



Instituto Politécnico de Santarém

Escola Superior de Educação

**Investigação na Prática de Ensino Supervisionada
no 1.º e 2.º Ciclo do Ensino Básico - Matemática e
Ciências Naturais**

**A integração da Expressão Plástica e da
Geometria e Medida no Ensino do 1.º Ciclo do
Ensino Básico**

**Relatório de Estágio apresentado para a obtenção do grau de
Mestre em Ensino do 1.º Ciclo e de Matemática e Ciências Naturais no
2.º Ciclo do Ensino Básico**

Isabel Maria Pereira de Matos

Orientadora:

Professora Doutora Maria Clara Rodrigues Silva de Brito

Coorientador:

Professor Especialista Nelson José Mestrinho Lopes

2017, dezembro

Dedico este trabalho ao meu pai, Américo Nunes de Matos, que me fez sentir valorizada e apoiada ao longo de toda a minha vida e que, mesmo já não estando comigo fisicamente, continua a ser a minha grande inspiração.

Agradecimentos

Primeiramente quero agradecer ao meu filho, Ângelo Francisco de Matos Pingo, por ter acreditado em mim e por me ter encorajado a enfrentar cinco anos de estudo para alcançar uma meta que inicialmente parecia de todo impossível.

Ao meu filho Alberto Manuel de Matos Pingo por ter tido muita paciência e ter compreendido a minha falta de disponibilidade e o meu cansaço em muitas ocasiões durante estes cinco anos.

A toda a minha restante família e amigos por acreditarem que era possível e por todo o seu incentivo.

À minha querida amiga, Professora Doutora Helena Mira, por toda a ajuda que me deu ao longo deste percurso.

Aos meus colegas de licenciatura e mestrado, especialmente ao meu par de estágio, Liliana Carreira, pelo apoio, amizade e solidariedade ao longo destes anos.

Um agradecimento muito especial para os meus professores e pessoal não docente da ESES que ficarão para sempre no meu coração e um grande bem-haja para a coordenadora do mestrado, Professora Doutora Elisabete Linhares por toda a sua compreensão.

Aos meus professores orientadores Professora Doutora Clara Brito e Professor Especialista Nelson Mestrinho um profundo agradecimento por me entenderem, por me motivarem, por me fazerem crescer academicamente e por todo o conhecimento partilhado comigo.

Resumo

O presente relatório foi realizado no âmbito do Mestrado em Ensino do 1º Ciclo do Ensino Básico e de Matemática e Ciências Naturais no 2.º Ciclo do Ensino Básico, e é composto por duas partes. Na primeira parte encontra-se uma síntese e reflexão das Práticas de Ensino Supervisionadas, tanto no 1º como no 2º Ciclo do Ensino Básico. A segunda parte integra o estudo investigativo sobre a integração da Expressão Plástica e da Geometria no Ensino do 1.º Ciclo do Ensino Básico. Esta investigação centrou-se num estudo de caso que segue uma natureza qualitativa de carácter interpretativo e permitiu concluir que a interdisciplinaridade promove interesse e motivação na aprendizagem integral da Geometria no 1º Ciclo do Ensino Básico.

Palavras-chaves: Motivação; Interdisciplinaridade; Matemática; Geometria; Expressão Plástica

Abstract

This report was carried out within the scope of the Master's Degree in Teaching in the First Cycle of Basic Education and of Mathematics and Natural Sciences in the Second Cycle of Basic Education, and it is composed of two parts. In the first part, there is a synthesis and reflection of Supervised Teaching Practices, both in the 1st and 2nd Cycles of Basic Education. The second part integrates the research study on the integration of Arts and Crafts with Geometry in Teaching of the First Cycle of Basic Education. This research focused on a case study of a qualitative nature of interpretive character and allowed to conclude that interdisciplinarity promotes interest and motivation in the comprehensive learning of Geometry in the First Cycle of Basic Education.

Keywords: Motivation; Interdisciplinarity; Mathematics; Geometry; Arts and Crafts

Índice

Dedicatória	ii
Agradecimentos	iv
Resumo	vi
Abstract	vi
Índice de quadros	xii
Índice de figuras	xiii
Índice de anexos	xvi
Introdução	1
Parte I	3
Prática de Ensino Supervisionada	3
1.1. Contextos de estágio e prática de ensino no 1.º e 2.º Ciclos do Ensino Básico	5
Caracterização do contexto sociogeográfico do Agrupamento	6
Planeamento da Prática de Ensino Supervisionada em 1.º e 2.º Ciclos do Ensino Básico	7
1.2. Contextos de estágio e prática de ensino supervisionada no 1.º Ciclo do Ensino Básico	9
1.2.1. Prática de Ensino Supervisionada em 1º Ciclo do Ensino Básico – 1º período de estágio	
– turma do 2º ano	9
Caraterização da escola	9
Caraterização da turma	10
Enquadramento curricular	11
Planeamento e Operacionalização da Atividade Educativa	11
	viii

Português	15
Matemática	16
Estudo do Meio	17
Expressão Musical	18
1.2.2. Prática de Ensino Supervisionada em 1º Ciclo do Ensino Básico – 2º período de estágio	
– turma do 3º ano	18
Caraterização da escola	18
Caracterização da turma	21
Enquadramento curricular	21
Planeamento e Operacionalização da Atividade	22
Português	26
Matemática	27
Estudo do Meio	28
1.2.3. Avaliação – 1º Ciclo do Ensino Básico	30
1.3. Contextos de estágio e prática de ensino supervisionada no 2.º Ciclo do Ensino Básico	31
Caracterização da escola	31
Caracterização das turmas	32
Enquadramento curricular – 2º Ciclo do Ensino Básico	33
Matemática	33
Ciências da Natureza	34
1.3.1. Planeamento da Atividade Educativa – 5º ano	34
1.3.2. Operacionalização da Atividade Educativa – 5º ano	38

Matemática – Primeiro período de estágio	38
Matemática – Segundo período de estágio	40
Ciências Naturais – Primeiro período de estágio	50
Ciências Naturais – Segundo período de estágio	52
1.3.3. Balanço reflexivo sobre a Prática de Ensino Supervisionada nos 1º e 2º Ciclos do Ensino Básico	56
Parte II	59
Prática investigativa	59
2.1 Introdução	61
2.2. Enquadramento teórico	65
2.2.1. A importância da interdisciplinaridade e da motivação	65
2.2.2. A integração da Expressão Plástica e da Geometria e Medida	67
2.2.3. Enquadramento curricular	70
2.3. Metodologia	72
2.3.1. Opções metodológicas	72
2.3.2. Sujeitos do estudo/participantes	73
2.3.3. Intervenções em sala de aula	73
2.3.4. Recolha e análise de dados	79
2.4. Apresentação e discussão dos resultados	81
2.4.1. Análise dos dados recolhidos no questionário	81
2.5. Considerações finais	85
Referências bibliográficas	87
	x

Quadros	91
Figuras	119
Anexos	140

Índice de quadros

Quadro 1 - Conteúdos Programáticos: Matemática 2º ano	91
Quadro 2 - Conteúdos Programáticos: Português 2º ano	94
Quadro 3 - Conteúdos Programáticos: Estudo do Meio 2º ano	96
Quadro 4 - Conteúdos Programáticos: Expressões 2º ano	99
Quadro 5 - Conteúdos Programáticos: Matemática 3º ano	103
Quadro 6 - Conteúdos Programáticos: Português 3º ano	106
Quadro 7 - Conteúdos Programáticos: Estudo do Meio 3º ano	109
Quadro 8 - Conteúdos Programáticos: Expressões 3º ano	111
Quadro 9 - Conteúdos Programáticos: Matemática 5º ano	113
Quadro 10 - Conteúdos Programáticos: Ciências Naturais 5º ano	116
Quadro 11 - Modelo dos 6 E's	118

Índice de figuras

Figura 1 - "A girafa que comia estrelas": preparação e ensaios da peça e da canção	119
Figura 2 - Livro de receitas da turma	119
Figura 3 - Dramatização do texto trabalhado a partir do manual	120
Figura 4 - Colagens com números pares ou números ímpares em folhas de papel A4	120
Figura 5 - Utilização de recursos manipuláveis	121
Figura 6 - Pintura de imagens referentes às regras de higiene diárias coladas a pauzinhos	121
Figura 7 - Roda dos Alimentos humana	122
Figura 8 - Projeto das Tardes com Pais	122
Figura 9 - Elaboração de um cartão para o Dia da Mãe	123
Figura 10 - Atividade proposta para abordar o tema das medidas de capacidade	123
Figura 11 - Os ângulos alternos internos e alternos externos.....	124
Figura 12 - Resolução dos exercícios no quadro.....	124
Figura 13 – Envolvimento dos alunos na resolução das questões colocadas	125
Figura 14 - Alguns exemplos relacionados com as propriedades da multiplicação feitos no quadro .	125
Figura 15 - Tabela para ser completada pelos alunos relacionada com os valores aproximados.....	126
Figura 16 - Correção dos trabalhos de casa no quadro pelos alunos	126
Figura 17 - Registo das respostas dos alunos sobre perímetros no quadro e nos cadernos	127
Figura 18 - Registos dos alunos nas tabelas das unidades de medida de comprimento	127
Figura 19 - Apresentação da tarefa "Encontrar o intruso"	127
Figura 20 - Figura produzida por um aluno no caderno levando em conta as condições estipuladas na atividade.....	128
Figura 21 - Figuras produzidas pelos alunos a partir de 3 pentaminós específicos.....	128
Figura 22 - Exploração de área com revisão de conversões e recorrendo à utilização de tangrans ...	128
Figura 23 - Revisão para o teste (propriedades das operações)	129

Figura 24 - Revisão dos conteúdos programáticos para o teste sumativo	129
Figura 25 - Exercícios de revisão em grande grupo no quadro e esclarecimentos individuais para o teste sumativo	130
Figura 26 - Atividade de abordagem inicial aos conteúdos programáticos de OTD.....	130
Figura 27 - Trabalho de grupo nas diferentes estações	131
Figura 28 - Produções dos alunos nas diversas estações	131
Figura 29 - Estação de trabalho 1	132
Figura 30 - Estação de trabalho 2	132
Figura 31 - Estação de trabalho 3	133
Figura 32 - Estação de trabalho 4	133
Figura 33 - Produções dos alunos na aula de revisão na biblioteca escolar	134
Figura 34 - Apresentação da atividade.....	134
Figura 35 - Troca de ideias sobre biodiversidade e adoção responsável de animais domésticos.....	135
Figura 36 - Trabalho a pares	135
Figura 37 - Registo dos dados em falta e elaboração do gráfico de linhas	136
Figura 38 - Resoluções dos alunos no quadro e nos cadernos sobre amplitude e moda	136
Figura 39 - Utilização de calculadoras para operações relacionados com a média	136
Figura 40 - Produções dos alunos sobre como chegar à média e definições de amplitude, moda e média	137
Figura 41 - Debate sobre o objetivo final: a média.....	137
Figura 42 - Relacionamento em grande grupo das palavras sugeridas com os temas chave no quadro	137
Figura 43 - Explicação das regras do Jogo do Bingo.....	138
Figura 44 - Apresentação em <i>PowerPoint</i> das perguntas ou frases	138
Figura 45 - Colocação de questões aos alunos	138

Figura 46 - A apresentação e apoio aos alunos durante a apresentação PowerPoint	139
Figura 47 - Interação com os alunos	139
Figura 48 - Exibição de pequenos filmes.....	139

Índice de anexos

Anexo 1 - Ficha de Português – Exploração do dicionário	140
Anexo 2 – Lista de Afixos.....	142
Anexo 3 - Ficha de registo das palavras à qual se juntavam os afixos	143
Anexo 4 - Medidas de capacidade	145
Anexo 5 - Grelha da avaliação da leitura.....	149
Anexo 6 - Grelha de participação	150
Anexo 7 - Grelha de avaliação do comportamento dos alunos	151
Anexo 8 - Exercícios e problemas de revisão	152
Anexo 9 - Atividade de elaboração de gráficos.....	155
Anexo 10 - Instruções para as atividades nas estações de trabalho	156
Anexo 11 - Instruções para o desenvolvimento das atividades nas 4 estações de trabalho com informação teórica.....	164
Anexo 12 - Ficha de trabalho “O gatinho”	170
Anexo 13 - O Ciclo da água – Bingo (Perguntas e respostas)	175
Anexo 14 - O Ciclo da água – Cartões do jogo do Bingo.....	176
Anexo 15 - Grelhas do registo do comportamento dos alunos 5º ano	177
Anexo 16 - Grelha de avaliação do comportamento e participação no Jogo do Bingo	179
Anexo 17 - Grelhas do registo da participação dos alunos 5º ano	180
Anexo 18 - Grelha dos registo dos trabalhos de casa 5º ano	182
Anexo 19 - Grelha de avaliação para os trabalhos de grupo 5º ano.....	183
Anexo 20 - Apresentação em <i>PowerPoint</i> sobre o perímetro.....	184
Anexo 21 - Ficha d exercícios de revisão sobre o perímetro.....	189
Anexo 22 - Ficha com as medidas reais das embalagens.....	191
Anexo 23 - Apresentação em <i>PowerPoint</i> com vários exemplos de robots.....	193

Anexo 24 - Questionário anónimo final	195
Anexo 25 - Grelhas de avaliação e observação	198
Anexo 26 - Transcrição das entrevistas áudio	200

Introdução

Este relatório de estágio foi elaborado para a Investigação na Prática de Ensino Supervisionada no 1.º e 2.º Ciclo do Ensino Básico - Matemática e Ciências Naturais, tendo como objetivo apresentar todo o trabalho desenvolvido durante os dois anos letivos de duração do Mestre em Ensino do 1.º Ciclo e de Matemática e Ciências Naturais no 2.º Ciclo do Ensino Básico, na referida Unidade Curricular. Foi dado ênfase especial ao percurso pedagógico, incluindo as planificações e as metodologias de ensino utilizadas durante o seu período de implementação.

O trabalho está organizado em duas partes distintas. A primeira parte engloba uma sinopse reflexiva sobre todos os aspetos da minha experiência em contexto de estágio como a fundamentação teórica, a metodologia de ensino utilizada na implementação de cada unidade didática, a planificação das unidades didáticas e, por último, uma breve reflexão.

A segunda parte apresenta um trabalho de investigação realizado no 1º Ciclo do Ensino Básico e o tema em estudo designou-se por "A integração da Expressão Plástica e da Geometria e Medida no Ensino do 1.º Ciclo".

O objetivo do trabalho investigativo foi compreender a relação entre a matemática e a expressão plástica, o papel da motivação no desenvolvimento do interesse pela matemática e como suscitar uma aprendizagem significativa por parte dos alunos. Além da investigação acerca dos conceitos envolvidos, e também para testar os mesmos, desenvolvemos um projeto com uma motivação realista mas desafiadora, na medida em que se enquadrava nos assuntos de interesse das crianças, e um processo de trabalho criativo.

Finalmente são apresentadas as referências bibliográficas consultadas e os anexos.

Parte I

Prática de Ensino Supervisionada

1.1. Contextos de estágio e prática de ensino no 1º e 2º Ciclos do Ensino Básico

Durante este mestrado foram executados quatro períodos de estágio em três diferentes escolas do mesmo Agrupamento de escolas do conselho de Santarém na zona urbanizada, mas periférica da cidade histórica. Foram realizados dois períodos de estágio no 1º Ciclo do Ensino Básico, o primeiro com uma turma do 2º ano, entre 5 de novembro e 18 de dezembro de 2015, e o segundo com uma turma do 3º ano do dia 6 de abril até ao dia 20 de maio de 2016. Foi também lecionada uma aula no dia 6 de junho para a consolidação dos conteúdos abordados e recolha de dados final. No 1º Ciclo as atividades letivas iniciavam às 9h00 e terminavam às 16h00, com hora de almoço das 12h30 às 14h00. Das 16h30 às 17h30 decorriam as Atividades de Enriquecimento Curricular. Estas duas escolas do 1º Ciclo do Ensino Básico fechavam às 18h30m.

Nos dois períodos de estágio realizados no 2.º Ciclo do Ensino Básico o acompanhamento foi feito a duas turmas do 5.º ano de escolaridade, tendo sido lecionadas as disciplinas de Matemática e Apoio ao Estudo de Matemática a ambas as turmas, e apenas Ciências Naturais a uma dessas turmas. Os dois estágios no 2.º Ciclo do Ensino Básico ocorreram entre 28 de novembro de 2016 a 13 de janeiro de 2017 e de 19 de abril de 2017 até ao dia 30 de maio de 2017 na mesma escola e com as mesmas turmas.

O Projeto Educativo tinha como base o projeto do Agrupamento que é comum a todas as suas escolas. No Projeto Educativo estão identificados os princípios e valores, explicitando que é essencial que se garanta, aos intervenientes na vida escolar, os princípios curriculares nacionais e/ou internos, suscitando uma resposta contextualizada às necessidades da população escolar. O Agrupamento pretende fomentar a participação de parceiros, alunos, pais, funcionários e professores, guiando-se por valores universais e humanistas, como por exemplo, liberdade, solidariedade, justiça, respeito e aceitação do outro e das suas diferenças.

A cultura escolar assenta na concretização da sua ação através de linhas orientadoras contínuas e comuns a todos, postas em prática pela comunidade escolar e pelos encarregados de educação, em articulação com parceiros locais. Todos estão envolvidos nas decisões e implementação de estratégias para o sucesso pessoal e coletivo dos alunos e da comunidade local.

O Agrupamento disponibiliza uma oferta atrativa de percursos escolares, assegurando a coordenação e planeamento de atividades pedagógicas de aquisição de conhecimentos e

que desenvolvam a personalidade dos alunos, a fim de formar cidadãos participativos e conscientes dos valores morais e cívicos de bem-estar. A visão estratégica da escola inclui uma ideia de uma escola inclusiva, de confiança, rigor, inovação e de novas oportunidades, que é reconhecida no meio local e regional.

Há uma relação bastante estreita entre as escolas do 1º Ciclo do Ensino Básico e o Agrupamento que é demonstrada pelas visitas ou pelos recursos colocados à disposição pelo mesmo, tais como a Biblioteca e as atividades em comum nos dias comemorativos.

Caracterização do contexto sociogeográfico do Agrupamento

A cidade de Santarém, que é capital de distrito e sede de concelho, encontra-se na margem direita do rio Tejo na região de Lisboa e Vale do Tejo. Situa-se a 70 quilómetros de Lisboa e 250 quilómetros do Porto. O concelho estende-se por aproximadamente 562 km² e em 2013 foram criadas 6 freguesias por agregação das 28 previamente existentes, nomeadamente: União de freguesias de Achete, Azoia de Baixo e Póvoa de Santarém, União das freguesias de Azoia de Cima e Tremês, União das freguesias de Casével e Vaqueiros, União das freguesias de Romeira e Várzea, União das freguesias de Santarém (Marvila, Santa Iria da Ribeira de Santarém, São Salvador e São Nicolau) e União de freguesias de São Vicente do Paul e Vale de Figueira. Os limites do distrito de Santarém são a leste Portalegre e Évora, a sul Lisboa e Évora, a norte Castelo Branco e Leiria e a oeste Leiria e Lisboa (Câmara Municipal de Santarém, 2015).

Segundo o Censos 2011 do Instituto Nacional de Estatística, o concelho de Santarém tinha nesse ano 62 200 habitantes, sendo o concelho do distrito de Santarém com o maior número de escalitanos ou santarenos. No entanto, a população residente diminuiu 2,14% entre 2001 e 2011, devido a fatores migratórios e a uma baixa da taxa de natalidade. A população com mais de 65 anos representa 23% dos residentes no concelho.

Santarém é conhecida como sendo a “capital do gótico”, existindo nesta cidade património arquitetónico significativo na profusão de igrejas representativas da importância da cidade no passado: a Igreja da Graça que é considerado uma das joias do gótico em Portugal, as Capelas de Nossa Senhora do Monte e do Santíssimo Milagre, a Igreja de Santo Estêvão, da Misericórdia, de Nossa Senhora da Piedade, de Santa Clara, de Santa Maria de Marvila, de S. João de Alporão e do Seminário, assim como o Convento de S. Francisco, a Fonte das Figueiras, a antiquíssima Igreja de Santa Iria e a Torre das Cabeças.

No concelho de Santarém celebram-se várias festividades como a Festa e Feira do Milagre, a Festa da Imaculada Conceição, a Feira da Piedade, a Festa da Senhora da Saúde e a Feira de Santa Marta, sendo o feriado municipal do concelho celebrado a 19 de março. As lendas do Santíssimo Milagre, de S. Frei Gil, dos Meninos de Alfange, de Cristo de Monte Iraz e de Pinheiro Grande fazem parte do património cultural do concelho de Santarém, sendo o conto da Senhora do Pranto de particular importância em Ferreira do Zêzere.

O concelho apresenta boa potencialidade para o desenvolvimento da agricultura e da pecuária, com a produção de vários produtos nas suas lezírias como vinho e hortícolas, entre outros. Podem-se encontrar várias indústrias como a indústria da madeira, celulose e cerâmica.

Planeamento da Prática de Ensino Supervisionada em 1.º e 2.º Ciclos do Ensino Básico

A elaboração das planificações de todos os estágios teve por base os projetos que as turmas estavam a desenvolver assim como a planificação anual cedida pelos professores cooperantes, no Projeto Curricular de Turma, no Plano Anual de Atividades do Agrupamento e nos Programas e Metas Curriculares do Ensino Básico do Ministério da Educação. A planificação das aulas de Expressão Físico-Motora, Expressão Musical e Expressão Plástica requereram a consulta das Competências Essenciais do Currículo Nacional do Ensino Básico (Ministério da Educação – DEB, 2001), que apesar de não se encontrarem a ser aplicadas neste momento, contêm informação que se provou ser de grande utilidade para a planificação das atividades destas disciplinas. Estes documentos forneceram as informações necessárias para definir os objetivos e eleger os conteúdos e as atividades letivas.

Os recursos utilizados na maioria das aulas foram o manual adotado pela escola para cada disciplina, o vídeo projetor, os quadros e marcadores e/ou giz, os materiais de desenho existentes na escola para utilização no quadro, as apresentações em *PowerPoint*, as fichas de trabalhos elaboradas pelas professoras, os materiais manipuláveis feitos para aulas específicas, os geoplanos, folhas e caules de plantas da região e vídeos obtidos nas plataformas digitais das editoras ou no *Youtube*.

Este tipo de recursos faz parte do dia-a-dia dos alunos e suscita interesse e promove a sua atenção, como refere Oliveira et al. (2012), tornando a sua aprendizagem mais eficaz. Associado a um vídeo, por exemplo, podem propor-se diferentes atividades, como uma ficha para analisar o vídeo ou debates entre a turma. Outras estratégias podem ser o

questionamento dos alunos, a relação entre os conteúdos programáticos e o quotidiano, o aceder às suas ideias prévias e a promoção da comunicação, entre outras.

Destes estágios transpareceu que as planificações por vezes são difíceis de concretizar devido à tipicidade das turmas, aos diferentes níveis de capacidade de aprendizagem dos alunos e também às atividades extralectivas que por vezes interferem com o progresso das aulas. Não é crucial para a aprendizagem dos alunos que se façam todas as atividades planeadas, por vezes é melhor fazer menos e melhor.

No final destes períodos de estágio tomou-se evidente a sabedoria de Gatti (2008) quando diz que o professor é responsável pela mediação de relações entre os alunos, por estabelecer meios para a sua aprendizagem e de os organizar, assim como motivar e evidenciar a importância do conhecimento adquirido, bem como comprometer-se com estes em prol da sua educação e formação como ser humano e cidadão.

1.2. Contextos de estágio e prática de ensino supervisionada no 1.º Ciclo do Ensino Básico

1.2.1. Prática de Ensino Supervisionada em 1º Ciclo do Ensino Básico – 1º período de estágio – turma do 2º ano

Caraterização da escola

A escola onde ocorreu a intervenção com uma turma do 2º ano situa-se a 2 km da cidade de Santarém, na União das freguesias de Santarém, mais especificamente na antiga freguesia de S. Nicolau. O edifício da escola foi construído de acordo com o Plano dos Centenários, que consistiu num projeto de construção de escolas em larga escala entre 1941 e 1969 durante o Estado Novo. O edifício da escola é constituído por seis salas de aula, cada uma delas ligada por um *hall*, sendo duas no primeiro andar e as restantes no rés-do-chão, e um refeitório que tem lavatórios à entrada para os alunos lavarem as mãos. Tem um salão polivalente amplo que é utilizado para as aulas de educação física e onde as crianças desfrutam do intervalo nos dias de chuva. No salão polivalente existem dois espaços nos quais as crianças podem trabalhar ou jogar jogos de tabuleiro, entre outras atividades. Também há uma sala de professores, uma biblioteca e uma reprografia. Em relação às casas de banho no primeiro andar, há uma para o sexo feminino e outra para o sexo masculino. No rés-do-chão há duas casas de banho para os meninos e duas para as meninas, uma em cada *hall*, assim como uma casa de banho para os deficientes e uma para os professores. O acesso ao primeiro andar é feito apenas através de uma escadaria.

Em cada sala existe um computador portátil ligado a um quadro interativo e a uma impressora e também existe algum material didático, embora a maioria esteja numa arrecadação. Os professores requisitam os materiais quando precisam de os usar.

A instituição tem algumas parcerias com diversas instituições locais, tais como o Hospital de Santarém, a União de Juntas de Freguesia e a Câmara Municipal.

A relação entre a comunidade escolar é boa, existindo atividades comuns como a elaboração conjunta de um jornal da escola, em que cada turma tem uma página na qual coloca atividades e aspetos de destaque. O jornal da escola, depois de ser editado, é vendido à comunidade escolar. Verificou-se a existência duma relação muito estreita entre a escola e a Associação de Pais, havendo uma colaboração efetiva com a escola e participação nas

atividades, estando os membros da associação sempre disponíveis para ajudar no que seja necessário.

A relação estabelecida entre as estagiárias e os docentes e coordenadora de estabelecimento foi muito boa, estando sempre acessíveis e dispostos a esclarecer qualquer dúvida em conversas informais. Existiu também uma relação de ajuda entre as auxiliares de ação educativa e as estagiárias sempre que houve algum pedido de colaboração da sua parte.

As reuniões de estabelecimento decorreram quando a coordenadora considerou necessário, embora existissem reuniões durante os intervalos de forma a resolver os assuntos mais rapidamente. Também ocorreram reuniões de departamento na sede do agrupamento.

No ano letivo de 2015/2016 a escola tinha 112 alunos, do 1º ao 4º ano de escolaridade, com idades compreendidas entre os 5 e os 13 anos, distribuídos por 6 turmas. Seis desses alunos apresentavam um quadro de Necessidades Educativas Especiais e encontravam-se integrados em turmas com número reduzido de alunos.

Na população escolar encontramos diversos casos de multiculturalidade: oito alunos de etnia cigana, nove alunos de nacionalidade estrangeira (países de Leste, Brasil e Paquistão) sendo que quatro deles tinham uma boa integração na língua portuguesa, e um de ascendência chinesa, mas nascido em Portugal. Alguns alunos participavam ativamente em atividades de cariz desportivo, cultural, social e ambiental, sendo sensíveis a valores sociais e éticos. Um número elevado de famílias enquadrava-se num nível socioeconómico baixo. Dos 112 alunos que frequentavam a escola 34 eram subsidiados no escalão A e 28 no escalão B.

