador para, por exemplo, a projeção de PowerPoint's e atividades interativas. Hoje em dia, os manuais escolares já estão dotados de bastantes recursos digitais, por isso a PT tirava partido disso. No final de cada conteúdo, a professora titular tinha o cuidado que todos os alunos registassem no caderno diário uma síntese das aprendizagens desenvolvidas.

1.2.2. Caracterização da turma

A prática de observação e intervenção no contexto educativo decorreu em duas turmas de 5.º ano do 2.º CEB. O 5.º A era constituído por 22 alunos, sendo 6 do sexo masculino e 16 do sexo feminino, com idades compreendidas entre os 10 e os 13 anos. Por seu lado, o 5.º B era constituído por 25 alunos, sendo 9 do sexo masculino e 16 do sexo feminino, com idades compreendidas entre os 10 e os 13 anos.

O 5.º A era uma turma com dificuldades, tendo dois ou três alunos que se destacavam pela participação autónoma nas aulas. Este era um grupo muito colaborativo, pois ajudavam-se uns aos outros. Um fator que influenciava negativamente o processo de aprendizagem dos alunos era o comportamento da turma que, para além de ir piorando ao longo do tempo, acabava por fazer com que os alunos se distraíssem e não acompanhassem o trabalho da aula, tendo sido esse o fator identificado como a maior fragilidade da turma.

No 5.º B existia um maior número de alunos com menos dificuldades de aprendizagem, havendo, por outro lado, maior competitividade entre eles. Os alunos desta turma não eram tão colaborativos uns com os outros, podendo ser essa uma das fragilidades identificadas na turma. O espírito de equipa não se encontrava

desenvolvido, demonstrando os alunos uma postura individual. A turma, no seu global, era conversadora, no entanto, ao contrário do 5.º A, a conversa não interferia no seu aproveitamento escolar.

Nas duas turmas, uma das maiores dificuldades identificadas foi o facto de os alunos realizarem apenas as propostas em sala de aula. De acordo com uma conversa informal com a PT, 10% dos seus alunos (das duas turmas), tinha apoio ao estudo na escola, no ATL ou em explicadores. O 5.º A apresentava um maior número de alunos que não fazia os trabalhos de casa (t.p.c.), comparativamente com o 5.º B que era ligeiramente melhor no seu aproveitamento, tendo também pais que demonstravam ser mais preocupados/dedicados.

Dentro deste tópico, é ainda importante referir que na escola estava a ser implementado o “projeto turma +” apenas observado na disciplina de Matemática. Este projeto consistia em juntar os alunos de nível 4 e 5 numa turma única, a “turma +”. Nesses momentos eram transmitidas aos alunos técnicas de estudo e estratégias de esclarecimento de dúvidas para, aquando da integração com os restantes elementos da turma, aferirem competências para os ajudar. Não se pretendia que os alunos dessem as respostas aos colegas, mas que mobilizassem as estratégias/ferramentas de forma a mostrar o “caminho” aos colegas, e estes autonomamente chegassem à resposta.

1.2.3. Questões-problema e objetivos

Através da caracterização do contexto socioeducativo, identificaram-se as fragilidades e potencialidades de ambas as turmas, que serviram de base para a elaboração das questões-problema, a partir das quais se construíram os objetivos gerais da intervenção.

Relativamente às potencialidades e fragilidades (cf. **Anexo G**), estas foram identificadas a partir da observação direta e da conversa informal realizada à professora titular. Tendo em consideração todas as fragilidades e potencialidades identificadas, formularam-se as seguintes questões-problema: i) Que estratégias e instrumentos se podem implementar para desenvolver hábitos de trabalho fora da sala de aula? ii) Que tipos de atividades experimentais podemos implementar no âmbito da diversidade de seres vivos e as suas interações com o meio? iii) Que tipo de atividades podemos implementar de modo a desenvolver a interpretação, comunicação e o raciocínio matemático?

Após análise das questões acima referidas, e por forma a lhes dar resposta, foram formulados os objetivos gerais do projeto: (i) Desenvolver hábitos de trabalho fora da sala de aula; (ii) Promover atividades experimentais no âmbito da diversidade de seres vivos e as suas interações com o meio; e (iii) Desenvolver a interpretação, comunicação e raciocínio matemático.

1.2.4. Conteúdos e estratégias do projeto de intervenção

No decurso da prática, os conteúdos mobilizados na área curricular das ciências naturais diziam respeito à diversidade dos seres vivos e às suas interações com o meio. Os alunos estavam habituados a aulas expositivas, com pouco, ou mesmo nenhum, carácter prático.

No que diz respeito ao primeiro objetivo – **Desenvolver hábitos de trabalho fora da sala de aula**”, procurou-se apresentar várias formas de estudar, por exemplo, através de resumos, mapas conceituais, etc..., tendo-se construído um jogo que envolvia a prática regular da realização dos trabalhos de casa. Este último, surgia como um recurso motivador uma vez que poucos eram aqueles que realizavam os trabalhos de casa.

Para o segundo objetivo – **Promover atividades experimentais no âmbito da diversidade de seres vivos e as suas interações com o meio**, investiu-se na realização de algumas atividades experimentais, apresentando todos os procedimentos associados a este tipo de práticas. Foi importante solicitar a pesquisa sobre alguns temas que seriam lecionados na aula seguinte, de forma a garantir uma maior envolvimento por parte dos alunos.

Em relação ao terceiro objetivo – **Desenvolver a interpretação, comunicação e raciocínio matemático**, foi essencial criar momentos de discussão coletiva relacionados com estratégias de resolução de problemas, correção de trabalhos de casa e trabalhos realizados em sala de aula. A comunicação dos alunos foi, sempre que possível, fomentada em todos os momentos. Valorizaram-se os momentos de tarefas exploratórias, assim como a utilização de materiais manipuláveis para a explicação de raciocínios.

1.2.5. Avaliação

A avaliação incidiu na observação direta, na consulta das produções dos alunos de forma a possibilitar o preenchimento de grelhas de observação ao longo do período

de observação. Estas grelhas foram construídas com base na definição de indicadores de avaliação que permitiram concluir o sucesso e cumprimento dos objetivos. Após os objetivos gerais estabelecidos, definiram-se os indicadores de avaliação expressos na Tabela 2.

Tabela 2 – Avaliação do projeto – Retirada do PI 2.º Ciclo

Objetivo Geral	Indicadores de avaliação	Técnicas	Instrumentos
Desenvolver hábitos de trabalho fora da sala de aula.	É responsável. Aplica estratégias de estudo. Mostra interesse nos conteúdos lecionados.	Observação direta.	Grelhas de registo: - T.P.C.'s - Participação
Promover atividades experimentais no âmbito da diversidade de seres vivos e as suas interações com o meio.	Compreende as fases de uma experiência. Respeita os procedimentos. Participa Desenvolve hábitos de pesquisa.	Observação direta. Fichas de avaliação (reflete os conteúdos aprendidos).	Grelha de registo: - participação - envolvimento - fichas de avaliação
Desenvolver a interpretação, comunicação e raciocínio matemático.	Promove o espírito de equipa. Participa. Explica o seu raciocínio.	Observação direta.	Grelha de registo: - participação. - competências de grupo - competências matemáticas pretendidas

Após o preenchimento das grelhas de observação, juntamente com a avaliação sumativa realizada durante o período de intervenção, verificou-se que nem todos os objetivos foram atingidos como se esperava. Apenas o primeiro objetivo, “Desenvolver hábitos de trabalho fora da sala de aula”, de um modo geral, foi bem-sucedido.

Em relação aos outros dois, “Promover atividades experimentais no âmbito da diversidade de seres vivos e as suas interações com o meio” e “Desenvolver a interpretação, comunicação e raciocínio matemático” não foram cumpridos com sucesso, uma vez que alguns fatores impediram a prática de algumas estratégias delineadas no PI. Devido a aspetos, tais como, alguma pressão do contexto e a

ansiedade da professora titular em não ficar “atrasada” nos conteúdos, fez com que se tivessem de adaptar as estratégias de ensino e os tipos de tarefas, nomeadamente, optou-se por substituir o trabalho exploratório por uma metodologia de ensino mais expositiva.

No entanto, é importante referir que se por um lado existiu um sentimento de fracasso por parte do cumprimento dos objetivos, por outro lado os momentos de discussão coletiva foram um alento, na medida em que se constituíram momentos ricos de aprendizagem, quer por parte dos alunos quer por parte de quem lecionava.

1.3. Análise crítica da prática ocorrida em ambos os ciclos

Após a apresentação das práticas de ensino no 1.º e no 2.º CEB, é necessário proceder à comparação e reflexão crítica de alguns aspetos sobre o período de intervenção e implementação do PI. Segundo Muraro (2017), a prática reflexiva “implica compreender que a formação consiste num processo contínuo, isto implica que o professor está em contínua formação, e pode fazer deste processo também fonte de reflexão e aprendizado na medida em que a problematiza” (p. 58). Assim sendo, será apresentada uma análise crítica que incide sobre o processo de ensino-aprendizagem, a implicação dos alunos nesse mesmo processo e os processos de regulação das aprendizagens.

As práticas desenvolvidas em 1.º e 2.º CEB foram bastante distintas entre si, assim como de outras práticas vivenciadas anteriormente, uma vez que proporcionaram um vasto leque de aprendizagens. Daqui, destaca-se o primeiro contacto com o 2.º CEB. Importa relembrar que os dois contextos em que se desenvolveram os estágios de 1.º e de 2.º CEB eram bastante diferentes entre si, incluindo alunos de meios socioculturais e económicos distintos e com apoios familiares também díspares. Enquanto os alunos do contexto do 1.º ciclo provinham de meios socioculturais mais favorecidos e tinham um bom apoio familiar, os do 2.º ciclo eram de meios socioculturais mais desfavorecidos e o seu apoio familiar era reduzido.

Relativamente ao **processo de ensino-aprendizagem**, pode-se referir que os tempos de trabalho nas duas práticas interventivas caracterizaram-se pela sua diversidade em ambos os ciclos, uma vez que no 1.º CEB o trabalho realizado pelo professor e o aluno é contínuo e diário, ao contrário do que acontece no 2.º CEB que se caracteriza pela atribuição de um professor por disciplina (pluridocência), não

permitindo, assim, um acompanhamento constante da turma, assim como reduzindo a possibilidade de uma maior flexibilidade do currículo, já que cada docente leciona, apenas, as horas estipuladas para a sua disciplina. Neste ciclo de ensino é exigido ao docente uma maior especialização científica.

Ainda assim, em ambos os ciclos, foram privilegiados momentos de trabalho exploratório, embora esse trabalho tenha ocorrido de forma mais intensiva no 1.º CEB. “Um professor é uma espécie de mágico que tem o poder de transformar os pequenos acontecimentos e experiências das crianças em alicerces de felicidade” (Moreira, 2004, p.15), pelo que se espera que “o professor seja competente num largo espectro de domínios que vão desde o conhecimento científico da matéria que ensina, à sua aplicação psicopedagógica, assim como em metodologias de ensino, de animação de grupos, atenção à diversidade, etc.” (Rodrigues, 2007, p.11).

No que diz respeito ao tipo de atividades realizadas e ao modo como as salas se encontravam organizadas, verificou-se que existe uma maior diversidade no tipo de atividades, de modalidades de trabalho e de recursos educativos utilizados no 1.º CEB. Nesse sentido, uma das maiores diferenças entre o 1.º e o 2.º CEB, é o modo como as secretárias se encontram dispostas, sendo que no 1.º CEB as mesas se encontravam dispostas em grupos, dando-se grande ênfase ao trabalho em grupo ou a pares, enquanto que no 2.º CEB foi dado maior enfoque ao trabalho individual e a pares.

Ainda em relação à sala, as paredes das salas de aula do 2.º CEB, raramente foram utilizadas para a colocação de materiais, tais como recursos construídos pelos alunos, ficando, desse modo, as paredes como um espaço vazio. Esse aspeto parece dever-se ao facto de que no 2.º CEB a sala não é fixa para uma turma, ou seja, é partilhada por várias turmas. Contrariamente, no 1.º CEB, as paredes são utilizadas mais frequentemente como ponto de consulta dos alunos já que nelas são afixadas uma diversidade de recursos organizados por áreas, nomeadamente: Matemática, Português, Estudo do Meio, Expressões e documentos relacionados com a organização.

Nesse espaço dedicado à organização, estão dispostos os vários instrumentos e recursos relacionados à gestão do trabalho diário e das responsabilidades do quotidiano da turma (agenda semanal, Diário de Turma, registos de presença, calendário, tempo, verificação de ficheiros, etc.). O modo como são organizadas as paredes e os espaços são características que têm como objetivo facilitar a fase inicial de aprendizagem e desenvolvimento das crianças, apoiando as mesmas com a existência de recursos didáticos que são colocados à sua disposição.

A diferenciação pedagógica, por sua vez, é um processo bastante presente nas salas de aula, tanto no 1.º como no 2.º CEB, devido ao facto de que todos os alunos têm as suas características e ritmos de trabalho próprios. Contudo, existe uma grande dificuldade de se implementar uma boa diferenciação e de se auxiliar todos os alunos que têm dificuldades. Esta preocupação é ainda mais evidente com alunos que exigem um maior cuidado e apoio por parte do professor, seja a nível das suas dificuldades de aprendizagem ou das suas competências de trabalho. Nesse sentido, no 1.º CEB, o TEA verificou-se como uma rotina privilegiada para a implementação da diferenciação pedagógica, comparativamente com o 2.º CEB.

No contexto do 1.º CEB, **a implicação dos alunos no seu processo de aprendizagem** resulta na sua participação nas rotinas de planificação, organização e avaliação do seu trabalho (Conselho de Cooperação), assim como no momento do TEA. O envolvimento dos alunos neste processo, por sua vez, leva à aquisição e desenvolvimento de competências essenciais aos mesmos.

Em relação ao cariz das atividades concretizadas no 1.º CEB, creio que as tarefas de carácter exploratório permitem que os alunos tenham um papel mais ativo e esclarecedor na construção do seu próprio conhecimento, fazendo-o este pela via da manipulação e da aprendizagem pela descoberta.

Por outro lado, no 2.º CEB, tendo em conta o que já foi referido anteriormente, a planificação dos conteúdos, das atividades a concretizar e do tempo atribuído a cada um desses itens, são estipulados pelo professor, sem influência dos alunos, sendo na sala de aula o papel do aluno reduzido à escrita do sumário e à realização das tarefas, no seu caderno ou no quadro, a pedido do professor. A pressão em cumprir o currículo e em introduzir os conteúdos necessários para a realização das provas de aferição, leva a que os professores do 2.º CEB estejam mais restringidos ao tempo que têm para dar os conteúdos das áreas curriculares, o que leva a que as aulas adotem um carácter mais expositivo (por ser mais fácil de gerir o tempo e os conteúdos) e a que os alunos não tenham o devido tempo para praticar e interiorizar os competências e conhecimentos que estão a adquirir.

Tal como anteriormente referido, os contextos em que realizei a minha prática foram diferentes em ambos os ciclos. Os alunos do 1.º CEB raramente faltavam ou chegavam atrasados às aulas, verificando-se neles uma grande vontade em aprender. No 2.º CEB deparei-me com situações em que os alunos que faltavam às aulas nesse momento se encontravam dentro do recinto escolar a brincar. Há uma necessidade de adaptar, no 2.º CEB, o currículo com o objetivo de, especialmente em contextos

complicados, se introduzir atividades lúdicas capazes de atrair os alunos e de os envolver mais no seu processo de aprendizagem.

No que respeita à **regulação das aprendizagens**, no 1.º CEB o trabalho desenvolvido em sala de aula era avaliado através de testes e de observação, contando, ainda, com o registo e correção dos trabalhos de casa. O Conselho de Cooperação como rotina, servia para os alunos como um momento de reflexão sobre si próprios, a nível de desempenho, atitudes e comportamentos, assim como para avaliação dos seus colegas e da turma no geral. Nesse sentido, no 1.º CEB, o PIT constituiu-se como um instrumento de avaliação formativa que regista o trabalhado que os alunos se propuseram a concretizar e aquilo que realmente realizaram, servindo, desse modo, como um instrumento ao qual os alunos têm acesso e através do qual realizam a sua própria avaliação formativa de forma individual.

No final de cada semana, em Conselho de Cooperação, os alunos apresentam a sua avaliação, com base no PIT, com o intuito de refletir sobre aquilo a que se propuseram atingir no início da semana, sendo capazes de identificar o porquê de terem, ou não, conseguido atingir os seus objetivos. Por seu lado, no que concerne ao 2.º CEB, estas práticas não eram praticadas, sendo apenas privilegiada a avaliação sumativa, através das fichas de avaliação.

Em suma, através desta reflexão, pode concluir-se que as práticas e as perspetivas acerca dos diferentes modos de ensino-aprendizagem dos dois contextos são bastante distintas, chegando mesmo a ser opostas em alguns aspetos. No entanto, ambas aparentam ter as suas potencialidades e fragilidades. A título pessoal, eu senti-me muito mais segura na prática do 1.º CEB, apesar de a minha preferência sempre ter sido pelo 2.º ciclo. Esta segurança dever-se-á, provavelmente, a já ter tido mais experiências práticas no 1.º CEB e pelo facto de o modo de trabalho ser muito mais semelhante às minhas expectativas enquanto futura docente.

2.ª PARTE – ESTUDO EMPÍRICO

Na segunda parte deste relatório será abordado o estudo desenvolvido no âmbito da Unidade Curricular Prática de Ensino Supervisionado II, durante o estágio de 1.º CEB. Assim, serão apresentadas as motivações pessoais e as condições do contexto que nortearam a definição da problemática em estudo. Realizar-se-á um enquadramento teórico acerca dos pressupostos inerentes à investigação desenvolvida e às estratégias aplicadas, seguido da apresentação e interpretação de resultados e sua discussão. Por último, apresenta-se as conclusões.

1. Apresentação do Estudo

Este estudo tem como tema *A Aprendizagem da Área e do Perímetro com recurso a materiais manipuláveis: um estudo numa turma de 2.º ano*. A escolha deste tema surgiu após a identificação das fragilidades da turma e, simultaneamente, de um interesse pessoal sobre a temática assim como sobre o uso de materiais manipuláveis como recursos de aprendizagens.

Com a intenção de perceber quais os conteúdos trabalhados previamente pela professora que estariam menos consolidados, foi realizado um teste de diagnóstico através da análise do qual foi possível identificar que a área e o perímetro de polígonos eram aqueles que necessitavam de um trabalho reforçado, utilizando uma metodologia diferente (pois segundo a professora titular estes conteúdos foram introduzidos através de uma tarefa retirada do manual, sem recurso a qualquer material manipulável), de forma a potenciar uma evolução nas aprendizagens destes conteúdos.

É importante referir que os conceitos de área e perímetro estão implícitos no nosso quotidiano, e, como tal, a sua compreensão permite-nos detetar a sua aplicabilidade em situações recorrentes no nosso dia-a-dia. Deste modo, emerge a preocupação de proporcionar aos alunos contextos que promovam tal relação. Perante este cenário, definiu-se a seguinte **problemática**: *Como promover o desenvolvimento da aprendizagem dos alunos em relação à área e ao perímetro de forma a atingir os objetivos estipulados no programa de Matemática para o 2.º ano do 1.º CEB?* Definida a problemática, levantam-se as seguintes **questões-problemas** que decorrem da mesma, sendo estas:

- (a) Quais os conhecimentos demonstrados por alunos em relação à área e perímetro de polígonos?
- (b) Como é que através de uma experiência de ensino com recurso a materiais manipuláveis os alunos ultrapassam as dificuldades que evidenciaram em relação à área e ao perímetro de figuras poligonais?

De forma a conseguir dar resposta à problemática e às questões acima referidas, foi necessário delinear um conjunto de tarefas que seguissem uma lógica sequencial, assim como materiais que fossem realmente adequados para a aquisição de conhecimentos em relação à área e ao perímetro. Para isso, foram escolhidos como recursos manipuláveis “os Pentaminós” e “o Geoplano”.

Assim, pretende-se com este estudo:

- (i) Identificar os conhecimentos dos alunos sobre as grandezas de comprimento e área.
- (ii) Analisar de que forma os alunos se apropriam dos conceitos de perímetro e área.

Com este estudo pretende-se perceber de que forma é que o conhecimento de alunos do 2.º ano sobre área e perímetro de figuras planas podem ser desenvolvidos através de uma experiência de ensino com recurso a materiais manipuláveis.

2. Fundamentação teórica

Este capítulo apresenta os principais pressupostos teóricos, em concordância com o objetivo geral do estudo. É de salientar que um dos objetivos de uma investigação é contribuir com informação que permita apoiar a compreensão de determinado acontecimento social em estudo. Para isso, torna-se necessário que se identifiquem outras investigações anteriores, relacionadas com o tema a investigar, na medida em que a literatura já publicada permite ao investigador planificar, implementar e interpretar os resultados da investigação que pretende realizar.

Uma boa revisão de literatura “confere credibilidade à investigação presente, pois realiza uma ponte entre investigação prévia com o problema que é objeto de estudo na investigação” (Coutinho, 2015, p.236). Assim sendo, este capítulo está dividido em três subcapítulos: (i) princípios teóricos sobre medida de comprimento e perímetro; (ii) conceito de área; e, por fim, (iii) a utilização de materiais manipuláveis na aprendizagem de conceitos matemáticos.