Caraterização da turma

A turma era constituída por 17 alunos, dos quais 8 eram do sexo masculino e 9 do sexo feminino. Todos os alunos eram de nacionalidade portuguesa. Quatro alunos não almoçavam na escola e sete dos alunos eram beneficiários de apoio económico. Em relação aos alunos com atividades fora da escola, a maioria (11) tinha atividades extracurriculares. A maioria dos elementos da turma tinha computador e internet em casa à qual podiam aceder, e apenas um aluno não tinha computador nem internet.

Os alunos na sua maioria frequentaram o jardim-de-infância, exceto dois alunos que tinham Plano de Acompanhamento Pedagógico a Português e a Matemática. Dos dezassete alunos só cinco não estavam inscritos nas Atividades de Enriquecimento Curricular, enquanto os restantes doze alunos frequentavam essas atividades.

Os pontos fortes e fracos da turma que aqui se encontram apresentados resumidamente estão descritos no Projeto de Turma. Relativamente aos pontos fortes, a turma demonstrava interesse, motivação e empenhos nas atividades propostas. A maioria dos alunos tinha um bom domínio dos conteúdos curriculares e um comportamento entre o satisfatório e o bom, criando assim um ambiente calmo e promotor de bons hábitos de trabalho. Os alunos, em geral, eram assíduos e pontuais. Um ponto valorizável é que a turma era capaz de reconhecer a diferença e fomentar a interculturalidade. No que respeita aos pontos fracos, alguns alunos demonstravam ter uma reduzida capacidade de concentração, sendo pouco autónomos e evidenciando uma lentidão na elaboração dos trabalhos pedidos. Ficou aparente alguma dificuldade na aprendizagem e aplicação de conhecimentos e um pequeno número de alunos era menos responsável do que o resto do grupo, mostrando dificuldade no cumprimento de regras. Os recursos humanos e materiais nem sempre foram suficientes para as necessidades encontradas.

Enquadramento curricular

Para todas as planificações das atividades educativas foram seguidos os conteúdos do Programa e das Metas Curriculares do Ensino Básico em vigor, baseando-se a Matemática nos domínios de Números e Operações, Geometria e Medida e Organização e Tratamento de Dados do 2º ano¹; o Português nos domínios de Oralidade, Leitura e Escrita, Iniciação à Educação Literária e Gramática do 2º ano²; o Estudo do Meio nos domínios dos Blocos 3 — À descoberta do ambiente natural, Bloco 4 — À descoberta das inter-relações entre espaços, Bloco 5 — À descoberta dos materiais e objetos e Bloco 6 — À descoberta das inter-relações entre a natureza e a sociedade³; e das Expressão e Educação: Físico-Motora, Musical, Dramática e Plástica nos domínios do 2º ano⁴.

Planeamento e Operacionalização da Atividade Educativa

Como projeto de estágio e devido ao facto de a turma do 2º ano ter iniciado o estudo da história "A girafa que comia estrelas", e no seguimento da Educação Literária, foi pensada uma peça de teatro sobre esta história e a aprendizagem de uma canção sobre o mesmo

¹ Quadro 1 - Ver Índice de Quadros

² Quadro 2 - Ver Índice de Quadros

³ Quadro 3 - Ver Índice de Quadros

⁴ Quadro 4 - Ver Índice de Quadros

tema, culminando na apresentação destas atividades à restante comunidade escolar e aos pais e/ou aos encarregados de educação. A ideia foi colocada numa reunião com o professor cooperante, tendo este aprovado o projeto e considerado que era uma iniciativa bastante interessante. A reação dos alunos foi bastante positiva, com demonstrações de entusiasmo por irem trabalhar a história da girafa e de interesse pela preparação da peça de teatro, querendo começar imediatamente a ensaiar tanto o teatro como a canção. Todos os alunos quiseram ter uma participação ativa neste projeto.

A partir deste momento começou o trabalho de preparação da aprendizagem da história, fazendo algumas atividades em português seguidas dos ensaios de dramatização da peça de teatro, que primeiro foi lida com os alunos em diversas aulas para facilitar a familiarização dos alunos com a história a ser representada. Por fim, foram selecionadas as personagens e começaram os ensaios da peça e da canção⁵. Além dos ensaios teatrais, os alunos ajudaram a preparar os fatos e os adereços, dando deste modo a devida importância a todo o trabalho que está por trás de uma peça de teatro. Para a realização do nosso projeto foi necessário algum material, tendo uma boa parte dele sido fornecido pela escola. A utilização de material reciclável foi um aspeto bastante positivo na execução do nosso projeto pois deu a possibilidade de abordar alguns temas de Educação para a Cidadania com os alunos. A escola apoiou-nos e ajudou-nos com tudo o que era necessário, havendo também alguns encarregados de educação que colaboraram com a construção dos fatos.

Para além deste projeto, surgiu numa aula de Português a ideia de fazer um livro de receitas, tendo resultado num livro de receitas da turma⁶. Para a sua elaboração foi pedido aos alunos que trouxessem uma receita de casa, a qual foi corrigida e redigida numa folha própria. Os alunos pintaram a sua respetiva capa para depois levarem para casa um exemplar do livro de receitas. As atividades relacionadas com este trabalho originaram a construção de um livro para guardar na sala e um para cada um dos alunos da turma. Foi uma ideia que encontrou uma resposta muito positiva da parte dos encarregados de educação, tendo alguns deles utilizado as receitas no mesmo dia que os alunos levaram o seu próprio livro para casa.

Foi bem claro como é difícil conseguir lidar com as diferentes capacidades de aprendizagem dos alunos. A velocidade de aprendizagem dos alunos é bastante diferente, o que muitas vezes leva a que alguns alunos já tenham acabado de resolver o que lhes foi proposto, enquanto outros ainda se encontram basicamente no início da atividade. Foi feito

⁵ Figura 2 - Ver Índice de Figuras

⁶ Figura 2 - Ver Índice de Figuras

um esforço para ter sempre mais alguns exercícios para os alunos que são mais rápidos, para que eles não se aborrecam e comecem a ter comportamentos inadequados.

Ao longo dos anos tornou-se evidente o quanto é difícil conseguir ensinar e lidar com a burocracia toda que é responsabilidade do professor. Quase se pode dizer que um professor já não tem tempo para exercer a sua verdadeira profissão, ser professor, e que se tem transformado cada vez mais num administrativo que por acaso também dá aulas a crianças. No caso do professor cooperante foi utilizada um modo de trabalho muito eficaz. Ele segue os manuais adotados que estão de acordo com as metas curriculares vigentes, além de promover algumas atividades extra. A utilização de folhas A4 em vez de cadernos diários na sala de aulas é uma excelente ideia e promove a autonomia dos alunos. Será uma técnica que eu irei adotar no futuro. Mas foi realmente evidente como não é possível na escola de hoje privilegiar o aluno em detrimento do currículo. Em todos os momentos está presente a preocupação de se ensinar todos os conteúdos que fazem parte das metas curriculares dentro dos prazos previstos nos diversos programas. O professor tem de ter em atenção a todo o instante os descritores de desempenho, obrigatórios por lei, que designam o que o aluno deve ser capaz de fazer no período de tempo em que se encontra. E segundo a lei «A aplicação das Metas Curriculares de Português é obrigatória e concretiza-se a partir do ano letivo de 2013/2014 (inclusive), articulando-se com as avaliações a realizar.» (Despacho n.º 15971/2012, de 14 de dezembro).

Os Projetos de Turma apresentam informações que caracterizam os alunos, referem os pontos fracos e fortes da turma e apresentam propostas de melhoria. Nesse sentido o professor cooperante definiu uma estratégia de ensino global, de forma a melhorar os pontos fracos que os alunos demonstravam, que se baseava na promoção das aprendizagens e no desenvolvimento de atividades relacionadas com as dificuldades. As dificuldades eram ao nível da leitura, da escrita, do cálculo, do raciocínio, assim como de compreensão e memorização dos conteúdos lecionados. Havia a necessidade de promover a atenção, a concentração, a melhoria da capacidade de trabalho e a responsabilidade dos alunos através de atividades que focassem estas situações em concreto.

O docente da turma defendeu que a pedagogia utilizada deveria ser à base do estímulo positivo e do incentivo ao esforço pessoal, para que os alunos se entusiasmassem, dando um apoio mais individualizado e reforçando a explicação dos conteúdos.

No Projeto de Turma havia referência às planificações anuais e mensais que serviam de base ao trabalho do professor. Estas foram elaboradas em reuniões de subdepartamento com todos os professores de 2º ano do Agrupamento. Também se encontrava registada a

forma de avaliação, tendo sido elaborada uma grelha comum a todos, supervisionada pela coordenadora do Departamento. Durante o primeiro período e com as primeiras avaliações, o professor elaborou os Planos de Acompanhamento Pedagógico dos alunos com dificuldades de aprendizagem, mas que já tinham apoio educativo.

Além das atividades referidas na grelha do Plano de Atividades, a turma participou também, ao longo do ano letivo, na comemoração de alguns dias festivos e noutras atividades presentes no Plano de Atividades Anual da escola.

Encontravam-se ainda referenciadas algumas oportunidades e alguns constrangimentos do ambiente externo, que de alguma forma interferiram com a turma em questão. Relativamente às oportunidades, algumas como a partilha de experiências pedagógicas e didáticas entre os docentes, as atividades desenvolvidas pela equipa da Biblioteca Escolar, pela docente de Oferta Complementar e pela equipa da Oficina de Prevenção. As ofertas escolares eram adequadas e existia uma boa articulação na planificação das atividades da escola. O ambiente escolar favorável e organizado mostrou-se promotor de uma educação para a cidadania.

Os constrangimentos descritos eram relativos ao apoio educativo, pois havia um significativo número de alunos com necessidade de apoio individualizado e o número de horas de Apoio Educativo era reduzido e algo insuficiente para os alunos que dele necessitam. Também surgia uma limitação do Apoio Educativo por esses professores serem precisos para outras atividades durante o horário de atividades curriculares, não estando em permanência numa única turma. Quando um professor/a faltava havia a necessidade de fazer uma integração dos alunos dessas turmas em turmas de outros anos de escolaridade, o que influenciava o ambiente da turma que os recebe.

Por parte de alguns encarregados de educação o apoio dado aos alunos por vezes era insuficiente, com o constrangimento de existirem alguns com carências económicas e falta de preparação académica para acompanharem os seus educandos.

Por parte de alguns alunos comprovou-se a existência de alguma falta de hábitos de estudo, de organização e de responsabilidade nas suas tarefas diárias. A utilização das Tecnologias de Informação e Comunicação nas atividades escolares e na aprendizagem dos alunos está limitada devido aos escassos recursos, como computadores e *tablets*.

Português

Numa das primeiras aulas de Português e apesar de não estar mencionado na planificação, foi apresentado um poema, tendo sido lido em voz alta para a turma ter um primeiro contacto com o mesmo antes da leitura silenciosa individual. A leitura feita pelos alunos em voz alta evidenciou o facto de alguns alunos terem grandes dificuldades na leitura enquanto havia outros que eram rápidos e muito eficazes. Todos tiveram uma oportunidade de ler um segmento do texto, sendo disponibilizada atenção e ajuda extra sempre que algum aluno necessitou de mais acompanhamento. Foram utilizadas as estratégias aprendidas com o professor durante o período de observação como falar sobre o autor, a publicação, a editora e o ano de edição. Esta é uma parte essencial de como trabalhar um texto com os alunos e foi importante pô-la em prática. As perguntas de interpretação de escolha múltipla foram lidas pelos alunos, assim com as diferentes opções disponíveis, e seguiu-se uma pequena interpelação sobre o que consideravam ser a resposta correta, levando a se chegasse a um consenso na turma.

Nas perguntas em que era exigida uma frase como resposta, além de se fazer a correção oral, também foi feita a correção no quadro, umas vezes pelos próprios alunos e outras pelas estagiárias. O professor chamou a atenção para esta estratégia pelo facto de ser muito mais eficaz do que verificar individualmente os manuais dos alunos enquanto eles trabalhavam, apesar de ser também necessário ir vendo o que cada um estava a fazer por si próprio.

A prática de utilização de dicionários no contexto de sala de aula foi planeada com uma aula de abordagem inicial, demonstrando a sua utilidade para a aprendizagem de uma língua e também que a utilização de um dicionário pode ser divertida e interessante. Sabendo que não é um conteúdo fácil de interiorizar, foram promovidas atividades⁷ que permitiram que os alunos se apercebessem das características particulares de um dicionário levando a que eles posteriormente o conseguissem manusear com alguma facilidade. Houve alunos que não tiveram qualquer problema em entender a estrutura base do dicionário, contudo teve de ser dado um apoio extra aos meninos que tiveram mais dificuldade em entender o funcionamento e funcionalidade do mesmo. No exercício feito no quadro com a colaboração de todos os alunos, a maioria da turma conseguiu perceber os passos principais para levar a cabo uma pesquisa num dicionário. Foram trabalhados vários exemplos para que os alunos conseguissem interiorizar os métodos adequados. Durante esta atividade foi evidente que,

⁷ Anexo 1 - Ver Índice de Anexos

apesar de alguns alunos já saberem o alfabeto, havia ainda um grande número que ainda tinha muita dificuldade. O tempo foi relativamente curto e o entusiasmo grande, e a maioria dos alunos não conseguiu fazer a pesquisa de todas as palavras propostas. A metodologia utilizada foi bastante positiva segundo os resultados observados, apenas com a ressalva que a abordagem a este tema teria de ter seguimento noutra dia para a consolidação do conhecimento dos métodos de pesquisa. Numa segunda aula relacionada com o manuseamento de dicionários os alunos utilizaram-nos com naturalidade e grande parte deles já tinha compreendido como pesquisar as palavras. Mesmo assim, um pequeno número de alunos necessitou de uma atenção especial para conseguirem fazer os exercícios propostos na ficha, ficando claro que este trabalho teria de ser feito em mais ocasiões até haver uma verdadeira compreensão dos benefícios associados à utilização de dicionários.

No debate sobre dias especiais e épocas festivas de diferentes civilizações e/ou países promovido numa das aulas foi evidente o benefício da multiculturalidade na educação. O que mais sobressaiu nesta aula foi o desejo que as crianças sentem em conhecer outras culturas e outros hábitos. Segundo Toffler (1980, p. 417) «uma sociedade muito mais variada, colorida, aberta e diversa» como é a Europa contemporânea leva a uma educação mais enriquecedora para as gerações de jovens europeus.

Na aula em que foi planificada uma atividade relacionada com a escrita de textos, os alunos mostraram que esta não é a atividade favorita da maioria deles e houve alguma dificuldade em conseguir obter os resultados desejáveis nesta aula, apesar de ter havido um grande esforço da parte de todos.

A dramatização do texto trabalhado a partir do manual foi um verdadeiro sucesso⁸, levando a que os alunos conseguissem entender muito bem a história e que tivessem uma experiência muito divertida numa aula de Português.

Matemática

A dificuldade na compreensão dos problemas propostos nas atividades ficou bastante evidente e a estratégia utilizada para tentar minimizar esta lacuna foi pedir aos alunos para lerem os problemas em voz alta e explicarem aos restantes elementos da turma o que achavam que queria dizer o problema antes de o resolver. Esta abordagem ajudou a maioria dos alunos com dificuldades, apesar de haver alguns elementos que tiveram dificuldade e apenas conseguiram atingir parcialmente os objetivos propostos.

⁸ Figura 3 - Ver Índice de Figuras

A criatividade dos alunos foi realmente interessante de observar quando tiveram de fazer colagens com números pares ou números ímpares em folhas de papel A4⁹. Alguns elementos do grupo mostraram dificuldades em cortar pequenos pedaços de papel (quadrinhos).

A utilização de recursos manipuláveis¹⁰ teve como objetivo facilitar a aprendizagem de conteúdos mais complicados de explicar aos alunos e foi uma metodologia utilizada com sucesso nesta turma.

Estudo do Meio

Nas atividades propostas para a aprendizagem dos conteúdos programáticos de Estudo do Meio foi possível ter aulas promotoras de interdisciplinaridade tanto com a Expressão Plástica como com a Expressão Dramática e Físico-Motora.

Numa das aulas relacionadas com as regras de higiene foi exibido um vídeo que levou a que os elementos da turma estivessem com muita atenção e ficassem bastante motivados e envolvidos durante toda a aula. Esta atividade demonstrou que é muito benéfico para a aprendizagem dos alunos a utilização de meios digitais, sabendo também à partida que o fator tempo limita muito a sua utilização. Também foi feito um *brainstorming* para perceber os conhecimentos prévios dos alunos, tendo sido uma forma muito adequada de abordagem a este tema. Os alunos demonstraram ter um bom conhecimento de regras de higiene, que foi patente na resolução da atividade com imagens¹¹. Para estimular a consolidação da aprendizagem fizeram uma atividade que incluiu a Expressão Plástica, com a pintura de imagens referentes às regras de higiene diárias coladas a pauzinhos e todos os alunos fizeram um esforço para que as suas “bandeirinhas” ficassem o melhor possível. Graças à abundância de imagens extra todos tiveram a possibilidade de fazer mais do que o que foi inicialmente planificado, inclusive alguns alunos quiseram fazer 4 e 5 bandeirinhas diferentes para levar para casa e mostrar à família. Foi também constatado com esta primeira atividade que envolvia Expressão Plástica que havia alguns alunos com dificuldades a colorir com lápis de cor ou canetas de feltro, mesmo sendo uma turma de 2º ano. Foram ajudados a melhorar o seu método, dentro das linhas e com mais consistência, e este incentivo levou a uma grande melhoria no seu desempenho.

⁹ Figura 4 - Ver Índice de Figuras

¹⁰ Figura 5 - Ver Índice de Figuras

¹¹ Figura 6 - Ver Índice de Figuras

Numa aula em que foi integrada a Expressão Físico-Motora com o Estudo do Meio¹² o grupo demonstrou ter bons conhecimentos sobre os tipos de alimentos da Roda dos Alimentos e participaram ativamente e entusiasticamente na parte de Expressão Físico-Motora, não querendo que esta terminasse. Houve uma explicação prévia da atividade que inicialmente deveria ter sido mais clara acerca das regras, mas que foi imediatamente retificada assim que foi notada essa pequena falha.

A valorização da democracia é muito importante na Educação para a Cidadania e por isso foi proposta ao grupo a dramatização de um Conselho de Turma onde se resolveram problemas e questões reais da turma, fazendo com que se apercebessem da importância do voto, do consenso, da maioria e do civismo que deve acompanhar este conceito. A reação foi excelente e todos participaram, deram a sua opinião, ouviram a opinião dos outros e dialogaram como deve ser feito numa verdadeira democracia, tornando esta aula uma das mais importantes deste primeiro estágio.

Expressão Musical

Foi apenas possível o desenvolvimento de uma aula no âmbito da Expressão Musical e foi muito gratificante ver o entusiasmo e o empenho total de todos os alunos da turma numa aula que para todos os intervenientes foi completamente diferente do normal e na qual tiveram acesso a música, instrumentos, ritmos, jogos corporais, notações musicais e tudo o mais que se desenvolve numa verdadeira aula de Expressão Musical. No pequeno debate de reflexão depois da aula foi o consenso geral que queriam mais aulas desse tipo.

1.2.2. Prática de Ensino Supervisionada em 1º Ciclo do Ensino Básico – 2º período de estágio – turma do 3º ano

Caraterização da escola

O estágio com a turma do 3º ano decorreu numa escola que integrava um jardim-de-infância num bairro do concelho de Santarém. A escola é constituída por dois pisos que são ligados entre si por uma escadaria principal e as diversas divisões são ligadas por corredores amplos. No piso superior encontra-se a entrada principal, cinco salas de aula, a sala da unidade de multideficiência e a sala do apoio onde os alunos têm apoio individualizado ou em pequenos grupos. Há ainda uma sala de professores, a biblioteca escolar que normalmente

¹² Figura 7 - Ver Índice de Figuras

se encontra aberta e proporciona diversas atividades aos alunos e, por fim, duas casas de banho para os alunos com a devida separação de género, havendo também uma adaptada às Necessidades Educativas Especiais e outra para os adultos. No piso inferior há uma grande sala polivalente, duas salas do 1.º ciclo e duas salas do jardim-de-infância, o refeitório, o ginásio, a sala das funcionárias e duas casas de banho iguais às do piso superior. Este piso dá acesso ao recreio, onde os alunos podem utilizar os baloiços, um campo de futebol e há também um espaço livre que se encontra parcialmente coberto.

É uma escola adequada às condições de qualquer criança, proporcionando conforto e apoio a todos incluindo os alunos que sofrem de surdez, tendo para este efeito um sistema de toque especialmente para estas, com sinais luminosos emitidos a partir do teto, alertando assim todos os alunos para a hora de saída e de entrada.

A instituição estabeleceu parcerias e relações com algumas instituições das áreas envolventes e outras instituições da cidade. A parceria com um centro de Atividades de Tempos Livres do bairro permitiu a deslocação das turmas até lá para realizar atividades com alguma regularidade, tendo existido também uma relação com uma papelaria que proporcionou atividades tanto na escola como fora da mesma, como por exemplo a participação na “Uma Aventura no Ribatejo”, que foi realizada no centro histórico da cidade. Para além destas parcerias havia outras que envolveram a comunidade escolar e a comunidade.

A relação entre os membros da comunidade escolar é boa, nomeadamente o convívio e a partilha entre professores e educadores na sala de professores durante os intervalos. Os professores e educadores partilharam ideias e discutiram-nas para chegar a um consenso. As relações saudáveis com os restantes membros da comunidade escolar proporcionaram um bom ambiente em que todos trabalharam com o mesmo objetivo, que é a promoção e contribuição para a aprendizagem significativa e formação cívica de futuros adultos conscientes e responsáveis.

A relação próxima entre os alunos, os professores e as assistentes operacionais pautava-se pelo respeito mútuo entre todos, contudo, havia alunos que por vezes não aceitavam as regras e tinham atitudes menos próprias. Quando isto acontecia, eram advertidos e alertados para as suas incorreções e resolviam a questão através de um diálogo ou outros passos que fossem necessários, sendo que este tipo de conversa normalmente acontecia no início das aulas, num momento atribuído pela professora para a resolução de situações mais complexas e sensíveis.

Verificou-se a existência de uma relação muito estreita entre a escola e a Associação de Pais, sendo um exemplo deste espírito de colaboração a elaboração do logotipo da Associação de Pais que foi realizada pelos alunos na escola, a pedido da própria Associação.

As reuniões de estabelecimento eram convocadas quando a coordenadora considerava necessário, embora durante os intervalos fosse possível resolver algum assunto mais urgente. Além das reuniões entre professores havia reuniões entre a coordenadora e as assistentes operacionais. As reuniões de Departamento eram levadas a cabo na sede do Agrupamento.

A escola aceitava crianças desde o jardim-de-infância até ao quarto ano de escolaridade. O corpo docente apresentava-se bem estruturado com duas educadoras, sete professoras do 1.º ciclo, um professor de Inglês, duas professoras de Educação Especial, uma professora bibliotecária que também dá apoio educativo e ainda três professores de apoio. No que diz respeito ao corpo não docente, este era constituído por nove assistentes operacionais. A partir das 16h30 os alunos tinham acesso às Atividades de Enriquecimento Curricular lecionadas por professores especializados nas áreas disponibilizadas pelo Agrupamento.

Ao nível de organização dos serviços gerais a escola encontrava-se bem organizada e cada assistente operacional tinha a sua função que poderia ser alterada quando fosse necessária uma reorganização dos recursos humanos existentes na escola. Estava sempre presente uma funcionária na receção da escola que recebia os alunos e fazia o atendimento telefónico, assim como o controlo as entradas e as saídas. Esta funcionária era apoiada ou mesmo substituída por uma colega quando necessário.

Durante a primeira aula da manhã, a assistente operacional responsável pelo refeitório passava pelas salas fazendo o levantamento dos alunos que não estavam presentes e dos que não iriam almoçar nesse dia, sendo a regra vigente que os alunos que não almoçam no refeitório no próprio dia avisem assim que chegam à escola.

A hora de almoço era dividida em dois períodos devido ao facto de o refeitório ser pequeno e os alunos são divididos em dois turnos, um primeiro turno para os alunos do jardim infantil e do 1º e 2º anos, e um segundo turno para os alunos do 3º e 4º anos.

A instituição tem um bom funcionamento que se deve ao empenho e dedicação de todos, incluindo os colaboradores da Unidade de Multideficiência, os Encarregados de Educação, o corpo docente e o pessoal não-docente.

Caracterização da turma

A turma de 3º ano onde foi feita a intervenção do 2º estágio no 1º Ciclo do Ensino Básico era constituída por 23 alunos, 12 do sexo masculino e 11 do sexo feminino, com idades compreendidas entre os 9 e os 11 anos de idade, todos de nacionalidade portuguesa. A maioria dos alunos almoçava na escola, quinze alunos beneficiavam de escalão e, em relação aos alunos com atividades fora da escola, a maioria (12) ainda tinha atividades diversificadas quando saíam das aulas, como por exemplo, natação, futebol e andebol. A maioria dos alunos desta turma tinha computador e alguns tinham internet à qual podiam aceder em casa, mas havia ainda alguns alunos que não tinham computador nem internet ao seu dispor fora da escola.

Existiam quatro alunos com Plano de Acompanhamento Pedagógico a Português ou a Matemática e, dos vinte e três alunos, só quatro é que não estavam inscritos nas Atividades de Enriquecimento Curricular. Alguns membros da turma tinham alguns problemas de saúde como alergias e um com sopro no coração, tendo sido elaborado um registo destes condicionamentos para os alunos não fazerem atividades com esforços que pudessem ser nocivos para os seus casos particulares.

Enquadramento curricular

Para todas as planificações das atividades educativas foram seguidos os conteúdos do Programa e das Metas Curriculares do Ensino Básico em vigor, baseando-se a Matemática no domínio de Geometria e Medida do 3º ano¹³; o Português nos domínios de Oralidade, Leitura e Escrita e Gramática do 3º ano¹⁴; o Estudo do Meio nos domínios de Bloco 2 — À descoberta dos outros e das instituições, Bloco 3 — À descoberta do ambiente natural, Bloco 4 — À descoberta das inter-relações entre espaços, Bloco 5 — À descoberta dos materiais e objetos e Bloco 6 — À descoberta das inter-relações entre a natureza e a sociedade¹⁵; e das Expressão e Educação: Físico-Motora, Musical, Dramática e Plástica nos domínios do 3º ano¹⁶.

¹³ Quadro 5 - Ver Índice de Quadros

¹⁴ Quadro 6 - Ver Índice de Quadros

¹⁵ Quadro 7 - Ver Índice de Quadros

¹⁶ Quadro 8 - Ver Índice de Quadros

Planeamento e Operacionalização da Atividade

O Projeto de Turma descreve como pontos fortes uma homogeneidade etária e uma facilidade dos alunos em se integrarem e de se relacionarem. As condições físicas da escola proporcionaram um bom ambiente e uma forte motivação para a turma. O espaço para a prática de Educação Física e a Biblioteca Escolar ofereciam uma grande variedade de dinamizações que envolviam a comunidade escolar. Os alunos, em geral, eram assíduos e pontuais. A boa relação que existia entre a professora titular e os encarregados de educação foi considerado um ponto forte pela mesma, pois facilitava a aprendizagem e o comportamento dos alunos. Por outro lado, também havia pontos fracos presentes no grupo, como os diferentes ritmos de trabalho e aos quais era preciso prestar muita atenção. Nem todos tinham o mesmo empenho nas atividades e, como eram muitos alunos numa turma, o apoio individualizado aos que mais necessitam tornou-se dificultado. Nem todos os alunos tinham o mesmo índice de atenção e concentração o que obrigava a que, no decorrer das aulas, houvesse uma necessidade constante de os chamar à atenção, pois não só não aprendiam adequadamente, como prejudicavam a aprendizagem dos seus colegas de turma.

No Projeto de Turma a professora definiu as metodologias que adotaria no período letivo, tais como as rotinas diárias através da distribuição de tarefas pelos alunos, que normalmente são trabalhos de grupo e a pares para os alunos desenvolverem competências colaborativas. Sempre que possível era utilizado o ensino individualizado e a metodologia de ensino expositivo recorrendo a diferentes recursos, a fim de promover o interesse e estimular os alunos. Para a discussão de assuntos relacionados com os alunos ou atividades a desenvolver, eram realizadas assembleias de turma contando os alunos e com a professora. Em termos de avaliação, a docente fez referência que esta é realizada por meio de testes sumativos, fichas de trabalho, questionários orais e escritos, trabalhos individuais e de grupo, bem como o trabalho feito no caderno diário dos alunos. As dificuldades encontradas eram a nível da leitura, da escrita, compreensão e interpretação na língua portuguesa, e no raciocínio e compreensão matemática. As estratégias utilizadas para superar estas dificuldades passavam por proporcionar situações de ensino individualizado, a valorização do esforço do aluno através do reforço positivo e da solicitação do apoio familiar para o acompanhamento dos seus educandos nas tarefas de casa. Alguns constrangimentos descritos referiam o apoio da parte de alguns Encarregados de Educação, especialmente em relação a alguma falta de apoio nos trabalhos de casa e no acompanhamento escolar dos seus educandos. A existência de dificuldades económicas em algumas famílias também influenciava a vida escolar dos

alunos. Durante o primeiro período e com as primeiras avaliações a professora elaborava os Planos de Acompanhamento Pedagógico de alunos com dificuldades de aprendizagem, fazendo referência às alíneas das medidas de intervenção.

Além das disciplinas curriculares encontravam-se a decorrer várias iniciativas como a Oficina de Prevenção, as Tardes com os Pais e foi feita uma visita à Ludoteca que é um espaço de brincadeira muito interessante dedicado aos alunos que o frequentam. Nesta visita foram dados a conhecer alguns jogos que podem ser aplicados em sala de aula.

Neste Projeto de Turma estavam ainda referenciadas algumas oportunidades e alguns constrangimentos do ambiente externo, que de alguma forma interferiram com a turma em questão. Relativamente às oportunidades, eram descritas algumas como o benefício do Apoio Escolar para os alunos com mais dificuldades financeiras e a boa relação existente entre o corpo docente, sendo esta relação benéfica para a promoção de troca de experiências pedagógicas e didáticas, ou a partilha de materiais de trabalho. Uma oportunidade que é importante para os alunos é a dinâmica na escola que integra os alunos com deficiência numa forma exemplar e exemplifica e promove desta forma a educação para a cidadania. Por fim, também se encontra mencionada a proximidade de alguns serviços que dão apoio à escola e dão qualidade à vida da comunidade escolar.

Os recursos utilizados neste estágio com o 3º ano foram os seguintes: quadro interativo, manuais adotados pela escola para as diferentes disciplinas, apresentações em *PowerPoint*, vídeos, imagens, fichas de trabalho, cartões didáticos com questões, fichas de registo e avaliação, folhas de papel centimétrico / milimétrico, régua, fitas métricas, metro articulado, tesouras, cartolinas, lápis de cor, canetas de feltro, figuras geométricas, material diverso para as atividades experimentais, objetos de sala de aula, instrumentos musicais, garrafas de plástico de diferente tamanhos e capacidades, medidores de plástico, funis, caixas de vários tamanhos e formas, pincéis, tintas, recipientes para as tintas, jornais velhos, cola, cola quente, pistola de cola quente, enfeites variados, jogo do bingo, cartões.

A disposição da sala de aula era o possível com uma turma numerosa e uma sala de aula não muito grande, ou seja, os alunos sentavam-se em filas viradas para o quadro sem intervalos entre carteiras. Os alunos mudavam de lugar muitas vezes e este facto dificultou o conhecimento de cada um deles, o seu nome, as suas capacidades, as suas dificuldades e também o seu modo de se comportar e qual a melhor abordagem pedagógica individual que devia utilizar. Havia sempre um burburinho devido ao facto de os alunos terem autorização para se levantarem quando queriam beber água e terem um lavatório dentro da sala, e

aproveitavam essas ocasiões para falarem com os colegas e andarem pela sala. Também tinham autorização para irem à casa de banho após um certo período de tempo de aula e alguns alunos, felizmente poucos, tinham por hábito ripostar a tudo e a todos, mostrando um comportamento pouco adequado. Quando houve alguma tentativa de utilização de técnicas para melhorar estas situações, houve sempre oposição da professora cooperante que esclareceu que essas eram as regras que impostas por ela e que não deveriam ser modificadas.

A turma tinha a decorrer o projeto das Tardes com Pais¹⁷ e tendo-nos desde logo sido que não seria possível implementar muitos projetos devido às provas globais. Sendo assim propusemos aquele que se tornou o projeto de investigação, descrito pormenorizadamente na segunda parte deste relatório, Neste projeto, a Matemática e a Expressão Plástica, são duas áreas curriculares interligadas por algumas características comuns, como por exemplo, o dinamismo, a beleza e a criatividade, factos que se conseguiram observar durante todo o projeto.

Os primeiros conteúdos que a professora cooperante solicitou que desenvolvêssemos durante o período de estágio foram o perímetro e a área, e, para isso, planificamos aulas para a abordagem inicial aos conteúdos, que incluíram algumas atividades. Fez-se a abordagem do perímetro com os alunos com o apoio de uma apresentação em PowerPoint seguida de alguns exercícios para praticar os conhecimentos adquiridos. Depois iniciou-se a abordagem ao conceito de área de figuras geométricas, representando-as numa primeira fase em grelhas quadriculadas e só depois recorrendo às fórmulas matemáticas. Para os alunos perceberem melhor a ideia de área, surgiu a proposta de construção de um metro quadrado. Para isso todos os alunos tiveram de fazer quadrados de 10cm por 10cm e, depois de todos os quadrados reunidos, foram colados e o resultado final pendurado na parede da sala de aula, ficando demonstrado fisicamente o que é um metro quadrado.

A primeira planificação envolveu a dinamização de uma aula de Expressão Plástica em que os alunos tiveram de recortar e desmontar caixas em forma de cubos e paralelepípedos, tendo de desenhar as suas planificações em folhas quadriculadas. O objetivo desta aula era que os alunos percebessem que o que desenharam era a planificação dos sólidos geométricos correspondentes às caixas recortadas e planificadas.

Após estas aulas iniciais mais dirigidas à compreensão dos conteúdos de geometria, passou-se para a preparação e construção do robot. Nesta fase foi pedido aos alunos que,

¹⁷ Figura 8 - Ver Índice de Figuras

em primeiro lugar, desenhassem o protótipo do seu robot, sem se esquecerem que iria ser construído apenas com embalagens que tivessem a forma de sólidos geométricos. Os alunos assim fizeram e coloriram o desenho do seu robot individual da forma como idealizaram.

Foram então planificadas duas aulas para o desenvolvimento desta atividade de Expressão Plástica, a primeira das quais para construir e montar o robot a pares ou individualmente. Nesta atividade os alunos tiveram de escolher as caixas de que iriam necessitar para a construção do seu robot, baseando-se no seu desenho.

Após esta escolha foi feita uma abordagem sobre o equilíbrio necessário para o seu robot ser capaz de se aguentar em pé. Todo este processo demonstrou uma dinâmica de turma extraordinária, com todos muito empenhados em construir o melhor robot possível, que se mantivesse de pé e todo feito de sólidos geométricos.

Numa segunda aula, os alunos tiveram a oportunidade de enfeitar os seus robots que, entretanto, já tinham secado em termos de colagem. Pintaram algumas partes de forma a embelezar o seu produto final, que foi depois exposto no átrio da escola para toda a comunidade escolar poder apreciar.

Para uma melhor obtenção de dados que pudessem confirmar a opinião de que a Expressão Plástica contribuiu para a motivação dos alunos para a aprendizagem de Matemática, sentiu-se a necessidade de questionar os mesmos mais formalmente e perceber um pouco da opinião deles em relação ao nosso objetivo.

Para isso foi planificada uma aula fora do tempo de estágio na qual os alunos visionaram um filme sobre a importância da Matemática no seu quotidiano como introdução ao questionário anónimo a que teriam de responder. Após esta visualização os alunos responderam ao questionário que contemplava tanto questões de opinião como questões de avaliação do processo, da participação e da atividade propriamente dita.

A finalidade deste processo foi envolver os alunos numa atividade lúdica que interligasse essas duas áreas curriculares, sendo que uma delas, a Matemática, por vezes é vista como algo muito difícil e mesmo como um “bicho-de-sete-cabeças”, levando-os a verificar que esta disciplina pode ser bastante divertida e que é algo que está presente no seu dia-a-dia de muitas formas. A recolha de informação para o projeto de investigação foi bastante extensa e foi possível obter informação valiosa sobre como é percebida a integração de duas disciplinas que aparentemente nada têm em comum, mas no fundo estão intrinsecamente interligadas.

Português

Foi utilizada a mesma metodologia do primeiro estágio nas planificações das atividades de leitura. Iniciava-se a aula com a leitura do texto pela professora estagiária ou pela leitura silenciosa do texto pelos alunos. A leitura feita pelos alunos em voz alta salientava as diferenças entre dos alunos, tendo alguns membros da turma dificuldade ao lerem o texto enquanto havia outros que eram rápidos e muito eficazes. Houve sempre o cuidado de todos terem oportunidade de ler um segmento do texto ou pergunta de interpretação subsequente, dando atenção e ajuda extra sempre que algum aluno tinha necessidade de mais acompanhamento. As perguntas de interpretação de escolha múltipla eram lidas pelos alunos, assim com as diferentes opções de resposta disponíveis, e seguia-se uma pequena interpelação sobre o que consideravam ser a resposta correta, levando a que se chegasse a um consenso através deste debate de ideias. A professora alertou para a hipótese de ser melhor escrever as respostas no quadro quando a resolução era feita em grande grupo, o que realmente foi um ponto positivo e levou a que se continuasse sempre que possível a fazer assim as correções em grupo. Nas perguntas em que era exigido uma frase como resposta, além de fazer a correção oral, também era feita a correção no quadro, umas vezes pelos próprios alunos e outras pela estagiária.

A abordagem aos determinantes demonstrativos foi feita de forma aos alunos serem capazes de os identificar. Foi promovido um pequeno diálogo e, com a ajuda de objetos de sala de aula posicionados estrategicamente, foram dados exemplos de como os determinantes demonstrativos se relacionam com a posição dos objetos, por exemplo, um lápis na mão de um aluno é “este lápis” enquanto um lápis em cima da secretária da professora é “aquele lápis”.

Os alunos mostraram muito entusiasmo na elaboração de um cartão para o Dia da Mãe¹⁸, mas precisaram de alguma ajuda individual para conseguirem fazer um trabalho que atingisse o objetivo final de um cartão digno de oferecer a uma pessoa muito especial das suas vidas. As frases que tinham levado para casa para escrever foram todas corrigidas antes de serem escritas no cartão para evitar erros ortográficos e outras incorreções.

A atividade prática da aula sobre a derivação: sufixação e prefixação envolveu a utilização de cartões didáticos com diferentes sufixos e prefixos assim como alguns radicais¹⁹. Foram colocados prefixos num lado do quadro interativo e do outro lado os sufixos e no centro do quadro um radical, por exemplo “feliz”. Os alunos foram então convidados a acrescentar

¹⁸ Figura 9 - Ver Índice de Figuras

¹⁹ Anexo 2 - Ver Índice de Anexos

prefixos e / ou sufixos ao radical que permitisse formar uma nova palavra. Exemplificou-se a atividade para haver uma melhor percepção do seu funcionamento. O objetivo era os alunos fazerem um registo das palavras obtidas numa ficha disponibilizada para este efeito, identificando o radical da palavra, os prefixos e os sufixos utilizados. Todos os alunos, incluindo os que normalmente tinham mais dificuldades na aprendizagem dos conteúdos, quiseram participar ativamente e estiveram muito empenhados em serem eles a ter as respostas certas. Sem dúvida que foi uma aula mais barulhenta do que o normal, mas foi um barulho que comprovou que todos tinham capacidade para aprender quando se sentem motivados para isso. O empenho foi tanto que os espaços de registo das palavras à qual se juntavam os afixos na ficha fornecida²⁰ não foram suficientes, tendo os alunos de usar a parte de trás dessa mesma folha. Um diálogo inicial que explique claramente as regras base da atividade proposta pode levar a um comportamento mais adequado por parte dos alunos neste tipo de atividades interativas e, como nessa ocasião, a uma aprendizagem significativa dos conteúdos.

Uma das aulas seguintes teve como mote a utilização dos dicionários ao terem de procurar novas palavras, havendo deste modo uma continuidade do trabalho já iniciado sobre as derivações. Foi enfatizada a utilidade do dicionário para a aprendizagem de uma língua e o facto que esta utilização pode ser divertida e interessante. Focou-se também nas características particulares de um dicionário levando a que eles o conseguissem manusear com alguma facilidade.

Matemática

Na planificação e na operacionalização é necessário considerar o tempo disponível para cada conteúdo, que normalmente é pouco, pois com mais alguma prática os alunos iriam conseguir ultrapassar as dificuldades de aprendizagem exibidas em Matemática e em todas as outras áreas curriculares.

Foi planificada para uma aula a resolução dos problemas de uma página do manual sobre as unidades de medida do sistema métrico sendo a sua correção efetuada pelos alunos no quadro interativo. Ao ser feita esta planificação ficou-se com a sensação que o que iria ser feito com os alunos era muito pouco e que iria sobrar tempo, mas a explicação de cada um dos problemas levou muito mais tempo do que foi previsto e foi com alguma dificuldade que

²⁰ Anexo 3 - Ver índice de Anexos

foi possível terminar a planificação apresentada pois alguns elementos do grupo tiveram dificuldade na compreensão dos problemas em si. A estratégia utilizada para tentar minimizar esta lacuna foi pedir aos alunos para ler os problemas em voz alta e eles próprios tentaram explicar aos restantes elementos da turma o que achavam que significava o problema antes de o tentar resolver. Esta estratégia ajudou a maioria dos alunos com dificuldades, apesar de continuar a haver alguns elementos que tiveram dificuldade e apenas conseguiram atingir parcialmente os objetivos propostos na aula.

Foram apresentadas à turma garrafas de diversos tamanhos e capacidades para abordar o tema das medidas de capacidade, iniciando a aula com a colocação das garrafas numa mesa em frente do quadro para todos os alunos as poderem ver. Depois foi solicitado aos alunos que fizessem uma comparação entre as garrafas de modo a determinar o que eles pensavam acerca das suas capacidades. A pergunta da ficha disponibilizada para a atividade²¹ era “Qual leva mais?”. A segunda questão era acerca da equivalência entre as garrafas, tendo os alunos de determinar quais eram as que tinham a mesma capacidade e quais tinham capacidades diferentes. Pediu-se então aos alunos para fazerem uma estimativa de quantas garrafas “x” seriam necessárias para encher a garrafa “y”. Foi feita uma observação pelos alunos dos rótulos de cada garrafa e das medidas neles estipuladas demonstrando assim ligação entre o litro (ℓ) e os seus submúltiplos. Após esta observação, foi feita a exploração das palavras relacionadas com os submúltiplos do litro, como por exemplo o centilitro (cl) e o facto que o “centi” quer dizer que o litro é dividido em 100, referenciando que as medidas de capacidade pertencem ao sistema métrico. No fim desta atividade foi preenchida uma tabela das unidades de capacidade com o litro e os seus submúltiplos no quadro²². Para finalizar a abordagem a este conteúdo programático foi proposto que com a ajuda dos alunos fosse preenchida a tabela completa das medidas de capacidade no quadro interativo e foram feitas algumas conversões para consolidar este conteúdo.

Estudo do Meio

A utilização do manual e de apresentações em *PowerPoint* sobre os conteúdos abordados foram comuns à maioria das aulas planificadas na disciplina do Estudo do Meio.

²¹ Anexo 4 - Ver Índice de Anexos

²² Figura 10 - Ver Índice de Figuras

Na aula sobre as atividades económicas e sobre a agricultura, foi exibida uma apresentação dos 3 setores relacionados com as atividades económicas e de algumas matérias-primas fornecidas pela agricultura. Foi também promovido um debate entre os alunos e a professora estagiária sobre os fatores que influenciam a agricultura com os alunos, seguido de uma leitura pelos alunos dos conteúdos mais importantes relatados no manual.

A turma foi organizada em grupos para a realização de uma atividade experimental sobre as sombras. Inicialmente foi dada uma explicação do guião da Experiência de Sombras retirado do manual para que as instruções da atividade fossem entendidas com clareza, sendo os materiais fornecidos aos alunos de seguida. Durante a realização da atividade, foi feito um acompanhamento aos grupos pela estagiária. O passo seguinte consistiu no registo no guião fornecido e por último uma pequena conversa informal sobre os resultados obtidos.

Numa aula de revisão de conteúdos para o teste desta disciplina foi planificada uma atividade prática que motivou e entusiasmou todos os membros da turma, tendo sido também apreciada positivamente pela professora cooperante. Foi um jogo de bingo especialmente feito para esta aula que pretendia fazer a revisão de todo o conteúdo relacionado com os astros e que claramente atingiu o seu objetivo. Neste jogo de Bingo foram elaborados cartões onde foram colocadas pequenas perguntas e afirmações relacionadas com este tema. Os materiais utilizados foram cartões com as perguntas do Jogo do Bingo das Estrelas, cartões do Bingo das Estrelas com as respostas e pequenos marcadores (botões).

1.2.3. Avaliação – 1º Ciclo do Ensino Básico

Foram usados vários instrumentos e estratégias de avaliação como:

- Resolução dos exercícios dos manuais e dos livros de fichas individualmente e em grupo no quadro interativo
- Preenchimento de tabelas no quadro interativo
- Observação direta e registo da capacidade de leitura e entoação utilizada pelos durante a leitura de textos numa grelha de avaliação²³
- Grelha de participação²⁴
- Grelhas de avaliação do comportamento dos alunos²⁵
- Participação dos alunos em diálogos
- Debate e / ou demonstração coletiva dos resultados obtidos
- Observação das resoluções individuais e em grande grupo
- Observação direta da correção linguística do conteúdo dos textos
- Observação direta do manuseamento dos dicionários pelos alunos
- Observação direta do empenho, interesse e participação dos alunos nas atividades
- Observação direta do comportamento dos alunos nas atividades
- Observação direta da técnica utilizada para o corte e posterior desenho da planificação das embalagens
- Observação do desenho final do robot
- Observação da produção final da construção do robot

Foram feitos registos de avaliação a partir das grelhas supramencionadas. As pequenas conversas e debates promovidos no fim das atividades práticas permitiram um envolvimento dos alunos na sua própria avaliação e contribuíram para o melhoramento das suas práticas. Nestes diálogos foi dado a conhecer aos membros da turma o que tinha sido esperado deles e o que eles tinham alcançado e de que modo seria possível aumentar a sua eficácia. Também foi uma boa maneira de fazer um reforço positivo e aumentar a confiança daqueles alunos que não sentiam que tinham estado no seu melhor. As diferentes formas de avaliação utilizadas permitiram uma reflexão sobre a prática, levando a algumas alterações nas planificações e na metodologia utilizada para beneficiar a aprendizagem significativa dos alunos.

²³ Anexo 5 - Ver Índice de Anexos

²⁴ Anexo 6 - Ver Índice de Anexos

²⁵ Anexo 7 - Ver Índice de Anexos

1.3. Contextos de estágio e prática de ensino supervisionada no 2.º Ciclo do Ensino Básico

Caracterização da escola

A Escola do 2º e 3º Ciclos do Ensino Básico onde foram feitos os dois estágios no 2º Ciclo do Ensino Básico encontra-se situada no perímetro urbano de Santarém. O Agrupamento existe desde o ano letivo 2001/2002 e é uma unidade organizacional com órgãos próprios de administração e gestão que engloba estabelecimentos de educação e ensino desde o pré-escolar ao 3º Ciclo do Ensino Básico público.

A escola está organizada por blocos (A, B, C, D e E) onde ocorrem as aulas dos alunos e onde existe também refeitório, bar, sala dos professores, secretaria, papelaria, reprografia, pavilhão, sala de alunos, unidade de multideficiência, biblioteca e sala da direção, entre outros. A ligação de todos os espaços é um amplo recreio, contendo escadas e rampas de acesso. Na escola há um laboratório de matemática com material de apoio às aulas desta disciplina. Em relação à biblioteca, esta é composta por bastante material de apoio escolar como livros e computadores, ao qual todos os alunos e professores podem ter acesso.

Para além dos recursos já mencionados, há também na escola o Centro de Recursos de Tecnologia da Informação e Comunicação do distrito de Santarém e que dá apoio às escolas do distrito, providenciando ajuda com material para alunos com Necessidades Educativas Especiais. É também neste departamento que se entregam os relatórios para análise e aprovação das Necessidades Educativas Especiais. Não houve acesso a todo o complexo escolar nem informação sobre o mesmo e por isso não serão aqui descritos. Na prática não foi possível trabalhar com o Centro de Recursos de Tecnologia da Informação e Comunicação, pois os alunos que tinham Necessidades Educativas Especiais nas turmas em que houve intervenção já estavam referenciados e não foi feito o acompanhamento de nenhum relatório tendo sido, no entanto, interessante tomar conhecimento desta estrutura.

Foi possível verificar que existe uma boa relação entre toda a comunidade escolar, nomeadamente docente e não docente, pois existem meios de comunicação apropriados e respeito mútuo. Houve uma boa receção por todos os elementos da comunidade escolar e o professor cooperante facultou a documentação necessária relacionada com as turmas e com a Escola para ser consultada, e respondeu prontamente às questões colocadas, fornecendo

esclarecimentos sempre que solicitado. A escola oferece aos alunos diversas atividades desportivas e artísticas, assim como clubes e campeonatos entre alunos.

Relativamente à relação entre a escola e a família dos alunos, os contactos ocorrem quando se realizam reuniões convocadas pelo Diretor de Turma para colocar os Encarregados de Educação a par da situação do seu educando, ou quando o Encarregado de Educação acha necessário falar com o Diretor de Turma na sua hora de atendimento. O horário de atendimento aos Encarregados de Educação fica estabelecido no início do ano letivo. Também é facultada aos Encarregados de Educação a possibilidade de marcação de reuniões com o Diretor de Turma caso surja a necessidade de um contacto extra.

Caracterização das turmas

A primeira turma (turma A) era constituída por 20 alunos, com idade compreendidas entre os 9 e os 14 anos de idade. Contudo, dois dos alunos não compareciam na escola pelo que irá ser feita referência a 18 alunos, 11 do género masculino e 7 do género feminino. Quatro dos alunos estavam a frequentar o “ninho”, que é constituído por alunos com mais dificuldades, e estes iam alternando, pois quando o seu progresso sofria melhorias eles voltavam à turma de origem. Neste período de intervenção foi visível esta situação dado que nas aulas de Matemática só estavam 14 alunos. Nesta turma existiam alguns alunos com muito bom aproveitamento, mas a turma era muito energética na generalidade. Existiam cinco alunos repetentes no 5.º ano de escolaridade com negativa a Matemática e cinco dos alunos que transitaram do 1.º Ciclo do Ensino Básico tinham dificuldades na área da Matemática. Estas dificuldades eram visíveis na maioria dos membros do grupo, contudo, os alunos participavam ativamente nas aulas, respondendo mesmo quando não tinham a certeza da correção da sua resposta. Excluía-se um pequeno número de alunos que, para participarem nas atividades mais vocais, foi necessário utilizar um meio de motivação individualizado como o questionamento e reforço positivo.

A segunda turma (turma B) era constituída por 22 alunos, com idades compreendidas entre os 9 e os 14 anos de idade, 10 rapazes e 12 raparigas. Tal como na turma A, havia quatro alunos que frequentavam o “ninho” na disciplina de Matemática, e estes alunos iam alternando entre o “ninho” e a aula normal conforme ultrapassavam as suas dificuldades. Estas alterações normalmente ocorriam no fim do período. Na turma existiam 3 alunos repetentes e que demonstravam ainda algumas dificuldades, assim como três alunos com Necessidades Educativas Especiais que usufruíram de um Plano de Acompanhamento

Pedagógico cujo objetivo era apoiar estes alunos na sua aprendizagem. Ainda havia outros dois alunos que usufruíram de avaliação especial e um aluno com apoio psicológico. Quatro alunos frequentavam o desporto escolar e a maioria dos membros da turma tinha atividades fora da escola.

Apenas foi dado acesso ao Projeto de Turma da turma B pois era a turma da Direção de Turma do professor cooperante e nele encontram-se descritos os pontos fortes e fracos da turma que serão apresentados resumidamente. Relativamente aos pontos fortes da turma, existia um bom relacionamento com os adultos e entre membros da turma. Os alunos mostraram ser educados, meigos e simpáticos e tinham uma boa integração na escola. Em geral, a turma era assídua e exibia um bom comportamento. Grande parte dos alunos eram trabalhadores, empenhados e dedicados e estavam recetivos a novas aprendizagens. No entanto, foram evidentes alguns pontos menos positivos presentes no grupo, como alguns alunos que eram distraídos e alguns elementos da turma que tinham dificuldades na aprendizagem, como por exemplo: no raciocínio e cálculo, na aplicação de conhecimentos, na compreensão e na expressão escrita e produção de textos.

As turmas eram bastante diferentes entre si, sendo que a turma B exibiu um comportamento que facilitava a sua aprendizagem, com alunos mais sossegados no primeiro estágio, mas que demonstraram uma alteração no comportamento aquando do segundo estágio, tornando-se então numa turma mais buliçosa. Esta diferença comportamental das turmas foi uma boa fonte de aprendizagem pedagógica. Embora as turmas tivessem características diferentes a prática de ensino foi planeada nos mesmos moldes, mas, durante o decorrer das aulas, houve necessidade de fazer alterações nas planificações e existiram conteúdos que acabaram por ter métodos de ensino diferentes, para se adequarem ao grupo de alunos abordado.