2.1. Medida de Comprimento e Perímetro

Medir é um processo que está inteiramente relacionado com o quotidiano do Ser Humano. Segundo Abrantes, Serrazina e Oliveira (1999), a medida permite ligar a matemática ao mundo real ao possibilitar, por exemplo, determinar a distância de casa à escola ou o caminho mais curto entre dois pontos. Por conseguinte, as crianças apercebem-se e compreendem melhor a utilidade das medições se forem confrontadas e vivenciarem experiências escolares concretas e significativas.

Na perspetiva do Programa de Matemática do Ensino Básico, os conteúdos de Medida são abordados nos 2.º e 3.º anos. Segundo o mesmo programa, os alunos

desses anos de escolaridade devem abordar conteúdos referentes à distância e ao comprimento, nomeadamente “comparação de medidas de comprimento em dada unidade; subunidades de comprimento; unidades do sistema métrico; e, por último, perímetro de um polígono” (Damião et al., 2013).

Segundo o documento Orientações de gestão curricular para o Programa e Metas Curriculares de Matemática (2013), as primeiras atividades de medição de comprimentos devem ser realizadas usando primeiramente unidades de medida não convencionais e só posteriormente usando unidades de medida convencionais.

Neste âmbito,

Os alunos deverão iniciar o estudo da medida com unidades não convencionais. Deverão ser encorajados a utilizar uma variedade de objetos, tais como fósforos para medir o comprimento (...). Deverão também ter a oportunidade de usar unidades convencionais, como o centímetro. A “normalização” das unidades deverá surgir mais tarde nestes primeiros anos do ensino básico, quando os alunos começarem a perceber que a medida do comprimento da sala de aula, utilizando os pés do João, é diferente da que se obtém quando utilizam os pés da Mariana. Experiências como esta, ajudam os alunos a perceber a conveniência e a consistência da utilização de unidades padrão. (NCTM, 2008, p. 49).

O processo de ensino-aprendizagem de medida está associado a um outro conceito, o de Geometria. Assim sendo, este conceito tal como refere Brocardo et al. (2007) foca-se na compreensão do espaço e do plano e no desenvolvimento da visualização espacial. Entende-se que geometria e medida encontram-se intimamente relacionados, uma vez que inúmeras situações que envolvem competências geométricas estão também associadas ao domínio da medida. Assim sendo, “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” (Mendes e Delgado, 2008, p. 47). A aprendizagem dos conceitos de perímetro e área são um bom exemplo disso. Para esta aprendizagem, é fundamental em primeiro lugar definir o conceito de grandeza. As grandezas são atributos dos objetos que são passíveis de serem medidos. Por exemplo, o volume, a massa e o comprimento são grandezas.

Relativamente à definição de **perímetro** entende-se que este conceito diz respeito “ao comprimento da linha que define uma figura plana. Por exemplo, o perímetro de um triângulo é a soma dos comprimentos dos três lados; o perímetro do círculo é o comprimento da circunferência” (Albuquerque & Carvalho, 1990, p. 95). Neste

sentido, o perímetro está obrigatoriamente ligado às unidades de comprimento. No entanto, na perspectiva de Breda, Serrazina, Menezes, Sousa & Oliveira (2011) medir assume-se como a operação que consiste na comparação de uma certa quantidade de grandeza com outra quantidade da mesma grandeza que estabelecemos como unidade, ou seja, é a comparação de duas grandezas da mesma espécie. Essa comparação é uma razão, ou seja, um número real que representa o número de unidades que cabem na quantidade de grandeza que pretendemos medir.

Perante o exposto, medir pressupõe a utilização de materiais concretos e manipuláveis, para que os alunos sejam envolvidos numa variedade considerável de experiências informais que auxiliem a compreensão de atributos mensuráveis, mais precisamente de grandezas.

Durante o ensino e a aprendizagem de algum conteúdo, é importante a realização de comparações diretas e indiretas entre objetos, a concretização de medições com recursos a partes do corpo da própria criança, tal como foi mencionado acima, assim como a medição com recurso a instrumentos apropriados e standardizados. Só após todo este processo, é que se deve introduzir as unidades de medida de comprimento padrão e, por conseguinte, verificar “que o número de unidades necessárias para descrever o tamanho de um objeto depende da unidade de medida utilizada” (Abrantes, Serrazina & Oliveira, 1999, p. 76).

2.2. Conceito de Área

Tal como outras grandezas, a área é considerada uma grandeza geométrica, uma vez que está subjugada a processos de medida que envolvem propriedades geométricas, propriedades de figuras e relações entre figuras. Segundo Ponte e Serrazina (2000), a grandeza área corresponde à “cobertura de uma superfície com uma unidade, de forma a pavimentar essa superfície, isto é, não deixar buracos nem fazer sobreposições” (p. 196).

A área é uma grandeza geométrica e como tal pode ser medida, recorrendo-se a unidades de medida adequadas. A medida de área de uma figura é precisamente, o número real positivo que resulta da comparação entre a figura que se pretende medir e a figura tomada como unidade. Desta forma, a medida de área de uma superfície é igual ao número de vezes que uma dada unidade cabe na superfície considerada.

As fragilidades no ensino-aprendizagem da área e na compreensão de conceitos referentes ao atributo em questão, segundo Abrantes, Serrazina & Oliveira, 1999) podem ter na sua origem questões didáticas, ou seja, o tempo dedicado ao tema e sua

exploração, talvez pelo ensino precoce do conceito, ou, então, porque as abordagens não são as mais adequadas. Os mesmos autores aconselham a realização de tarefas que proporcionem aos alunos o conflito cognitivo, permitindo momentos de discussão e análise de tarefas para apreenderem melhor o conceito.

Segundo Sarama e Clements (2009) a compreensão da grandeza área, requer a coordenação e aprendizagens de conceitos, tais como:

- Conceito de transitividade (1);
- Relação entre os números e a medida (2);
- Compreensão do atributo *área* (3);
- Compreensão da ideia de partição equitativa (4);
- Compreensão acerca das unidades de medida de área e de interação de unidades (5);
- Compreensão das ideias de acumulação e aditividade (6);
- Compreensão sobre estruturação espacial e disposições retangulares (7);
- Conceito de conservação (8);

É importante compreender cada um dos aspetos acima indicados. O conceito de transitividade (1) reporta à comparação entre áreas de dois ou mais objetos caracterizando-os como sendo de maior, menor e igual área, podendo um objeto **A** ter a mesma área que um objeto **B** e se este tem a mesma área que o objeto **C**, então os objetos **A** e **C** têm igual área.

Relativamente às relações entre os números e a medida (2), é essencial que os alunos reorganizem as suas perspetivas sobre a contagem, querendo o mesmo dizer que os alunos têm de compreender as relações entre as unidades e o número de unidades contadas para que possam compreender as situações de medida que lhes são propostas. Por exemplo, se duas regiões com a mesma área forem cobertas com quadrados de papel de diferentes tamanhos e portanto uma tiver mais quadrados de papel que a outra, os alunos têm de compreender que o número de quadrados de papel usados não influencia a área das regiões consideradas. Isto implica, o conhecimento da relação entre o tamanho da unidade de medida de área considerada e a medida de área obtida.

Segundo Sarama e Clements (2009), a compreensão do atributo de *área* (3), refere-se ao facto de os alunos atribuírem este conceito a um espaço/superfície limitada. Os alunos nos primeiros anos apenas comparam duas figuras em termos da sua área ao nível visual ou por sobreposição. Só depois dos oito anos de idade é que os alunos

começam a ser capazes de estruturar mentalmente um sistema organizado por fila e colunas e fazer um uso formal da multiplicação.

A compreensão da ideia de partição equitativa (4) implica o ato mental de dividir uma região em partes com a mesma área. Muitas vezes, os alunos persistem em recorrer à contagem para compararem duas regiões, não usando o método da partição equitativa.

A compreensão acerca das unidades de medida de área e de interação de unidades (5), implica a prática de atividades com a pavimentação de regiões. Ao longo do processo os alunos devem familiarizar-se para o facto da impossibilidade de existir sobreposições e espaços vazios. Muitos alunos não são capazes de compreender a necessidade de subdividir uma unidade de área, para que possam preencher a figura totalmente e, portanto, consideram indiscriminadamente unidades com diferentes tamanhos que usaram para preencher uma região.

No que diz respeito à compreensão de ideias de acumulação e aditividade (6), deve-se entender que este conceito implica que os alunos compreendam que o processo de cálculo da área de uma figura tem por base as adições sucessivas.

A compreensão sobre estrutura espacial e disposições retangulares (7) relaciona-se com a operação mental da construção de um ou mais objetos no espaço. Tudo isto, parece ser complicado, sobretudo nos primeiros anos, uma vez que se trata de uma forma abstrata na medida em que o aluno deve perceber como se deve pavimentar uma área retangular com retângulos dispostos em filas e colunas. Seguindo a mesma linha de pensamento, Outhred & Mitchelmore (2004) esta operação mental pode estar dividida em vários níveis evolutivos (Figura 1).

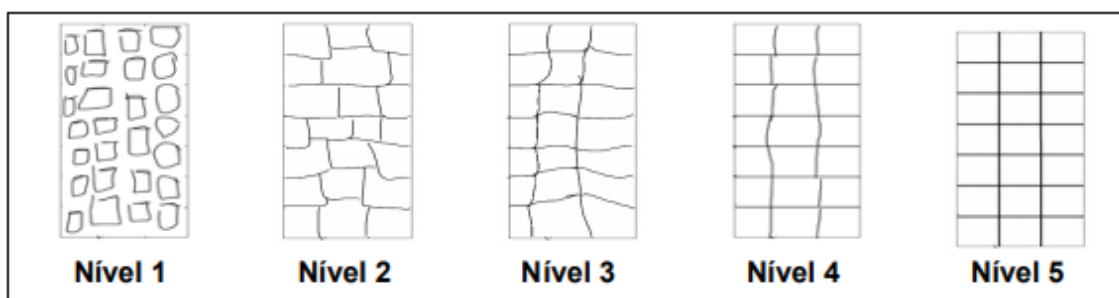


Figura 1 - Níveis de pensamento na estruturação da matriz retangular. Retirado de Outhred & Mitchelmore (2004, p. 469)

Tal como podemos constatar na figura acima, no primeiro nível as crianças desenham dentro da figura retângulos, no entanto, não a preenchem por completo. No segundo nível, os alunos já conseguem desenhar as unidades sem sobreposições nem espaçamentos, mas a sua organização é desordenada. Só a partir do terceiro nível é

que os alunos começam a estruturar o retângulo como um conjunto de linhas em que cada uma deverá de ter o mesmo número de unidades. No quarto nível, os alunos entendem que as unidades em linha (ou coluna) podem estar juntas e usam a mesma linha para desenhas matriz. No último nível, as dimensões do retângulo permitem chegar ao número de retângulos existentes em cada linha e em cada coluna e, portanto, conseguem calcular a área do retângulo a partir dessas dimensões, sem necessitar já de um suporte perceptual.

Por fim, o conceito de conservação implica que os alunos compreendam que se uma determinada região for dividida e reorganizada numa figura com outra forma, a sua área permanece inalterada.

2.3. Os materiais manipuláveis na aprendizagem de conceitos matemáticos

Desde há muito tempo que o Homem recorre a diferentes materiais para desenvolver atividades nas mais diferentes áreas, sendo que a Matemática não é exceção. Desta forma, segundo Caldeira (2009) “o material manipulativo, através de diferentes atividades, constitui um instrumento para o desenvolvimento da matemática, que permite à criança realizar aprendizagens diversas” (p. 223). Deste modo, pode-se acrescentar que se o ensino for bem orientado, permitirá que os alunos desenvolvam a capacidade de raciocínio lógico, com clareza e rigor (Damas et al., 2010).

São vários os autores que definem materiais manipuláveis, atribuindo-lhes até outras designações. No entanto, estas definições não diferem muito umas das outras. Por exemplo, Caldeira (2009), citando Lorenzato, define material manipulável como sendo “qualquer instrumento útil ao processo de ensino-aprendizagem” (p. 224), ao que Jacobs, citado por Botas, (2008), acrescenta que estes materiais são “objetos usados pelos alunos que lhes permitem aprender ativamente determinado conceito” (p.28). Por sua vez, segundo Reyes (1971), os materiais manipuláveis “podem ser objetos reais que têm aplicação no dia-a-dia ou podem ser objetos que são usados para representar uma ideia” (p 551). Este autor defende ainda que os materiais manipuláveis são objetos que o aluno é capaz de sentir, tocar, manipular e movimentar.

Das inúmeras definições que existem, este estudo centra-se na definição de Serrazina (1991) que considera que os materiais manipuláveis são “objetos, instrumentos ou outros *media* que podem ajudar os alunos a descobrir, a entender ou a consolidar conceitos fundamentais nas diversas fases da aprendizagem” (p.37).

Os documentos Normativos para o currículo da matemática, nomeadamente o documento “*Aprendizagens essenciais*” referem que devem ser criadas condições para

que o aluno possa utilizar materiais manipuláveis na resolução de tarefas. Assim sendo, e tendo por base os materiais manipuláveis estruturados, são apresentados dois desses materiais que auxiliaram no desenvolvimento da presente investigação: os Pentaminós e o Geoplano.

2.3.1. Pentaminós

Os pentaminós fazem parte dos poliminós, sendo que são formados por cinco quadrados de lados justapostos. Com a união de cinco quadrados podemos formar doze figuras diferentes (Figura 2).

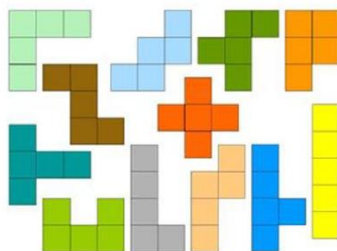


Figura 2 - Pentaminós

Segundo Damas et al. (2010) só existem doze peças distintas, devido ao facto de não se considerarem as imagens obtidas através de reflexões e/ou rotações. Os mesmos autores reforçam a ideias de que estes materiais são potentes na aprendizagem dos conceitos de área e perímetro. Assim sendo, na primeira utilização do material o aluno deve explorá-lo, para assim conseguirem conhecer características intrínsecas do material. Segundo os autores, quando este material é utilizado, o professor deve fornecer aos alunos um papel com quadrículas com a finalidade de reproduzirem aquilo que constróem.

2.3.2. Geoplano

O Geoplano é um material manipulável estruturado criado pelo matemático inglês Galleg Gategno, sendo formado por uma base onde estão espetados pregos (ou pinos) todos à mesma distância entre pinos consecutivos, formando uma malha (Figura 3), de modo a possibilitar afixações de elásticos de diferentes cores e explorar diversas situações.

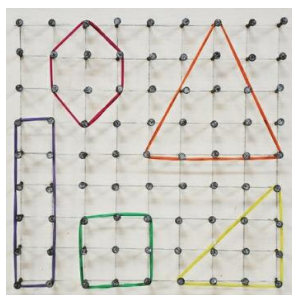


Figura 3 - Geoplano

Segundo Moreira & Martinho (2015),

A utilização deste material possui um enorme valor educativo, na medida em que se constitui como um excelente recurso na introdução e exploração de um vasto leque de conceitos geométricos, permitindo uma aprendizagem significativa, atrativa e lúdica. Quando comparado com uma folha de papel, o Geoplano é um material dinâmico, dado que, a sua mobilidade e flexibilidade, permite fazer e desfazer figuras com facilidade e observá-las em diferentes ângulos e posições. A sua utilização facilita o desenvolvimento de habilidades de exploração, comparação, relação entre os seus elementos e oferece um apoio à representação mental e à abstração”. (p. 25).

Este material pode ainda ser complementado com papel ponteadado, representando a malha do Geoplano, onde os alunos poderão efetuar o registo das situações exploradas.

Caldeira (2009), faz referência que a utilização do Geoplano deve ser promovida através de uma sequência lógica de tarefas, considerando os programas, as idades dos alunos e o ritmo de trabalho. Numa primeira abordagem ao material, deve-se deixar os alunos manusearem os elásticos de forma livre, uma vez que atividades deste género favorecem o conhecimento do material. Para a mesma autora, os conceitos de áreas e perímetros, que os alunos nem sempre distinguem facilmente, encontram no geoplano um excelente material para a sua introdução, ampliação e aprofundamento do seu conhecimento.

3. Metodologia

3.1. Opções Metodológicas

A realização de um trabalho de investigação,

“pressupõe algo que é investigado, uma intencionalidade de quem investiga e um conjunto de metodologias, métodos e técnicas para que a investigação seja levada a cabo numa continuidade que se inicia com uma interrogação e termina com a apresentação pública dos resultados da investigação” (Coutinho, 2016, p.6).

Assim sendo, é necessário que exista um bom método de recolha e tratamento de dados para que a investigação seja bem-sucedida.

Este estudo tem como objetivo principal compreender a aprendizagem da área e do perímetro com recurso a materiais manipuláveis, com alunos que frequentam o 2.º ano do Ensino Básico. Deste modo, nesta investigação foi crucial formular uma pergunta de partida, capaz de se constituir como um fio condutor ao longo de todo o processo investigativo. Assim, e tendo em conta as necessidades do contexto (cf. Apresentação do Estudo), a pergunta definida foi: *Como promover o desenvolvimento da aprendizagem dos alunos em relação à área e ao perímetro de forma a atingir os objetivos estipulados no programa de Matemática para o 2.º ano do 1.º CEB?*

Face à questão de partida formulada, foi necessário definir duas questões que permitissem a respostas da mesma, a saber:

- (a) *Quais os conhecimentos demonstrados por alunos em relação à área e perímetro de polígonos?*
- (b) *Como é que através de uma experiência de ensino com recurso a materiais manipuláveis os alunos ultrapassam as dificuldades que evidenciaram em relação à área e ao perímetro de figuras poligonais?*

Após a definição da questão de partida e das questões secundárias, escolheu-se uma metodologia de natureza qualitativa, uma vez que se partiu da observação de um contexto e, de seguida, se identificou um problema que levou a uma investigação com a finalidade de tentar resolver esse problema. Segundo Sousa e Baptista (2011), a investigação de natureza qualitativa assenta na “análise e estudo da subjetividade inerente ao comportamento e à atividade das pessoas e das organizações (...) [e] centra-se na compreensão dos problemas, analisando os comportamentos, as atitudes ou valores” (p. 56). É também numa perspetiva interpretativa que o estudo se vai reger, pois segundo Bernier (1987) esta perspetiva é uma forma de “entrar” na sua realidade conseguindo conhecê-la e interpretá-la. Face ao exposto, é de referir a importância desta investigação ser realizada em contexto educativo, pois, segundo Coutinho (2016), a abordagem qualitativa em contextos sociais e educativos procura entrar no universo dos participantes, por forma a compreender como é que eles interpretam as várias situações e que significado é que as mesmas têm para eles, tentando ver o mundo do ponto de vista de quem o vive.

Devido à natureza das questões formuladas, decidiu-se que a investigação seguiria um modelo próximo de uma investigação-ação, pois não segue no seu pleno as características deste tipo de investigação. Apesar de existirem várias definições para o conceito de investigação-ação, este estudo assume-se como sendo “um estudo de uma situação social que tem como objetivo melhorar a qualidade de ação dentro

da mesma” (Elliot, 1993, citado por Coutinho, 2016, p.363). Deve-se optar por este tipo de investigação quando se pretende saber mais sobre as variáveis, nomeadamente a relação causal entre elas. Além disso, esta investigação adequa-se, sobretudo, a profissionais na área de Educação numa busca de mudança da realidade do ensino (Coutinho, 2016).

Esta investigação decorreu numa turma de 2.º ano do Ensino Básico, numa escola privada, situada nos arredores de Lisboa, constituída por 22 alunos, no entanto, por opinião da professora cooperante, um dos alunos não foi considerado para o estudo devido ao facto de ter sido diagnosticado com síndrome de Asperger e, por esse motivo, realizar, na sua maioria, trabalho diferenciado.

Durante uma fase de observação do contexto, tentou-se perceber de que forma é que a professora cooperante lecionou os conteúdos programáticos. Esta informação tornou-se fundamental, na medida em que se pretendia apurar quais os conteúdos que não tinham sido abordados/introduzidos com materiais manipuláveis. Após este levantamento, realizou-se um teste de diagnóstico (**cf. Anexo H**) onde apenas foram contempladas tarefas alusivas a conteúdos que preenchiam os requisitos referidos anteriormente (abordados sem recurso a materiais manipuláveis).

Todos os alunos realizaram o teste e após a análise do mesmo (**cf. Anexo I**) verificou-se que onde se registaram mais dificuldades foram nos conteúdos perímetro e área. Ainda desta análise, apurou-se que este resultado da turma se deveu, sobretudo, ao fraco desempenho por parte de cinco alunos. Assim sendo, foi opção da investigadora incluir apenas estes alunos no seu estudo, já que foram estes que demonstraram necessitar de uma intervenção ativa de modo a colmatar as suas dificuldades.

Verifica-se, assim, que a escolha da amostra seguiu um método de amostragem não probabilístico. Este método consiste “num conjunto de procedimentos de carácter pragmático ou intuitivo” (Haro et al., 2016, p. 142). Não obstante e segundo estes autores, os resultados dos estudos baseados neste “tipo de amostragem confinam-se à própria amostra. Contudo, este método tem a vantagem de possibilitar um estudo mais rápido” (p. 142).

Após a definição da amostra pode-se afirmar que a opção metodológica segue a seguinte trajetória: primeiro detetou-se um problema e segundo agiu-se em conformidade para o resolver.