Enquadramento curricular – 2º Ciclo do Ensino Básico

Matemática

Nos estágios no 2º Ciclo do Ensino Básico as planificações incidiram sobre os domínios “Números e Operações”, “Geometria e Medida” e “Organização e Tratamento de Dados”, abordando conteúdos programáticos relativos aos subdomínios “Números naturais”, “Expressões algébricas e propriedades das operações”, “Números racionais não negativos”, “Propriedades geométricas: Ângulos, paralelismo e perpendicularidade”; “Amplitude de

ângulos”, “Distância e Comprimento”, “Área” e “Representação e tratamento de dados”, tal como expressos no Programa de Matemática (MEC, 2013) e os objetivos correspondentes tal como descritos nas Metas Curriculares (MEC, 2013)²⁶.

Ciências da Natureza

Na intervenção do primeiro estágio das Ciências da Natureza as planificações incidiram sobre o domínio “A água, o ar, as rochas e o solo – materiais terrestres” e sobre os subdomínios “A importância das rochas e do solo na manutenção da vida” e “A importância da água para os seres vivos”. No segundo estágio o domínio trabalhado foi a “Diversidade de seres vivos e suas interações com o meio”, abordando os conteúdos programáticos relativos aos subdomínios “Diversidade nos animais” e “Diversidade nas plantas”, tal como expresso nas Metas Curriculares de Ciências Naturais (MEC, 2013)²⁷.

1.3.1. Planeamento da Atividade Educativa – 5º ano

. Os dois estágios no 2º Ciclo do Ensino Básico foram realizados em par pedagógico e fomos acompanhadas nestes estágios por duas supervisoras e um supervisor de estágio que se disponibilizaram sempre para nos ajudar em todas as questões que pudessem surgir, tendo os seus comentários e conselhos sido extremamente importantes no desenvolvimento e sucesso tanto da aprendizagem adquirida como da prática profissional. O professor cooperante foi um elemento motivador e partilhou a sua experiência connosco ao mesmo tempo que se mostrou interessado pelas nossas ideias e opiniões, nunca deixando de mencionar quando considerou que alguma delas não iria ser bem conseguida ou que faltava algum pormenor essencial para o seu sucesso e para promover a aprendizagem significativa dos alunos.

A exigência dos professores supervisores foi uma grande mais valia neste processo de planeamento e operacionalização da atividade educativa. Os comentários e sugestões feitos pelos professores supervisores foram sempre educativos e construtivos, nunca inferiorizando o nosso trabalho e foi uma grande ajuda para fazer com que chegássemos a um patamar de planificação que nos permitiu não só prever o que poderia acontecer na sala de aula, mas também organizar os nossos conhecimentos técnicos sobre os conteúdos a

²⁶ Quadro 9 - Ver Índice de Quadros

²⁷ Quadro 10 - Ver Índice de Quadros

abordar, tornando-nos profissionais do ensino mais realizadas. As nossas pequenas sessões depois das aulas supervisionadas foram difíceis por vezes, mas muito produtivas, esclarecendo os pontos que poderiam ser melhorados assim como sublinhando o que correu bem e que deve ser repetido. Estas pequenas sessões de partilha de ideias ajudaram sobretudo a encarar as dificuldades com mais serenidade e para permitir a existência de mais confiança à frente de uma turma a lecionar todos os conteúdos programáticos.

O Projeto de Turma caracterizado neste capítulo é da segunda turma, pois não tivemos acesso ao Projeto de Turma da primeira turma dado o professor cooperante não ser o diretor dessa turma. Para ajudar os alunos a superar as dificuldades das quais ficamos cientes em conversa com o professor e com o conhecimento das estratégias enunciadas no Projeto de Turma, foi dado apoio individualizado quando era necessário ou mesmo solicitado pelos alunos. Por outro lado, foi constante o nosso incentivo para os alunos verbalizarem as suas dúvidas caso as tivessem e para não terem problemas em assumir quando as tivessem. No Projeto de Turma encontravam-se ainda referenciadas algumas oportunidades e alguns constrangimentos do ambiente externo, que de alguma forma interferiram com a turma em questão. Relativamente às oportunidades, eram propostas algumas como salas de estudo, que os alunos poderiam frequentar de forma voluntária, tendo sempre professores para os esclarecer nas várias disciplinas, bem como as salas de apoio ao estudo e orientação ao estudo. Por outro lado, havia uma intervenção e acompanhamento por parte da Comissão de Proteção de Crianças e Jovens e a intervenção da equipa de psicologia. A equipa de recursos humanos demonstrou ter muitas capacidades e era dedicada, atenta e cooperante. A escola oferecia também a modalidade das “turmas ninho”, que consistem em turmas mais pequenas para os alunos que têm mais dificuldades, com intuito de estas serem ultrapassadas possibilitando o regresso destes alunos à turma inicial. Os constrangimentos descritos no Projeto de Turma são referentes à pouca vigilância devido ao número reduzido de assistentes operacionais na escola, que tem uma vasta área envolvente, e alguns encarregados de educação que têm dificuldades em acompanhar os seus educandos.

Os grupos eram bastante diferentes, mas não existia nenhum problema grave de comportamento, sendo alguns alunos um pouco mais energéticos do que seria desejado e outros um pouco apáticos, mas nada que não permitisse o normal desenrolar das aulas. Em ambas as turmas era evidente que existia um pequeno núcleo de alunos que repetidamente não faziam os trabalhos de casa e apesar dos encarregados de educação terem sido notificados acerca destes problemas, não houve qualquer melhoria em relação a esta situação.

A metodologia selecionada para as aulas de Matemática baseou-se na utilização de materiais manipuláveis não estruturados e estruturados, com o intuito de ajudar os alunos a explorar os conceitos e a apresentá-los, para que a aula não se centrasse apenas no professor. Segundo Breda et al. (2011), a utilização dos materiais manipuláveis pode ter um papel fundamental intervindo na aprendizagem dos alunos. Contudo, estes autores afirmam que os professores além de disponibilizar o material devem organizar o ambiente de aprendizagem incentivando a sua exploração pelos alunos. Nunes e Ponte (2010) afirmam que a natureza das tarefas é diversificada, podendo englobar explorações, problemas, projetos, exercícios, recorrendo a situações realistas e onde se pode diversificar as estratégias nas resoluções. Ao criar um contexto como o descrito, o aluno assume um papel importante na sua aprendizagem, definindo a sua própria estratégia para resolver uma determinada tarefa que lhe é proposta. A diversificação das estratégias está subjacente às diversas naturezas da tarefa, embora nos exercícios isso não seja visível, pois neste caso só há uma resolução. No entanto, tentou-se diversificar tanto quanto possível e explorar as estratégias diferentes que iam surgindo.

Contudo, não se deve esquecer que o professor tem o papel de ajudar o aluno, incentivando-o a explicar o seu raciocínio, deste modo justificando o processo. O professor tem o importante dever de criar o ambiente de sala de aula, é da sua responsabilidade organizar as tarefas, escolhendo-as e propondo-as aos alunos, bem como orientar e apoiar o desenvolvimento da atividade (Abrantes, Serrazina & Oliveira, 1999). Segundo os autores o professor não deve ignorar os conhecimentos prévios que os alunos têm e como tal é preciso ter em atenção as situações de aprendizagem, promovendo a reflexão dos alunos sobre os conhecimentos. Isto é, em qualquer atividade proposta aos alunos, o professor deve preparar as tarefas, conduzi-las durante as aulas, envolvendo os alunos, promovendo a comunicação e a partilha de conhecimentos.

Com a utilização dos materiais manipuláveis podemos verificar que algumas tarefas tinham uma natureza exploratória ajudando à compreensão intuitiva dos alunos, uma vez que tinham de explorar o conceito, identificando características e propriedades e só depois lhes era apresentada a definição. Para além das tarefas exploratórias, foi recorrente a resolução de exercícios para a consolidação dos conteúdos programáticos abordados que tinham como objetivo verificar se os alunos conseguiam aplicar os conhecimentos adquiridos. Normalmente, os exercícios surgiam depois dos conceitos serem abordados ou em algumas situações seguiam para trabalho de casa.

As aulas de Ciências Naturais foram baseadas na metodologia dos 6 E's, que consiste numa aula com 6 momentos distintos²⁸, contudo, nem sempre foi possível pôr em prática esta metodologia tendo sido aplicada sempre que havia essa possibilidade. Segundo Oliveira et al. (2012) a aprendizagem das Ciências Naturais não deve ser efetuada simplesmente por transmissão de conhecimentos por parte do professor. Deve-se dar significado à aprendizagem do aluno, partindo de recursos ou pontos de partida das vivências dos alunos. O autor faz referência ao vídeo, pois este é um recurso muito presente na vida das crianças e consegue despertar-lhes a atenção e curiosidade para os conteúdos da disciplina. Em concordância com o autor recorreremos ao vídeo, observando os alunos aprenderem o conteúdo, visualizando o que acontecia na influência dos fatores abióticos. Além da visualização do vídeo foi realizada uma exploração do mesmo, com o objetivo de aprofundar a aprendizagem dos alunos.

Em ambas as disciplinas existiram metodologias semelhantes havendo aspetos que foram transversais na lecionação da Matemática e Ciências Naturais. A promoção da comunicação é válida nas duas áreas, bem como a ligação à realidade, o ensino por questionamento e o conhecimento prévio dos alunos. De acordo com Mendes (2013) o ensino por questionamento é uma técnica que visa dar aos alunos um papel mais central e ativo na aprendizagem. Este método serve, acima de tudo para envolver os alunos na sua aprendizagem e para que tenham um papel ativo nas discussões dando a sua opinião.

Por outro lado, e como menciona Guerreiro (2014), os alunos aprendem melhor quando há interação e quando podem comunicar as suas ideias sendo uma parte ativa do processo de comunicação em sala de aula, explicando o seu raciocínio para o grupo. A produção do seu conhecimento e a explicação da forma como o obtiveram têm um papel fulcral na sua aprendizagem significativa e são um meio de avaliação muito importante para o professor.

Segundo Mendes (2009), sempre que possível o professor deve basear as suas aulas, de acordo com a realidade existente para que se possa criar uma fácil relação entre a própria realidade e os conceitos a ensinar. A associação entre os conteúdos e situações do quotidiano facilita a compreensão e a aprendizagem dos alunos.

²⁸ Quadro 11 - Ver Índice de Quadros

1.3.2. Operacionalização da Atividade Educativa – 5º ano

Matemática – Primeiro período de estágio

Esta reflexão foca-se essencialmente na lecionação de uma aula²⁹ em que os conteúdos programáticos trabalhados foram os ângulos alternos internos e alternos externos. Esta foi considerada como a aula menos bem-sucedida deste estágio. Considero que se deve sempre tentar melhorar o que pode ser melhorado e refletir sobre a razão por que algo não correu tão bem como poderia ter corrido. A análise das condicionantes e das estratégias é muito importante nas atividades que não obtiveram o resultado esperado. Logo à partida havia a noção que esta aula seria de um alto nível de tensão emocional pois era primeira aula supervisionada de Matemática no 2.º Ciclo do Ensino Básico. Além de se saber que a supervisora era muito conhecedora de todos os conteúdos programáticos e bastantes exigente em termos de planificações e de desempenho, existia também a condicionante de ter sido comunicado pelo professor cooperante que queria terminar todos os conteúdos pendentes até ao fim dessa semana de estágio. Esta exigência levou a uma situação bastante complicada em termos da capacidade de fazer alterações à planificação existente. Os conteúdos que teriam de ser abordados estavam em atraso da semana anterior e a planificação teve de contar com este constrangimento. No dia anterior já tinha sido lecionada uma aula com os mesmos objetivos de aprendizagem e tarefas numa outra turma, acrescida dos ângulos correspondentes. Dessa aula foi feito um balanço muito positivo, incluindo alguns elogios da parte do professor cooperante, o que levou a uma confiança acrescida sobre conhecimentos e estratégias para a aula aqui destacada. Na primeira aula sobre estes conteúdos notou-se serem necessários alguns pequenos ajustes á apresentação dos ângulos alternos internos e alternos externos em *PowerPoint* e procedeu-se à sua alteração. Infelizmente essas alterações não foram verificadas e no momento da apresentação percebemos que não podíamos continuar com o *PowerPoint*, o que provocou uma grande ansiedade pois teve de se parar a exibição e começar a explicar todos os conceitos no quadro. Além disso, ao tentar emendar umas retas que tinham sido feitas sem régua, conseguiu-se fazer ainda pior pois foram colocadas as retas feitas com a régua por cima das outras que estavam todas tortas, com um péssimo resultado. A resolução tomada foi apagar tudo e começar de novo, sentindo deste modo cada vez mais a pressão do tempo. A partir daí não

²⁹ Figura 11 - Ver Índice de Figuras

foi possível ter a serenidade necessária para ter uma aula tranquila e o mais produtiva possível. Houve também um momento em que não foi clarificado imediatamente que dois ângulos formados por duas semirretas contidas na mesma reta e com o mesmo sentido, e duas semirretas contidas no mesmo semiplano não se designam concorrentes, mas sim correspondentes. Com este lapso receamos que alguns dos alunos tenham ficado com a ideia errada pois, apesar de ter sido utilizado o nome correto a partir daí, eles já tinham basicamente gravado na sua memória que o nome era concorrente

Este incidente mostrou claramente que deve haver uma preparação que não permita a ocorrência deste tipo de erros e que se deve saber conseguir manter a tranquilidade necessária para analisar todas as ações e tomar decisões adequadas. O facto é que numa aula pode tudo correr muito bem e, na aula a seguir, com a mesma planificação e os mesmos conteúdos, pode ocorrer um incidente como este que pode causar tensão à docente e confusão aos alunos.

A parte inicial da aula correu bem com a correção dos trabalhos de casa a decorrer normalmente com a colaboração dos alunos. Foi aqui que surgiu a designação errada, mas, para além disso, não houve nada a assinalar de negativo. Os alunos demonstraram através das suas propostas de resolução feitas no quadro que conseguiram interiorizar os conteúdos trabalhados na aula anterior e que na sua grande maioria tinham feito os trabalhos de casa que lhes tinham sido propostos. Na segunda parte da aula em que foi exibida a apresentação em *PowerPoint* foi utilizado o vocabulário adequado e uma linguagem matematicamente correta para referir conceitos e procedimentos, sendo por isso a intervenção de todos os intervenientes mais eficaz, mesmo estando sob um alto nível de tensão e a tentar resolver da melhor maneira possível o lapso que existia na elaboração da apresentação. Houve uma aceleração da atividade com o intuito de conseguir completar a planificação, pois havia a noção que não se devia deixar partes da planificação para o dia seguinte pois poderia dar origem a que os conteúdos não fossem abordados com os alunos até ao final da semana e sabendo que o professor cooperante tinha especificado que queria todos os conteúdos terminados. Após o término da aula foi dito pela professora supervisora e pelo professor cooperante que a aula não tinha corrido bem pois não tinha sido possível consolidar os conhecimentos adquiridos pelos alunos e que, em vez de poupar tempo, a aula seguinte teria de ser utilizada para fazer esta consolidação. Estes conselhos levaram a que na aula seguinte os conteúdos programáticos fossem abordados de uma forma muito mais tranquila e que a produtividade dos alunos fosse nitidamente mais elevada. Durante o curso da aula foi feita uma apresentação dum aplicação do Geogebra à turma referente a ângulos alternos internos

e alternos externos. Esta poderia ter sido melhor aproveitada para consolidar a aprendizagem dos alunos, mas não foi feita esta abordagem mais extensamente porque houve o receio de não haver tempo para o que ainda faltava da planificação. Uma boa opção teria sido deixar os alunos irem ao quadro identificar os ângulos alternos internos e alternos externos que conseguissem identificar na aplicação. Após uma reflexão e uma conversa com os professores verificou-se que teria sido mais proveitoso para os alunos esses minutos a mais com esta apresentação do que terminar o que estava determinado na planificação que deve ser apenas um guia e não algo que não pode ser alterado. Ao longo de toda a atividade foram prestados os esclarecimentos necessários e todas as dúvidas que foram surgindo da parte dos alunos acerca de algum conteúdo que não estavam a perceber obtiveram resposta. Foi promovido o envolvimento de todos os alunos nas diferentes partes da aula, selecionando diferentes alunos para a resolução dos exercícios no quadro³⁰ e grande parte do grupo foi questionado, tendo em atenção aqueles que mais necessitavam³¹ de se envolver na resolução das questões colocadas e dos conteúdos expostos. A planificação destas aulas foi bastante extensa e envolveu muita preparação prévia, mas obteve resultados satisfatórios, apesar de todas as condicionantes especialmente em termos de tensão emocional. Foi bom ver que podemos ter muita experiência numa sala de aula, mas como seres humanos estamos sempre vulneráveis a situações adversas. O mais importante é termos a coragem para enfrentar as adversidades e conseguir ter um resultado melhor na próxima tentativa.

Matemática – Segundo período de estágio

A intervenção neste estágio enquadrou-se nos domínios da “Geometria e Medida”, da “Álgebra” e da “Organização e Tratamento de Dados”, fazendo parte dos subdomínios “Medida”, “Expressões algébricas e propriedades das operações” e “Representação e tratamento de dados”. As intervenções iniciaram-se com uma abordagem às propriedades das operações, optando pela promoção de um pequeno diálogo sobre o que pensavam os alunos ser essas propriedades. Deste modo pretendemos perceber quais as suas conceções prévias sobre este tema em relação à adição e subtração, levando depois os alunos a verificarem se existia a mesma propriedade em relação à multiplicação com alguns exemplos no quadro³². A grande maioria demonstrou um bom entendimento dos conceitos trabalhados

³⁰ Figura 12 - Ver Índice de Figuras

³¹ Figura 13 - Ver Índice de Figuras

³² Figura 14 - Ver Índice de Figuras

nesta aula, conseguindo fazer os exercícios propostos, quer a nível individual, requerendo alguns alguma ajuda da parte da professora, quer em grande grupo, ao se deslocarem aleatoriamente ao quadro para fazer sua resolução. Em relação às expressões numéricas, foi pedido aos alunos que relembassem o que tinham aprendido no primeiro ciclo sobre a sequência em que as operações devem ser feitas, pedindo a um dos membros da turma para fazer a pirâmide das operações. De seguida a mesma foi copiada pelos alunos nos respetivos cadernos. Este recordar de aprendizagens foi muito importante para entenderem como deveriam solucionar os exercícios propostos no momento de aula seguinte.

Na primeira aula com a turma B, os “valores aproximados” abordados na semana de observação foram novamente trabalhados. Tinha sido observado que os alunos ficaram especialmente confusos como fazer a aproximação entre dois números, não percebendo bem entre que números deveria ficar o valor aproximado. Nesta aula foi feito um esforço para que os membros da turma entenderam esse conceito, inclusivamente tendo sido colocada na tabela da ficha de trabalho uma coluna extra para eles registrarem esses dados³³.

A aula em que foi abordado o perímetro com a turma A foi uma das mais bem-sucedidas deste segundo estágio. A parte inicial da aula correu bem com a correção dos trabalhos de casa com a colaboração dos alunos. Como os trabalhos de casa eram bastantes e a aula planificada tinha diversas atividades que iriam ocupar um tempo significativo, foi utilizada a estratégia de correção de trabalhos de casa no quadro em que se pediu a vários alunos para irem ao mesmo tempo resolver os diferentes exercícios, o que provou ser bastante eficaz e promoveu uma grande poupança de tempo. Para não haver confusão o quadro foi dividido em três áreas para 3 alunos conseguirem estar simultaneamente a trabalhar nas resoluções. Os alunos que foram chamados a fazer a resolução no quadro explicaram o seu raciocínio para o resto da turma³⁴, o que constituiu um momento de aprendizagem para todos os alunos, havendo alunos que resolveram as questões de forma diferente e neste momento partilharam o seu método de resolução e raciocínio. Quando as resoluções de quatro exercícios foram obtidas, os restantes elementos da turma foram questionados se concordavam com a resolução dos colegas e/ou se tinham alguma dúvida a respeito da mesma. Nos exercícios em que foi detetado que não havia uma unanimidade de compreensão da resolução, foi pedido ao aluno que estava no quadro para explicar aos outros o seu raciocínio e, quando algum elemento da turma não estava a acompanhar este método de resolução, esse aluno ia ao quadro para conjuntamente resolver o exercício. Desta forma

³³ Figura 15 - Ver Índice de Figuras

³⁴ Figura 16 - Ver Índice de Figuras

foi possível obter uma melhor percepção do que era necessário explicar novamente e do que tinha sido entendido com mais facilidade pela turma. Este método foi novamente utilizado nas aulas em que o trabalho de casa era mais extenso para conseguir não só clarificar as dúvidas que existiam da aula anterior, como também abordar os novos conteúdos planificados para cada aula.

O segundo momento da aula constituiu de uma revisão sobre como calcular o perímetro de uma figura, particularmente dos quadriláteros, tendo sido colocada a seguinte questão aos alunos: “Lembram-se de como se calcula o perímetro de uma figura?”. As respostas dos alunos foram sendo registadas no quadro chegando à conclusão que o perímetro é igual à soma da medida do comprimento de todos os lados de uma figura³⁵. Após chegar a esta conclusão, foi feita a pergunta: “Qual era a unidade de medida padrão de comprimento utilizada para calcular o perímetro?”, á qual os alunos responderam corretamente que a medida utilizada para calcular o perímetro poderia ser o metro ou os seus múltiplos ou submúltiplos, mas que poderiam ser utilizadas outras medidas como a medida do comprimento do lado do quadrado nas folhas de papel quadriculado, por exemplo. Para que os alunos relembassem as medidas de comprimento foi distribuída uma tabela abordando as unidades de medida de comprimento, com espaços em branco para eles preencherem, e reforçadas as relações existentes entre elas. Foram colocadas questões que suscitassem o interesse dos alunos e que também promovessem a sua aprendizagem significativa dos conteúdos abordados. Foi muito importante haver este momento de revisão pois muitos dos alunos já não se lembravam das medidas de comprimento e dos múltiplos e submúltiplos do metro. Este facto levou a que um diálogo fosse promovido entre os elementos da turma ao ser feita a correção no quadro em grande grupo. Neste momento da aula foram introduzidas algumas conversões³⁶ para reforçar este conteúdo programático antes de se continuar com o perímetro, pois seria importante para conseguirem calcular corretamente o perímetro lembrar que por exemplo 50 cm era igual a 0,5 m, dado que não poderiam fazer uma operação com unidades diferentes.

Segundo Mendonça (2010) “o lúdico é uma importante contribuição para o desenvolvimento de todos e que deve ser levado em consideração dentro do contexto escolar” (p. 136). Para promover uma aprendizagem significativa foi proposta aos alunos uma atividade lúdica, interativa e promotora da criação de oportunidades de ensino-aprendizagem, recorrendo a pentaminós para os alunos conseguirem comprovar por eles próprios que o

³⁵ Figura 17 - Ver Índice de Figuras

³⁶ Figura 18 - Ver Índice de Figuras

perímetro igual em polígonos diferentes não quer dizer que estes tenham a mesma forma nem a mesma área ou terem perímetros diferentes e igual área. Foi pedido aos alunos que de entre os 12 pentaminós encontrassem uma figura com o perímetro diferente (10) e que dissessem qual tinha sido a peça escolhida. Esta atividade foi desenvolvida como um jogo de “Encontrar o intruso”³⁷ pois havia apenas um pentaminó com este perímetro e a intenção foi conseguir que os alunos percebessem que todos os pentaminós tinham 5 unidades de área, mas havia um que tinha o perímetro diferente. A grande maioria dos alunos não teve dificuldade em encontrar o “intruso” e entenderam que poderiam haver polígonos com áreas iguais e perímetros diferentes.

Tal como referem Ponte, Mata-Pereira, Henriques e Quaresma, “In order for the tasks to be engaging for a student they must have an element of challenge, without being too difficult. The tasks involve different kinds of context” (2013, p. 5). Para que os alunos se sentissem desafiados e estimulados, continuou-se com o manuseamento dos pentaminós, tendo-lhes sido solicitado de seguida que construíssem uma figura com 3 dos seus pentaminós, escolhendo eles próprios as figuras a utilizar. As figuras não poderiam ter espaços (buracos) entre as peças utilizadas e tinham de ter pelo menos um lado em comum. Foi-lhes pedido que a desenhassem nos seus cadernos³⁸ utilizando os quadrados das páginas quadriculadas como unidade de área (cada quadrícula correspondia a um quadrado do pentaminó) e que depois calculassem o seu perímetro. Foi promovida uma interação na turma nesta atividade pois os restantes alunos tinham de verificar se a sua figura era igual ou diferente, o que lhes foi perguntado, para depois discutirem o facto de poderem ou não existir figuras diferentes que cumprissem as mesmas condições. Por isso foi pedido a alguns alunos que tinham figuras diferentes para irem ao quadro e, com a ajuda dos pentaminós grandes que estavam afixados ao quadro com ímanes, que partilhassem a sua figura com os colegas. Os alunos confirmaram que todas as figuras representadas tinham a mesma área, mas que não tinham necessariamente o mesmo perímetro, pois havia alguns que não estavam a conseguir fazer a distinção entre o perímetro e a área durante parte da atividade.

Por último foi proposto um desafio aos alunos que implicava a utilização de três peças específicas para construir uma figura e o cálculo do seu perímetro, utilizando novamente o quadro para partilha e promoção de um pequeno debate de ideias sobre se figuras com a mesma área teriam sempre o mesmo perímetro³⁹. O problema que surgiu nesta atividade foi

³⁷ Figura 19 - Ver Índice de Figuras

³⁸ Figura 20 - Ver Índice de Figuras

³⁹ Figura 21 - Ver Índice de Figuras

que basicamente todos os alunos queriam ir ao quadro mostrar as suas figuras aos colegas, o que não foi possível. Quando um aluno ia ao quadro os restantes elementos da turma eram questionados sobre se algum tinha obtido a mesma figura, e também se tinham chegado ao mesmo resultado para o seu perímetro. Todos os alunos foram integrados nesta troca de ideias e partilha de resultados obtidos, questionando uns sobre quais as figuras diferentes que tinham obtido e outros a que perímetro tinham chegado. Neste desafio conseguiu-se perceber que havia alguns alunos que ainda confundiam o perímetro com a área de um polígono, algo bastante comum, como referenciado por Winarti, Amin, Lukito e Van Gallen (2012). Podemos concluir que a utilização de pentaminós promoveu uma melhor compreensão do que é a área e o perímetro de uma figura geométrica, facilitando o entendimento destes conceitos através da sua composição e decomposição (Damas, Oliveira, Nunes e Silva, 2010).

Esta atividade lúdica e formativa levou mais tempo do que era inicialmente previsto, mas o entusiasmo dos membros da turma perante a atividade em si e o modo com conseguiram entender os conteúdos abordados compensou este tempo extra, sendo que os exercícios que estavam planificados para a última parte da aula ficaram para trabalhos de casa. Justificou-se plenamente a utilização de mais tempo para esta atividade, tendo o professor cooperante concordado com a estratégia e o tempo utilizado, podendo numa próxima utilização dos pentaminós ser utilizada uma ficha de trabalho com espaços para a resolução das diferentes questões, conseguindo assim uma abordagem mais focada. Também poderia ser tentada uma metodologia de trabalho de grupo com 3 ou 4 elementos, e não individual, para conseguir apurar se os alunos iriam beneficiar de uma interação mais colaborativa, sem prescindir da apresentação dos resultados de cada grupo para os restantes membros da turma, promovendo deste modo um debate de ideias entre todos.

Ao longo de toda a atividade foram prestados os esclarecimentos necessários e, quando necessário e apenas quando não se conseguia obter uma resposta concreta dos restantes elementos da turma, era dada uma resposta às dúvidas que iam surgindo da parte dos alunos acerca de algum conteúdo que não estavam a perceber. O envolvimento de todos os alunos nas diferentes partes da aula foi evidente, com destaque para os habitualmente menos participativos e inseguros.

Foi uma aula que teve uma preparação bastante extensa e que envolveu uma planificação bastante detalhada para a abordagem dos conteúdos ser matematicamente adequada. Uma reflexão conjunta do par de estágio incidiu sobre a dinâmica de aula para que fosse metodologicamente correta e também desafiante para os alunos, assim como a

construção de materiais adequados (conjuntos de pentaminós para todos os alunos e 4 conjuntos de pentaminós grandes para serem utilizados no quadro). A aula foi bem-sucedida, com uma metodologia que promoveu a aprendizagem significativa dos alunos, apesar de qualquer aula nestes moldes requerer muita capacidade de controlo do comportamento e do barulho produzido por parte dos alunos devido ao entusiasmo e participação.

Numa outra aula foram feitas atividades dedicadas à exploração do conceito de área com a manipulação de tangrans⁴⁰ e geoplanos para possibilitar um melhor entendimento dos conceitos trabalhados nas aulas anteriores. Estes materiais permitiram que os alunos entendessem que várias peças do tangram podem ter a mesma área que outra maior, tendo sido feito um momento inicial de revisão com recurso a conversões.

Devido à aproximação dos testes sumativos de ambas as turmas foi solicitado pelo professor cooperante a elaboração de uma ficha de trabalho que contemplasse todos os conteúdos presentes na matriz do teste para serem resolvidas em sala de aula e/ou como trabalho de casa pelos alunos. Esta ficha de trabalho⁴¹ serviu de suporte para as duas aulas anteriores aos testes sumativos, assim como à aula de Apoio ao Estudo de Matemática. Foi sem dúvida uma mais-valia para os alunos terem a possibilidade de relembrar alguns conteúdos que já estavam um pouco esquecidos e também consolidar os que foram trabalhados em sala de aula mais recentemente. Os alunos foram chamados aleatoriamente para resolver as questões da ficha de trabalho no quadro⁴², sendo dada oportunidade de apresentarem métodos de resolução diferentes e de comunicarem o seu raciocínio aos colegas de turma. A ficha de trabalho de revisão foi trabalhada na aula seguinte com a outra turma utilizando a mesma metodologia⁴³

A reflexão sobre as duas aulas de abordagem aos conteúdos programáticos do domínio de Organização e Tratamento de Dados e subdomínio Representação e tratamento de dados para ambas as turmas vai ser dividida em duas partes, sendo que estas aulas foram planificadas com dois momentos distintos de aula. O primeiro momento de aula teve planificações e metodologias distintas, e obteve níveis de sucesso díspares em cada aula.

Na primeira planificação relativa ao primeiro momento de aula foi considerada uma abordagem através do questionamento dos alunos sobre o que para eles eram gráficos e o que significavam os seus conteúdos (dados). Uma situação concreta da escolha de um filme

⁴⁰ Figura 22 - Ver Índice de Figuras

⁴¹ Anexo 8 - Ver Índice de Anexos

⁴² Figuras 23 e 24 - Ver Índice de Figuras

⁴³ Figura 25 - Ver Índice de Figuras

era fornecida aos alunos para se proceder à elaboração de um pictograma e uma tabela de frequências. Os alunos eram desafiados a fazer outro tipo de gráfico com estes dados. Deste modo os alunos iriam recordar os conceitos que já tinham abordado no terceiro e quarto ano de escolaridade. Esta metodologia acabou por ser a utilizada na aula com a outra turma do 5º ano. No entanto, no dia antes da aula com a primeira turma e num momento em que a planificação foi trabalhada, foi erroneamente considerado que esta seria uma metodologia que iria consumir muito tempo de aula e que não permitiria implementar as restantes atividades planificadas. Na planificação para a outra turma, ao invés desta metodologia decidiu-se apresentar vários pequenos vídeos para abordar estes conteúdos programáticos. Concluiu-se que a utilização deste recurso não teve o efeito de aprendizagem desejado e, após o término da aula, foi comentado pela professora supervisora e pelo professor cooperante que a visualização de tantos pequenos vídeos tinha sido um erro pois os alunos acabaram por não conseguir interiorizar os conteúdos introduzidos. Estas observações fizeram-nos rever os recursos e as estratégias pedagógicas tendo-se decidido pela correção e nova abordagem. Foi bastante evidente a diferença das aprendizagens adquiridas, tendo os alunos mostrado com seu empenho e produções tanto no quadro⁴⁴ como nos seus cadernos que compreenderam e conseguiram interiorizar os conteúdos abordados.

A segunda atividade proposta para ambas as turmas foi planificada com o intuito de estimular o interesse dos alunos pela estatística, utilizando diversas situações do quotidiano para a recolha de dados e elaboração de diferentes tipos de gráficos. As regras da atividade foram explicadas claramente antes da divisão dos alunos em grupos para tentar evitar dúvidas sobre o procedimento a desenvolver⁴⁵. As turmas foram divididas em quatro grupos, sendo que os grupos rodaram pelas quatro estações de trabalho programadas para a atividade⁴⁶. Nestas estações de trabalho encontravam-se as instruções⁴⁷ para o desenvolvimento da atividade. Cada estação de trabalho tinha como objetivo a elaboração de um gráfico ou diagrama diferente e disponha de alguma ajuda teórica no enunciado fornecido⁴⁸. Durante as três primeiras rodagens os alunos registaram nas tabelas de frequência e nos diagramas de contagem os dados essenciais para a elaboração dos gráficos. O tempo designado para permanecer em cada estação de trabalho foi de cinco minutos. O quarto e último grupo a chegar a cada estação de trabalho teve não só de registar os seus próprios dados como

⁴⁴ Figura 26 - Ver Índice de Figuras

⁴⁵ Anexo 9 - Ver Índice de Anexos

⁴⁶ Figuras 27 e 28 - Ver Índice de Figuras

⁴⁷ Anexo 10 - Ver Índice de Anexos

⁴⁸ Figuras 29, 30, 31 e 32 - Ver Índice de Figuras

elaborar o gráfico referente a essa estação, tendo vinte minutos para o fazer. Para o momento final da aula estava planificada a apresentação por cada grupo aos restantes membros da turma do seu gráfico e uma interação entre toda a turma e a professora com perguntas e respostas. Durante esta apresentação todos os elementos da turma deveriam responder às questões colocadas no enunciado da atividade que lhes seria entregue nesse momento. Infelizmente não houve tempo em nenhuma das turmas para fazer um pequeno debate a sintetizar a atividade, o que seria fundamental para a aula ter sido verdadeiramente bem-sucedida. Foi fornecida impressa a informação teórica⁴⁹ relacionada com os gráficos e diagramas que foram elaborados pelos membros da turma, como meio de obter uma aprendizagem significativa da parte dos alunos no seu estudo individual futuro.

No dia em que a maioria dos alunos foi ao passeio escolar promovido pela professora de História foi dado o privilégio à professora estagiária de poder ficar com os restantes alunos a fazer alguns exercícios de revisão para os testes sumativos na biblioteca escolar. Foram duas aulas de revisão com membros das duas turmas do 5º ano que permitiram focar nas necessidades individuais dos alunos presentes, sendo que alguns pediram especificamente para ficarem as duas aulas inteiras a fazer estas atividades. Foi muito benéfico para os alunos terem este apoio muito individualizado, o que transpareceu nas produções dos seus cadernos⁵⁰.

A última aula de intervenção neste estágio foi a que se pode considerar como tendo sido a mais bem-sucedida e mais estimulante em termos de metodologia e operacionalização. A parte inicial da aula normalmente teria sido a correção dos trabalhos de casa, mas, como os trabalhos de casa eram numerosos e a aula planificada tinha diversas atividades que iriam ocupar um tempo significativo da aula, foi pedido ao professor cooperante a sua permissão para não fazer a correção dos trabalhos de casa naquela aula e fazer esta correção na aula seguinte. O professor aceitou esta proposta e assim permitiu que o andamento da aula fosse bastante menos apressado e que fosse possível dedicar um pouco mais de tempo a atingir o objetivo que era fazer com que os alunos chegassem ao conceito de “média” por si próprios, apenas através dos exercícios propostos na ficha de trabalho elaborada para este efeito. A ficha de trabalho⁵¹ em si foi dos momentos mais agradáveis no que se refere a materiais elaborados para as aulas deste estágio. A ideia de fazer uma ficha com uma ligação entre a

⁴⁹ Anexo 11 - Ver Índice de Anexos

⁵⁰ Figura 33 - Ver Índice de Figuras

⁵¹ Anexo 12 - Ver Índice de Anexos

Matemática e as Ciências Naturais foi realmente inspiradora, levando a que os próprios alunos questionassem se iam trabalhar numa ficha de Matemática ou de Ciências Naturais⁵². Foi introduzido o conceito de biodiversidade animal e também algo muito importante em Educação para a Cidadania, ou seja, o tratamento dos animais domésticos e a sua adoção responsável⁵³. Para este efeito foram utilizadas fotografias de um gatinho verdadeiro, o *Bokkie*, nas questões colocadas aos alunos, o que promoveu o interesse mesmos alunos na atividade matemática e motivou os alunos para a sua participação. No que se refere ao objetivo em si, chegar ao conceito de “média”, levou a que fossem desenvolvidas questões que passassem pelo registo de dados e a elaboração de um gráfico de linhas, assim como pela amplitude e pela moda de um conjunto de dados relacionados com o aumento de peso do gatinho. Foram levadas em consideração as recomendações de Polya (1945, p.v): “Your problem may be modest; but if it challenges your curiosity and brings into play your inventive faculties, and if you solve it by your own means, you may experience the tension and enjoy the triumph of discovery.” O registo dos dados em falta não causou grandes dúvidas nos membros da turma, que trabalharam em pares⁵⁴, mas, quando chegou a altura da elaboração do gráfico⁵⁵, notaram-se as muitas dificuldades tanto quanto ao que deveria ser colocado em cada eixo como na divisão numérica. A amplitude deste conjunto de dados era bastante extensa, entre 250g e 3250g ao longo de 24 meses, isto levou a que os alunos levassem mais tempo do que era previsto nesta tarefa. Assim não foi possível fazer os dois problemas de consolidação da média na sala de aula, tendo os alunos levado os mesmos para trabalho de casa. Concluímos que numa próxima aplicação desta ficha de trabalho deveria ser reequacionada a elaboração prévia do gráfico para não causar tanta confusão nos alunos, podendo, por exemplo, dar instruções mais precisas sobre o que colocar em cada eixo e como os dividir.

Na segunda parte da ficha de trabalho foram colocadas questões que promoviam a revisão do que era a amplitude primeiro e depois a moda de um conjunto de dados⁵⁶. Foi feito um registo das respostas dos alunos no quadro chegando às definições de amplitude e moda, que foram passadas para os cadernos dos alunos para ajudar com o seu futuro estudo individual. Verificou-se que os alunos não tiveram grandes dificuldades em lembrar estes conceitos, sendo a amplitude um pouco mais complicada para eles do que a moda. A parte

⁵² Figura 34 - Ver Índice de Figuras

⁵³ Figura 35 - Ver Índice de Figuras

⁵⁴ Figura 36 - Ver Índice de Figuras

⁵⁵ Figura 37 - Ver Índice de Figuras

⁵⁶ Figura 38 - Ver Índice de Figuras

da ficha seguinte começou a induzir nos alunos um conceito de média e notou-se a fragilidade dos conhecimentos matemáticos que possuem devido a alguma dificuldade em conseguir obter informação de dados a partir dum pictograma. Com alguma ajuda esta dúvida foi rapidamente ultrapassada e todos os pares conseguiram chegar a uma resolução correta do problema. Um dos membros da turma foi ao quadro fazer a resolução das primeiras alíneas relativas a esta parte da ficha de trabalho, explicando o seu raciocínio. Nas alíneas que trabalhavam a média do conjunto de dados foi dada permissão aos alunos para a utilização de uma calculadora básica⁵⁷ devido à complexidade das operações que teriam de realizar. Alguns pares chegaram imediatamente à resolução correta, mas alguns tiveram alguma dificuldade em fazer a divisão por 28 dias, pois ficavam concentrados na ideia das 4 semanas de abril. Depois de entenderem que não deviam dividir pelas semanas, mas sim pelos dias, tiveram então de entender que na alínea seguinte a questão era a diferença entre o total de dias no mês de abril e os 28 dias para os quais já tinha sido comprada a mistura de alimentos do gatinho⁵⁸. Foi mais difícil chegarem a esta conclusão do que propriamente saberem que tinham de multiplicar o que o gatinho comia cada dia pelos dias do mês. A parte final da aula foi um pequeno debate sobre o que era aquele montante de mistura de ração que o gatinho comia todos os dias⁵⁹. Foi perguntado aos alunos se quando compravam comida para os seus animais de estimação lhes davam tudo no mesmo dia ou se iam dividindo a comida para eles terem o que comer durante um certo período de tempo. Os alunos responderam que tinham de dividir a comida pelo tempo, chegando ao conceito de média com facilidade. Questionados sobre o nome matemático dessa divisão, responderam que era a média da mistura de alimentos que o gatinho comia por dia. Deste modo conseguiram resolver a alínea final relacionada com a compra de comida para os restantes dois dias de abril. A definição de média foi então registrada no caderno dos alunos. Esta atividade lúdica e formativa levou mais tempo do que era inicialmente previsto, mas o entusiasmo dos membros da turma perante a atividade em si e o modo com captavam o que era suposto aprenderem compensou este tempo extra.

⁵⁷ Figura 39 - Ver Índice de Figuras

⁵⁸ Figura 40 - Ver Índice de Figuras

⁵⁹ Figura 41 - Ver índice de Figuras

Ciências Naturais – Primeiro período de estágio

Foi requisitada pelo professor cooperante a revisão dos conceitos aprendidos pelos alunos no 4.º ano do Ensino Básico de uma maneira lúdica e interessante. Esta aula iria servir de introdução aos novos conteúdos da próxima unidade programática. Os conteúdos em questão foram o ciclo da água ou ciclo hidrológico e outros relacionados com a água, que são parte integrante do domínio “A água, o ar, as rochas e o solo – materiais terrestres”, e do subdomínio “A importância da água para os seres vivos”. Esta atividade serviu como iniciação à aula seguinte em que seriam abordados os conteúdos programáticos relativos ao ciclo hidrológico, distribuição da água em Portugal, propriedades da água e a importância da água para os seres vivos. Foi sugerido ao professor cooperante a preparação de um jogo com o qual poderiam relembrar os conteúdos já aprendidos no ano anterior e que também permitiria ver quais seriam as conceções previamente adquiridas pelos alunos. Este seria um Jogo do Bingo com frases relacionadas com este conteúdo programático⁶⁰. O professor achou a ideia muito interessante e procedeu-se então à sua preparação. Quando o jogo é utilizado como material educativo o aluno desenvolve diversas competências e atitudes sociais como raciocínio, interesse, concentração, obediência às regras, iniciativa pessoal, entre outras, dum conteúdo programático. O valor pedagógico dos jogos tem sido reconhecido por grandes educadores, afirma Matta, Freitas e Moraes (2010), e torna uma atividade escolar em algo que inspira alegria, tornando o aluno mais participativo e a sua aprendizagem mais enriquecedora e estimulante. Esta preparação envolveu a elaboração dos cartões de jogo e a aquisição de marcadores e de uma tómbola de Bingo.

Seguindo a planificação, num primeiro momento de aula foram apresentadas várias palavras e frases que supostamente seriam afixadas no quadro com ímanes. Estas palavras e frases relacionadas com o ciclo hidrológico ou ciclo da água já teriam sido abordadas no 4.º ano do ensino básico na área disciplinar de Estudo do Meio foram explicadas com situações do quotidiano pois é muito mais fácil a criança relacionar e entender um conceito científico com algo que acontece no seu dia-a-dia do que com aquilo que lê num manual escolar. Segundo Menino e Correia (2001), promover atividades que tenham como ponto de partida as conceções alternativas do aluno levam a que o aluno construa o seu próprio conhecimento com o debate, a investigação e a reflexão sobre as suas ideias iniciais, conseguindo aproximar as suas conceções às cientificamente corretas. Foi então pedido que os alunos relacionassem

⁶⁰ Anexo 13 - Ver Índice de Anexos

as palavras sugeridas com os temas chave apresentados, como os estados físicos e as mudanças nos estados físicos da água, e que as agrupassem no quadro⁶¹.

Num segundo momento de aula foi introduzido o Jogo do Bingo e explicado aos alunos que iriam utilizar os seus conhecimentos para completar frases que lhes seriam colocadas, de forma a conseguirem chegar à palavra ou conjuntos de palavras que se encontravam no seu cartão de jogo. Para a elaboração do Jogo do Bingo foram preparados antecipadamente vinte frases relacionadas com o ciclo hidrológico pesquisados e reproduzidos de vários manuais do 4.º ano de escolaridade da Porto Editora e da Leyla Editora. Dessas frases foram retiradas palavras-chave que constituíam as respostas que os alunos tiveram de procurar nos seus cartões de jogo. Estas palavras ou conjunto de palavras foram distribuídas aleatoriamente por 30 cartões plastificados com conjuntos de palavras diferentes, e entregues aos alunos. Foi de seguida demonstrado como se iria processar o jogo e cuidadosamente explicadas as regras do jogo⁶². Com esta explicação tentou-se minimizar incertezas sobre o funcionamento do jogo e também evitar que pudessem surgir distúrbios na turma nas fases seguintes da atividade. No entanto, nem todos os alunos prestaram atenção, por isso alguns não perceberam o procedimento na sua totalidade e alguns ainda tivessem dúvidas quanto à forma como deveriam proceder. Deveria ter sido chamando a atenção dos alunos que estavam mais distraídos, pedindo-lhes que escutassem atentamente a explicação que estava a ser dada ou que fossem eles próprios a enunciar o que tinham de fazer durante esta atividade para perceberem como a mesma funcionava. Cada um dos alunos recebeu então um cartão de jogo⁶³ e um saquinho com marcadores e iniciou-se o Jogo do Bingo. Durante o jogo foram tirados números de 1 a 20 à sorte de uma tómbola de bingo comprada especificamente para este efeito e as perguntas ou frases que serviram de base para as palavras ou conjunto de palavras que apareceram nos cartões de jogo foram lidas em voz alta. Para facilitar a compreensão das frases, pois algumas eram um pouco longas, estas foram aparecendo numa apresentação em *PowerPoint*⁶⁴, com acesso de seguida às respostas corretas. Quando um aluno ouvia a frase que correspondia à palavra ou conjunto de palavras que aparecia no seu cartão de jogo, marcava nesse espaço a resposta, com um marcador. Foram retirados os números relativos às frases até haver um vencedor, o que aconteceu muito rapidamente. Depois o objetivo passaria a ser que, em vez de preencher

⁶¹ Figura 42 – Ver Índice de Figuras

⁶² Figura 43 - Ver Índice de Figuras

⁶³ Anexo 14 - Ver Índice de Anexos

⁶⁴ Figura 44 - Ver Índice de Figuras

horizontalmente uma linha, teriam agora de preencher duas linhas para ser o segundo vencedor. O mesmo aluno foi o vencedor das duas partes do jogo e recebeu alguns doces e gomas como prémio. Para que os seus colegas não se sentissem desiludidos por não terem ganho, foram-lhes também oferecidos alguns rebuçados como prémio de participação, o que fez com que toda a turma tivesse ficado satisfeita com o desfecho da atividade. Numa próxima atividade deste género deverá, no entanto, ser pensado outro tipo de recompensa para os alunos visto esta opção não ser a mais adequada, talvez pensando num pequeno brinde com utilidade para a aprendizagem dos alunos em aulas futuras. Ao longo de toda a atividade foram prestados os esclarecimentos necessários para responder a todas as dúvidas que foram surgindo da parte dos alunos acerca das regras do jogo ou de algum conteúdo que não estavam a perceber. Algumas das dúvidas dos alunos surgiram nas frases mais longas em que eles tiveram alguma dificuldade em compreender o que lhes era pedido. Deveria ter sido realçada a seção da frase com a lacuna a preencher, referindo alguns dos conceitos que já tinham sido abordados nesse jogo. Enquanto a atividade decorria o par de estágio preencheu grelhas de avaliação onde foram observados o comportamento⁶⁵ e a participação⁶⁶ dos alunos. Esta metodologia teria conseguido atingir ainda melhor os objetivos se a aula tivesse sido de 90 minutos, pois iria permitir que as frases apresentadas aos alunos fossem melhor debatidas e assim teria sido feita uma revisão mais adequada dos conteúdos. A estratégia foi boa e funcionou, tanto ao nível do interesse dos alunos como da sua aprendizagem. Para complementar o jogo foi entregue aos alunos uma ficha com todas as frases que tinha elaborado para o mesmo para que as lessem e depois colassem no caderno. Algumas alterações foram sugeridas pelo professor cooperante e pela professora supervisora, como, por exemplo, as frases serem mais curtas e os espaços a preencher não serem colocados logo no início da frase. Será um aspeto que se deve ter em mente num novo jogo. Também foi sugerido que os materiais para jogar fossem entregues aos alunos depois da explicação sobre os procedimentos e as regras, uma vez que eles se distraíram e a sua atenção foi dividida entre a explicação e observação dos materiais já nas suas carteiras.

Ciências Naturais – Segundo período de estágio

Uma das aulas lecionadas enquadrou-se no domínio da “Diversidade de seres vivos e suas interações com o meio”, fazendo parte do subdomínio da “Diversidade nas plantas”. O

⁶⁵ Anexo 15 - Ver Índice de Anexos

⁶⁶ Anexos 16 e 17 - Ver Índice de Anexos

objetivo geral foi conhecer a influência dos fatores abióticos nas adaptações morfológicas das plantas. Os descritores de desempenho foram descrever a influência da água, da luz e da temperatura no desenvolvimento das plantas assim como associar a diversidade de adaptações das plantas aos fatores abióticos (água, luz e temperatura) dos vários habitats do planeta, apresentando exemplos. Tanto Valverde, Meave, Carabias e Cano-Santana (2005) como Lemos, Cibrão, Salsa e Cunha (2016) fazem referência ao facto de a luz ser um fator abiótico importante e essencial para as plantas. No caso da água e a sua influência nas plantas, a sua falta pode ser limitadora para o seu desenvolvimento conforme mencionado por Carapeto (1994), não tendo todas as plantas necessidade da mesma quantidade de água para sobreviverem, tendo as suas raízes uma dupla função de absorção de água e fixação ao solo. No que se refere ao fator abiótico da temperatura e a sua influência nas plantas, conforme afirma Carapeto (1994), as temperaturas extremas; são condicionantes no seu desenvolvimento. Este tipo de temperatura extrema restringe a sobrevivência das plantas, como referido por Valverde, Meave, Carabias e Cano-Santana (2005).

Na elaboração dos materiais para apresentar e entregar aos alunos a recomendação do professor supervisor do estágio foi o facto de ser uma mais-valia para a prática profissional se os materiais fossem construídos e que não deveriam ser utilizados apenas os que se encontravam disponíveis nos sites das editoras. Para a planificação da aula foi utilizado o manual adotado pela escola assim como os recursos digitais disponibilizados online pela editora. A sala de aula foi organizada espacialmente de modo tradicional, com as mesas ordenadas em filas e viradas para o quadro, estando os alunos sentados dois a dois em cada mesa.

De modo geral, a exploração dos conteúdos organizou-se da seguinte forma: partindo da metodologia dos 6 E's foi feito um momento de *Engage* com a visualização de um vídeo para a apresentação de cada parte do conteúdo abordado, passando depois a uma apresentação em *PowerPoint* para os momentos de *Explain*, sendo promovido sempre um diálogo com os alunos conforme os conteúdos programáticos iam sendo abordados como parte do *Exchange*.

No que se refere à gestão da aula, a introdução correspondeu a um diálogo entre os alunos e a professora sobre plantas com flor com o intuito de haver uma percepção sobre o que sabiam sobre este tema. Deste modo, a turma e a professora fizeram levantamento dos seus conhecimentos prévios, e uma revisão dos conteúdos antes de ser introduzida a

influência dos fatores abióticos nas adaptações morfológicas das plantas⁶⁷. Questionados sobre se “Todas as plantas são iguais?”, “Porquê?”, “Quais são os fatores que influenciam o desenvolvimento das plantas?” e “Como acham que influenciam?” os alunos foram dando respostas muito diversas até um aluno chegar aos três fatores abióticos que iriam ser abordados de seguida: água, luz e temperatura, promovendo assim um pequeno diálogo inicial. Para a exploração e desenvolvimento dos conteúdos foi utilizado como suporte ao discurso uma apresentação em *PowerPoint* (Figura 5) que continha a informação mais importante⁶⁸. A fase do *Explain* permite que o professor faça uma abordagem direta a novos conteúdos programáticos e que com esta explicação o aluno possa ser orientado para uma compreensão mais profunda, que é uma parte crítica desta fase, conforme referido por Kähkönen (2016). Durante a exploração dos conteúdos houve uma interação dos alunos⁶⁹, com a professora, tendo os elementos da turma respondido a perguntas como que adaptações morfológicas permitem à planta sobreviver nas dunas, antes da apresentação das mesmas. Durante toda a aula a gestão do discurso dos alunos foi um fator muito importante a ter em conta. Neste sentido foram estimulados para a discussão com questões endereçadas tanto a alguns alunos em particular como ao grupo em geral, havendo sempre a preocupação de verificar se os alunos entendiam o que estavam a aprender, dando possibilidade a todos os alunos para colocarem as suas questões que iam sendo respondidas pelos seus pares ou pela professora, partilhando também os seus conhecimentos e experiências com a restante turma. Bybee et al. (2006) refere que ao partilharem os seus resultados os alunos transmitem o que aprenderam e o que identificaram no seu ambiente de aprendizagem, utilizando lógica e evidências na formulação e revisão de explicações, ao mesmo tempo que reconhecem e analisam explicações alternativas ao comunicarem os seus argumentos científicos. Guerreiro (2014) menciona que a aprendizagem dos alunos é melhor quando lhes é permitido interagir e ser uma parte ativa do processo de comunicação em sala de aula. A produção do seu conhecimento e a explicação da forma como o obtiveram têm um papel fulcral na sua aprendizagem significativa e são um meio de avaliação muito importante para o professor. Este procedimento foi repetido para abordar a influência da água e da temperatura nas plantas, com a exibição de pequenos vídeos⁷⁰ e a apresentação em *PowerPoint*, para obter as suas conceções prévias. Os alunos responderam a perguntas como “Todas as plantas

⁶⁷ Figura 45 - Ver Índice de Figuras

⁶⁸ Figura 46 - Ver Índice de Figuras

⁶⁹ Figura 47 - Ver Índice de Figuras

⁷⁰ Figura 48 – Ver Índice de Figuras

precisam da mesma quantidade de água para sobreviver?”, “Como é que as plantas no deserto obtêm água?”, “No Pólo Norte há plantas e, se pensas que sim, como achas que se adaptaram para conseguir resistir à neve e ao frio?”. No seu relatório de pesquisa Wong (2007) diz que “It was found that the videos elicited student-teachers’ conceptions and had impact on those conceptions prior to the commencement of formal instruction.” (p. 1). Verifica-se que é importante a utilização de novas tecnologias de informação e comunicação em sala de aula pois proporciona momentos de *Engage* para os alunos na abordagem de novos conteúdos e é um motivo de interesse para eles.