3.2. Experiência de Ensino

Para auxiliar os alunos a ultrapassar as suas dificuldades referentes aos conceitos de área e perímetro, foi elaborada uma sequência lógica de tarefas implementadas ao longo de sete sessões. Os alunos realizaram as tarefas propostas autonomamente, em Tempo de Estudo Autónomo, havendo, no final, um momento de discussão coletiva entre os participantes do estudo e a investigadora

As tarefas foram elaboradas pela investigadora tendo por base tarefas e cadeias de tarefas de vários autores publicadas em diversos documentos. No entanto, houve um documento normativo que orientou criticamente as intenções e decisões pedagógicas aquando da elaboração de cada proposta: o *Programa de Matemática para o Ensino Básico (2013)*. No que diz respeito à escolha dos materiais, estes foram selecionados, segundo a literatura, de acordo com as potencialidades e contributos adequados que poderiam oferecer para o cumprimento de cada objetivo.

Os objetivos pedagógicos da sequência de tarefas prenderam-se, sobretudo, com a compreensão dos conceitos de perímetro e área; o uso flexível e compreensivo de diferentes unidades de medida em relação à área; comparação relativamente a área e perímetro de figuras geométricas; desenvolvimento do conceito de figuras equivalentes.

Em termos de sequência didática, esta decorreu da seguinte forma:

- 1.º Exploração do material;
- 2.º Conceito de perímetro;
- 3.º Conceito de área;
- 4.º Relação entre perímetro e área de figuras poligonais;
- 5.º Verificação dos conceitos apreendidos.

É importante referir que as duas sessões serviram para exploração de outro material manipulável, nomeadamente o Geoplano, daí a justificação de apenas estarem contempladas na sequência didática cinco etapas.

A etapa da exploração do material torna-se fundamental e surge obviamente, em primeiro lugar, pois segundo Camacho (2012):

“De modo a despertar nos alunos a curiosidade, a criatividade, o espírito de iniciativa e de descoberta, é importante, antes da realização de cada proposta, os alunos manuseiem livremente o material. Este tipo de procedimento, para além de desenvolver a capacidade do aluno expressar livremente as suas ideias, favorece o conhecimento do próprio material e, como tal, transforma a resolução de cada

proposta num momento lúdico, intuitivo, dinâmico, exploratório e significativo” (p. 37).

A segunda etapa, conceito de perímetro, é realizada segundo a manipulação primeiramente dos Pentaminós e logo de seguida do Geoplano. Segue-se a etapa do conceito de área que é realizada com base na sequência inversa, em termos de material manipulável, primeiro surge os Pentaminós e de seguida o Geoplano.

De seguida, é fundamental apresentar detalhadamente cada tarefa.

A tarefa n.º 1 (cf. **Anexo J**), realizada na primeira sessão, diz respeito à exploração dos pentaminós e tem como objetivo geral a Apropriação do material. Para atingir este objetivo torna-se necessário definir objetivos específicos, sendo eles:

- ✓ Conhecer as características do material
- ✓ Representar figuras com recurso a Pentaminós

Essa sessão foi organizada da seguinte forma: a investigadora começou por distribuir aos alunos a ficha de trabalho e os materiais manipuláveis (pentaminós); de seguida, cada aluno explorou livremente o material durante um período de 3 minutos; após a exploração livre, cada aluno realizou individualmente, e de forma autónoma, a tarefa proposta; por fim, decorreu a correção¹ e discussão em momento coletivo (este é um momento que se repetiu de igual modo em todas as sessões, apesar de os objetivos das discussões diferirem de tarefa para tarefa). Neste último momento, a investigadora iniciou a discussão solicitando a cada aluno que partilhasse as suas descobertas, registadas no final da tarefa. Partindo dessas descobertas, a investigadora evidenciou os seguintes aspetos que devem ser assimilados para a compreensão do trabalho realizado, assim como fortes indutores para a realização da próxima sessão. Neste caso, os aspetos que deviam estar consolidados no final da discussão eram: os pentaminós são formados por quadrados; cada pentaminó é sempre formado por cinco quadrados; existem doze pentaminós diferentes cada um deles representado uma letra do alfabeto.

A Tarefa n.º 2 (cf. **Anexo K**) foi realizada com os Pentaminós e teve como objetivos específicos:

- ✓ Reconhecer o contorno de figuras;
- ✓ Utilizar a unidade de medida para identificar a medida do contorno da figura;

¹ Os alunos não corrigiam as suas resoluções das tarefas

- ✓ Identificar o perímetro de uma figura dada uma unidade de medida;

Esta tarefa foi realizada da seguinte forma: a investigadora distribuiu pelos alunos a proposta de trabalho e os pentaminós; de seguida, os alunos realizaram a proposta de trabalho de forma individual e autonomamente; por fim, a investigadora procedeu ao momento coletivo, no qual, para além da discussão coletiva, foi efetuada a correção da proposta. Nesta discussão, a investigadora tinha como objetivo garantir que os alunos reconhecessem que o perímetro de um polígono se refere à soma das medidas dos comprimentos lados, fixada uma unidade de medida.

A Tarefa n.º 3 (**cf. Anexo L**) foi proposta com recurso ao Geoplano e, por se tratar de um material ainda não utilizado com os alunos, começou com a sua exploração. Como tal, o objetivo desta tarefa era a apropriação do Geoplano, sendo que este subdivide-se em:

- ✓ Conhecer as características do Geoplano;
- ✓ Construção de figuras com recurso ao Geoplano e elásticos;

Para além da exploração, nesta proposta também foi possível iniciar a identificação do perímetro de algumas figuras geométricas construídas no Geoplano. Para o momento de discussão, a investigadora contemplou os seguintes aspetos: a distância entre cada pino consecutivo horizontal e verticalmente terem a mesma distância; o facto de ser possível determinar o perímetro de uma figura tendo em conta a unidade de medida (distância mais curta entre dois pinos do Geoplano).

A tarefa n.º 4 (**cf. Anexo M**) deu continuidade ao desenvolvimento do conceito de perímetro, com recurso ao Geoplano. Esta tarefa tinha como objetivos:

- ✓ Identificar o perímetro de figuras construídas no Geoplano, dada uma unidade de medida;
- ✓ Resolver situações problemáticas que envolvem o conceito de perímetro;
- ✓ Construir figuras geométricas diferentes, mas com perímetros iguais;

Nesta sessão, manteve-se a mesma dinâmica utilizada nas sessões anteriores, contudo, no momento de discussão, a investigadora conduziu mais esse momento, de modo a levar os alunos a reconhecer a utilização do conceito perímetro no nosso quotidiano.

A tarefa n.º 5 (**cf. Anexo N**) foi realizada com recurso ao Geoplano e contemplou o conceito de área. Esta sessão teve como objetivos:

- ✓ Compreender do conceito de área;
- ✓ Medir áreas de figuras efetuando decomposições em partes geométricas iguais tomadas como unidade de área.
- ✓ Determinar a área de uma mesma figura, utilizando unidades de medida diferentes.

Esta sessão iniciou-se com a abordagem do conceito de área. É fundamental realçar as seguintes aprendizagens que se espera que advenham da realização da proposta: o conceito de área, como sendo o número de vezes que uma figura (unidade de medida) cabe em outra; e o facto de o número atribuído à área de uma figura depende da unidade de medida considerada.

A tarefa n.º 6 (**cf. Anexo O**) estabeleceu a relação entre o perímetro e a área com recurso a pentaminós. Para esta sessão os objetivos eram:

- ✓ Medir o perímetro e a área de uma figura geométrica sendo dadas as unidades de medida;
- ✓ Reconhecer figuras equivalentes

Esta sessão contemplou a última discussão do grupo e a investigadora recorreu a este momento para consolidar as aprendizagens de todo o processo deste estudo, assim como para reforçar que duas figuras com a mesma área são designadas figuras equivalentes.

Por fim, a última tarefa, tarefa n.º 7, (**cf. Anexo P**) disse respeito à verificação dos conteúdos aprendidos neste estudo. As tarefas de verificação foram as mesmas que tinham sido contempladas no teste de avaliação diagnóstica. O facto de serem usadas as mesmas propostas permitiu compreender a evolução das aprendizagens dos alunos.

3.3. Técnicas de Recolha e Análise de Dados

Para a realização do presente estudo foram, também, utilizadas técnicas de recolha de dados de carácter direto e carácter indireto. A observação direta foi a técnica de recolha privilegiada durante a realização do estudo, uma vez que esta tem por objeto principal comportamentos observáveis” (Ketelle & Roegiers, 1999, p.25). Esta técnica requer um ‘ato de atenção’ que permita olhar a realidade, servindo-se dos diferentes sentidos, e por esse motivo é adequada à recolha de dados não verbais como os comportamentos, atitudes, modos de estar.

A técnica privilegiada neste estudo foi a análise de conteúdo, que é uma técnica “utilizada, com êxito, em planos qualitativos” (Coutinho, 2014, p. 156) e baseia-se na análise sistemática de material textual, e, neste caso em específico, também de representações feitas pelos alunos. As conversas informais e o diário de bordo também foram técnicas de recolha de dados utilizadas neste estudo.

A análise dos dados foi baseada em contributos provenientes da revisão da literatura sobre o assunto em investigação neste estudo e, esteve necessariamente orientada por objetivos formulados para a experiência de ensino, para que pudessem guiar a análise dos dados recolhidos.

Assim, os objetivos obedecem à seguinte ordem:

1. Compreender o conceito de unidade de medida
2. Utilizar a unidade de medida para identificar a medida do perímetro de uma figura poligonal
3. Utilizar o conceito de área
4. Medir áreas de figuras através da decomposição em partes geometricamente iguais tomadas como unidade de medida de área;
5. Determinar a área de uma mesma figura, utilizando unidades de medida diferentes
6. Reconhecer figuras Equivalentes.

3.4. Princípios Éticos do processo de investigação

Uma investigação deve sempre considerar alguns princípios éticos respeitando a privacidade dos indivíduos envolvidos na investigação. Quando se fala de ética, segundo Bogdan e Biklen (2013), refere-se “às normas relativas aos procedimentos considerados corretos e incorretos por determinado grupo” (p. 75), as quais devem delimitar a condução da investigação. Assim sendo, a ética da investigação deve considerar duas questões em especial: em primeiro lugar, a proteção da privacidade do participante, sendo este protegido de qualquer constrangimento; e, em segundo lugar, a obtenção clara do consentimento da pessoa em questão em participar na investigação.

No que diz respeito ao anonimato dos participantes, houve a preocupação adequada para a proteção da identidade dos alunos recorrendo à utilização de pseudónimos (escolhido aleatoriamente) e não divulgando o nome da escola nem de alunos.

Antes de se iniciar o estudo propriamente dito, foram elaboradas declarações (cf. **Anexo Q**) para os alunos envolvidos, com a finalidade dos alunos, e os respetivos encarregados de educação, autorizarem a recolha e registo de dados. Esta declaração tinha como objetivo informar os participantes da finalidade do presente estudo.

4. Apresentação e interpretação de resultados

Neste capítulo são descritos e interpretados os dados empíricos recolhidos com base nas perspetivas teóricas apresentadas anteriormente. Primeiro é importante perceber, com base nos registos do teste de diagnóstico, quais eram os conhecimentos dos alunos acerca dos conceitos de perímetro e área. De seguida, é efetuada uma análise, segundo os objetivos de aprendizagem, de forma a perceber a evolução dos alunos ao longo das tarefas, colocando em destaque o percurso dos alunos no desenvolvimento dos conceitos de perímetro e de área.

Este percurso será ilustrado, sempre que possível, a partir de evidências (imagens ou esquemas e transcrições de diálogos) consideradas pertinentes e esclarecedoras do raciocínio dos alunos. Por fim, serão apresentados os resultados da tarefa final, que permitirão perceber em que nível de conhecimento acerca dos conceitos de perímetro e área é que os alunos se encontravam no final do presente estudo.

Conhecimentos dos alunos antes da realização das tarefas do estudo

A resolução dos alunos face aos exercícios propostos no teste de diagnóstico, demonstraram que ainda não mobilizavam alguns conhecimentos essenciais para a compreensão tanto do conceito de perímetro como do conceito de área. Em relação ao perímetro, mediante a resposta à pergunta 11, que pedia para identificarem o perímetro de duas figuras geométricas representadas numa malha quadriculada, todos os alunos responderam corretamente exceto um aluno, o que demonstra que dada uma unidade de medida de comprimento os alunos atribuem uma medida ao atributo perímetro.

A Maria foi a que mais se aproximou do resultado pretendido, na medida em que indicou o processo de cálculo do perímetro corretamente, porém procedeu a um erro de cálculo (figura 4). O António e a Marta apresentaram operações com os dados do enunciado, contudo revelam que não conseguem compreender o conceito de perímetro corretamente. (figura 5 e 6 respetivamente). No entanto, existe uma distinção entre estes alunos, na medida em que o António parece demonstrar perceber que tem de

adicionar comprimentos, enquanto a Marta não. A Leonor e a Margarida não responderam a esta questão.

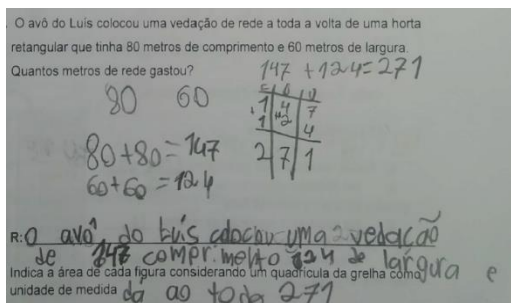


Figura 4- Registo Maria - Resposta 11 Teste de diagnóstico

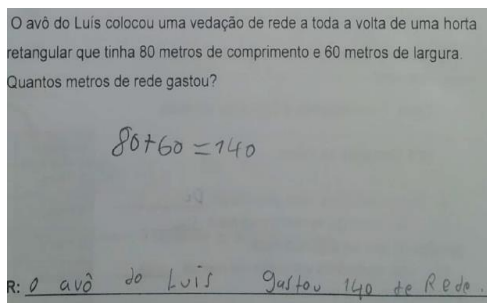


Figura 5- Registo António. - Resposta 11 Teste de diagnóstico

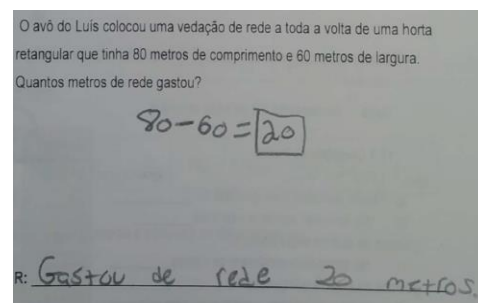


Figura 6- Registo Marta - Resposta 11 Teste de diagnóstico

Em relação ao atributo área, os alunos revelaram dificuldades, na medida em que não responderam corretamente às perguntas que envolviam o conceito em questão. Por exemplo, na tarefa 13 pedia-se para indicarem a área de cada figura considerando uma quadrícula da malha como unidade de medida e nenhum dos participantes respondeu.

No que diz respeito à questão que relacionava os conceitos de perímetro e área, apenas a Margarida e a Marta deram uma resposta, no entanto, não conseguiram responder corretamente (figura 7 e 8, respetivamente) o que nos leva a perceber que, nesse momento, ainda nenhum dos alunos conseguia relacionar os conceitos de área e perímetro. Verificou-se que a Margarida apenas construiu uma figura não respeitando o enunciado, no entanto a Marta construiu duas figuras diferentes, porém não tinham o mesmo perímetro.

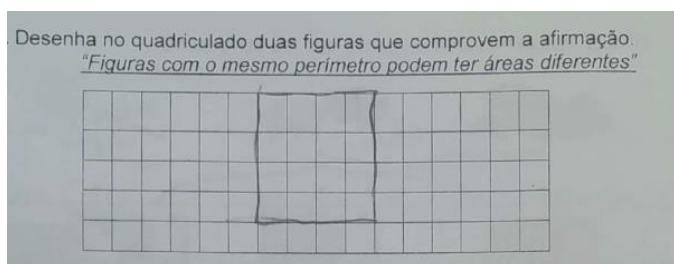


Figura 7- Registo Margarida. - Resposta 14 Teste de diagnóstico

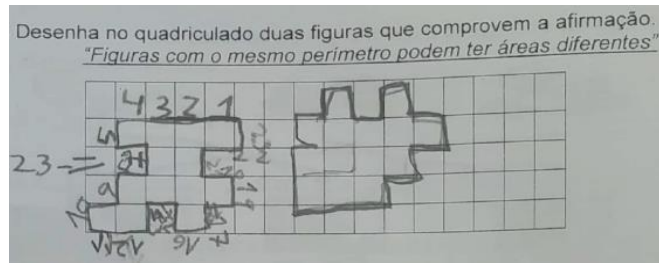


Figura 8- Registo Marta. - Resposta 14 Teste de diagnóstico

Este teste de diagnóstico, ainda contemplava exercícios para verificar o conhecimento dos alunos sobre figuras equivalentes. Neste conteúdo, os alunos continuavam a demonstrar dificuldades, exceto a Maria, que apresentou uma resposta válida à questão 15, que pedia para desenhar um quadrado com a mesma área de uma

figura dada, no entanto, na pergunta seguinte não conseguiu responder (figura 9). Relativamente à pergunta 16, nenhum aluno respondeu.

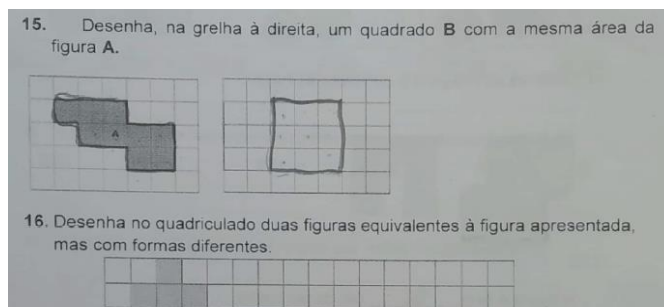


Figura 9 - Registo Maria - Resposta 15 e 16 Teste de diagnóstico

Foi com este cenário de concepções dos alunos sobre área e perímetro que se deu início às tarefas, que visavam um processo de aprendizagem sobre os mesmos.

Experiência de ensino

(i) Compreender o conceito de unidade de medida

Para este objetivo concorriam as tarefas 2, e 5 da experiência de ensino realizada. Na tarefa 2, após os alunos se apropriarem das características dos pentaminós, pedia-se para que verificassem qual a medida do comprimento do contorno de cada peça de pentaminós, tomando como unidade de medida o lado de um dos quadrados que as formam. Este seria o primeiro contacto com o conceito de perímetro, ainda que de uma forma implícita.

Após uma primeira leitura do enunciado da tarefa 2, os alunos demonstraram interesse e exprimiram que as tarefas eram fáceis, porém, a Maria foi a única que conseguiu responder corretamente à medida do contorno de cada uma das peças (figura 10), enquanto que os restantes alunos erraram por não terem conseguido efetuar as contagens eficazmente. Destes últimos alunos, destaca-se a Margarida pois verificou-se que o seu erro teve origem em duas situações diferentes (figura 11): (i) em algumas peças não fez a contagem do contorno, contando o número de quadrados que compunham a figura; (ii) ao efetuar a contagem do contorno da peça, contou duas vezes o mesmo segmento (lado do quadrado) o que originou uma medida maior que a que seria esperada.

Figura 10- Registo da Maria

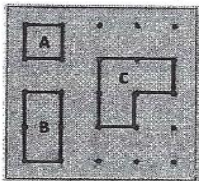
Figura 11 - Registo da Margarida

Pentaminó	Letra	Contorno	Pentaminó	Letra	Contorno
	F	12		U	12
	I	12		V	12
	L	12		W	12
	N	12		X	12
	P	10		Y	12
	T	12		Z	12

Pentaminó	Letra	Contorno	Pentaminó	Letra	Contorno
	F	5		U	12
	I	5		V	13
	L	12		W	13
	N	12		X	13
	P	10		Y	12
	T	12		Z	12

Nas primeiras propostas da tarefa 5, os alunos tinham de replicar no Geoplano algumas figuras dadas (cf. Anexo R) e verificar quantas vezes é que a figura menor cabia nas outras duas figuras. Assim, verificou-se através dos registos, que os alunos responderam corretamente à questão colocada, podendo assim interpretar-se que o conceito de unidade de medida estava a ser compreendido. De seguida, é apresentado o exemplo de resolução do António (figura 12).

1. No teu geoplano, encontras as seguintes construções.



1.1. Quantas vezes é que a figura A cabe na figura B?

Ai figura A cabe duas vezes na figura B

1.2. Quantas vezes é que a figura A cabe na figura C?

cabe 3 vezes na figura C

Figura 12 – Registo do António – tarefa 5

(ii) Utilizar a unidade de medida para identificar a medida do perímetro de uma figura poligonal

Este objetivo foi contemplado nas tarefas 2, 3, 4 e 6. Na tarefa 2 surgiu a definição de perímetro e era pedido aos alunos que, após essa definição, completassem uma frase com base na tarefa anterior. Como todos os alunos responderam acertadamente, verificou-se que compreenderam este conceito. Por exemplo, a Margarida apesar de ter efetuado a contagem do contorno da peça X conseguiu compreender que o que havia feito era a atribuição de um valor à medida do perímetro da figura (figura 13).

Num polígono, a soma do comprimento de todos os seus lados chama-se Perímetro (P).

Assim:

O perímetro do Pentaminó X é igual a 13U.a

Figura 13 - Registo da Margarida

Ainda na tarefa 2, pretendia-se que os alunos, dada uma unidade de medida de comprimento, identificassem o comprimento do lado maior, do lado menor e por conseguinte o perímetro do retângulo formado pelas doze peças de pentaminós. Todos conseguiram identificar o comprimento dos lados do retângulo, porém para o cálculo do perímetro utilizaram estratégias diferentes. Subentende-se que a Leonor e a Margarida recorreram à contagem (figura 14 e 15, respetivamente), colocando apenas o valor do perímetro. Por seu lado, o António, a Maria e a Marta apresentaram um raciocínio diferente das colegas (figuras 16, 17 e 18, respetivamente), tendo recorrido ao somatório das medidas dos comprimentos dos lados do retângulo.