O facto dos conteúdos a abordar serem muito extensos condicionou bastante esta aula e, para diminuir o tempo normalmente despendido a passar para o caderno o que era importante nos diapositivos em *PowerPoint*, foi entregue aos alunos um resumo dos mesmos para os ajudar nos seus estudos individuais futuros. O professor cooperante referiu depois da aula que gostaria que se tivesse pedido aos alunos para sublinhar nos seus manuais as partes mais importantes. A turma teve um comportamento excelente durante os 90 minutos de aula, talvez devido ao facto de ter sido promovida uma pequena conversa entre os membros da turma e a professora estagiária com um pedido de colaboração pois havia muitos conteúdos importantes para abordar. O professor cooperante ficou algo surpreendido com este comportamento pois recentemente a turma tinha exibido uma energia um pouco excessiva nas aulas.

Os planos de aulas foram na sua generalidade concluídos apesar dos conteúdos serem muito extensos. Os alunos mostraram muito interesse e estiveram com muita atenção, tendo todos os membros da turma sido muito participativos nas questões colocadas e nos diálogos promovidos ao longo de todos os momentos das aulas.

A avaliação utilizada na implementação dos conteúdos programáticos acima referidos foi relativa à participação dos alunos nas atividades, o seu comportamento durante as aulas e o trabalho de casa. Para o registo desta avaliação foram criadas grelhas, algumas delas já mencionadas neste relatório. Estas grelhas foram utilizadas para avaliar o comportamento dos alunos em aula e a sua participação nas tarefas propostas, assim como uma grelha para o registo dos trabalhos de casa efetuados pelos alunos⁷¹. Foi também elaborada e utilizada uma grelha de avaliação para os trabalhos de grupo⁷².

Além da avaliação durante a aula, também foram recolhidos trabalhos de casa dos alunos para corrigir, dando um feedback aos mesmos, em ambas as disciplinas e, no caso

⁷¹ Anexo 18 - Ver Índice de Anexos

⁷² Anexo 19 - Ver Índice de Anexos

das Ciências Naturais também foram dados mapas de conceitos aos alunos que depois foram corrigidos individualmente.

Um meio de avaliação muito importante para o professor são as produções dos alunos como se demonstrar através da colocação de algumas das suas produções ao longo desta reflexão, assim como a explicação do modo como raciocinaram para chegar às suas conclusões e resoluções. Segundo Leite (2000, citando DeKetele e Roegiers, 1996) dados para a avaliação formativa dos alunos podem ser recolhidos tendo como base os documentos por eles produzidos.

1.3.3. Balanço reflexivo sobre a Prática de Ensino Supervisionada nos 1º e 2º Ciclos do Ensino Básico

Durante este percurso formativo foram realizadas as caracterizações do contexto do estágio, e feitas as descrições e reflexões sobre as atividades promovidas. Foi atingido o objetivo de uma construção sucinta dos relatórios de estágio, incluindo todos os trabalhos executados assim como a fundamentação dos respetivos projetos. Foi também feita uma análise crítica sobre todos os períodos de estágio, desde o seu início até ao final da intervenção. Este trabalho foi muito importante para a compreensão e análise do trabalho realizado e possibilitou uma reflexão sobre todas as etapas e o sobre o que correu melhor e o que não correu tão bem. Esta reflexão e as suas conclusões irão ajudar-nos a conseguir ultrapassar as adversidades que podem surgir pela frente no futuro como docentes. Além disso, permitiu desenvolver competências de investigação, seleção, organização e comunicação escrita da informação, aspetos muito importantes na preparação e condução das aulas. Planificar uma aula implica perceber o quanto é importante sabermos pensar, esquematizar e planear e, ao mesmo tempo, termos a capacidade de não ter receio de alterar tudo o que foi programado se a estratégia desenvolvida não estiver a ter a recetividade dos alunos a que se destina.

No caso da primeira aula de abordagem à Representação e tratamento de dados (Matemática) com a turma do 5º ano deparou-se com um erro na planificação que consistiu em exibir demasiados vídeos numa só aula, tendo sido feito um alerta para este facto pela professora supervisora e pelo professor cooperante na pequena reunião pós-aula. A planificação foi alterada para ser feita a utilização de uma outra metodologia na aula com a outra turma na abordagem do mesmo tema e verificou-se que realmente a segunda estratégia correu muito melhor e serviu de aprendizagem pois não é aconselhável voltar a utilizar o

mesmo recurso da mesma forma. Também se deve ter em conta que nem todos os manuais apresentam os conteúdos da mesma forma e, ao se ir buscar a outras fontes material para utilizar nas apresentações, terá de se ter m cuidado extra no futuro extra para não se ensinar de maneira diferente ao que está no manual adotado ou então mencionar logo à partida que existem mais opções corretas. «A reflexão posterior à aula, o controlo e análise do processo de ensino e do rendimento dos alunos, constituem um domínio na qual se passa em revista a sua planificação e realização” (Bento, 1987, p.149).

Nos estágios do 1º Ciclo do Ensino Básico e do 2º Ciclo do Ensino Básico surgiram diversas oportunidades de aprendizagem em termos de planificação, metodologias e operacionalização da atividade educativa, assim como uma correta organização do ambiente educativo e gestão da sala de aula. Existiu sempre uma preocupação sobre a dimensão ética do nosso desempenho profissional nas nossas planificações e intervenções em sala de aula.

Foi permitida a presença na reunião de conselho de turma e na reunião de entrega de notas onde percebemos que ao diretor de turma cabe um grande trabalho de preparação antes da reunião e que todos os outros professores tinham uma palavra a dizer sobre as notas lançadas e sobre todas as situações que envolviam a turma e o seu funcionamento.

Deve ser levado em conta que é sempre possível melhorar o que pode ser melhorado e que se deve refletir sobre a razão por que algo não correu tão bem como poderia ter corrido. Houve algumas aulas em foi privilegiada uma metodologia mais centrada no protagonismo do professor, devido às condicionantes em termos de tempo disponível para a introdução dos conteúdos programáticos. A análise das condicionantes e das estratégias é muito importante nas atividades que não obtiveram o resultado que era expectável terem, mas também se deve analisar o porquê do desenvolvimento positivo das atividades em que o objetivo de aprendizagem foi atingido ou superado. Errar não é falhar desde que se aprenda com os erros cometidos e que numa próxima abordagem à mesma situação se retifique o que se errou na situação inicial.

Segundo Correia (2005),

Todo organismo seja humano ou animal, pode aprender por tentativa e erro, i.e., ao tentar resolver algum determinado problema e não conseguir o resultado que busca faz novas tentativas até encontrar a forma de ação adequada, desse modo, pode-se dizer que o indivíduo aprende por si mesmo, na sua relação pessoal com o meio. (p. 2)

Com o tempo, e aproveitando as recomendações de professores e colegas, e com a experiência que irá sendo adquirida, todas estas condicionantes se irão tornando primeiro em desafios e depois em sucessos pedagógicos.

Parte II

Práctica investigativa

2.1 Introdução

Revendo a história da educação em Portugal e desde a criação do ensino público no século XIX e até meados do século XX, Brito (2015) afirma que na disciplina de Desenho foi promovida uma aprendizagem sólida das bases de Geometria com o intuito de obter uma melhor integração no mundo profissional. Nesses tempos, Alexandre Herculano foi uma voz crítica pois achava que o ensino não contemplava uma ligação com as finalidades sociais e individuais da vida. Quase em finais do século XIX, a disciplina de Desenho Geral no Curso de Desenho Industrial e de Desenho, nos Liceus, era quase exclusivamente dedicada aos traçados geométricos. Por sua vez, através dos compêndios da época é possível observar ilustrações com os diversos instrumentos para estes traçados nomeadamente, compassos e transferidores.

Também segundo esta investigadora os primeiros compêndios para esta disciplina (Desenho Linear) foram realizados por professores e pedagogos, nomeadamente Theodoro da Motta que começa por publicar um álbum encadernado (“Atlas”) com ilustrações da sua autoria. O texto é quase inexistente e o ensino era feito por imitação visual dos processos construtivos e das figuras. O Desenho Linear considerava duas vertentes complementares, uma das quais o desenho geométrico e a outra o desenho à vista. No caso do desenho geométrico, o programa do 1º e 2º anos contemplava a geometria plana enquanto o do 3º e 4º anos proponha a geometria no espaço. Segue-se na viragem do século, a dupla de autores, José Miguel de Abreu e de António Teixeira Machado cujos manuais inauguram a “vertente oral descritiva”, ou seja, apresentam uma exposição teórica adequada, quanto aos termos da comunicação com os alunos, explicação dos exercícios e conselhos do ponto de vista das estratégias de ensino. Nestes manuais já existiam planificações que poderiam ser retiradas para a montagem de sólidos geométricos, após serem recortados pelos alunos. O objetivo da disciplina de Desenho englobava o desenvolvimento nos alunos da capacidade de análise e síntese de espírito, tornando-os assim mais preparados para a aprendizagem da Geometria. Como descreve a autora:

O ensino do desenho seria realizado progressivamente, partindo do conhecido para o desconhecido, do simples para o composto, e do concreto para o abstrato. No 1º Grau do curso liceal este ensino começaria por uma abordagem elementar e intuitiva, pelo que a introdução à geometria seria enquadrada por analogias com exemplos reais e pelo contato sensorial com os modelos geométricos tridimensionais. (Brito, 2015, p. 47)

Eram utilizados diversos momentos baseando-se na sucessão de complexidade: recordação, observação, nomenclatura técnica, exercícios, aplicação em outros objetos e a representação gráfica da forma. Além do desenho livro, era promovido o desenho de invenção para estimular a motivação dos alunos e o gosto por este tipo de aprendizagens. Entre 1900 e 1909 Faria de Vasconcelos defendia a importância de ensinar as crianças não só a aprender a ser desenhadores, mas também a ver, olhar e observar, considerando que o desenho desenvolve tanto a memória como a atenção, a vontade e o raciocínio. (Brito, 2015). Os pedagogos emergentes da época já defendiam que “o método do ensino do desenho tem de se basear... na liberdade do sentimento, e mesmo da interpretação”, mas que ao mesmo tempo competiria ao professor animar toda a iniciativa, segundo o temperamento próprio de cada aluno.” (Brito, 2015, p. 57).

O primeiro compêndio dirigido aos alunos tendo em conta as suas idades foi produzido por Ângelo Vidal em 1910. Este autor procurou cumprir as orientações programáticas que recomendavam “um ensino de carácter intuitivo e elementar, ... partindo do concreto para o abstrato” (Brito, 2015, p. 63) aplicando o método socrático que envolvia perguntas e respostas. A sequência de um exercício devia iniciar-se com a explicação do conceito, seguida das particularidades e procedimento do traçado acompanhado da respetiva ilustração finalizando com um questionário para consolidação (Brito, 2015).

Eram “desaconselhadas lições seguidas de construções, sugerindo-se que a cada construção geométrica correspondesse um trabalho prático.” (Brito, 2015, p. 83). Desta forma seria possível haver uma quebra do ritmo teórico que seria preenchido por atividades promotoras de um relaxamento de espírito. A familiarização com os instrumentos de desenho deveria fazer parte das aulas iniciais, assim como o conhecimento dos procedimentos de execução adequados, podendo considerar-se a produção final como uma resolução de um problema gráfico. O professor poderia optar por fornecer exemplos dos processos pretendidos para a obtenção dos traçados geométricos, mas deixaria ao aluno a iniciativa para escolher uma solução. (Brito, 2015).

Para Clara Brito, desde meados do séc. XIX verificam-se alterações nas metodologias do ensino do Desenho, em função quer do real, quer da utilidade, e do progressivo protagonismo do aluno como alvo do ensino. Contudo os conteúdos iriam manter-se bastante estáveis até meados dos anos 70 do séc. XX, sendo eles: o desenho geométrico, o desenho à vista e a composição decorativa. Progressivamente, a matéria de Geometria foi sendo reduzida neste programa e a sua progressão adaptada às características cognitivas das diversas fases etárias dos alunos.

Com a Reforma de 1948, as teorias pedagógicas, muito particularmente na disciplina de Desenho, pautam-se pelo Modelo Expressivo. Neste modelo é promovido o ensino centrado no aluno, tendo o professor uma posição de guia ou mentor, devendo por isso “excitar, mais do que criticar, propor mais do que impor” (Brito, 2015, p.130), utilizando os interesses dos alunos como ponto de partida para o processo de ensino-aprendizagem, favorecendo uma pedagogia que envolva a descoberta e iniciativa dos alunos, conseguindo uma aproximação aos seus universos. As exposições na escola, seja na sala de aula seja em sítios abertos ao público, fazem parte deste modelo. No ensino da Geometria, integrado na disciplina de Desenho, utilizam-se figuras que têm no mundo infantil ou juvenil, os seus referentes.

A partir de 1974, com a renomeação da disciplina de Desenho para Educação Visual, há um reforço da promoção da interdisciplinaridade e uma proposta de uma metodologia ativa com o aluno como figura central.

Ao longo da Licenciatura em Ensino Básico e do Mestrado em Ensino do 1.º Ciclo e de Matemática e Ciências Naturais no 2.º Ciclo do Ensino Básico tornou-se-me evidente que a manipulação de materiais proporcionada pelas Expressões Plásticas era uma mais-valia para a minha aprendizagem de vários conteúdos curriculares. Do mesmo modo fui testemunha deste facto durante os estágios em que intervencionei na Licenciatura e ao mesmo tempo defrontei-me com as dificuldades expressadas pelos alunos na interiorização e aprendizagem significativas de conteúdos dos diferentes domínios da Matemática.

Segundo Ponte e Serrazina (2000), tanto a sociedade como os pais aceitam que o insucesso na aprendizagem de Matemática é algo normal, racionalizando com o seu próprio exemplo de que já eles próprios tiveram dificuldade com esta disciplina. Para Tatto e Scapin (2004) “há uma ideia já pré-concebida que a Matemática é uma matéria difícil, que exige muito esforço e que poucos realmente aprendem”. (p. 2) Boaler (2016) afirma que ninguém nasce com um *math brain* e com aptidão à nascença para a aprendizagem de Matemática, mas o oposto também é verdade, ninguém nasce sem a capacidade de aprender Matemática, apesar de haver uma ideia errónea acerca desta superdotação.

Por outro lado e em sentido contrário, as atividades que envolvem a Expressão Plástica e os trabalhos manuais parecem ser do agrado da grande maioria dos alunos. O objetivo deste trabalho investigativo foi promover uma aprendizagem significativa por parte dos alunos, relativamente a conhecimentos de Geometria, através de uma motivação realista e um processo de trabalho criativo. De acordo com Sá (2005) uma aprendizagem significativa acontece: “ao mesmo tempo que manipula os objetos do mundo que habita, a criança dá-lhes

as cores da sua fantasia, conferindo-lhes um significado pessoal e, neste sentido, recria-os em permanência”. (p.1)

Relativamente ao processo de investigação e respetiva metodologia, é referida por Ponte e Serrazina (2000) a importância de inicialmente estabelecer a situação a ser pesquisada, sabendo que se pode obter resultados interessantes provenientes de questões orientadoras diversas partindo da mesma questão de partida. Seguindo este raciocínio, foram formuladas as seguintes questões orientadoras:

- i. “Como é que os alunos percecionaram o papel da Matemática na concretização da tarefa de Expressão Plástica?”,
- ii. “De que modo associar o ensino da Matemática à Expressão Plástica promove as aprendizagens dos alunos?”
- iii. “Que influência tem esta associação interdisciplinar na sua motivação para aprender?”.

Tendo esta perspetiva em mente foi feita uma proposta aos alunos de uma turma do 3º ano de escolaridade numa Escola Básica em Santarém tendo como base o desafio de fazerem um projeto de Expressão Plástica que envolvesse conhecimentos sobre os conteúdos de Matemática que se encontram a trabalhar nesse ano letivo. Estes conteúdos deveriam incluir a área, o perímetro, a simetria, o volume, o equilíbrio e os sólidos geométricos.

Um dos grandes objetivos subjacentes ao projeto era a realização de um robot com sólidos geométricos, construído exclusivamente com materiais reciclados. Até chegar ao produto final, desenvolveram-se outras atividades de modo a abordar os conteúdos solicitados pela professora cooperante. Quando os alunos foram inicialmente confrontados com esta proposta adoraram a ideia, mostrando-se muito motivados com a expectativa de concretização do produto final.

O objetivo fulcral deste trabalho investigativo foi motivar os alunos para a aprendizagem da Matemática através da interligação com atividades de Expressão Plástica, promovendo deste modo a interdisciplinaridade. Segundo Záboli (1999) a motivação serve para os alunos agirem por eles próprios e para motivar é preciso provocar nos alunos interesse. Foi esta a abordagem que foi feita durante todo o projeto, tendo sido visível ao longo do percurso que se conseguiu transmitir esta motivação aos alunos.

2.2. Enquadramento teórico

2.2.1. *A importância da interdisciplinaridade e da motivação*

Segundo Thiesen (2008) a interdisciplinaridade é importante tanto na organização dos espaços escolares e de aprendizagem como nos métodos desenvolvidos no ensino curricular de conteúdos programáticos e na sua avaliação. De acordo com este autor os alunos aprendem com a razão e o seu intelecto, mas também com os sentimentos, emoções e as sensações. A interdisciplinaridade torna-se assim muito importante na articulação entre o ensino e a aprendizagem, na qual também é considerada importante a criatividade do professor na apresentação dos conteúdos e estratégias escolhidas e a criatividade dos alunos na resolução dos problemas.

Citando Neves de Jesus, S. (2008), a metodologia utilizada pelo professor pode levar a que um aluno se sinta desmotivado e, por consequência, sinta falta de interesse, tendo o professor de utilizar outras estratégias como um tipo de linguagem mais interessante para o aluno e que o leve a sentir empatia pelos conhecimentos que lhe estão a ser transmitidos. Aproximar os conteúdos de situações do quotidiano e utilizar o jogo ou a brincadeira, são outras formas de promover o interesse e a motivação dos alunos. Moraes e Varela (2007) relacionam o interesse e a motivação, sendo o interesse algo que pode prender a atenção e a motivação o gerador de uma ação capaz de desencadear um esforço para atingir um determinado objetivo. Neste sentido também mencionam que existe uma relação entre a aprendizagem e a obtenção de valores necessários para a vida. Para Cória-Sabini (1986) a motivação é dos problemas mais difíceis que os professores enfrentam em sala de aula e também afirma que para provocar uma atitude mais favorável em relação ao ensino podem ser utilizadas estratégias como variar a forma de dar aulas, utilizando por exemplo materiais concretos. Tatto e Scapin (2004) reiteram a ideia que os melhores resultados obtidos pelos alunos e uma maior apetência para aprender estão ligados com a motivação que o aluno sente e do seu interesse pelas situações trabalhadas e pela importância do seu significado. A proposta de uma atividade que seja do interesse do aluno pode provocar este estímulo.

Neste trabalho de investigação procurou-se obter dados que permitissem comprovar que a Expressão Plástica pode ser uma motivação para a aprendizagem da Matemática, normalmente conotada como sendo uma disciplina mais voltada para a razão enquanto a Expressão Plástica é entendida como mais centrada na emoção pelo que ao nível das funções cerebrais e cognitivas se sublinhe a sua complementaridade. É essencial para esta

investigação a qualidade da observação e da sua interpretação. Para Neves e Boruchovitch (2007) “Não há dúvida de que medidas que consigam captar mais sensivelmente a complexidade e a coexistência das diferentes formas de motivação para aprender são necessárias e desejáveis, sobretudo para estudantes no início da escolarização formal”. (p. 412). Estes autores desenvolveram uma escala de avaliação da motivação baseado em duas áreas principais de motivação para aprender, ou seja, motivação intrínseca e motivação extrínseca. Segundo Cória-Sabini (1986) quando a motivação é intrínseca, a vontade de aprender irá determinar o nível de aprendizagem adquirida enquanto que os estímulos externos controlam o comportamento na motivação extrínseca. Neste trabalho procurou-se promover a motivação dos alunos para a aprendizagem fazendo uma abordagem de relacionamento com situações do quotidiano e um elemento de recompensa externa, neste caso com a construção do produto final proposto.

No que respeita à Expressão Plástica, é consensual que as experiências sensoriais e criativas são muito importantes para crianças desta faixa etária. A imaginação e criatividade são estimuladas pela manipulação de diversos tipos de materiais, diferentes modos de trabalhar e cores, com que se exprimem livremente. Atividades com um forte pendor lúdico contribuem para o desenvolvimento da destreza manual, mas também para a resolução de problemas, encontro com soluções criativas, fortalecimento da intencionalidade e da autonomia e aumento do tempo de concentração. Se planeadas com objetivos direcionados para o aprofundamento das experiências, cada trabalho efetuado levará a um nível mais elevado de complexidade.

É de extrema importância que um aluno tenha os conhecimentos necessários para agir e testar as suas ideias perante uma situação que lhe seja exposta. Em termos éticos um docente deve estar ciente que os professores “são responsáveis pela aprendizagem matemática dos seus alunos, (...) e estão sempre a trabalhar para aumentarem o impacto que têm na aprendizagem matemática dos alunos” (NCTM, 2017, p. 101).

Segundo Dewey (1938), um dos primeiros pedagogos a levar em conta a capacidade de pensar dos alunos, uma experiência conjunta permite que um grupo de alunos chegue a conclusões mais complexas e a uma aprendizagem mais aprofundada. John Dewey acreditava na necessidade de valorizar a capacidade de pensar dos alunos, sentia que devia prepará-los para questionar a realidade, para unir a teoria à prática e ensinar a problematizar. Apesar de considerar importante o currículo e o conhecimento do educador, a filosofia *deweyana* estimula um ensino e uma prática docente que tem em consideração os conhecimentos e princípios morais e considera que deve haver liberdade para o aluno

conseguir elaborar as suas próprias conclusões e certezas. Algumas das teorias mais recentes da didática baseiam-se nas ideias deste famoso pedagogo que acreditava que os alunos devem ser expostos a procedimentos que os levem a pensar por si mesmos e a chegar às suas próprias conclusões, sendo depois levados a verificar as mesmas, confrontando as suas ideias e conclusões com as respostas já testadas e com o conhecimento sistematizado.

Autores como Ernest (2000) descrevem que muitas vezes a Matemática é vista como pouco criativa e mesmo mecânica, enquanto segundo autores como Isbell e Raines (2012), a criatividade é evidente nas expressões, sejam elas plásticas, dramáticas ou musicais. Qualquer disciplina, incluindo música e arte plástica, pode tornar-se pouco criativa dependendo de como o professor ou a professora aborda os conteúdos. Uma integração entre as várias disciplinas leva a uma aprendizagem mais significativa e a uma motivação mais forte, assim como um aumento da capacidade criativa patente em cada indivíduo. A abordagem ao ensino de qualquer conteúdo programático pode ser feita de tal forma que promova essa criatividade e consolide a aprendizagem mais teórica das disciplinas ditas menos criativas. Muitas vezes é na escola que o gosto pelas artes se solidifica e que a capacidade artística de uma pessoa é reconhecida. Nestes casos, o papel do professor reflexivo é de extrema importância como referido por Oliveira e Serrazina (2002). O pensamento reflexivo é uma ferramenta que utilizamos no dia-a-dia para resolver problemas práticos, problemas no mundo da experiência. Quando temos de escolher, por exemplo, o caminho a percorrer de um ponto ao outro, verificamos quais são as hipóteses possíveis. Temos de testar a hipótese para verificar a sua validade, sabendo que o resultado irá confirmar a ideia inicial ou não. Se der errado ou não for positivo, pode ser alterado. Se o resultado for satisfatório ou positivo, segue-se em frente.

2.2.2. A integração da Expressão Plástica e da Geometria e Medida

Conforme Piaget e Cook (1952) e na teoria construtivista, a ação direta sobre um objeto permite obter conhecimento e ao obter este conhecimento a criança desenvolve as suas competências ao nível intelectual, descobrindo por exemplo o tamanho, o peso, a temperatura, a textura, entre as outras propriedades do objeto. Pode também aperceber-se de que a sua perceção do objeto poderia estar errada, por exemplo pensar que estava frio, mas ao tocar-lhe nota que está quente ou pensar que um copo baixo e largo leva menos água que um copo que seja fino e alto, verificando-se que já consegue aperceber-se da reversibilidade da sua compreensão. Piaget acreditava que um indivíduo se vai construindo em função das ações que vai praticando. Uma criança na faixa etária entre os 7/8 e os 11/12

anos encontra-se no estágio das operações concretas onde já que consegue resolver problemas e solucionar questões mentalmente. Consegue também agrupar objetos consoante as suas características, sabendo identificar por exemplo os sólidos geométricos que é a base deste projeto e as suas características: perímetro; área; vértices, ângulos e arestas associados a cada sólido geométrico e também a forma das suas faces, se são quadrados, triângulos ou retângulos, entre outros. Pode-se dizer que já conseguem agrupar ou diferenciar objetos segundo uma hierarquia, o que permite a construção de um objeto utilizando vários objetos que estão interligados através de um certo critério. Devem por isso ser estimulados com atividades que promovam a sua capacidade de construção de conhecimentos através da ação e experimentação.

A teoria de Van Hiele é uma teoria de aprendizagem de geometria. Desenvolvida na década de 1950, esta teoria propõe que a aprendizagem se realiza por níveis de progressiva complexidade. Os primeiros dois níveis da teoria de Van Hiele são o nível visual e o nível descritivo/analítico. Estes níveis envolvem a compreensão global das figuras, no qual a aparência das figuras é como são entendidas pelas crianças no primeiro nível e no segundo nível já conseguem entender as figuras como sendo o conjunto das suas propriedades (Clements e Battista (1992). A passagem de um para o outro é muito importante na abordagem da Geometria no 1º Ciclo do Ensino Básico. Como referido por De Villiers (2010) para haver progresso entre o primeiro nível e o nível seguinte, em relação a um tópico específico como os quadriláteros, tem de haver uma reorganização das relações e os conceitos precisam de ser refinados. De Villiers (2010) e Usiskin (1982) consideram as seguintes características para cada um dos níveis da teoria de Van Hiele:

Tabela 1 - Níveis de pensamento da teoria de Van Hiele

Nível da teoria de Van Hiele	Caraterísticas do nível da teoria de Van Hiele
1 - Visualização ou Reconhecimento	Os alunos identificam as formas pela sua aparência global mas não conseguem identificar as suas propriedades
2 - Análise	Os alunos começam a analisar as propriedades das formas e aprendem os termos técnicos para fazer essa análise, mas não fazem uma ligação entre as formas ou as suas propriedades
3 - Ordenação ou Dedução Informal	Os alunos ordenam as propriedades das formas ... de deduções e compreendem as relações entre formas, como as inclusões de classes
4 - Dedução Formal	Os alunos começam a desenvolver ... , começam a entender o significado de dedução, o papel dos axiomas, teoremas e prova
5 - Rigor	

Segundo Usiskin (1982), três aspetos devem ser considerados no desenvolvimento desta teoria: a existência de níveis (ver tabela 1) e as propriedades dos níveis (tabela 2).

Tabela 2 - Propriedades dos níveis da teoria de Van Hiele

Propriedade 1	Hierarquização de sequencialidade dos níveis
Propriedade 2	Adjacência
Propriedade 3	Distinção
Propriedade 4	Separação

O terceiro aspecto é o movimento de um nível para o próximo, ou seja: 1. Informação; 2. Orientação Dirigida; 3. Explicação; 4. Orientação Livre e 5. Integração.

Algumas conclusões importantes sobre os níveis do modelo de Van Hiele de desenvolvimento do pensamento em Geometria são que: 1º os níveis são sequenciais, 2º não dependem da idade mas sim da experiência geometricamente adquirida pelos alunos e 3º a experiência geométrica deve ser desenvolvida.

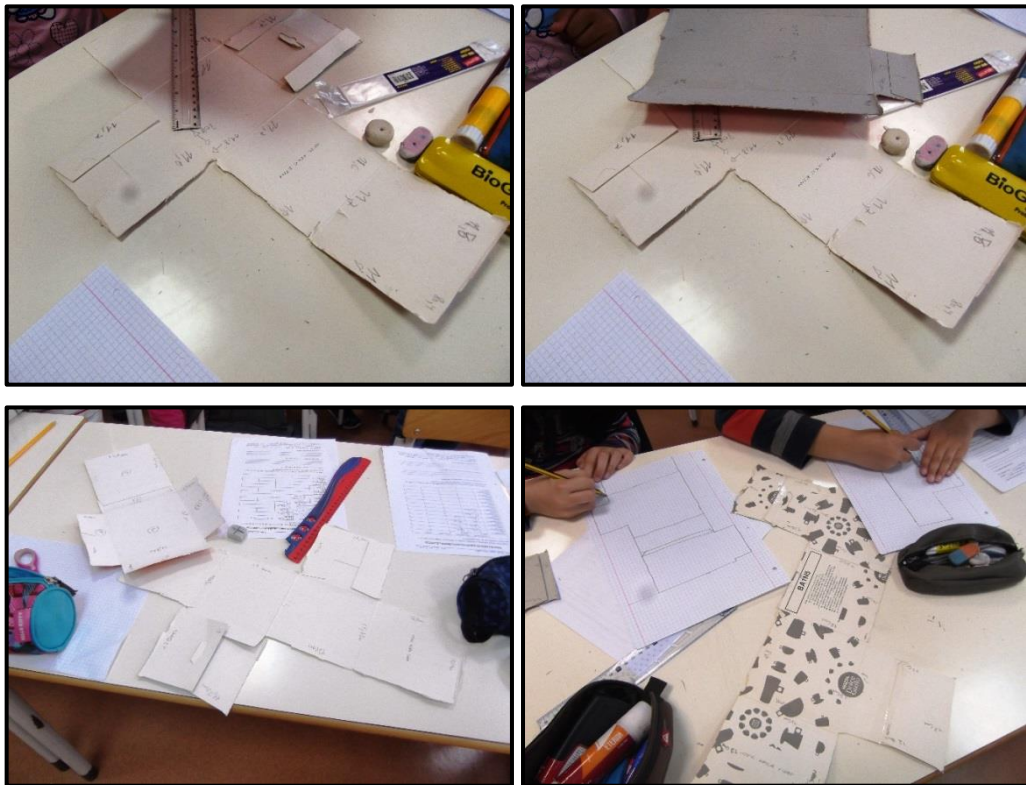


Ilustração 1 - Produções de alunos no nível visual

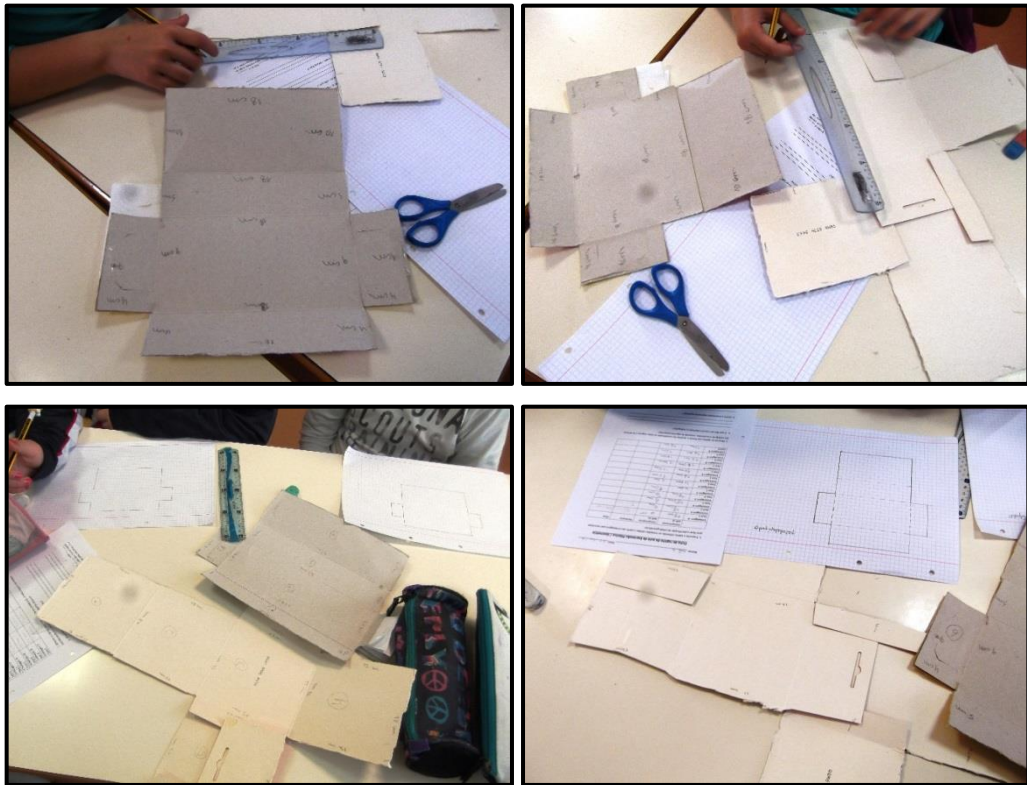


Ilustração 2 - Produções de alunos no nível descritivo/analítico

Para os Van Hiele é importante estudar geometria para promover o raciocínio lógico, para encontrar uma ligação ideias, para compreender o mundo e para desenvolver a compreensão espacial. Um ensino diferenciado deve fornecer materiais e métodos de trabalho diferentes, tentar relacionar conceitos com a vida real e fazer uso de manipulações físicas.

2.2.3. Enquadramento curricular

As Metas Curriculares incidem sobre dois eixos:

- O estabelecimento dos objetivos que possam ser ensinados e avaliados;
- A escolha das estratégias de ensino mais indicadas para concretizar esses mesmos objetivos.

Na área de Matemática o tema trabalhado foi Geometria e Medida, abordando os seguintes conteúdos programáticos (Tabela 3), tal como expressos no Programa e Metas Curriculares Matemática para Ensino Básico (homologado a 17 de janeiro de 2013):

Tabela 3 - Programa e Metas Curriculares Matemática para Ensino Básico

Domínio	Subdomínio	Objetivo geral	Descritor
GM1	Figuras geométricas	2. Reconhecer e representar formas geométricas	- Figuras planas: retângulo, quadrado, triângulo e respetivos lados e vértices, circunferência, círculo; - Sólidos: cubo, paralelepípedo retângulo, cilindro e esfera.
			1. Relacionar as diferentes unidades de medida de comprimento do sistema métrico. 2. Medir distâncias e comprimentos utilizando as unidades do sistema métrico e efetuar conversões. 3. Construir numa grelha quadriculada figuras não geometricamente iguais com o mesmo perímetro. 4. Reconhecer que figuras com a mesma área podem ter perímetros diferentes. 5. Fixar uma unidade de comprimento e identificar a área de um quadrado de lado de medida 1 como uma «unidade quadrada». 6. Medir a área de figuras decomponíveis em unidades quadradas. 7. Enquadrar a área de uma figura utilizando figuras decomponíveis em unidades quadradas. 8. Reconhecer, fixada uma unidade de comprimento, que a medida, em unidades quadradas, da área de um retângulo de lados de medidas inteiras é dada pelo produto das medidas de dois lados concorrentes.
GM3	Medida	3. Medir comprimentos e áreas	

Na área de Expressão e Educação Plástica o tema trabalhado englobou os três Blocos e os seguintes conteúdos programáticos (Tabela 4), tal como expressos no Programa de Expressão e Educação: Físico-Motora, Musical, Dramática e Plástica (homologado em 1998):

Tabela 4 - Programa de Expressão e Educação: Físico-Motora, Musical, Dramática e Plástica

Domínio	Subdomínio	Objetivo geral	Descritor
Bloco 1	Descoberta e organização Progressiva de volumes	Construções	Fazer e desmanchar construções Ligar/colar elementos para uma construção Atar/agraçar/pregar elementos para uma construção Desmontar e montar objetos Inventar novos objetos utilizando materiais ou objetos recuperados Construir brinquedos Fazer construções a partir de representação no plano
Bloco 2	Descoberta e organização Progressiva de superfícies	Desenho	
Bloco 2	Descoberta e organização Progressiva de superfícies	Pintura	Atividades de pintura sugerida: Pintar construções.
Bloco 3	Exploração de técnicas diversas de expressão	Recorte, colagem, dobragem	Recorte, colagem, dobragem: Explorar as possibilidades de diferentes materiais: objetos recuperados ... recortando, procurando formas. Fazer composições colando diferentes materiais cortados e/ou recortados. Fazer composições.

2.3. Metodologia

2.3.1. Opções metodológicas

Para abordar este projeto foi escolhida uma metodologia qualitativa de caráter interpretativo num estudo de caso. Para Stake (1995) um estudo qualitativo não é só interpretativo como tem outras características como ser experiencial, situacional e personalístico, ou seja, empírico e direcionado a atividades em conjeturas singulares, como no caso em estudo neste trabalho. Apesar de ser uma metodologia mais subjetiva como afirma este autor, é a que mais se adequa a este projeto, visto não ser o objetivo do mesmo o quanto, mas sim o como e o porquê, sendo uma metodologia mais próxima do contexto que se baseia no idealismo como fundamento ideológico. Também consoante Stake (1995) a entrevista e a observação são dos métodos mais comuns das pesquisas qualitativas, assim como a análise de documentos e materiais

O nosso estudo de natureza maioritariamente qualitativa parte das seguintes questões de investigação:

- i) Como é que os alunos percecionaram o papel da Matemática na concretização da tarefa de Expressão Plástica;
- ii) De que modo associar o ensino da Matemática à Expressão Plástica promove as aprendizagens dos alunos?
- iii) Que influência tem esta associação interdisciplinar na sua motivação para aprender?''.

O estudo procura analisar a realidade social e a compreensão mais profunda dos problemas, dando ênfase à interpretação, não se limitando a identificar as variáveis e levando mesmo a uma alteração nas perguntas iniciais de investigação para uma melhor compreensão do caso e sustentabilidade da interpretação. Também segundo Stake (2007), os problemas que aparecem num projeto de investigação do tipo qualitativa eventualmente acabam por se resolver depois de terem aumentado.

A capacidade de uma investigação qualitativa de fornecer informação acerca do ensino e aprendizagem é uma das suas grandes vantagens. Tendo em conta que a parte mais importante neste trabalho de investigação é obter a perceção da realidade em torno da prática letiva, e, sendo esta realidade mutável e de natureza dinâmica, a metodologia qualitativa, apesar de mais descritiva e interpretativa, pode ser considerada um passo preliminar para uma teoria, obtendo dados que irão permitir a comprovação da mesma.

Um estudo de caso, segundo Ponte (1994), pretende focar sobre um tipo de organização precisa, procurando estabelecer qual é o “como” e o “porquê” dessa entidade. Pode seguir uma perspectiva interpretativa ou pragmática, obtendo no primeiro caso uma ideia de como pensam os seus participantes e no segundo caso ficando com uma noção mais generalizada da matéria investigada. Este autor considera um estudo de caso como “um design de investigação” com um “forte cunho descritivo” (p. 2), cujo objetivo é entender a situação investigada e não a sua alteração. No caso deste projeto de natureza empírica recorreu-se a um estudo de caso de carácter misto, sendo que algumas questões reportam para dados recolhidos de natureza quantitativa e outras para uma natureza qualitativa. Este estudo de caso é também analítico na sua essência pois procurou-se explorar situações num meio de ensino, que possibilita hipóteses passíveis de serem utilizadas e testadas novamente, promovendo deste modo a compreensão dos objetivos dos estudos.

Este desafio consistiu na construção de *robots* feitos exclusivamente de materiais recicláveis (caixas de cartão e outros materiais) que tivessem a forma de sólidos geométricos, trabalhando assim, na prática, um conjunto de conteúdos da Matemática, como a descoberta e identificação de formas geométricas e suas propriedades, bem como a organização progressiva de volumes com vista a dar uma resposta intencional, floreada, com requisitos estéticos e rigor construtivo.

2.3.2. Sujeitos do estudo/participantes

Os participantes deste projeto, anteriormente mencionados neste relatório (Parte 1), foram 23 alunos de uma turma do 3º ano do Ensino Básico de uma escola em Santarém, integrada num Agrupamento de Escolas da mesma cidade. O grupo consistiu em 11 raparigas e 12 rapazes, todos entre os 8 e os 11 anos de idade. Este grupo de participantes foi escolhido devido ao facto de estar a ser feita uma intervenção no âmbito do estágio do mestrado com esta turma e por o projeto se enquadrar dentro dos objetivos do currículo e planeamento da professora cooperante.

2.3.3. Intervenções em sala de aula

Durante este projeto foram trabalhos conteúdos matemáticos, já mencionados neste documento, como medição, determinação de áreas e de perímetros, conhecimento das formas geométricas no espaço – sólidos geométricos, entre outros. Também referidos no Enquadramento Curricular, da área de Expressão Plástica os conteúdos abordados foram: a pintura sugerida (pintar construções; exploração de técnicas diversas de expressão); recorte,

colagem, dobragem (explorar as possibilidades de diferentes materiais: objetos recuperados; recortando, procurando formas; fazer composições colando diferentes materiais cortados e/ou recortados; localização e orientação no espaço); situar-se e situar objetos no espaço; descoberta e organização progressiva de volumes (fazer e desmanchar construções, ligar/colar elementos para uma construção; inventar novos objetos utilizando materiais ou objetos recuperados - construir brinquedos), entre outros. Este projeto procedeu-se por diversas fases, de acordo com a Metodologia de Resolução de Problemas ou Processo de Design, tal como ensinado na Didática da Expressão Plástica:

- 1ª Fase: Abordagem e compreensão dos conteúdos de Geometria
- 2ª Fase: Motivação para o projeto
- 3ª Fase: Projeto
- 4ª Fase: Realização
- 5ª Fase: Disseminação
- 6ª Fase: Avaliação

Cachapuz, Praia e Jorge (2002) afirmam que existe a necessidade de o professor conhecer as representações prévias dos alunos e de ter em conta as suas eventuais dificuldades de aprendizagem, ajudando a transformar estruturas conceptuais, contribuindo assim para que os alunos reorganizem os seus conceitos de outra maneira. Tem ainda um papel de facilitador e mediador de conhecimentos prévios. Na maioria das vezes os alunos pronunciavam quais os seus conhecimentos sobre o tema, os quais eram depois utilizados na condução da aula e na exploração de novos conceitos.

A primeira abordagem foi realizada numa aula de Matemática e consistiu de uma apresentação em *PowerPoint*⁷³ sobre o perímetro, durante a qual houve um grande interesse da parte dos alunos. Compreenderam o conceito e a maioria conseguiu resolver as questões propostas, tendo, os que não conseguiram inicialmente compreender, sido ajudados de forma mais individual, havendo necessidade de estabelecer um controlo do tempo para esta ajuda. Na aula seguinte introduziu-se novamente o conceito de perímetro, seguidos de alguns exercícios de revisão numa ficha⁷⁴. Foi também abordado o conceito de área a partir do Manual. Foi exemplificado no quadro, com recurso a grelhas quadriculadas, várias áreas simples, como um quadrado de 3 quadrinhos de lado, tendo sido de seguida feita a resolução no quadro com a ajuda de alunos escolhidos aleatoriamente. Na terceira aula foi iniciada a integração da Matemática com a Expressão Plástica. Os alunos ficaram inicialmente

⁷³ Anexo 20 - Ver Índice de Anexos

⁷⁴ Anexo 21 - Ver Índice de Anexos

algo confusos com a atividade proposta de recortarem e planificarem uma embalagem em forma de um sólido geométrico e, apesar de muitos demonstrarem dificuldade no recorte com tesouras, acabaram por aderir à atividade. Alguns deles conseguiram desde logo representar corretamente as planificações em folhas quadriculadas. Foi-lhes solicitado que tirassem as medidas reais das embalagens e as transportassem para a planificação⁷⁵. Nesta fase do projeto foram encontradas evidências de diferentes níveis de Van Hiele. Na ilustração 1 podemos constatar que os alunos no nível visual, ao recortarem o sólido geométrico com algumas imprecisões, reproduziram as suas medidas tal como estava cortado nas suas planificações, enquanto os alunos no nível descritivo/analítico (Ilustração 2) tinham a percepção que os valores obtidos deviam ser acertados para respeitarem as propriedades destes sólidos geométricos, mostrando deste modo a sua capacidade de análise e abstração.



Ilustração 3 - Evidências das produções dos alunos durante a atividade de recortagem e planificação dos sólidos geométricos

A abordagem à atividade seguinte - construção do robot - foi feita na aula que se seguiu, através de um diálogo em grande grupo com a turma para haver a percepção de como

⁷⁵ Anexo 22 - Ver Índice de Anexos

seria a reação dos alunos a este projeto. Foi também feita uma apresentação em *Powerpoint*⁷⁶ com vários exemplos de robots com a intenção de estimular os alunos e suscitar a criatividade dos mesmos. Estes exemplos provocaram bastante entusiasmo no seio do grupo. Foi então proposto que os alunos fizessem um desenho do robot que imaginavam que iriam construir para eles próprios.

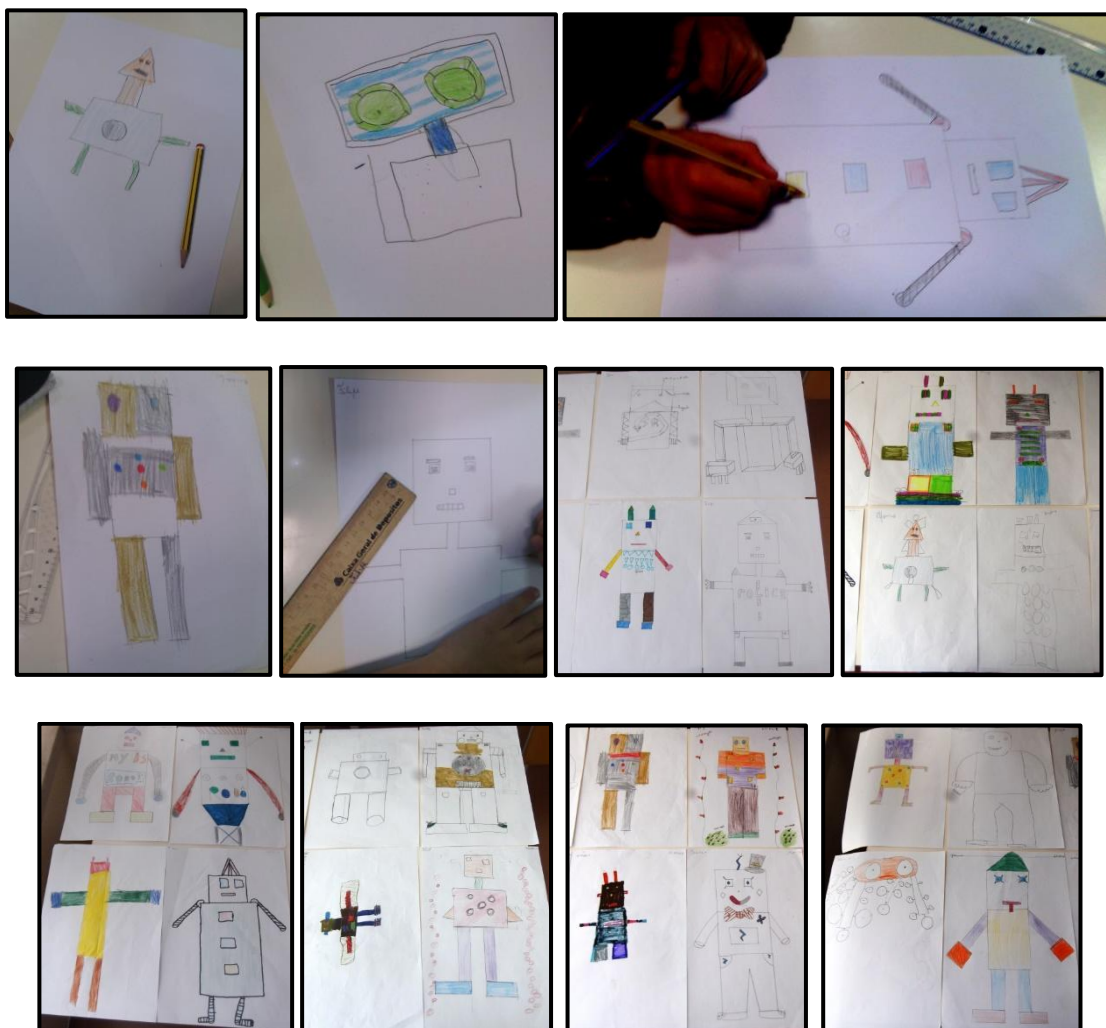


Ilustração 4 - Desenho do robot como imaginado pelos alunos

A aula seguinte consistiu de uma atividade na qual os alunos tiveram de escolher as caixas de que iriam necessitar para a construção do seu robot, baseando-se no seu desenho. Após esta escolha foi feita uma abordagem sobre equilíbrio de modo a que os robots assumissem a posição vertical e serem capazes de se aguentarem em pé.

⁷⁶ Anexo 23 - Ver Índice de Anexos



Ilustração 5 - A escolha dos sólidos geométricos apropriados e a construção do robot

Numa segunda aula dedicada à construção do robot, os alunos tiveram a oportunidade de os enfeitar a seu gosto. Pintaram algumas partes de forma a embelezar o seu produto final, que foi depois exposto no átrio da escola para toda a comunidade escolar poder apreciar.



Ilustração 6 - Pintura e decoração do robot



Ilustração 7 - Produto final em exposição no *hall* da escola

Para uma melhor obtenção de dados que pudessem relacionar este projeto com a motivação dos alunos para a aprendizagem de Matemática, considerou-se necessário questionar os alunos mais formalmente e perceber um pouco da opinião deles em relação ao processo envolvente neste projeto. Para isso foi planejada uma aula fora do tempo de estágio na qual os alunos visionaram um filme sobre a importância da Matemática no seu cotidiano como introdução ao questionário anónimo⁷⁷ a que teriam de responder. Após esta visualização os alunos responderam ao questionário que contemplava questões de opinião e de avaliação do processo, da participação e da atividade propriamente dita. No tempo restante desta aula, fez-se a resolução da ficha de registo da atividade de planificação dos sólidos geométricos que ficara por terminar para dar como finalizado o projeto.

2.3.4. Recolha e análise de dados

Neste projeto foi dada proeminência à função formativa e à interdisciplinaridade como formas de avaliação, tendo sido elaboradas, para este propósito, fichas de trabalho, apresentações em *Powerpoint*), grelhas de avaliação/observação⁷⁸, notas de campo em formato áudio transcritas⁷⁹ e finalmente um questionário para obtenção de dados referentes ao desempenho pessoal e opinião dos alunos acerca do trabalho efetuado. Para Ponte e Serrazina (2000) “neste nível de escolaridade a avaliação não deve ser feita de modo compartimentado, por áreas disciplinares, mas sim respeitando a natureza essencialmente interdisciplinar do currículo” (p. 224 e 225). Referem também que a avaliação se deve centrar na maneira como a Matemática é percebida pelos alunos e qual a sua ligação com esta área disciplinar, sendo essencial conseguir apreciar os seus “conhecimentos, compreensão e capacidade de utilização dos conceitos e processos matemáticos” (p. 225). Para a recolha de dados foram utilizados diversos instrumentos de forma a responder aos objetivos do estudo.

Um dos métodos utilizados para a recolha de dados foram grelhas de observação que foram elaboradas para os registos nas diferentes aulas do projeto pois, segundo Pontes e Serrazina (2000), “A observação é um bom meio de avaliar a aquisição de conhecimentos por parte dos alunos, as suas competências de cálculo, os seus processos de raciocínio e de resolução de problemas, bem como os seus valores e atitudes” (p. 234).

O questionário final anónimo pretendia que os alunos responderem individualmente e foi elaborado no sentido de averiguar a receptividade dos mesmos a esta metodologia de

⁷⁷ Anexo 24 - Ver Índice de Anexos

⁷⁸ Anexo 25 - Ver Índice de Anexos

⁷⁹ Anexo 26 - Ver Índice de Anexos

ensino. Os dados recolhidos no questionário foram processados e trabalhados em Excel, levando à elaboração de gráficos e conclusões sobre os diferentes aspetos trabalhados neste projeto.

No final de algumas atividades foram recolhidos diálogos em áudio como notas de campo reveladoras da perspetiva dos participantes nas mesmas. As suas transcrições foram muito úteis para a recolha de dados, visto expressarem o que os alunos pensaram e sentiram ao fazer as diferentes atividades do projeto.

Em termos de análise documental houve uma recolha de fotografias durante o projeto de todo o processo incluindo o produto final que ficou em exibição na entrada da escola. Os instrumentos utilizados na recolha de dados foram o gravador áudio do telemóvel e máquina fotográfica. As produções dos alunos: das fichas resolvidas, da planificação das caixas recortados e do *robot* construído são também elementos analisados neste estudo.

2.4. Apresentação e discussão dos resultados

2.4.1. Análise dos dados recolhidos no questionário

A maioria dos participantes deste estudo de caso tinha 9 anos de idade, sendo que três tinham 8 e apenas 2 eram mais velhos com 10 anos. Dos 23 alunos que responderam a este inquérito, 52% eram rapazes (12) enquanto 48% eram raparigas (11).

Para os alunos inquiridos, a Matemática é utilizada em várias situações do dia a dia como ir às compras e trabalhar com dinheiro, nas idas ao café, na construção de uma casa, para jogar futebol, fazer bolos, dormir, fazer desporto, para saber as horas, nas refeições e no jogo do xadrez. Alguns referem a utilidade da Matemática em diversas profissões como vendedores, taxistas, sapateiros, costureiros, arquitetos, padeiros e pasteleiros. Em contexto matemático referem o metro quadrado e as medidas de comprimento enquanto que mencionam a utilidade da Matemática para a construção do robot e na Expressão Plástica. Um dos alunos acha que não se utiliza Matemática em qualquer situação.

A resolução de problemas foi escolhida por 13 alunos como sendo a sua forma preferida de aprender Matemática.