3.1. Quantas unidades de medida tem o lado maior, considerando a mesma unidade de medida? 10

3.2. Quantas unidades de medida tem o lado menor, considerando a mesma unidade de medida? 6

3.3. Qual é o perímetro do retângulo? 32

Figura 14 – Registo da Leonor – tarefa 2

3.1. Quantas unidades de medida tem o lado maior, considerando a mesma unidade de medida? 10

3.2. Quantas unidades de medida tem o lado menor, considerando a mesma unidade de medida? 6

3.3. Qual é o perímetro do retângulo? 32

Figura 15 – Registo da Margarida – tarefa 2

3.1. Quantas unidades de medida tem o lado maior, considerando a mesma unidade de medida? 10

3.2. Quantas unidades de medida tem o lado menor, considerando a mesma unidade de medida? 6

3.3. Qual é o perímetro do retângulo? 32
 $10 + 10 + 6 + 6 = 32$

Figura 16 – Registo do António – tarefa 2

3.1. Quantas unidades de medida tem o lado maior, considerando a mesma unidade de medida? 10

3.2. Quantas unidades de medida tem o lado menor, considerando a mesma unidade de medida? 6

3.3. Qual é o perímetro do retângulo? 6 + 6 = 12 10 + 10 = 20
 $12 + 20 = 32$

Figura 17 – Registo da Maria – tarefa 2

3.1. Quantas unidades de medida tem o lado maior, considerando a mesma unidade de medida? 10

3.2. Quantas unidades de medida tem o lado menor, considerando a mesma unidade de medida? 6

3.3. Qual é o perímetro do retângulo? 10 + 6 = 16
 $16 + 16 = 32$

Figura 18 – Registo da Marta – tarefa 2

Através da análise destes dados torna-se possível verificar que apesar de todos os alunos utilizarem diferentes estratégias, conseguiram atingir o objetivo de utilizar a unidade de medida para determinar o perímetro de uma figura.

O trabalho para a consolidação deste objetivo continuou com a tarefa 3 (que remetia para a utilização do Geoplano). Nessa proposta, era solicitado aos alunos que construíssem dois retângulos (não quadrados) em que o perímetro de um fosse o dobro do perímetro do outro. e todos os alunos conseguem construir e replicar no papel pontado o que se pretendia, como por exemplo a construção da Leonor (figura 19).

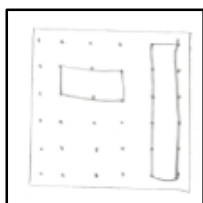


Figura 19 – Registo da Leonor – tarefa 3

No final desta tarefa os alunos registaram o que tinham aprendido ao longo desta sessão e, logo de imediato, ocorreu um momento de discussão em coletivo, partindo dos registos dos alunos, neste caso, mais precisamente do registo da Maria (figura 20).

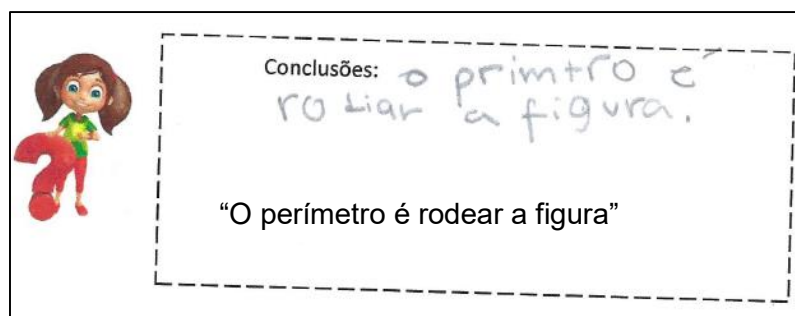


Figura 20 – Registo da Maria – tarefa 3

Investigadora: Todos concordam com a Maria?

António: Sim!

Investigadora: Porquê?

António: Porque quando queremos saber o perímetro de uma figura, vamos somar os lados todos da figura.

Investigadora: O que é que é sempre preciso saber antes de calcularmos o perímetro?

Maria: Precisamos de saber “os saltinhos que vamos dar” para saber o comprimento dos lados.

Investigadora: Alguém consegue dizer o que são esses “saltinhos” que a Maria está a referir?

Marta: É aquilo que diz nas perguntas (olha para o enunciado e responde) ... é a unidade de medida!

Neste excerto, os alunos começam por demonstrar compreender que devem adicionar algo relacionado com os lados mas referem tratar-se dos lados e não do seu comprimento. Em diálogo chegaram ao conceito de perímetro, relacionando-o com a unidade de medida de comprimento. Nas tarefas 4 e 6 os alunos apresentaram uma consolidação das suas aprendizagens em relação ao conceito de perímetro, respondendo corretamente às questões referentes a esse conteúdo.

Por exemplo, na proposta 2 da tarefa 4, que se pretendia que os participantes construíssem duas figuras diferentes mas com perímetros iguais, verificou-se que todos os alunos responderam adequadamente (figura 21).

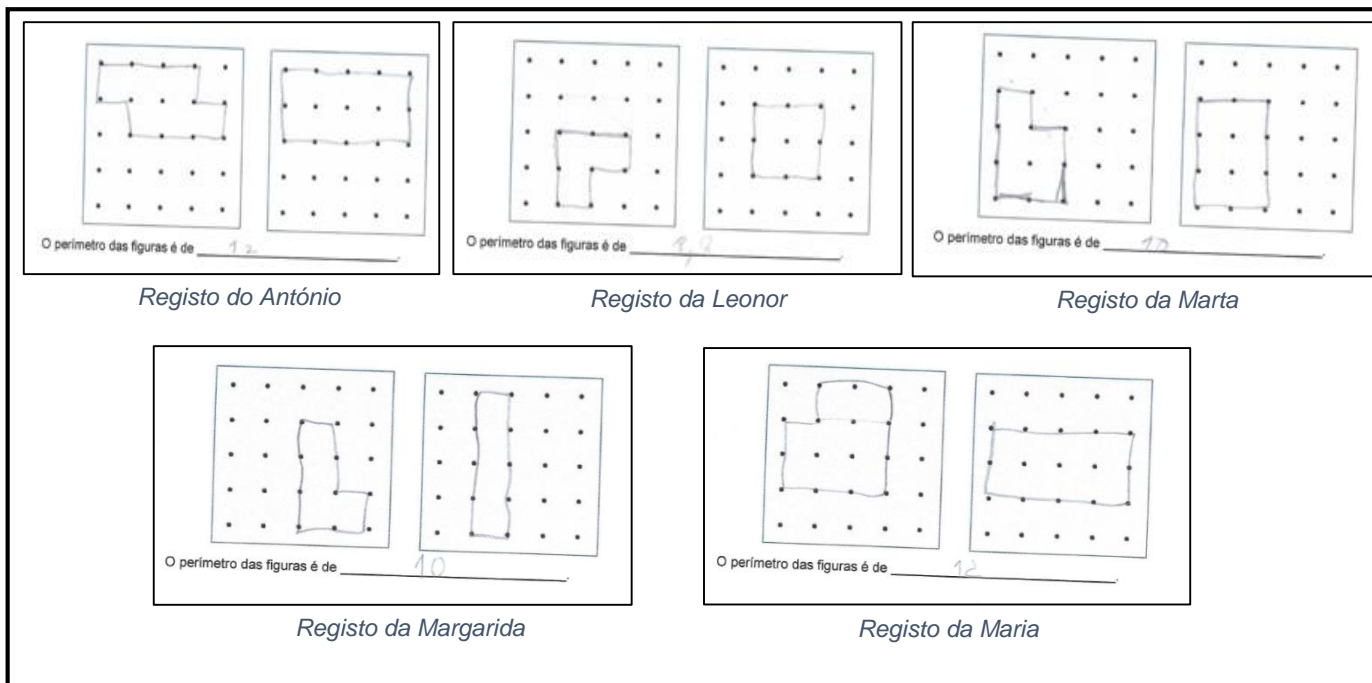


Figura 21 – Registo dos alunos – tarefa 4

(iii) Utilizar o conceito de área

Após a apropriação da expressão “quantas vezes cabe uma figura na outra”, foi proposto aos alunos que realizassem o inverso, ou seja, que construíssem uma figura composta exatamente por 5 figuras iguais à considerada anteriormente (figura 22). Todos responderam adequadamente à pergunta, pois todas as figuras contemplam cinco unidades de medida de área.

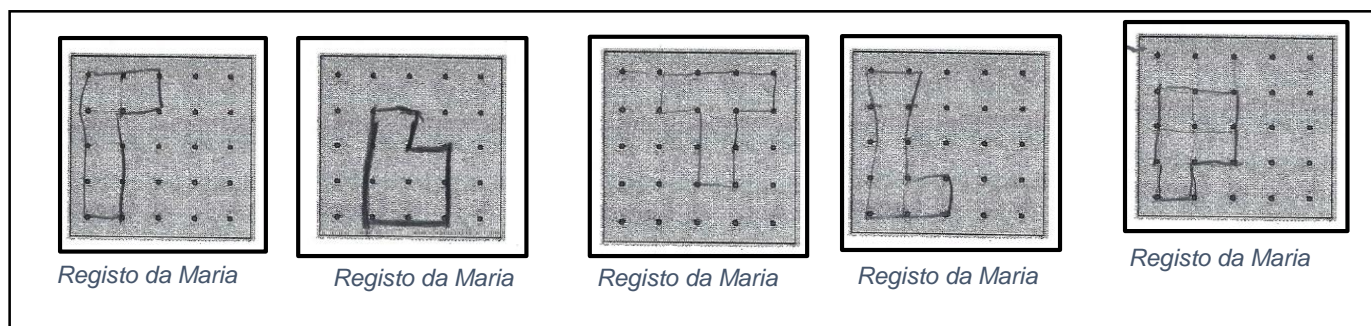


Figura 22 – Registo dos alunos – tarefa 5 ex. 1.3.

Ainda para a compreensão e consolidação do conceito de área surgiram na tarefa 6 várias propostas com figuras poligonais (cf. **Anexo S**) para que os alunos indicassem os valores das suas áreas, mobilizando, dessa forma, todos os conteúdos aprendidos até à data. A figura 23, mostra que, por exemplo, a Leonor apresentou respostas corretas quando lhe foi solicitado a determinação da área de figuras poligonais.

Números de peças	Registo da construção	Perímetro (Unidade de medida o lado menor do pentaminó)	Área (Menor quadrado do pentaminó)
2		16 P.	10 A.
3		18 P.	15 A.
4		28 P.	20 A.

Figura 23 – Registo da Leonor – tarefa 6

(iv) Medir áreas de figuras através da decomposição em partes geometricamente iguais tomadas como unidade de medida de área

A tarefa que contemplava este objetivo era a tarefa 5, pois nela foi proposto aos alunos que determinassem a área de uma figura decompondo em partes geometricamente iguais, representando uma dessas partes a unidade de medida de área. Verificou-se que os alunos utilizaram diferentes estratégias para demonstrar a sua resolução. Por exemplo, a Maria e a Margarida pintaram de cores diferentes as unidades de medida de áreas e chegaram à resposta correta (figura 24).

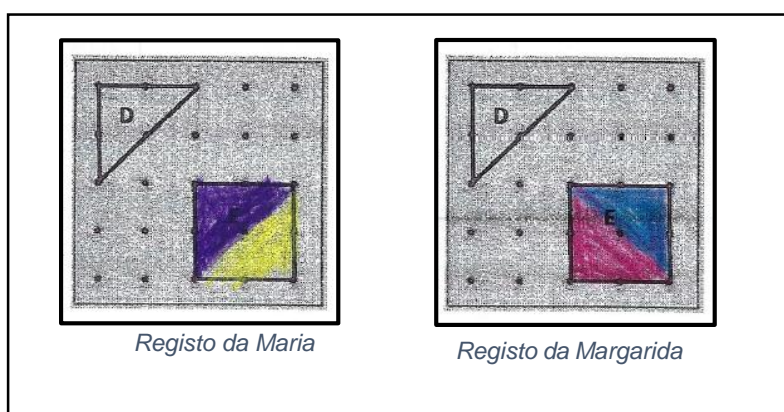


Figura 24 – Registo das alunas – tarefa 5

Por seu lado, o António e a Leonor efetuaram a decomposição da figura com os elásticos no Geoplano, registando o processo no papel pontado (figura 25).

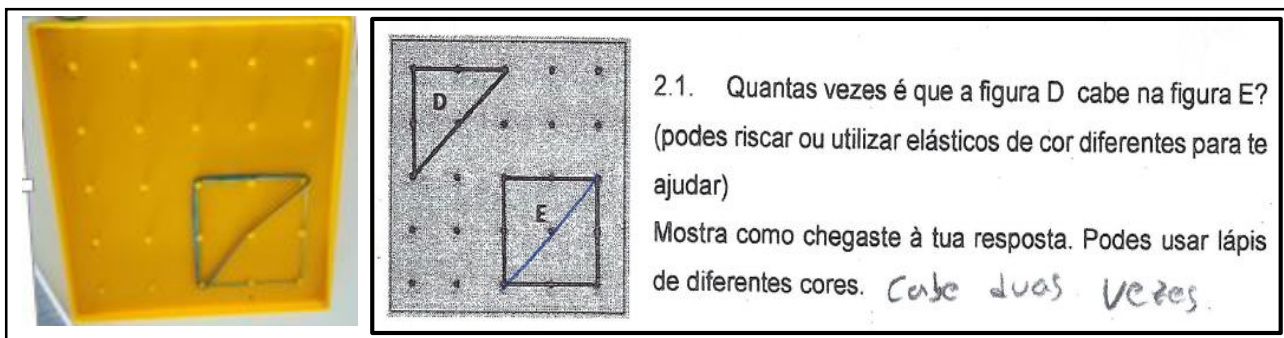


Figura 25 – Registo da Leonor (igual à do António) – tarefa 5

Por fim a Marta optou por, a partir da unidade de medida construída no Geoplano, encontrar uma figura igual à do enunciado (figura 26). Como tal, é possível verificar que, apesar de utilizarem diferentes estratégias de resolução, todos os alunos conseguiram realizar a tarefa demonstrando ser capazes de medir áreas de figuras através da decomposição em partes geometricamente iguais tomadas como unidade de medida de área.

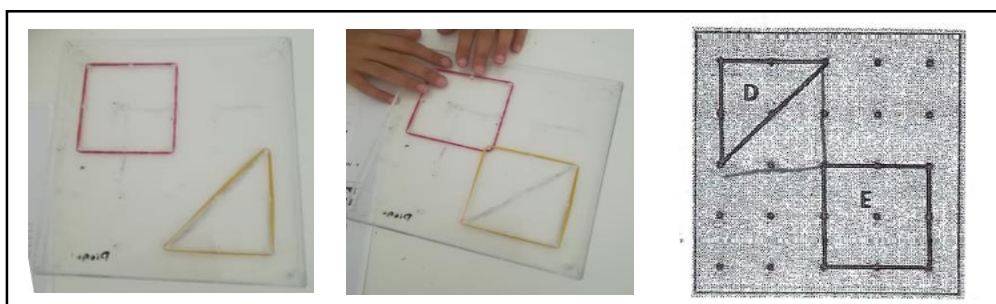


Figura 26 – Registo da Marta – tarefa 5

(v) Determinar a área de uma mesma figura, utilizando unidades de medida diferentes

Para este objetivo ser atingido, propôs-se na tarefa 5 o preenchimento de uma tabela com as áreas de algumas figuras geométricas que estavam representadas numa malha quadriculada, sendo consideradas unidades de medida diferentes, nomeadamente quadrados e triângulos (formados pelas diagonais dos quadrados). Todos os alunos, à exceção da Marta, conseguiram preencher corretamente a tabela, como por exemplo, a Maria (figura 27).

3. Completa a tabela com as áreas das figuras medidas em quadrados e em triângulos.

Área	A	B	C	D	E	F
Medida em \square	6	4	2	2	7	8
Medida em \triangle	12	8	4	4	14	16

Figura 27 – Registo da Maria – tarefa 5

O momento de discussão coletivo que aconteceu após a realização desta proposta, teve como ponto de partida as conclusões dos alunos sendo elas representadas na figura 28.

Conclusões:
Eu aprendi a calcular a área usando outras figuras

“Eu aprendi a calcular a área usando outras figuras”

Registo da Maria

Conclusões: Eu aprendi a Área.

Eu aprendi que a área dá para fazer outras figuras etc

“Eu aprendi que a área dá para fazer outras figuras”

Registo da Margarida

Conclusões:
aprendi a calcular a área e percebi que a área é muito diferente do que o perímetro

“Aprendi a calcular a área, e que o perímetro é diferente da área”

Registo do António

Figura 28 – Registo das conclusões dos alunos – tarefa 5

Investigadora: Maria, concordas com a conclusão da Margarida?

Maria: Eu não concordo. Mas eu acho que o que a Margarida queria dizer era que conseguimos saber a áreas a partir de outras figuras e isso foi o que eu escrevi na minha conclusão.

Investigadora: Marta, diz-me lá quais é que foram as tuas dificuldades quando estiveste a preencher esta última tarefa.

Marta: Eu não consegui contar.

Leonor: Marta, tu tinhas de perceber que quando a (é interrompida pelo António que diz “unidade de medida”) ... sim, isso! ... é o Quadrado, significa que precisas de ter 2 triângulos para formar um quadrado.

Nesta discussão, verificou-se que nem todos os alunos atingiram este objetivo, nomeadamente a Marta, que não chegou por ela própria, nem por intermédio das tarefas, à compreensão de que o valor da área depende da unidade de medida utilizada.

(vi) Reconhecer figuras equivalentes

Por último, pretendia-se introduzir o conceito de figuras equivalentes e, para isso, a tarefa 6 pedia aos alunos que identificassem, de entre várias figuras geométricas apresentadas, duas figuras que tivessem a mesma área e, simultaneamente, diferente perímetro. Todos os alunos responderam as figuras C e D tal como se verifica na resposta da Leonor (figura 28).

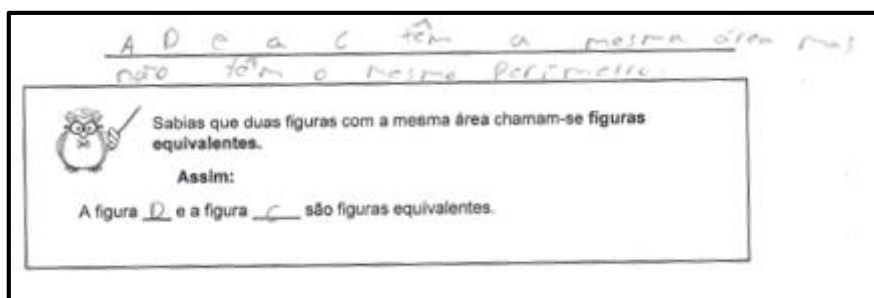


Figura 29 – Registo da Leonor – tarefa 6

Logo após esta resposta, os alunos foram confrontados com a definição de figuras equivalentes, tendo de completar a definição com os exemplos encontrados anteriormente.


Conhecimentos dos alunos depois da realização das tarefas do estudo

Após a aplicação de todas as tarefas, através das quais também foi possível ir acompanhando a evolução dos conhecimentos dos alunos, procedeu-se a uma última verificação de conhecimentos através da aplicação das mesmas questões do teste de diagnóstico realizado no início do presente estudo. Tal como foi referido anteriormente, mais precisamente no capítulo da metodologia, o propósito da repetição destas questões foi o de tentar perceber se efetivamente, tal como se foi verificando ao longo da experiência, existiu uma evolução dos conhecimentos dos alunos, acerca dos conceitos de área e perímetro. Assim sendo, apenas foram realizadas as perguntas que contemplavam esses mesmos conteúdos.

Em relação ao perímetro verificou-se que todos os alunos conseguiram realizar a situação problemática, utilizando estratégias adequadas (figura 30).

O avô do Luís colocou uma vedação de rede a toda a volta de uma horta retangular que tinha 80 metros de comprimento e 60 metros de largura. Quantos metros de rede gastou?

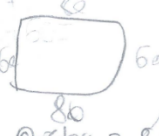
$60 + 80 = 120$
 $80 + 80 = 160$
 $160 + 120 = 280$



Registo da Marta

O avô do Luís colocou uma vedação de rede a toda a volta de uma horta retangular que tinha 80 metros de comprimento e 60 metros de largura. Quantos metros de rede gastou?


$80 + 80 = 160$
 $60 + 60 = 120$
 $160 + 120 = 280$



Registo da Maria

2. O avô do Luís colocou uma vedação de rede a toda a volta de uma horta retangular que tinha 80 metros de comprimento e 60 metros de largura. Quantos metros de rede gastou?


$6 + 6 = 12$
 $8 + 8 = 16$



Registo da Leonor

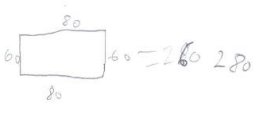
2. O avô do Luís colocou uma vedação de rede a toda a volta de uma horta retangular que tinha 80 metros de comprimento e 60 metros de largura. Quantos metros de rede gastou?

$80 + 80 + 60 + 60 =$
 $80 + 80 = 160$
 $60 + 60 = 120$



Registo do António

2. O avô do Luís colocou uma vedação de rede a toda a volta de uma horta retangular que tinha 80 metros de comprimento e 60 metros de largura. Quantos metros de rede gastou?

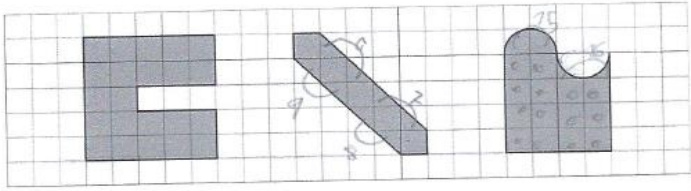


Registo da Margarida

Figura 30 – Registo dos alunos – tarefa final

Quanto à área, também se verificou uma evolução em relação à avaliação inicial, pois, para além das respostas corretas, existiram indícios da aplicação dos conhecimentos adquiridos aquando a realização das tarefas, como por exemplo se pode verificar na resposta da Leonor à questão 13 (figura 31).

Indica a área de cada figura considerando um quadrícula da grelha como unidade de medida



Área da figura A: 22 Área da figura B: 9 Área da figura C: 16

Figura 30 – Registo da Leonor – tarefa final

A Marta também demonstra o mesmo raciocínio (figura 31).

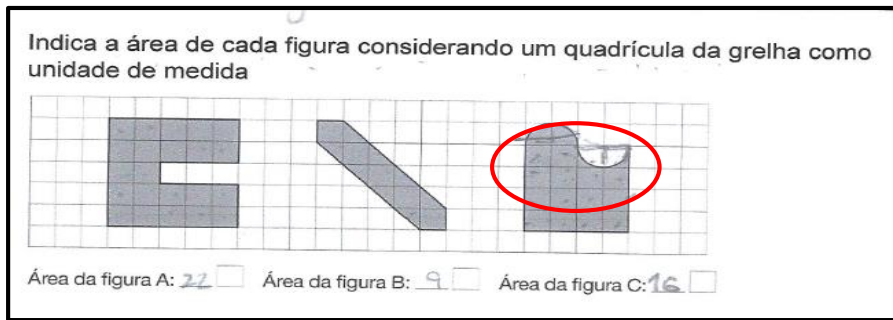


Figura 31 – Registo da Marta – tarefa final

No que diz respeito, à relação entre perímetro e área, Todos conseguiram responder corretamente à questão que mobilizava os dois conceitos em simultâneo (figura 32), o que se pode verificar que nesta altura os alunos já conseguiam nesta altura relacionar os conceitos de área e perímetro.

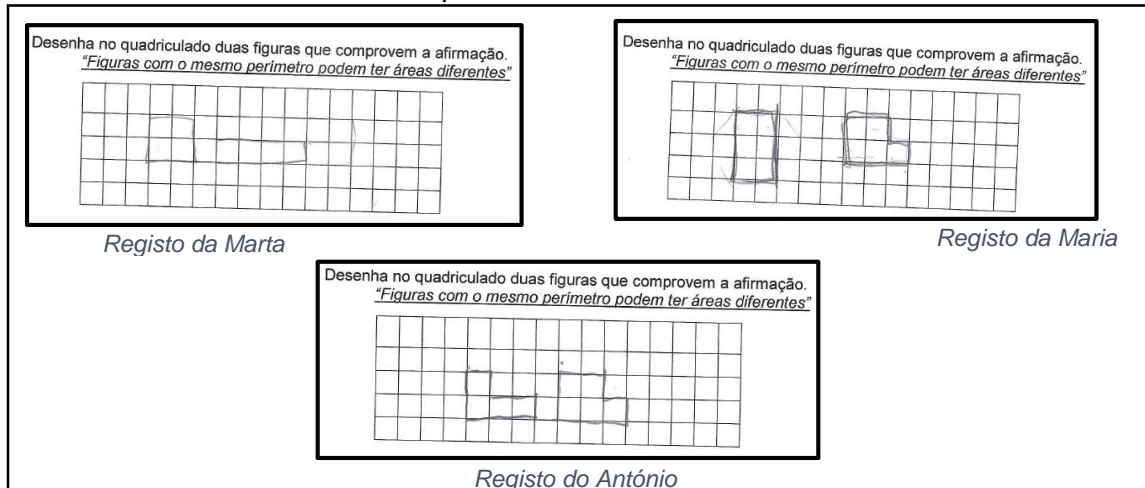


Figura 32 – Registo dos alunos – tarefa final

No que diz respeito, à relação entre perímetro e área, todos os alunos conseguiram responder corretamente à questão que mobilizava esses dois conceitos em simultâneo. Nesta tarefa, os alunos demonstraram que já conseguiam relacionar esses dois conceitos, tal como se pode verificar pelas resoluções da Marta e da Maria (figura 32).

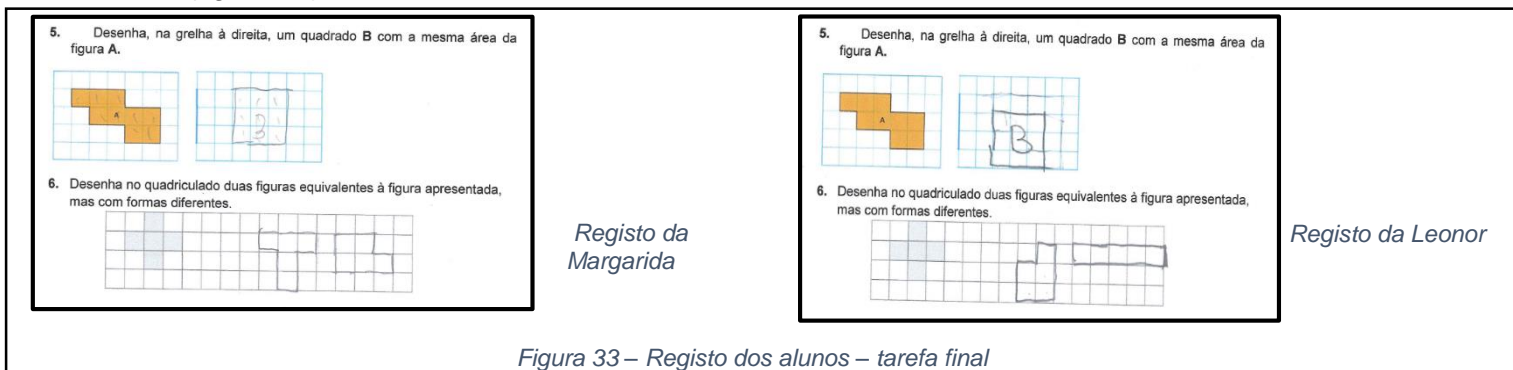


Figura 33 – Registo dos alunos – tarefa final

5. Conclusões

Neste capítulo serão apresentadas as conclusões do estudo realizado com intuito de responder às questões de investigação definidas no início desta investigação. Para além das conclusões, serão igualmente apresentadas algumas limitações deste trabalho.

O presente estudo teve como tema *a aprendizagem da área e do perímetro com recurso a materiais manipuláveis numa turma de 2.º ano*, sendo que o principal objetivo era *promover o desenvolvimento da aprendizagem dos alunos em relação à área e ao perímetro de forma a atingir os objetivos estipulados no programa de Matemática para o 2.º ano do 1.º CEB*. Para conseguir fazer face à problemática definida, foram administradas tarefas, numa turma do 2.º ano, cujos enunciados seguiam uma sequência lógica evolutiva em relação a diversos conteúdos como por exemplo unidade de medida, determinação de áreas através da decomposição de figura através de figuras e figuras equivalentes. Assim sendo, a investigação repartiu-se em três momentos diferentes: Diagnóstico, Desenvolvimento e Final. Com isto, reforça-se o que foi referido no capítulo da metodologia, quando se referiu que este estudo se aproximava da metodologia de investigação-ação.

Face à primeira questão “*Quais os conhecimentos demonstrados pelos alunos em relação à área e perímetro de polígonos?*”, pode-se concluir que antes do processo de ensino realizado, os alunos apresentavam dificuldades acerca da área e do perímetro. Estes não utilizavam as unidades de medida corretamente para atribuir um número natural à medida do perímetro e da área de figuras poligonais. Contudo, nas últimas tarefas, constatou-se o oposto, demonstrando os alunos, já serem capazes de identificar a área e o perímetro de uma mesma figura poligonal, utilizando diferentes unidades de medidas.

No que concerne à compreensão da relação existente entre perímetro e área, também se verificou que os alunos, no final do estudo, demonstraram claras evidências de que conheciam e mobilizavam as suas aprendizagens na resolução de problemas/exercícios que tinham sido incapazes de os realizar na fase diagnóstica do estudo. Assim sendo, era espectável que os alunos atingissem níveis de compreensão referidos no enquadramento teórico deste estudo. À luz de Sarama e Clements (2009), verifica-se que os alunos compreenderam o atributo área, na medida em que foram capazes de entender os processos de medição, inerentes a cada uma das tarefas.

Outra questão que derivou da problemática do estudo foi “*Como é que através de uma experiência de ensino com recurso a materiais manipuláveis os alunos ultrapassam as dificuldades que evidenciaram em relação à área e ao perímetro de figuras poligonais?*”. Relativamente a esta questão, pode-se concluir que os materiais manipuláveis utilizados foram fundamentais para se atingir os objetivos propostos. Verificou-se que a primeira abordagem dos alunos com o material foi muito importante, na medida em que, cada material dispunha de propriedades fundamentais que lhes potenciavam as suas aprendizagens. Ao manipular esses objetos, os alunos puderam relacioná-los com os conteúdos, nomeadamente o perímetro e a área, tornando-se fundamentais para conseguirem compreender tudo o que ao início parecia muito abstrato e longe de qualquer compreensão.

De um modo geral, pode-se constatar que os alunos que participaram nesta investigação superaram as dificuldades que tinham evidenciado no início do estudo. No entanto, a evolução não ocorreu da mesma forma, nem ao mesmo ritmo, para todos os alunos. Conclui-se assim, que este trabalho permitiu desenvolver conhecimentos (área e perímetro) ao grupo de alunos que já tinham sido trabalhados previamente sem recurso a qualquer material manipulável.

Neste estudo, as propostas com recurso a estes materiais potenciaram e beneficiaram o ensino dos conceitos de perímetro e área, considerando-se que os proporcionaram: uma forte motivação por parte dos alunos; um contributo para a construção de um ambiente propício à participação ativa dos alunos; e o desenvolvimento de capacidades.

Por fim, como limitações a este estudo, destaca-se o tempo de intervenção reduzido, o que não permitiu aprofundar o tema da forma desejada.

REFLEXÃO FINAL

Neste capítulo será realizada uma reflexão final acerca de todos os aspetos abordados ao longo do presente relatório, mais concretamente, aspetos relativos à prática nos dois contextos, e ciclos, de ensino, assim como acerca da investigação realizada. Serão, também, identificados os aspetos significativas em termos de desenvolvimento pessoal e profissional e das dimensões a melhorar no exercício da profissão de docente.

A intervenção nos dois ciclos foi um forte contributo para a compreensão do atual sistema de ensino. Assim, não posso deixar de referir a importância do período de intervenção para a formação da minha identidade profissional, pois tive a oportunidade de colocar em prática a maior parte do que aprendemos na teoria ao longo da nossa formação enquanto futuros docentes. Segundo Uchoa (2015)

A prática do estágio representa uma etapa indispensável para a consolidação a prática do estágio representa uma etapa indispensável para a consolidação da prática docente. Entende-se como o momento de solidificação de conhecimento em diversas áreas que compõem a formação teórica inicial, em que ao aluno é oferecida a oportunidade de vivenciar situações reais no contexto educacional, para que possa construir e/ou desenvolver algumas habilidades específicas, necessárias ao seu futuro desempenho, resultando em fonte de crescimento e desenvolvimento pessoal e profissional (p.45).

Relativamente à prática no 1.º CEB, é fundamental referir que senti uma evolução entre a PES I e a PES II. Considero assim, que a PES II foi muito mais consistente na medida em que a minha postura foi mais determinada e confiante, tornando-me mais competente para lecionar as aulas. Outro aspeto benéfico destas intervenções tem a ver com o facto de nos ser possibilitado realizá-las em diversos e distintos contextos pois, tal como sugere Nazar (2016), quanto maior e mais rica for a história de vida pessoal e profissional do professor maiores serão as possibilidades de desempenho de um prática educativa significativa.

No que diz respeito à prática pedagógica no 2.º CEB, esta foi uma experiência muito desejada. Este é um ciclo de ensino muito diferente do anterior, em aspetos tais como: a passagem de monodocência para a pluridocência; o ritmo de trabalho dos alunos (mais acelerado); a organização do ensino; e, até mesmo, o envolvimento dos alunos nas tarefas. O ensino deve ser dirigido e pensado para os alunos, daí ser

importante pensar primeiro neles. É de salientar, em ambos os ciclos, que o contacto com diferentes alunos e com diferentes ritmos de aprendizagem, levou-me a conseguir adaptar-me a cada um deles, procurando ir ao encontro das suas especificidades. Isto será uma mais-valia para o meu caminho como docente, a par da diferenciação pedagógica que daí advém, e que vou sempre procurar incluir na minha prática de forma a assegurar a inclusão de todos (Silva,2009). A diferenciação pedagógica foi uma das maiores aprendizagens mas, também, um dos maiores desafios sendo que, tenho intenção de evoluir neste aspeto com mais experiência e pesquisa.

Torna-se, também, importante refletir sobre as dificuldades sentidas ao longo das minhas intervenções, das quais se destaca a gestão do tempo das aulas. Apesar das planificações terem um enorme contributo para uma boa gestão temporal, no momento das aulas, devido à participação ativa dos alunos e/ou aos distintos ritmos de trabalho, por vezes foi difícil gerir os diversos momentos de uma aula no que diz respeito ao tempo. Ainda assim, considero que, com o decorrer da intervenção, fui melhorando neste aspeto devido à implementação de mais ritmo de trabalho.

No processo de investigação, desenvolveu-se o sentido crítico, uma vez que face às inúmeras estratégias e informação disponível, foi necessário escolher, pesquisar e recolher apenas o crucial para desenvolver uma investigação com qualidade. E, não menos importante, foi possível trabalhar conteúdos com relevância para a comunidade escolar.

Naturalmente, estas experiências – a prática pedagógica e a investigação – proporcionaram o contínuo desenvolvimento de competências sociais, como a comunicação, a partilha de conhecimentos e o trabalho em equipa, que facilitaram o acesso a conhecimentos cada vez mais especializados.

Apesar do professor ser o resultado de todas as aprendizagens concretizadas ao longo do percurso académico, a formação inicial não é suficiente, pelo que é imprescindível uma renovação dos conhecimentos dos professores, para melhor ir ao encontro do perfil dos alunos e para uma adaptação às constantes mudanças. Por esta razão, a formação deve ser regular e continuada. Considero, por isso, que há algumas dimensões no exercício da profissão de docente que requerem mais atenção e cuidado, para que possam ser melhoradas, nomeadamente aprofundar o conhecimento científico e mobilizar o conhecimento das diferentes didáticas específicas na planificação e na construção de recursos e de tudo o que já foi mencionado a cima.

A nível geral, creio que todo o meu percurso académico contribuiu para a construção dos alicerces da minha vida como futura professora, na medida em que os

estágios e as experiências que vivenciei serviram como um primeiro processo de refinamento e reestruturação da minha personalidade enquanto docente, que irá continuar a sofrer transformações ao longo da minha prática profissional. No decorrer da minha vida acadêmica, a palavra “professor” e a sua definição foram sofrendo alterações, nesta profissão, uma pessoa transmite valores para outra que, não só partilha saberes, como também dedica todo o seu ser para providenciar aos mais novos experiências novas, novas aprendizagens que os vão acompanhar até ao resto das suas vidas, alguém que ajuda a formar a nova geração.

REFERÊNCIAS

- Abrantes, P., Serrazina, L. & Oliveira, I. (1999). *A matemática na educação básica*. Lisboa: Ministério da Educação Departamento da Educação Básica.
- Albuquerque, T. O., & Carvalho, R. F. (1990). *Dicionário Elementar - Matemática*. Lisboa: Texto Editora.
- Bernier, L. (1987). Les conditions de la preuve dans une démarche qualitative à base de récits de vie. *Actas do colóquio da Associação para a investigação qualitativa*. Universidade de Montreal, Canada.
- Bogdan, R. C., Bicklen, S. K. (2013). *Investigação qualitativa em educação: uma introdução à teoria e aos métodos*. Porto: Porto Editora.
- Botas, D. (2008). *A utilização dos materiais didáticos nas aulas de matemática – um estudo de caso no 1.º ciclo do ensino básico*. Lisboa: Universidade Aberta.
- Breda, A., Serrazina, L., Menezes, L., Sousa, H., & Oliveira, P. (2011) *Geometria e medida no ensino básico*. Lisboa: Direção Geral de Inovação e Desenvolvimento Curricular.
- Brocardo, J & Mendes, F. (coord.). (2007). *A Geometria nos 1.º e 2.º Ciclos do Ensino Básico*. Setúbal: Fotoarte, LDA.
- Caldeira, M.F. (2009). *A importância dos materiais para uma Aprendizagem Significativa da Matemática*. Málaga: Universidade de Málaga.
- Carmo, H. & Ferreira, M. (1998). *Metodologia da Investigação: Guia para a Auto-Aprendizagem*. Lisboa: Universidade Aberta.
- Clements, D. H., & Battista, M. T. (1992). Geometry and spatial reasoning. In D. A. Grouws (Ed.), *Handbook of research on mathematics teaching and learning* (pp. 420-464). New York: Macmillan.
- Coutinho, M. C. (2016). *Metodologia de investigação em Ciências Sociais e Humanas*. Teoria e Prática. Coimbra: Almedina.
- Damas, E., Oliveira, V., Nunes, R. & Silva, L. (2010). *Alicerces da Matemática Guia Prático para Professores e Educadores*. Porto: Areal Editora.
- Damião, H., & Festas, I. (coord.) (2013). *Programa de Matemática para o Ensino Básico*. Lisboa: Ministério da Educação e da Ciência.

- Ferreira, C. A. (2007). *A Avaliação do Quotidiano na Sala de Aula*. Porto: Porto Editora.
- Guerreiro, M. H., Portugal, M. J., & Palhares, P. (2008). *O trabalho cooperativo na resolução de problemas de áreas*. Em R. Luengo, B. Gómez, M. Camacho, L. Blanco (Eds.), *Atas Seminário de Investigação em Educação Matemática XII* (pp. 647-658). APM.
- Haro, F., Serafim, J., Cobra, J., Faria, L., Roque, M. & Roque, M. I. (2016). *Investigação em Ciências Sociais: Guia Prático do Estudante*. Lisboa: Pactor.
- Ketele, J., Roegiers, X., (1999). *Metodologia da recolha de dados: fundamentos dos métodos de observações, de questionários, de entrevistas, e de estudo de documentos*. Lisboa: Instituto Piaget.
- Matos e Serrazina (1996). *Didática da matemática*. Lisboa: Universidade Aberta.
- Moreira, M. A. (2004). *A avaliação do (des)empenho docente: perspetivas da supervisão pedagógica*. Minho: Universidade do Minho
- Moreira, M. H. & Martinho, M. H. (2015). *A Utilização do Geoplano no Ensino da Aprendizagem da Geometria – Uma experiencia com alunos do 4.º Ano do Ensino Básico*. Minho: Universidade do Minho
- Muraro, D. N. (2017). *A prática reflexiva e professor em formação*. *Filosofia e Educação*, 9(2), 48-70.
- Nazar, R. (2016). *A formação do professor, a prática reflexiva e o desenvolvimento de competências para ensinar*. Consultado a 01 de julho de 2019, em <http://universidadebrasil.edu.br/portal/a-formacao-do-professor-a-praticareflexiva-e-o-desenvolvimento-de-competencias-para-ensinar/>
- NCTM. (2008). *Princípios e normas para a matemática escolar*. Lisboa: Associação de Professores de Matemática.
- Outhred, L., & Mitchelmore, M. (2004). *Students' Structuring Of Rectangular Arrays*. International Group for the Psychology of Mathematics Education.
- Ponte, J. P., & Serrazina, L. (2000). *Didáctica da Matemática do 1º ciclo*. Lisboa: Universidade Aberta.
- Reyes, R. (1971). *Considerations for teachers using manipulative materials*. *The arithmetic Teacher*. 551-558

- Roldão, M. C. (2000). *Formar professores. Os desafios da profissionalidade e currículo*. Aveiro: Universidade de Aveiro, CIFOP.
- Serrazina, M. L. (1991). *Aprendizagem da matemática: a importância da utilização de materiais*. *Noesis*, 21, 37-38
- Silva, M.O.E. (2009). Da exclusão à Inclusão. *Revista Lusófona da Educação*, 13, 135 – 153.
- Sousa, J. M. & Baptista, C. S. (2011). *Como fazer investigação, dissertações, teses e relatórios*. Lisboa: Pactor.
- Teixeira, M. (2008). *O pensamento geométrico no 1º ano de escolaridade*. Tese de mestrado, Universidade Nova de Lisboa.
- Uchoa, P. (2015). A importância do estágio supervisionado para a formação docente. *Revista Didática Sistémica*, 17(2), 43-47.

ANEXOS

Anexo A - Planta e fotos da sala de aula

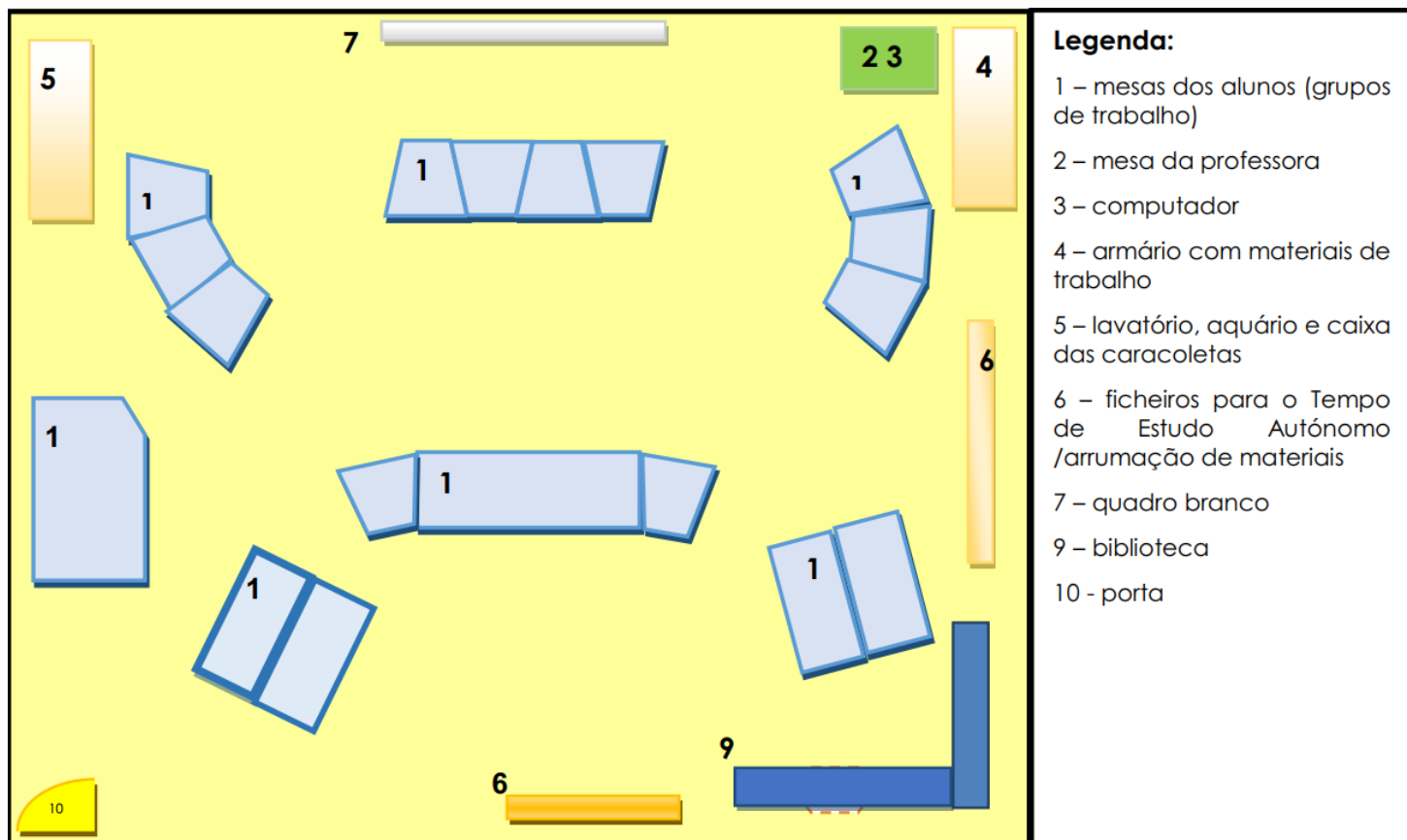




Figura 1 Instrumentos de pilotagem

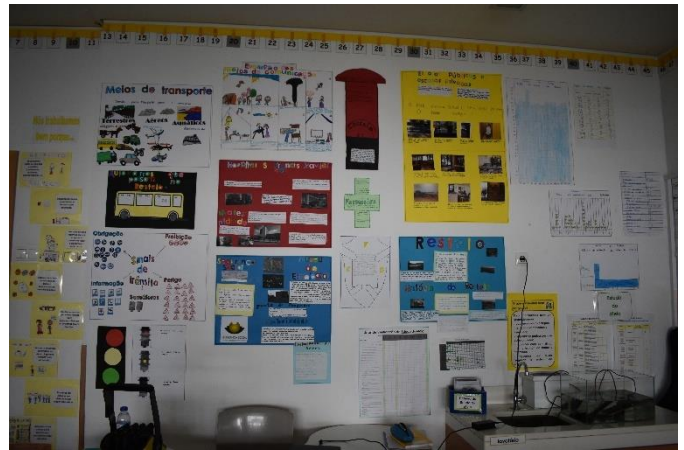


Figura 2 Trabalhos de Estudo do Meio (projetos)



Figura 3 Materiais dos alunos

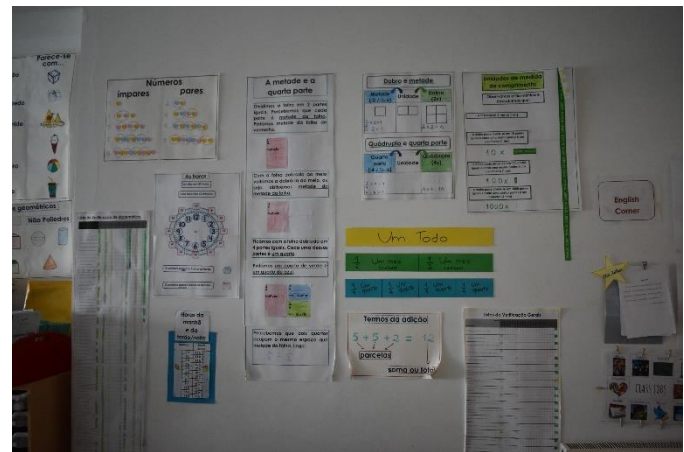


Figura 4 Trabalhos de Matemático



Figura 54 Biblioteca e zona de ficheiros



Figura 6 Zona de ficheiros



Figura 7 Secretária da docente



Figura 8 Mesa de feijão - parcerias



Figura 9 Estrelinha, animal da turma



Figura 10 Disposição das mesas em sala de aula

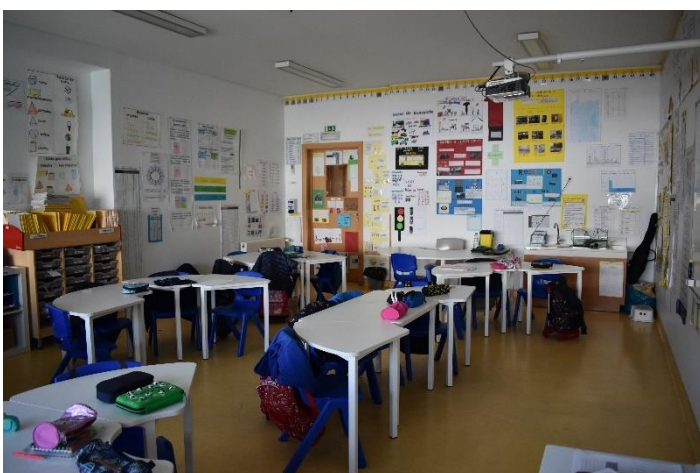


Figura 11 Parte da sala



Figura 12 Materiais de Português

Anexo B - Agenda Semanal

Agenda Semanal 2.º A					
	2º F	3º F	4º F	5º F	6º F
8h30	AP + cálculo mental	AP + rotina	AP + cálculo mental	AP + rotina	English
9h (60')	Matemática Problema da semana	Português Trabalho de texto I (Análise do texto)	Português Trabalho de texto I (Análise do texto)	Matemática Sistematização	9h15 Português Sistematização
10h30 (30')	RECREIO				
11h00 (45')	English	Matemática Introdução do conteúdo	English	English	Matemática Sistematização
11h45 (45')	Música / CT	11.30h Português Gramática e Ortografia	TEA	Português Momento de Escrita	TEA Avaliação
12h30 (60')	ALMOÇO + RECREIO				
13h30 (60')	PE (13,25)	English	Português Leitura Orientada	A&D - A / TEA	Compl. Sociais/ Acabar trabalhos
14h30 (45')	TEA Planificação do trabalho	Laboratório ou Biblioteca / TEA	Estudo do Meio Trabalho de projeto	A&D - A / TEA	Matemática Problemas
15h15 (45')	Música / CT	Laboratório ou Biblioteca / TEA		PE	Conselho de turma

Anexo C - Quadro dos materiais de sala

Área/Instrumentos/materiais	Descrição/Objetivos e modo de funcionamento
Área da organização	<p>Mapa de tarefas</p> <ul style="list-style-type: none"> - Consiste numa tabela de dupla entrada, onde semanalmente são marcadas as tarefas de cada aluno; - Pretende ajudar os alunos a refletir acerca da importância do cumprimento da sua tarefa, responsabilizando-os pela dinâmica do grupo; - As tarefas são distribuídas e avaliadas semanalmente no Conselho de turma;
	<p>Registo do Tempo</p> <ul style="list-style-type: none"> - Diariamente, o “tempo” é registado pelo aluno responsável por essa tarefa, segundo um código de símbolos;
	<p>Calendário</p> <ul style="list-style-type: none"> - Registrar o dia, mês, ano, estação do ano; - Diariamente, o aluno que tem esta tarefa coloca o dia, o dia da semana; - Esta tarefa permite aos alunos tomarem consciência do dia do mês e do dia da semana, relacionando-os. - Por acréscimo, os alunos percebem que há elementos do calendário que mudam todos os dias e outros mantêm-se, como é o caso do mês, do ano e da estação do ano;
	<p>Mapa de presenças</p> <ul style="list-style-type: none"> - Diariamente, o aluno que tem a tarefa de registar as presenças dos colegas, assinala as presenças, as ausências e os atrasos dos elementos do grupo; - O registo tem a forma de uma tabela de dupla entrada na qual se alinham os nomes dos alunos na vertical e os dias do mês na horizontal;
	<p>Plano do dia</p> <ul style="list-style-type: none"> - Conhecer as atividades a desenvolver durante a dia de trabalho; - Este instrumento constitui uma listagem das atividades a realizar ao longo do dia, de acordo com as necessidades dos alunos;
	<p>Diário de turma</p> <ul style="list-style-type: none"> - Registrar os comentários dos alunos, relativamente a ocorrências que tenham gostado e não gostado, tal como listar as sugestões dos alunos; - O Diário de Turma está organizado em 3 colunas: Gostei, Não Gostei e Proponho.
	<p>Regras da sala de aula</p> <ul style="list-style-type: none"> - As regras são criadas em conjunto com os alunos; - Estão afixadas na sala, ao lado da porta;

	P.I.T.	<ul style="list-style-type: none"> - Planificar o trabalho a desenvolver durante momentos de trabalho autónomo; - Avaliar o trabalho realizado (o seu e o de um colega); - O PIT é preenchido por cada aluno após a avaliação do PIT anterior. Este preenchimento é feito com base nas dificuldades e necessidades de cada aluno; - A professora comenta o PIT semanalmente;
	Ficheiros	<ul style="list-style-type: none"> - Servir de apoio ao treino individual dos conteúdos trabalhados coletivamente; - Os ficheiros são utilizados diariamente, durante o momento de tempo de estudo autónomo; - Os ficheiros estão organizados em caixas, devidamente identificadas; - Cada ficheiro tem uma folha de regulação, onde os alunos registam as fichas que vão realizando;
Área de apoio ao programa	Biblioteca	- A biblioteca é utilizada diariamente, durante o momento de tempo de estudo autónomo;
	Português	- A área de Português permite aos alunos a consulta de materiais que os apoiam durante a realização de novos trabalhos (proposto pela professora ou realizados autonomamente);
	Matemática	- A área de Matemática permite aos alunos a consulta de materiais que os apoiam durante a realização de novos trabalhos (proposto pela professora ou realizados autonomamente);
	Projetos	- Expor os conteúdos trabalhados (projetos dos alunos, projetos propostos pela professora...);
Materiais individuais	Caderno diário	- Reúne os trabalhos realizados diariamente;
	Caderno de TEA	- Reúne os trabalhos realizados autonomamente;
	Caderno do T.P.C.	- Reúne os trabalhos propostos para realizar em casa;
	Sebenta de Estudo	Reúne todos os conteúdos trabalhados;
	Material de desgaste	- Estão disponíveis lápis, canetas, borrachas, entre outros, para os alunos utilizarem sempre que necessitam;
	Manuais	- Servem como apoio ao treino dos conteúdos trabalhados;

Anexo D – Potencialidades e Fragilidades 1.º CEB

	Potencialidades	Fragilidades
Competências Sociais	<ul style="list-style-type: none"> - São autónomos no desempenho das tarefas. - Respeitam as regras da sala de aula; - Muito participativos com intervenções pertinentes 	<ul style="list-style-type: none"> - Revelam dificuldades em esperar pela sua vez de falar - Revelam dificuldade em colocar o dedo no ar com uma certa regularidade - Revelam dificuldades em resolver os conflitos autonomamente
Português	<p style="text-align: center;">Oralidade</p> <ul style="list-style-type: none"> - Formulam adequadamente perguntas, pedidos e comentários - Usam vocabulário adequado ao tema - Partilham ideias e sentimentos <p style="text-align: center;">Escrita</p> <ul style="list-style-type: none"> - Apropriam-se de novos vocábulos. - Mobilizam conhecimentos acerca da pontuação - Respeitam as regras de concordância entre o sujeito e a forma verbal <p style="text-align: center;">Educação literária</p> <ul style="list-style-type: none"> - Leem, por iniciativa própria 	<p style="text-align: center;">Oralidade</p> <ul style="list-style-type: none"> - Revelam dificuldades em referir o essencial dos textos ouvidos. <p style="text-align: center;">Escrita</p> <ul style="list-style-type: none"> - Repetem palavras. Não utilizam sinónimos e pronomes para evitar a repetição - Revelam dificuldades em formular ideias—chave a incluir num texto. - Revelam dificuldades em inferências. - Revelam pouca diversificação na escrita de texto - Revelam dificuldades nos parágrafos <p>Educação Literária- Não observada nenhuma fragilidade</p>
Estudo do Meio	<ul style="list-style-type: none"> - Revelam gosto e interesse no trabalho por projeto 	<ul style="list-style-type: none"> - Revelam dificuldades em selecionar a informação essencial - Revelam dificuldades na reescrita da informação (utilização sinónimos) - Revelam dificuldade na delegação das tarefas.

Matemática	<p>- Gosto pela rotina “problema da semana”</p> <p style="text-align: center;">Números e Operações</p> <p>- Realização contagens progressivas e regressivas, utilizando números pelo menos até 1000</p> <p>- Identificam e dão exemplos de números pares e ímpares</p> <p>- Resolvem problemas envolvendo relações numéricas</p> <p>- Representam números na reta numérica</p> <p>- Identificam a metade, a terça-parte, a quarta parte, a décima parte e outras partes da unidade, em diferentes contextos, e representa-as em forma de fração</p>	<p style="text-align: center;">Números e Operações</p> <p>- Revelam dificuldade na memorização das tabuadas</p> <p>- Revelam dificuldade na explicação das seqüências numéricas segundo uma dada lei de formação</p> <p style="text-align: center;">Medida</p> <p>- Revelam dificuldades na distinção entre as horas da manhã e da tarde.</p> <p style="text-align: center;">Transversais</p> <p>- Revelam dificuldade em representar informação e ideias matemáticas de diversas formas</p> <p>- Alguns alunos ainda revelam dificuldades na adequação de estratégias pertinentes na resolução de problemas</p>
Expressões Artísticas e Físico-motoras	<p>- Interesse e empenho em todas as disciplinas</p>	<p>- Não foram identificadas fragilidades nas diferentes disciplinas</p>

O MEU GUIÃO DE APRESENTAÇÃO

Apresentar um trabalho requer alguns cuidados. Vamos descobrir quais os regras que precisas de saber para refletires sobre a tua apresentação oral e a dos teus colegas.

Adequação dos conteúdos

- Conteúdos interessantes e adequados ao tema.
- Ligação entre os conteúdos.

Coerência e coesão

- Sequência de conteúdos.
- Informação clara e organizada.

Correção gramática

- Frases bem escritas.
- Pronúncia correta das frases.

Voz, rimo e entoação

- Boa diction.
- Voz audível.
- Ritmo e vivacidade.

Postura

- Expressão corporal natural.
- Contacto visual com a turma.

CONSELHOS ...

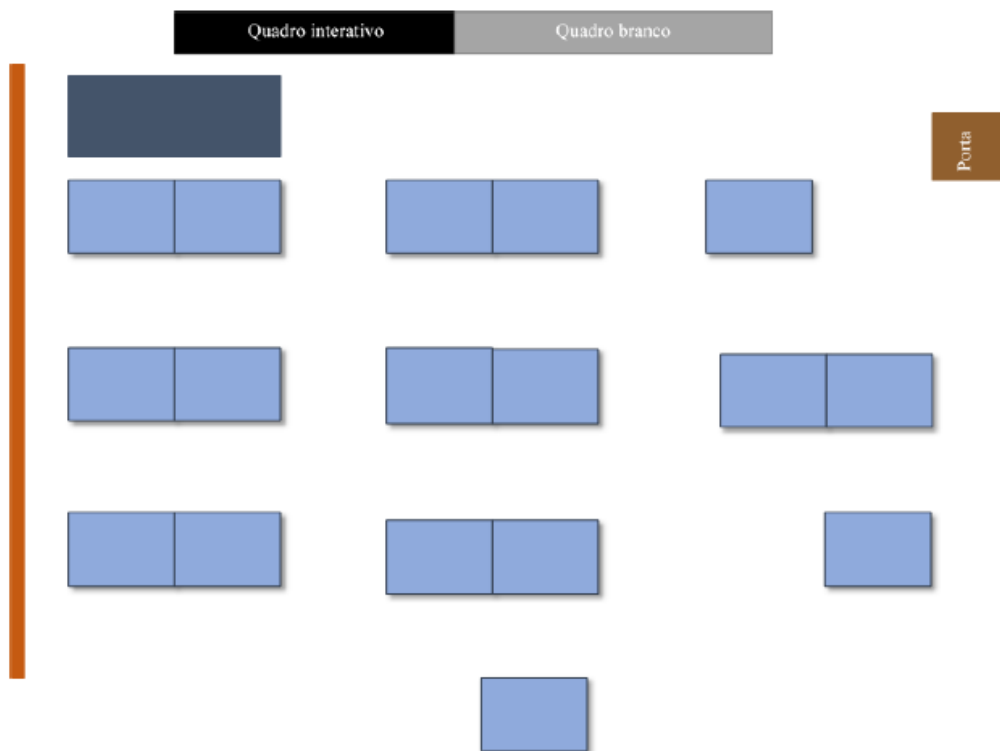
Uma apresentação oral deve ser treinada por todos os membros do grupo.

Num trabalho, apresentado por vários alunos, as diferentes partes devem estar equilibradas.

Não metas as mãos no bolso, nem te encostes à parede.

Não te limites a ler o que escreveste.

ANEXO F – Planta das salas 5.º A e 5.º B (Respetivamente)



Anexo G - Potencialidades e Fragilidades 2.º CEB

	Potencialidades	Fragilidades
Competências Sociais	<ul style="list-style-type: none"> - Respeitam as regras de comunicação em sala de aula; 	<ul style="list-style-type: none"> - Participação autónoma; - Falta de concentração; - Ausência de hábitos de trabalho fora da sala de aula;
Ciências da Natureza	<ul style="list-style-type: none"> - Manifestam interesse por aulas dinâmicas, com recurso a PowerPoint, visualização de vídeos, etc... - Participam quando solicitados; - Revelam autonomia na execução de atividades. 	<ul style="list-style-type: none"> - Ausência de trabalho prático (fragilidade do contexto); - Não realizam os trabalhos de casa (t.p.c.); - Falta de hábitos de pesquisa;
Matemática	<ul style="list-style-type: none"> - Mostram interesse em atividades exploratórias; - Revelam capacidades tendo um apoio mais individualizado; 	<ul style="list-style-type: none"> - Não realizam os trabalhos de casa (t.p.c's.); - Não registam as correções realizadas no quadro; - Ausência de trabalho de grupo; - Dificuldades na execução de material de desenho (ex.: transferidor).

Anexo H – Teste de Avaliação Diagnóstica

Nome: _____ Data: ___/___/___

Ficha de diagnóstico

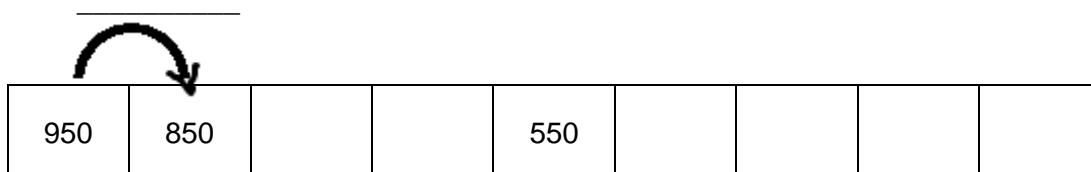
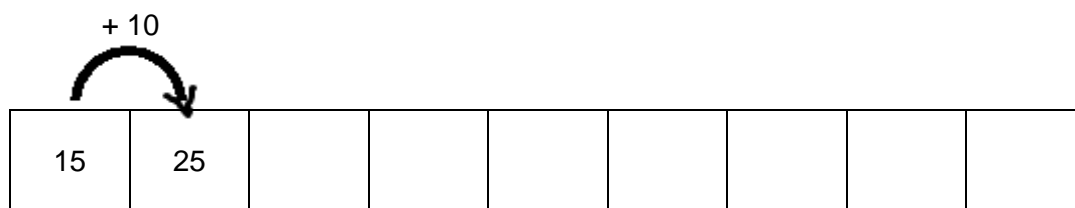
1. Considera os números representados e rodeia os números pares.

152 435 651 726 847 910

2. Completa a tabela de acordo com o exemplo.

1.º	primeiro		décimo terceiro
3.º		15.º	
10.º		20.º	

3. Descobre as regularidades e completa as sequências.



4. Escreve os números e completa as decomposições.

Trezentas e quarenta e três unidades		$300 + \underline{\quad} + 3$
Quatrocentos e vinte cinco		$\underline{\quad} + 20 + \underline{\quad}$
Oito dezenas		$10 + \underline{\quad} + 10 + 10 + \underline{\quad} + \underline{\quad} + \underline{\quad} + \underline{\quad}$
Novencentos e noventa e nove		$900 + \underline{\quad} + 9$

5. Calcula mentalmente.

$332 + 8 = \underline{\hspace{2cm}}$

$215 + 5 = \underline{\hspace{2cm}}$

$810 + 15 = \underline{\hspace{2cm}}$

$710 - 10 = \underline{\hspace{2cm}}$

$100 - 20 = \underline{\hspace{2cm}}$

$930 - 15 = \underline{\hspace{2cm}}$

5.1. Escreve os resultados das operações do exercício anterior por ordem decrescente.

 > > > > >

6. Escreve o valor representado pelos algarismos destacados.

870

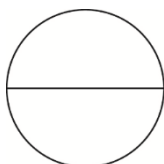
641

475

7. Assinala com X todos os números que estão na tabuada do 3.

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
15	18	24	37	39	47	66	90

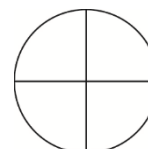
8. Pinta de acordo com as indicações.



Pinta $\frac{1}{2}$ (a metade)

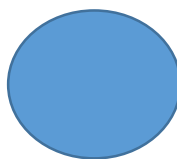
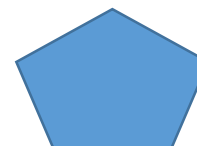


Pinta $\frac{1}{3}$ (a terça parte)



Pinta $\frac{1}{4}$ (a quarta parte)

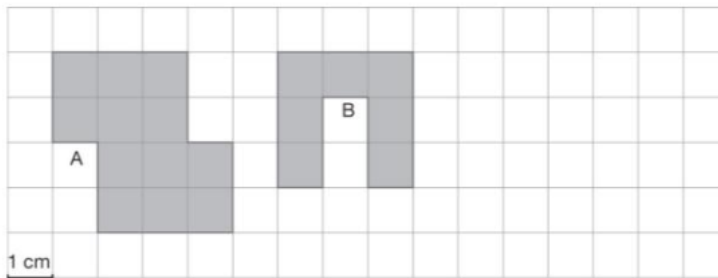
9. Assinala, com X, as figuras que **não** são polígonos



10. Liga cada brinquedo à quantia que lhe corresponde.



11. Observa as imagens e completa as frases.



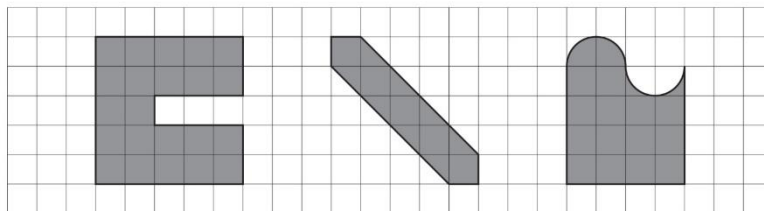
A figura A tem _____ cm de perímetro

A figura B tem _____ cm de perímetro

12. O avô do Luís colocou uma vedação de rede a toda a volta de uma horta retangular que tinha 80 metros de comprimento e 60 metros de largura. Quantos metros de rede gastou?

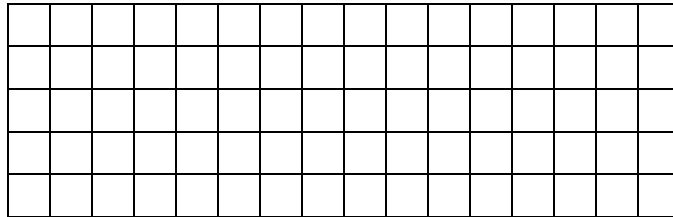
R: _____

13. Indica a área de cada figura considerando um quadrícula da grelha como unidade de medida

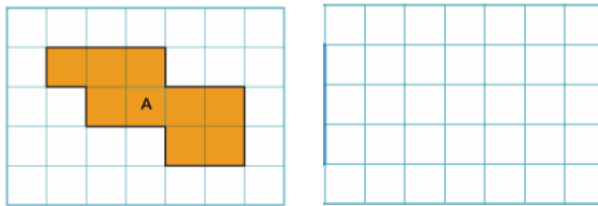


Área da figura A: Área da figura B: Área da figura C:

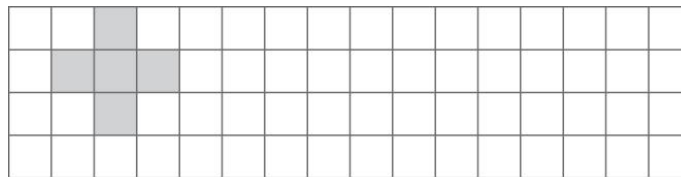
14. Desenha no quadriculado duas figuras que comprovem a afirmação.
“Figuras com o mesmo perímetro podem ter áreas diferentes”




15. Desenha, na grelha à direita, um quadrado **B** com a mesma área da figura **A**.



16. Desenha no quadriculado duas figuras equivalentes à figura apresentada, mas com formas diferentes.










17. Observa o pictograma dos gelados vendidos numa praia ao longo de uma semana.

Cada  corresponde a 2 gelados vendidos.

17.1 Completa as frases.

- a) Foram vendidos mais gelados no _____.
 b) No domingo venderam-se mais _____ gelados do que na segunda-feira.
 c) Na sexta-feira venderam-se menos _____ gelados do que na quinta-feira.
 d) O total de gelados vendidos durante esta semana foi _____.

Domingo	
2. ^a feira	
3. ^a feira	
4. ^a feira	
5. ^a feira	
6. ^a feira	
Sábado	

Bom Trabalho!

Anexo I – Grelha e Categorias de Análise do Teste de Avaliação Diagnóstica

	Níveis de desempenho	Nível 1 (Insuficiente)	Nível 2 (Suficiente)	Nível 3 (Bom)	Nível 4 (Muito Bom)
pergunta		Indicador de desempenho			
1	Reconhece a paridade de um número através do algarismo das unidades	Não rodeia nenhum número par	Rodeia apenas 1 número par	Rodeia apenas 2 número par	Rodeia apenas todos os números pares
2	Conhece os números ordinais	Não escreve corretamente os números ordinais por palavras nem simbolicamente	Escreve corretamente apenas 1 número ordinal por palavras e 0 simbolicamente	Escreve corretamente 2 ou 3 números ordinais por palavras e 1 simbolicamente	Escreve corretamente os números ordinais por palavras e simbolicamente
3	Efetua contagens progressivamente de 10 em 10 e regressivamente de 100 em 100	Não identifica a regularidade e erra todas as contagens	Identifica as regularidades, mas erra as contagens a meio	Identifica as regularidades erra menos de 3 contagens	Identifica a regularidade e acerta todas as contagens
4	Lê e representa qualquer número natural até 1000, identificando o valor posicional dos algarismos que o compõem	Não consegue representar os números não identificando a sua composição	Consegue representar 1 ou 2 números e erra mais de 2 composições	Consegue representar 3 números e erra menos de 2 composições	Consegue representar os números identificando a sua composição
5	Saber de memória a soma de dois quaisquer números de um algarismo.	Não consegue efetuar os cálculos mentalmente, errando 4 ou mais operações	Efetuar os cálculos mentalmente, errando 3 ou 2 operações	Efetuar os cálculos mentalmente, errando 1 operações	Consegue efetuar os cálculos mentalmente, acertando todas operações
5.1	Comparar números naturais até utilizando os símbolos «>», «<»	Não consegue ordenar corretamente	Ordena corretamente, tendo em conta os números errados da alínea anterior	Apenas engana-se na ordenação de dois números	Consegue ordenar todos os números corretamente ou Ordena corretamente, tendo em conta os números errados da alínea anterior
6	Identifica o valor posicional dos algarismos que o compõem o número	Não identifica o valor posicional de nenhum números	Identifica o valor posicional de 1 algarismos	Identifica o valor posicional de 2 algarismos	Identifica o valor posicional de todos os algarismos
7	Reconhece os múltiplos de 3	Não reconhece nenhum múltiplo de 3	Reconhece até 3 múltiplos	Reconhece até 5 múltiplos	Reconhece todos os múltiplo de 3

8	Reconhece frações que expressam as partes de um todo	Não pinta corretamente as nenhuma das frações indicadas para cada círculo	Pinta corretamente apenas 1 das frações indicadas em cada círculo	Pinta corretamente apenas 2 das frações indicadas em cada círculo	Pinta corretamente todas as frações indicadas em cada círculo
9	Distingue Polígono de não polígono	Não assinala nenhum não polígono	Assinala apenas 1 não polígonos corretamente	Assinala apenas 2 não polígonos corretamente	Assinala todos os não polígonos
10	Efetua contagens de quantias de dinheiro envolvendo números até 200€ .	Não faz nenhuma contagem correta	Faz apenas 1 contagem correta	Faz apenas 2 contagem corretas	Faz as contagem todas corretas
11	Identifica o perímetro de um polígono como a soma das medidas dos comprimentos dos lados, fixada uma unidade	Não responde corretamente aos dois perímetros		Responde corretamente em apenas uma figura	Responde corretamente aos dois perímetros
12	Resolve problemas de um ou dois passos envolvendo medidas de comprimento	Não apresenta o que é pretendido no problema	Apresenta a operação, no entanto engana-se nos cálculos	Apresenta o que é pretendido fazer, porém não escreve a resposta	Apresenta o cálculo do perímetro e dá uma resposta correta
13	Mede áreas de figuras efetuando decomposições em partes geometricamente iguais tomadas como unidade de área.	Não responde corretamente às três áreas	Responde corretamente em apenas 1 área	Responde corretamente em apenas 2 áreas	Responde corretamente a todas as áreas
14	Compreende a relação entre áreas e perímetros de figuras diferentes	Não desenha duas figuras com o mesmo perímetro mas com áreas diferentes			Desenha duas figuras com o mesmo perímetro mas com áreas diferentes
15	Reconhece figuras equivalentes	Não desenha uma figura equivalente	Desenha um quadrado mas com área diferente		Desenha um quadrado com a mesma área
16	Decompõe a figura dada e forma novas mantendo a mesma área	Não apresenta nenhuma figura equivalente	Apresenta uma figura com igual perímetro	Apresenta uma figura equivalente	Apresenta duas figuras equivalentes
17.1	Ler e retirar informação de dados de um pictograma	Não apresenta nenhuma resposta correta	Apresenta apenas 1 ou 2 respostas corretas	Apresenta apenas 3 as respostas corretas	Apresenta todas as respostas corretas

Domínio	Números e Operações									Geometria e Medida							OTD		
Conteúdos	Números naturais			s. de numeração decimal	Adição e Subtração	Sistema de numeração decimal	Multiplicação	N. racionais não negativos	Figuras Geométricas	Dinheiro	Medida de Comprimento	Medida de área				Representação de Dados			
	1	2	3	4	5	5.1	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17.1	
Perguntas																			
Alunos																			
AG	4	4	4	4	3	2	4	2	4	4	4	4	4	3	1	4	4	4	4
AL																			
AM	4	4	4	4	4	2	4	2	4	4	4	3	2	3	4	4	4	4	3
"António"	4	2	4	4	2	2	2	2	4	1	4	4	2	1	1	1	1	2	2
JN	4	3	4	3	4	4	4	2	4	4	4	3	2	4	1	4	4	4	4
JL	4	4	4	4	4	4	4	2	4	4	4	1	2	3	1	4	4	4	3
JT	4	4	4	4	4	2	4	4	4	4	4	4	4	3	1	4	4	4	4
"Leonor"	3	4	3	4	4	2	4	2	4	1	4	4	1	2	1	1	1	2	2
MD	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	1	1	4	4	4
"Margarida"	4	4	3	3	2	2	3	3	3	2	4	4	1	1	1	1	1	2	2
"Maria"	4	4	4	4	3	3	4	3	4	4	4	4	1	4	1	1	1	3	3
MS	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	2	4	4	4	4	3	3
"Marta"	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	2	1	1	1	1	1	1
MF	4	3	4	4	3	2	4	4	4	4	4	4	2	4	4	4	4	4	4
MV	4	4	4	4	4	4	1	4	4	4	4	4	2	1	4	4	4	4	4
MS	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	4	1	4	3	3
PC	4	4	4	4	4	2	2	4	4	4	4	4	4	4	1	4	4	3	3
SS	4	4	4	4	4	1	4	3	4	4	4	4	2	4	4	4	4	3	3
TS	4	4	4	4	3	2	1	4	4	4	4	3	2	3	1	4	1	3	3
VC	4	4	3	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	2	4	4	1	4	4
VMa	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	3	2	3	4	4	4	3	3
VMo	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	3	1	4	4	4	4

- Nível 1
- Nível 2
- Nível 3
- Nível 4

(Exploração do Pentaminós)

1. Verifica qual a figura principal em que se encontram divididas as peças de pentaminós

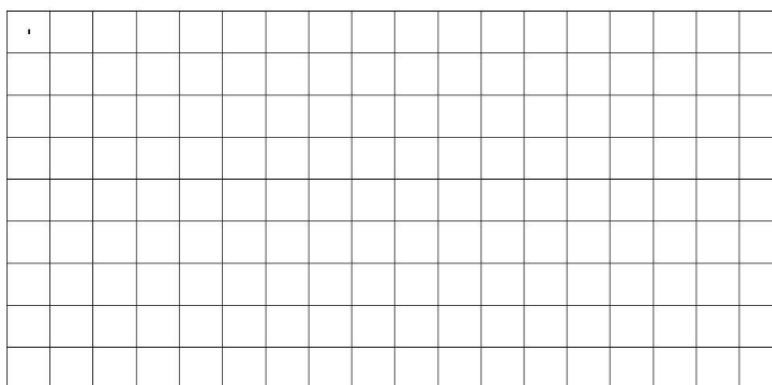
R: _____

- 1.1. Quantas figuras dessas formam cada um das peças de pentaminós.

R: _____

2. Quantos pentaminós diferentes existem? _____

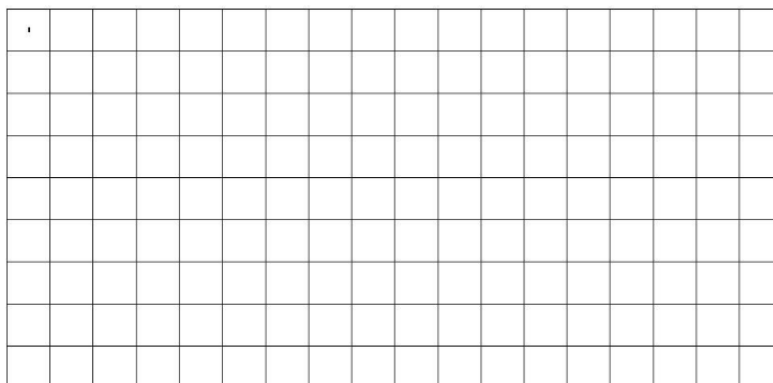
- 2.1. Desenha-os no papel quadriculado e pinta-os de cores diferentes.



3. Observa as peças e tenta associar cada pentaminó a uma letra do alfabeto.

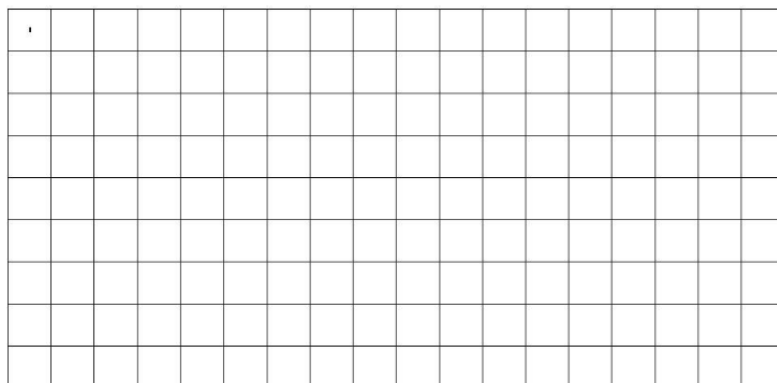
Regista. _____

4. Se juntarmos todas as peças de pentaminós, quantos quadrados teríamos?
Efetua o registo da tua construção no papel quadriculado.



R: _____

5. Cria três figuras com 2 pentaminós diferentes e verifica quantos quadrados foram utilizados para cada figura. Regista as tuas construções no papel quadriculado.



1.^a Figura tem _____ quadrados

2.^a Figura tem _____ quadrados

3.^a Figura tem _____ quadrados













6. Após realizar esta tarefa, regista o que aprendeste.



Conclusões:

Tarefa 2
(Conceito de Perímetro)

1. Na última tarefa estiveram a explorar os “Pentaminós”.
Verificaram que existem 12 pentaminós diferentes. Verifica qual é a medida do comprimento do contorno de cada peça, tomando como unidade de medida o lado de um dos quadrados que as formam. Preenche a tabela abaixo.

Pentaminó	Letra	Contorno	Pentaminó	Letra	Contorno
	F			U	
	I			V	
	L			W	
	N			X	
	P			Y	
	T			Z	



Num polígono, a soma do comprimento de todos os seus lados chama-se **Perímetro (P)**.

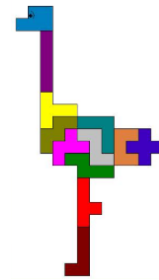
Assim:

O perímetro do Pentaminó X é igual a _____ .

2. Observa as figuras e tenta reproduzi-las.



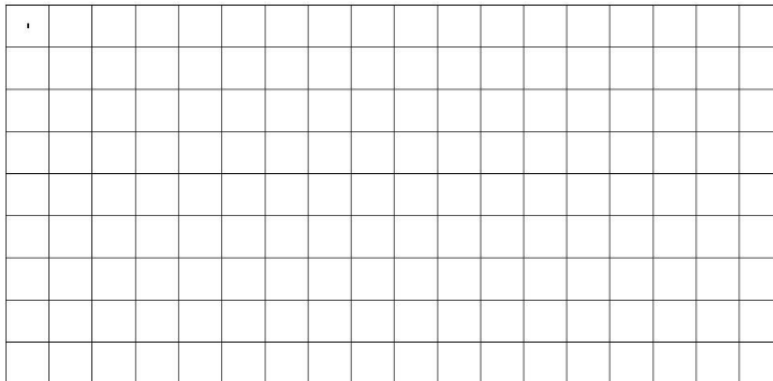
Crocodilo



Avestruz

- 2.1. Tomando como unidade de medida o lado de um dos quadrados que formam os pentaminós. Tomando como unidade de medida o lado de um dos quadrados, que formam os pentaminós, indica:
 O perímetro do crocodilo _____
 O perímetro da avestruz _____

3. Utiliza as doze peças do pentaminó e constrói um retângulo. Depois de construíres, regista-o na malha de papel quadriculado.



- 3.1. Quantas unidades de medida tem o lado maior, considerando a mesma unidade de medida? _____
 3.2. Quantas unidades de medida tem o lado menor, considerando a mesma unidade de medida? _____
 3.3. Qual é o perímetro do retângulo? _____

(Exploração do geoplano)



Nesta tarefa iremos continuar a falar sobre o perímetro de uma figura, no entanto, agora utilizaremos outro material. O Geoplano.

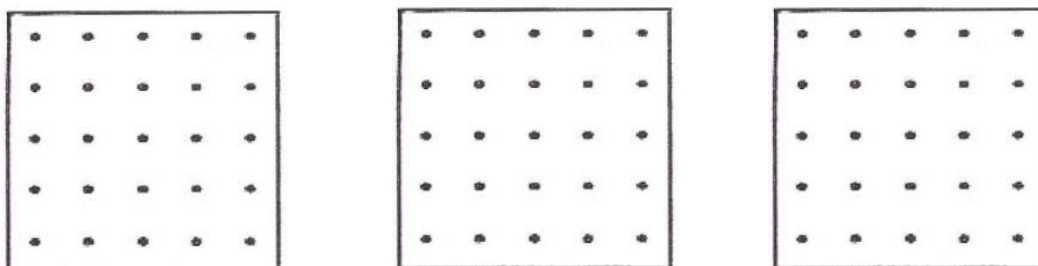
1. Observa o geoplano que te foi fornecido e indica algumas características que te chamam à atenção.

1.1. Quantos pinos é formado este geoplano?

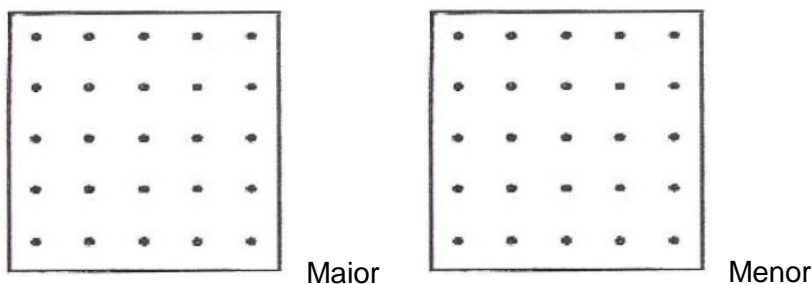
1.2. Os pinos estão colocados à mesma distância uns dos outros?

2. Tens à tua disposição elásticos que te vão permitir construir várias figuras no geoplano. Para isso deves seguir as seguintes indicações, assim com deves registar tudo o que fazes no papel ponteadado.

2.1. Constrói três figuras diferentes à tua escolha



2.2. Constrói o maior e o menor quadrado possível.



2.3. Tendo como unidade de medida o comprimento do segmento de reta mais curto que vai de um prego ao outro imediatamente seguinte, responde:

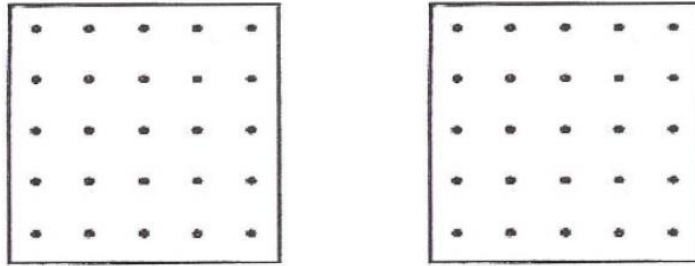
a) Qual é o perímetro do quadrado maior?

R: _____

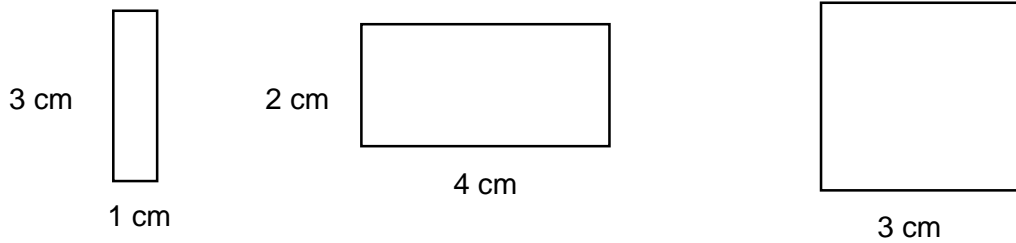
b) Qual é o perímetro do quadrado menor?

R: _____

3. Constrói dois retângulos (não quadrados) em que o perímetro de um seja o dobro do perímetro do outro.



4. Considera que a unidade de medida que tens vindo a utilizar seja 1 cm. Constrói no geoplano as seguintes figuras.



Calcula o perímetro das três figuras.

Mostra como chegaste à resposta.

R: _____

5. Após realizar esta tarefa, regista o que aprendeste.



Conclusões:

(Perímetro no geoplano)



Na última tarefa estiveram a explorar o “Geoplano”. Continuaremos com este material para compreender o perímetro de figuras planas.

1. Constrói no geoplano com a ajuda de elásticos as representações abaixo.

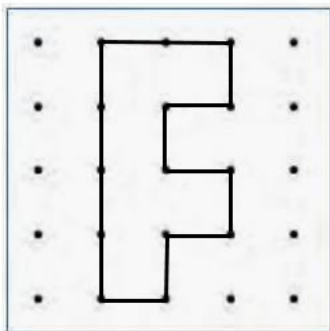


Figura A

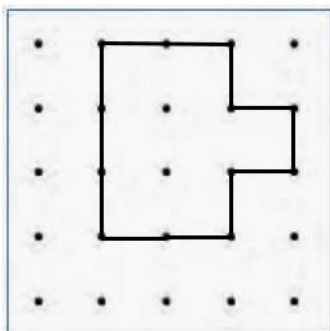


Figura B

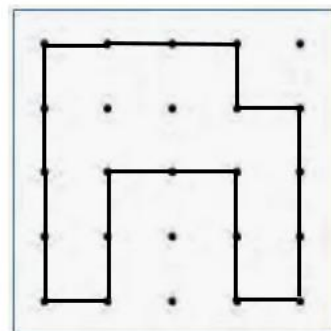


Figura C

1.1. To mando como unidade de medida a menor distância entre dois pinos, indica o perímetro de cada figura.

Figura A _____

Figura B _____

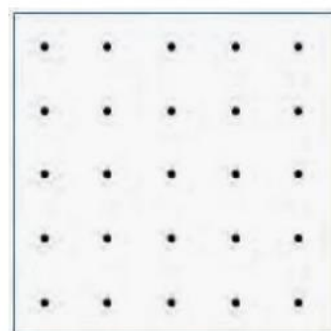
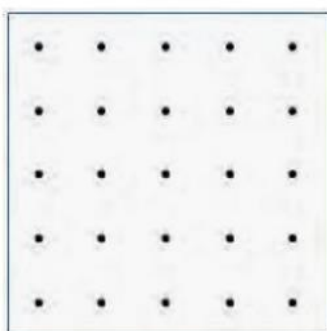
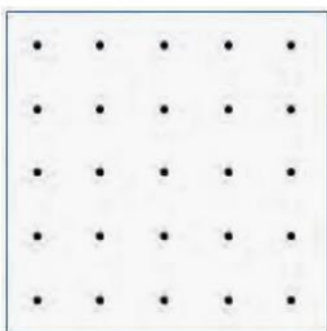
Figura C _____

1.2. Constrói no geoplano figuras com os seguintes perímetros. Regista as tuas construções no papel ponteadado

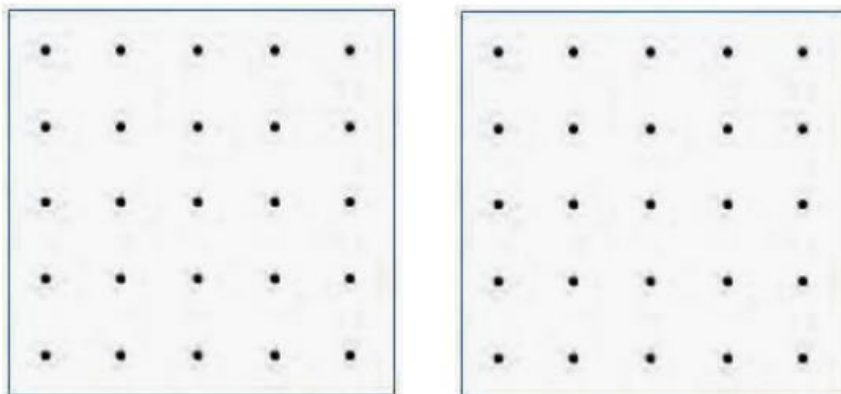
P = 6

b) P = 8

c) P = 9



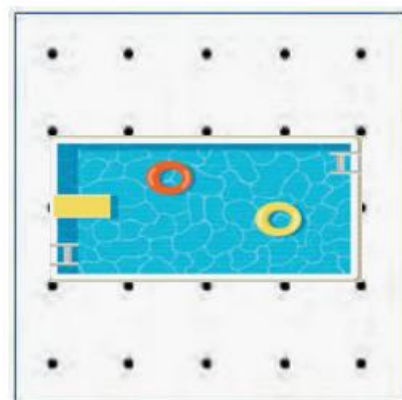
2. Constrói duas figuras diferentes, mas com perímetros iguais. Efetua o registo no papel pontado.



O perímetro das figuras é de _____.

Resolve problemas

3. O Sr. André pretende colocar uma rede à volta da sua piscina. Para isso, necessita de saber quantos metros de rede irá utilizar. Supõe que a distância mínima entre dois pinos do geoplano representa 1 m.



4. Após realizar esta tarefa, regista o que aprendeste.



Conclusões:

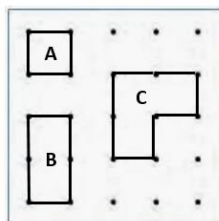
A large dashed rectangular box intended for writing conclusions.

(Área no geoplano)



Na última tarefa estiveste a calcular o perímetro de figuras. Vamos mais além daquilo que já sabes até agora.

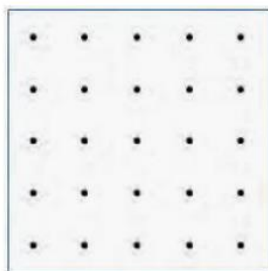
1. No teu geoplano, encontras as seguintes construções.



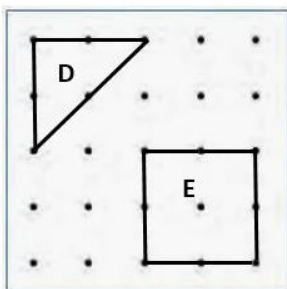
1.1. Quantas vezes é que a figura A cabe na figura B?

1.2. Quantas vezes é que a figura A cabe na figura C?

1.3. Constrói no teu geoplano uma figura composta exatamente 5 figuras A. Efetua o registo da tua construção no papel ponteadado.



2. Efetua as seguintes construções no geoplano.



2.1. Quantas vezes é que a figura D cabe na figura E? (podes riscar ou utilizar elásticos de cor diferentes para te ajudar)

Mostra como chegaste à tua resposta. Podes usar lápis de diferentes cores.





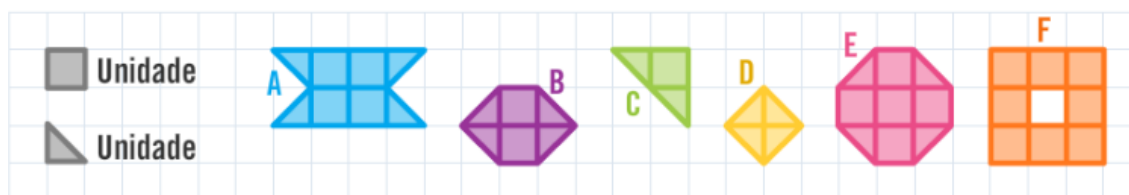
Num polígono, o número de vezes que uma figura (unidade de medida) cabe em outra chama-se **área (A)**.

Assim:

A área da Figura E é igual a _____ figura D .

3. Completa a tabela com as áreas das figuras medidas em quadrados e em triângulos.

Área	A	B	C	D	E	F
Medida em 						
Medida em 						



4. Após realizar esta tarefa, regista o que aprendeste.




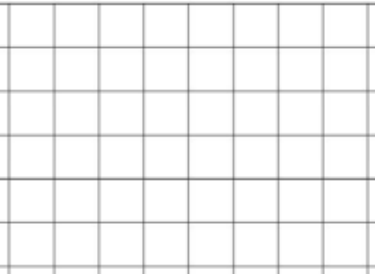

Conclusões:

(Área e Perímetro com Pentaminós)

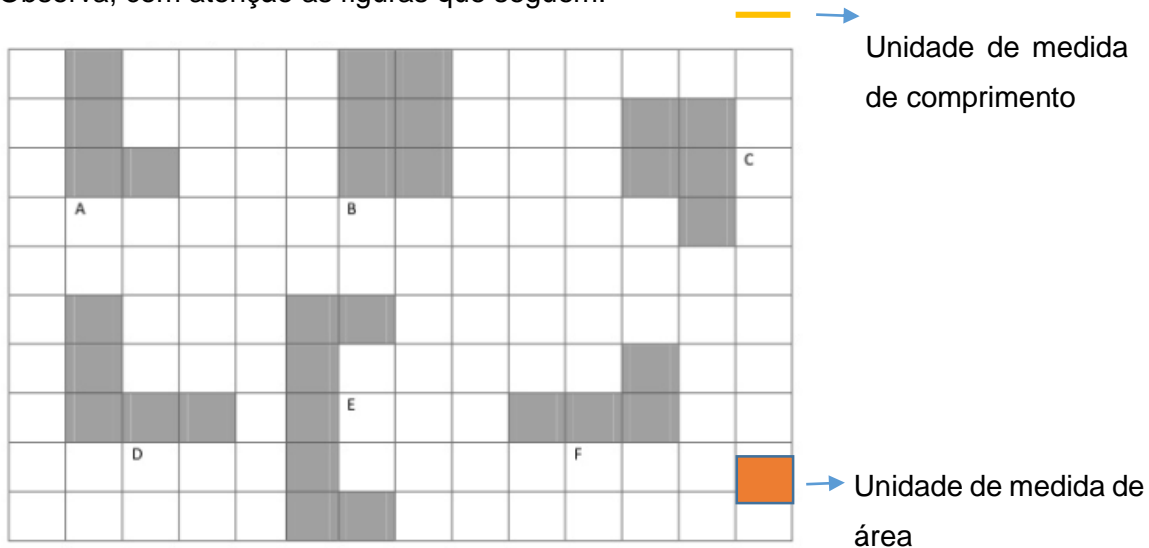


Na última tarefa aprendeste o que é a área e como deves calculá-la.

1. Efetua construções com as peças de pentaminós seguido as indicações.

Números de peças	Registo da construção	Perímetro (Unidade de medida o lado menor do pentaminó)	Área (Menor quadrado do pentaminó)
2			
3			
4			

2. Observa, com atenção as figuras que seguem.



- 2.1. A figura com **menor área** é a _____.
- 2.2. A figura com **maior área** é a _____.
- 2.3. Indica duas figuras que tenham a mesma área mas perímetros diferentes. Indica para cada uma delas a área e os respetivos perímetros.



Sabias que duas figuras com a mesma área chamam-se **figuras equivalentes**.

Assim:

A figura ____ e a figura _____ são figuras equivalentes.

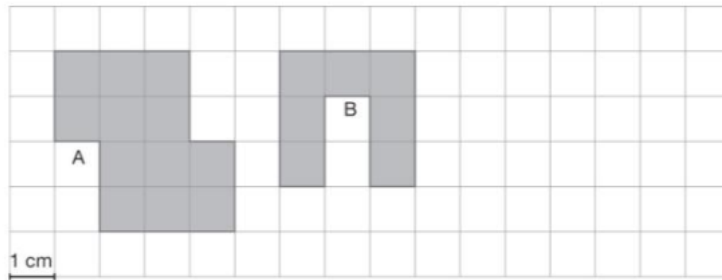
Após realizar esta tarefa, regista o que aprendeste.



Conclusões:

Anexo P – Teste Final

1. Observa as imagens e completa as frases.



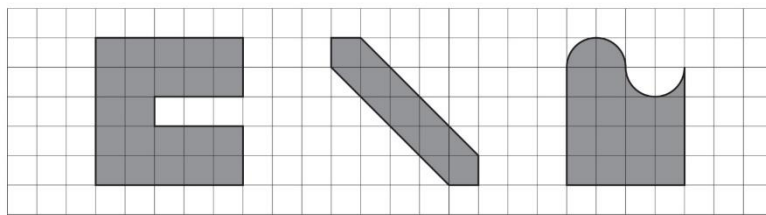
A figura A tem _____ cm de perímetro

A figura B tem _____ cm de perímetro

2. O avô do Luís colocou uma vedação de rede a toda a volta de uma horta retangular que tinha 80 metros de comprimento e 60 metros de largura. Quantos metros de rede gastou?

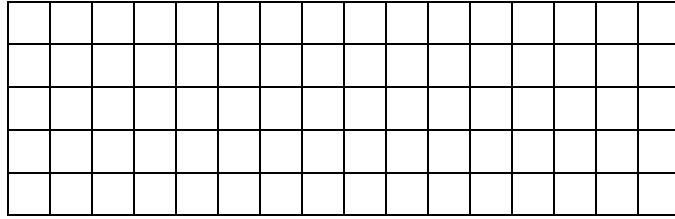
R: _____

3. Indica a área de cada figura considerando um quadrícula da grelha como unidade de medida

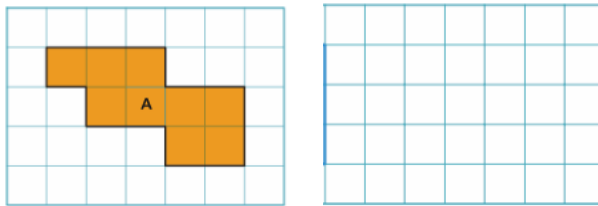


Área da figura A: ___ □ Área da figura B: ___ □ Área da figura C: ___ □

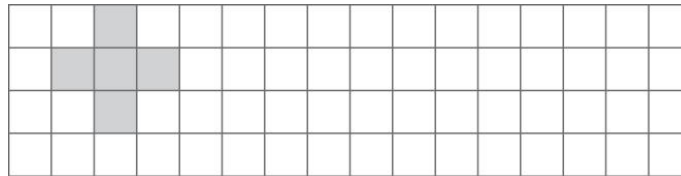
4. Desenha no quadriculado duas figuras que comprovem a afirmação.
“Figuras com o mesmo perímetro podem ter áreas diferentes”



5. Desenha, na grelha à direita, um quadrado **B** com a mesma área da figura **A**.



6. Desenha no quadriculado duas figuras equivalentes à figura apresentada, mas com formas diferentes.



Bom Trabalho!

Anexo Q – Autorização para Recolha de Dados



Lisboa, 7 de maio de 2019

Assunto: Pedido de autorização para a realização de investigação

Caros Pais,

Eu, Mónica Dias Pais Taveira dos Santos Francês, venho por este meio solicitar o vosso consentimento para que o vosso educando colabore numa recolha de dados para fins de investigação relativa à unidade curricular Prática de Ensino Supervisionado II integrada no Curso de Mestrado em 1.º Ciclo do Ensino Básico e Matemática e Ciências Naturais do 2.º Ciclo do Ensino Básico, sob a orientação da Professora Doutora Ana Caseiro.

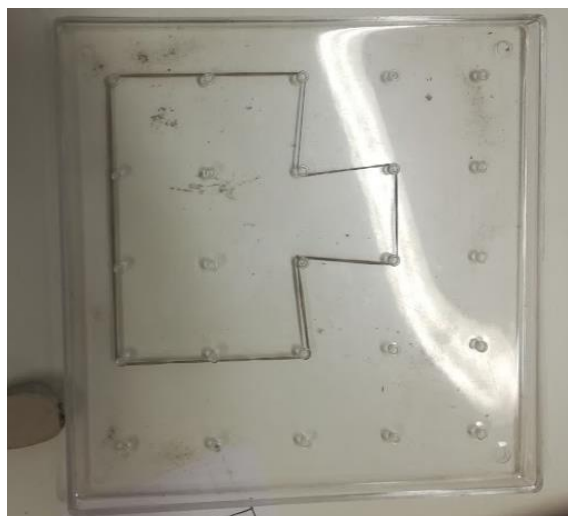
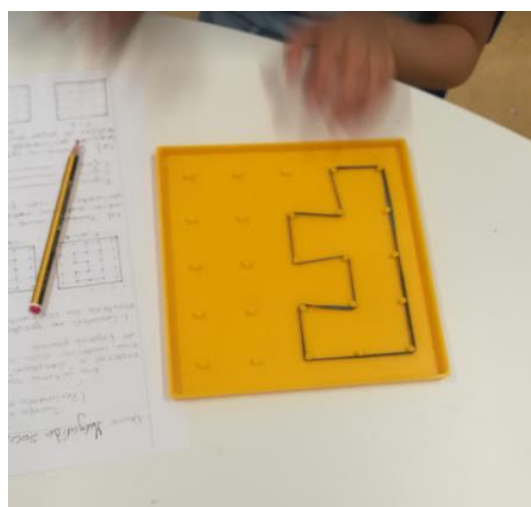
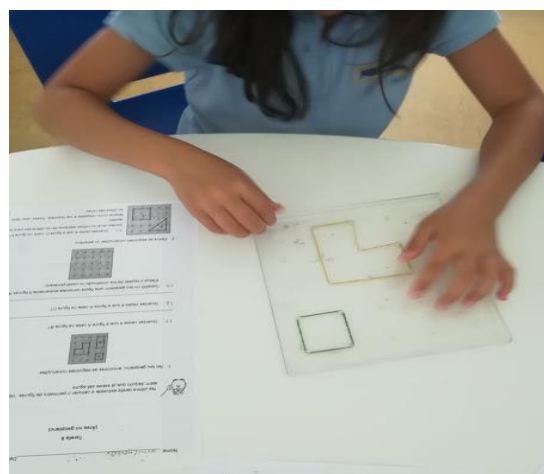
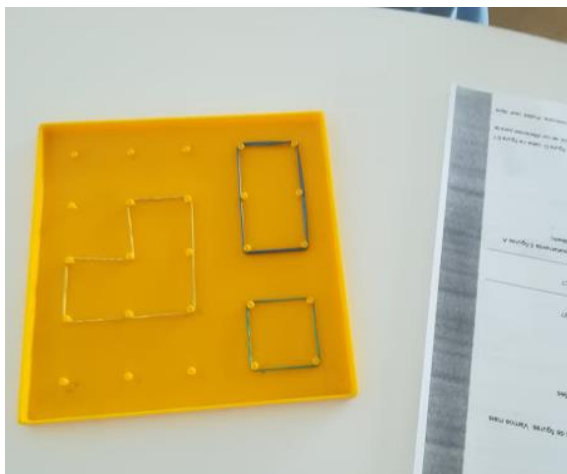
Os dados recolhidos são confidenciais e, em momento algum, os participantes serão identificados, acrescentando ainda sob o compromisso de honra que o funcionamento das aulas não será posto em causa.

O objetivo central desta solicitação, prende-se com a importância de avaliar os alunos participantes, no âmbito de uma investigação subjugada ao tema: “A aprendizagem da área e do perímetro com recurso a materiais manipuláveis: um estudo no segundo ano”.

PEDIDO DE AUTORIZAÇÃO AO ENCARREGADO DE EDUCAÇÃO

Eu _____,
encarregado do aluno (a) _____, autorizo/não autorizo
a recolha de dados no âmbito do estudo de investigação “A APRENDIZAGEM DA ÁREA E
PERÍMETRO COM RECURSO A MATERIAIS MANIPULÁVEIS: UM ESTUDO NO 2.º ANO”.

Anexo R – Fotografias das construções dos alunos com o Geoplano



Anexo S - Fotografias das construções dos alunos com o Geoplano