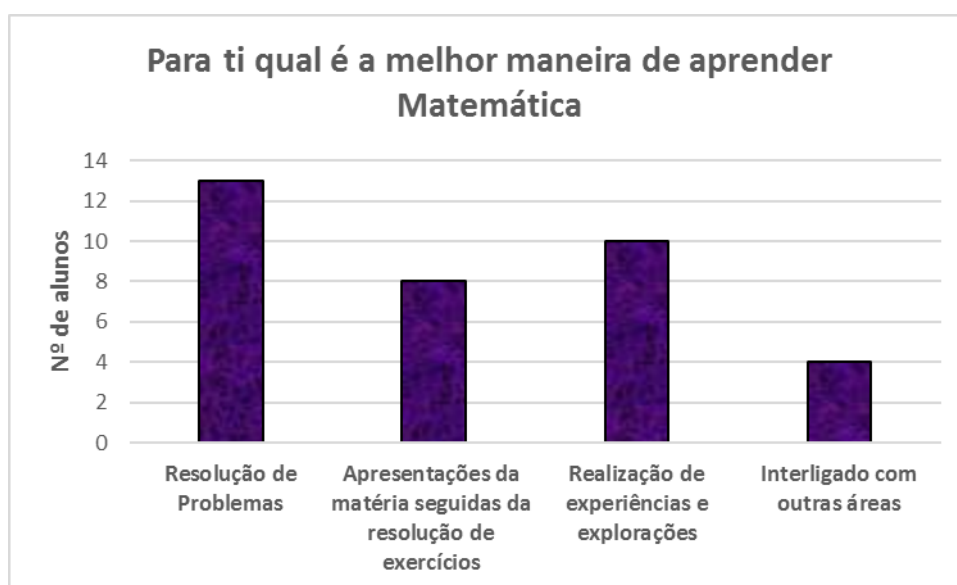


Ilustração 8 – Gráfico sobre a forma preferida de aprender Matemática dos alunos

Quase a totalidade dos alunos (20) identificou o paralelepípedo na escolha dos materiais utilizados para a construção do seu robot. O cubo foi a forma geométrica mais identificada a seguir ao paralelepípedo (17), com muitos alunos (16) a identificarem facilmente o cilindro. A pirâmide e o prisma foram as formas geométricas nas quais houve mais dificuldade de identificação.

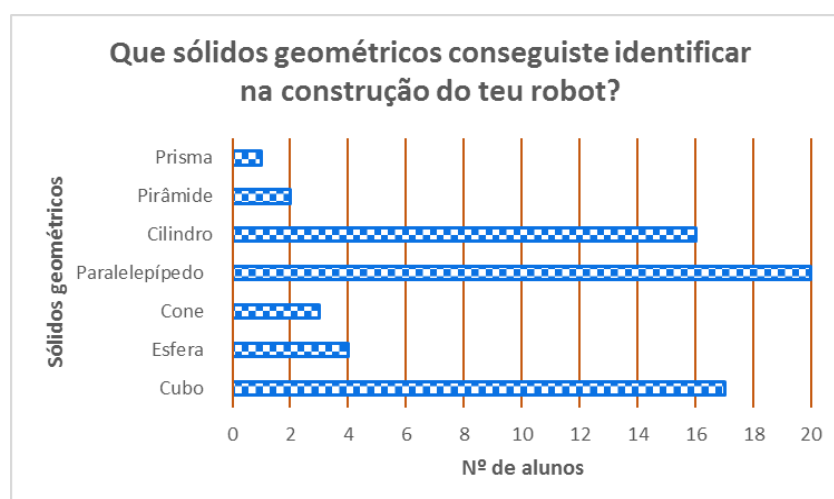


Ilustração 9 - Gráfico sobre os sólidos que os alunos conseguiram identificar na construção do seu robot

Dos 23 alunos que participaram neste projeto, 8 preferiram a atividade de pintura e decoração do *robot* sendo que 3 acharam esta atividade a que menos gostaram. A escolha das embalagens e construção do robot foi a preferida de 6 alunos. No caso das atividades das quais os alunos menos gostaram, 9 alunos escolheram a ficha de trabalho do perímetro e da área.

Um dos dados mais interessantes recolhidos foi o facto de bastantes alunos (11) terem mencionado o cortar as caixas de cartão com tesouras como algo muito difícil para eles. A utilização da régua nas medições foi outras das dificuldades relatadas. Poucos tiveram problemas no desenho e na pintura, apesar do facto de se terem sujado com tinta ter sido referido por alguns dos participantes, o que parece demonstrar que estão pouco habituados a trabalharem a Expressão Plástica. A colagem foi problemática para 6 alunos.

Que dificuldades sentiste na atividade de Expressão Plástica?

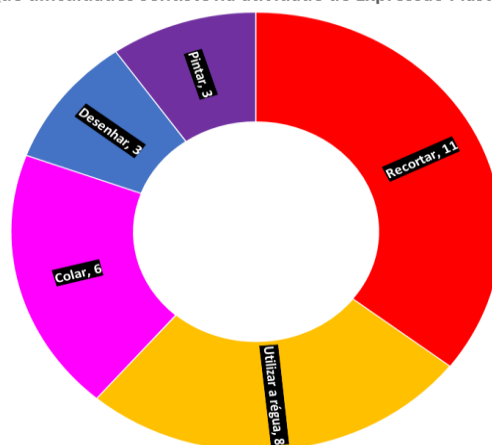


Ilustração 10 - Gráfico sobre as dificuldades sentidas pelos alunos na atividade de Expressão Plástica

Desenhar foi a atividade de que mais alunos gostaram (15), seguida de perto pela pintura (13). A utilização da régua continua a ser mais problemática com a escolha de apenas 6 dos participantes do projeto para uma atividade que gostaram de fazer.

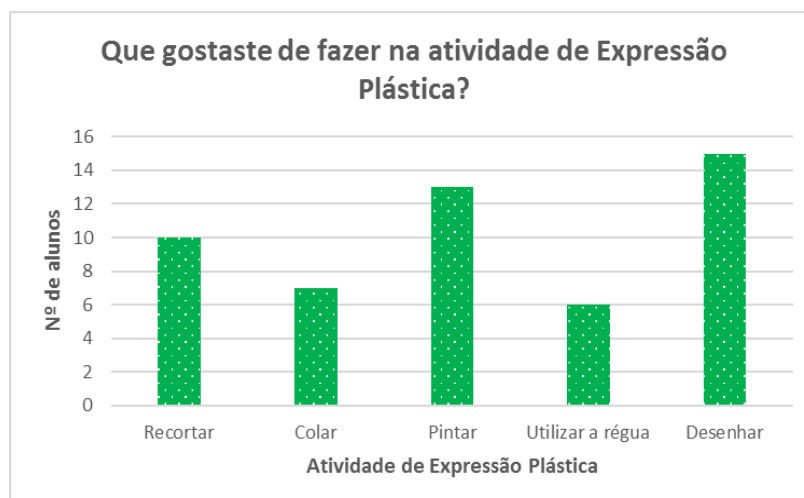


Ilustração 11 - Gráfico sobre o que os alunos mais gostaram de fazer na atividade de Expressão Plástica

A grande maioria dos participantes entendeu que este projeto lhes foi proposto para promover a sua aprendizagem da Matemática, mais especificamente Geometria, levando a que esta aprendizagem pudesse ser feita de uma forma divertida para eles. Reconheceram a utilização de várias facetas matemáticas como o equilíbrio, as formas geométricas, o perímetro, a área e o volume. A utilização da matemática no dia-a-dia, como usar uma régua, a trabalhar com dinheiro, a recortar, a fazer planificações e colagens também foram consideradas como aprendizagem obtidas durante este projeto pelos alunos inquiridos.

A grande maioria dos alunos gostaria de fazer este tipo de trabalho e apenas um elemento do grupo afirma que não gostaria de fazer mais deste tipo de projetos no futuro e que não aprendeu nada durante o mesmo.

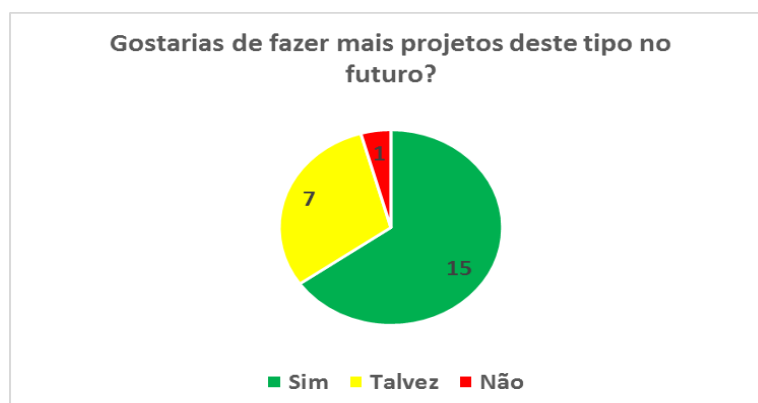


Ilustração 12 - Gráfico sobre a vontade dos alunos em fazer mais projetos deste tipo no futuro

Segundo a análise das transcrições das gravações áudio, um fator expressado por vários alunos foi o benefício do trabalho em equipa, com o espírito de entreajuda dos membros do grupo a ser uma mais-valia para a resolução de problemas. Declararam também que aprenderam diversos conteúdos de Matemática, mais concretamente: o que é o volume e o equilíbrio, o comprimento, a largura e a altura, e a reconhecer os diferentes sólidos geométricos. Conforme menciona um dos alunos entrevistados “Eu gostei muito, aprendi que é melhor trabalhar em equipa, conseguimos fazer melhores coisas em equipa do que trabalhar sozinhos. Foi divertido. Aprendi a trabalhar melhor com a tesoura e com estes materiais.”

2.5. Considerações finais

O gosto pela aprendizagem de Matemática pode ser transmitido pelo professor por diversos meios, um dos quais através de atividades significativas para o aluno, que promovam a sua motivação e criatividade, tal como referem Abrantes, Serrazina e Oliveira (1999).

A aprendizagem requer o envolvimento das crianças em atividades significativas. As explicações do professor, num momento adequado e de uma forma apropriada, são certamente elementos fundamentais. Porém, não adianta ensinar coisas novas de modo expositivo se as crianças não tiverem oportunidade de viver experiências concretas sobre as quais essas explicações podem fazer sentido. (p.21)

Tendo em conta as questões iniciais conclui-se que a construção de um robot foi uma forma de aprendizagem estimulante e muito motivadora para este grupo de alunos, apesar de terem encontrado algumas dificuldades na execução do seu projeto final. Mesmo tendo expressado alguma estranheza inicial com a proposta de projeto que lhes foi feita, a grande maioria dos membros da turma ficou bastante entusiasmada com a perspetiva do trabalho que iriam fazer. A criatividade dos alunos foi posta à prova com a proposta de fazerem um desenho sobre o robot que iriam construir, mas os alunos demonstraram bastante empenho e entusiasmo nas suas produções tridimensionais. O entusiasmo da turma foi evidente durante o visionamento do vídeo apresentado na última aula conforme referido anteriormente, levando a que todos estivessem com muita atenção e ficassem bastante motivados e envolvidos durante toda a visualização. Mais uma vez foi observado o facto de ser muito benéfico para a aprendizagem dos alunos a utilização de meios digitais. Todo este processo demonstrou uma boa dinâmica de turma, com todos muito empenhados em construir o melhor robot possível, que se mantivesse de pé e todo feito de sólidos geométricos. Houve um trabalho muito intenso de ajuda individual e ficou bastante claro que são estes tipos de atividades que motivam e que são bastante apreciadas pelos alunos.

Por este ser um grupo heterogéneo, pois havia alunos com diversos graus de dificuldade de aprendizagem e também com diversos problemas comportamentais, estes fatores levaram a uma dificuldade acrescida em termos de trabalho de grupo, sendo que os alunos tinham ritmos muito diferentes de aprendizagem e também de empenho nas tarefas que lhes foram propostas ao longo deste projeto.

Algumas qualidades que estão ligadas à Expressão Plástica também se encontram na Matemática, como por exemplo o dinamismo e a beleza, e claro está a criatividade que se pode observar claramente neste projeto e os alunos perceberam o papel da Matemática

na concretização da tarefa de Expressão Plástica. O resultado final comprova a ideia de Martinho (1996), que a “Arte e a Ciência caminharam juntas durante muitos séculos, não sendo difícil reconhecer que comportam um fator comum essencial: a criatividade como motor gerador de formas e ideias”. (p. 42)

Ao encontrar evidências de diferentes níveis de Van Hiele comprovou-se que havia alunos no nível visual, pois, ao recortarem o sólido geométrico com algumas imprecisões e ao o reproduzirem nas suas planificações, utilizaram as medidas exatas obtidas nas suas recortagens (Ilustração 1, p. 69). Por outro lado, os alunos no nível descritivo/analítico (Ilustração 2, p. 70) conseguiram ter a percepção que, para respeitarem as propriedades destes sólidos geométricos, os valores obtidos deviam ser corrigidos, demonstrando assim a sua capacidade de análise e abstração. Os dois níveis encontrados nos alunos que participaram neste projeto mostram a sua compreensão global das figuras, sendo que no primeiro nível as crianças entendem as figuras pela sua aparência enquanto no segundo nível já as conseguem perceber como sendo o conjunto das suas propriedades. Foi por isso possível comprovar que associar o ensino da Matemática à Expressão Plástica promove as aprendizagens dos alunos.

Um dos objetivos principais deste projeto foi a recolha de dados sobre como é entendida e percebida a integração de duas disciplinas que aparentemente nada têm em comum, mas que na história da educação têm sido complementares.

Durante este trabalho de investigação foi possível concluir que os alunos entenderam que foi utilizada a Geometria nas atividades de Expressão Plástica, conseguindo chegar a esta conclusão tanto nos registos áudios como no questionário final. Ao executar as tarefas de Expressão Plástica os conceitos matemáticos tornaram-se mais claros para eles e foi promovida uma aprendizagem significativa. Quando lhes foram propostas atividades que se relacionaram com os seus interesses e as suas vivências, houve uma nítida motivação para os trabalhos desenvolvidos, corroborada pelos seus trabalhos durante o projeto e na produção final do robot, demonstrando deste modo a influência que esta associação interdisciplinar tem na sua motivação para aprender.

Referências bibliográficas

- Abrantes, P., Serrazina, L. & Oliveira, I. (1999). *A Matemática na Educação Básica*. Lisboa: Ministério da Educação - Departamento da Educação Básica.
- Alves, H. S. P. (2013). *Ensinar Matemática através da Arte: um Incentivo ao Gosto pela Matemática?* Universidade Aberta – Departamento de Educação e Ensino à Distância. Disponível em https://repositorioaberto.uab.pt/bitstream/10400.2/2759/1/Helena%20Alves_TMAE.pdf.
- Bento, J. (1987). *Planeamento e Avaliação em Educação Física*. Livros Horizonte, Lda. Lisboa.
- Boaler, J. (2016). *Mathematical Mindsets: Unleashing Students' Potential Through Creative Math, Inspiring Messages and Innovative Teaching*. Jossey-Bass A Wiley Brand. San Francisco. Disponível em: <https://www.amazon.co.uk/Mathematical-Mindsets-Unleashing-Potential-Innovative/dp/0470894520>.
- Breda, A., Serrazina, L., Menezes, L., Sousa, H. & Oliveira, P. (2011). *Geometria e Medida no Ensino Básico*. Lisboa: DGIDC-ME.
- Brito, M. C. (2015). *As disciplinas de desenho e de educação visual no sistema público de ensino em Portugal, entre 1836 e 1986: Da alienação à imersão no real*. Tese de doutoramento, Belas-Artes (Educação Artística), Universidade de Lisboa, Faculdade de Belas-Artes. Disponível em: <http://repositorio.ul.pt/handle/10451/15801>
- Bybee, R. W., Taylor, J. A., Gardner, A., Van Scotter, P., Powell, J. C., Westbrook, A., & Landes, N. (2006). *The BSCS 5E instructional model: Origins and effectiveness*. Colorado Springs, Co: BSCS, 5, 88-98.
- Cachapuz, A., Praia, J., & Jorge, M. (2002). *Ciência, Educação em Ciência e Ciência e Ensino de Ciência*. Lisboa: Ministério da Educação.
- Câmara Municipal de Santarém (2015). *Caracterização do Concelho de Santarém*. Disponível em <http://www.cm-santarem.pt/concelho/caracterizaodoconcelho/Paginas/Default.aspx>.
- Carapeto, C. (1994). *Ecologia: princípios e conceitos*. Lisboa: Universidade Aberta.
- Clements, D. H. & Battista, M. T. (1992) Geometry and Spatial Reasoning. In Handbook of Research on Mathematics Teaching and Learning, Douglas A. Grouws, pp. 420-64, New York: Macmillan Publishing Co.
- Correia, C. E. F. (2005). *Aprender com os erros*. *EDUC@ção*, 3 (01), 13-19. Disponível em: <http://ferramentas.unipinhal.edu.br/educacao/include/getdoc.php?id=141&article=35&mode=pdf>.
- Cória-Sabini, M. A. (1986). Motivação da aprendizagem. In M. A. Cória-Sabini, *Psicologia aplicada à educação* (35-42). Lisboa: Editora Pedagógica e Universitária.
- Damas, E., Oliveira, V., Nunes, R. & Silva, L. (2010). *Alicerces da Matemática: guia prático para pais e educadores*. Porto: Areal Editores.
- Dewey, J. (1938). *Logic: the Theory of Inquiry*. New York, Henry Holt.
- De Villiers, M. (2010). Some reflections on the van Hiele theory. Em *Invited plenary from 4th Congress of teachers of mathematics*. Croatian Mathematical Society, Zagreb.
- Ernest, P. (2000). *Why teach mathematics. Why learn maths* 1-14. Disponível em http://fmipa.unj.ac.id/smte/sites/default/files/ernest_keynote_c.pdf.

- Gatti, B. A. (2008). Análise das políticas públicas para formação continuada no Brasil, na última década. *Revista Brasileira de Educação*, 13 (37).
- Guerreiro, A. (2014). Comunicação matemática na sala de aula: Conexões entre questionamento, padrões de interação, negociação de significados e normas sociais e sociomatemáticas. In J. Ponte (Org.), *Práticas Profissionais dos Professores de Matemática* (237-257). Lisboa: Instituto de Educação da Universidade de Lisboa.
- Instituto Nacional de Estatística (2012). *Censos 2011 Resultados Definitivos - Portugal*. Lisboa: INE.
- Isbell, R., & Raines, S. C. (2012). *Creativity and the arts with young children*. Cengage Learning. Disponível em: https://books.google.pt/books?hl=en&lr=&id=9Y0KAAAAQBAJ&oi=fnd&pg=PR5&dq=creativity+and+the+arts+with+young+children&ots=RTBHATVt1v&sig=9YMHgPhgZ05Eoke8qAZM97EOiiE&redir_esc=y#v=onepage&q=creativity%20and%20the%20arts%20with%20young%20children&f=false.
- Kähkönen, A. (2016). *Models of inquiry and the irresistible 6E model*. Finland: University of Jyväskylä.
- Leite, L. (2000). O trabalho laboratorial e a avaliação das aprendizagens dos alunos. Em Sequeira, M. *et al.* (org.). *Trabalho prático e experimental na educação em ciências*. (91-108) Braga: Universidade do Minho.
- Lemos, A., Cibrão, C., Salsa, J., & Cunha, R. (2016). *CienTIC 5 - Ciências Naturais - 5.º Ano Sociais* (1.ªed.). Porto: Porto Editora.
- Martinho, M. (1996). *O infinito através da obra de MC Escher—Uma experiência sobre as concepções acerca do infinito numa turma de Métodos Quantitativos*. Lisboa: APM.
- Matta, E. C. C., Freitas, M.S.T. & Moraes, R. (2010). Jogos, brinquedos e brincadeiras: como metodologia para o ensino aprendizagem. *WebArtigos*. Disponível em <http://www.webartigos.com/artigos/jogos-brinquedos-e-brincadeiras-como-metodologia-para-o-ensino-aprendizagem/54776/>.
- Mendes, I. A. (2009). *Matemática e investigação em sala de aula: tecendo redes cognitivas na aprendizagem* (2.ª ed.). São Paulo: Editora Livraria da Física.
- Mendes, A. (2013). *Perfil de ensino do professor de ciências: Concetualização e validação*. Tese de doutoramento, Universidade de Aveiro, Aveiro, Portugal. Disponível em <https://ria.ua.pt/handle/10773/11486>.
- Mendonça, S. (2010). A Matemática nas turmas de Proeja: O lúdico como facilitador da aprendizagem. *HOLOS*, 26(3), 136-149. Disponível em: <http://www2.ifrn.edu.br/ojs/index.php/HOLOS/article/view/434/348>.
- Menino, H. L. & Correia, S. O. (2001). Concepções alternativas: ideias das crianças acerca do sistema reprodutor humano e reprodução. *Educação & Comunicação*, 4, 97-117. Disponível em <https://www.iconline.ipleiria.pt/handle/10400.8/245> consultado em 20170205.
- Ministério da Educação e Ciência (2015). *Programa e Metas Curriculares de Português do Ensino Básico*. Lisboa: Ministério da Educação e Ciência.
- Ministério da Educação e Ciência (2013a). *Metas Curriculares de Matemática - Ensino Básico*. Lisboa: Ministério da Educação e Ciência.
- Ministério da Educação e Ciência (2013b). *Metas Curriculares do Ensino Básico - Ciências Naturais*. Lisboa: Ministério da Educação e Ciência.
- Ministério da Educação (2001). *Organização Curricular e Programas. Ensino Básico - 1º Ciclo*. Lisboa: Ministério da Educação. Disponível em http://www.dge.mec.pt/sites/default/files/Basico/Metas/Expressoes_Artisticas_e_Fisico-Motoras/eb_eafm_programa_1c.pdf.
- Moraes, C. R., & Varela, S. (2007). Motivação do aluno durante o processo de ensino-aprendizagem. *Revista eletrónica de Educação*, 1 (1) 1-15.

- NCTM. (2017). *Princípios para a Ação: Assegurar a todos o sucesso em matemática*. Lisboa: Associação de Professores de Matemática.
- Neves, E. R. C., & Boruchovitch, E. (2007). Escala de avaliação da motivação para aprender de alunos do ensino fundamental (EMA). *Psicologia: Reflexão e Crítica*, 20 (3) 406-413. disponível em www.scielo.br/prc.
- Neves de Jesus, S. (2008). Estratégias para motivar os alunos. *Educação*, 31 (1) 21-29. Disponível em: <http://www.redalyc.org/html/848/84806404/>.
- Nunes, C., & Ponte, J. (2010). O professor e o desenvolvimento curricular: Que desafios? Que Mudanças?. In Grupo de Trabalho de Investigação (Org.), *O professor e o Programa de Matemática do Ensino*. (61-88). Lisboa: Associação de Professores de Matemática.
- Oliveira, M. L., Antunes, A. M., Telles, M. P. C., & Sabóia-Morais, S. M. T. (2012). Genética na TV: O vídeo educativo como recurso facilitador do processo de ensino-aprendizagem. *Revista Experiências em Ensino de Ciências*, 7(1), 27-42.
- Oliveira, I., & Serrazina, L. (2002). A reflexão e o professor como investigador. *Reflectir e investigar sobre a prática profissional*, 29. Disponível em: <http://lcead.nutes.ufrj.br/constructore/objetos/oprofessorcomoinvestigador.pdf>
- Piaget, J., & Cook, M. (1952). *The origins of intelligence in children* (Vol. 8, p. 18). New York: International Universities Press.
- Polya, G. (1945). *How to solve it: A new aspect of the mathematical method*. Disponível em: https://notendur.hi.is/hei2/teaching/Polya_HowToSolveIt.pdf.
- Ponte, J. P., (1994). *O estudo de caso na investigação em educação matemática*. Disponível em: [http://www.educ.fc.ul.pt/docentes/jponte/docs-pt/94-Ponte\(Quadrante-Estudo%20caso\).pdf](http://www.educ.fc.ul.pt/docentes/jponte/docs-pt/94-Ponte(Quadrante-Estudo%20caso).pdf).
- Ponte, J. P., Mata-Pereira, J., Henriques, A. C., & Quaresma, M. (2013). Designing and using exploratory tasks. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/259579908_Designing_and_using_exploratory_tasks.
- Ponte, J. & Serrazina, L. (2000). *Didáctica da Matemática no 1.º Ciclo*. Lisboa: Universidade Aberta.
- Sá, T. (2005). Educar para desenvolver. A psicologia na educação. *Revista ESES*, 12, 89-95.
- Stake, R. E. (1995). *The Art of Case Study Research*. Thousand Oaks CA: Sage Publications.
- Stake, R. E. (2007). *A arte da Investigação*. Editora Fundação Calouste Gulbenkian.
- Tatto, F. & Scapin, I. J. (2004) Matemática: Por que o nível elevado de rejeição? *Revista de Ciências Humanas*. Universidade Federal de Santa Catarina, Editora URI, n. 5, abril. Disponível em: <http://revistas.fw.uri.br/index.php/revistadech/article/view/245/447>.
- Thiesen, J. S. (2008). A interdisciplinaridade como um movimento articulador no processo ensino-aprendizagem. *Revista Brasileira de Educação*, 13 (39), 545-554. Disponível em: <https://dx.doi.org/10.1590/S1413-24782008000300010>.
- Toffler, A. (1984). *A Terceira Vaga (1980)*. Lisboa: Livros Brasil.
- Usiskin, Z. (1982). Van Hiele Levels and Achievement in Secondary School Geometry. CDASSG Project. Disponível em <http://files.eric.ed.gov/fulltext/ED220288.pdf>.
- Valverde, T., Meave, J., Carabias, J. & Cano-Santana, Z. (2005). *Ecología y medio ambiente*. México: Pearson Educación. Disponível em: <https://books.google.pt/books?id=oHJqJzvVdQoC&pg=PT36&dq=influencia+dos+factores+abioticos+nas+plantas&hl=pt->

PT&sa=X&ved=0ahUKEwj2nrCVsbHUAhXLVxoKHaUjBcY4FBDoAQhJMAU#v=onepage&q=influencia%20dos%20factores%20abioticos%20nas%20plantas&f=false.

Winarti, D. W., Amin, S. M., Lukito, A. & Van Gallen, F., (2012). Learning The Concept of Area and Perimeter by Exploring Their Relation. *IndoMS. J.M.E*, 1 (3), 41-54. Disponível em: <http://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1078518.pdf>.

Wong, S. L. (2007). Setting the Stage for Developing Pre-service Teachers' Conceptions of Good Science Teaching: The role of classroom videos. *International Journal of Science Education*, 1 (28), 1-24 Disponível em: <http://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/09500690500239805?scroll=top&needAccess=true>.

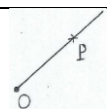
Záboli, G. (1999). *Práticas de ensino e subsídios para a prática docente*. São Paulo: Editora Ática.

Quadros

Quadro 1 - Conteúdos Programáticos: Matemática 2º ano

Domínio e Subdomínio	Objetivo Geral	Descritor
Números e Operações	Números naturais	<ol style="list-style-type: none"> 1. Conhecer os numerais ordinais 1. Utilizar corretamente os numerais ordinais até «vigésimo». 2. Contar até mil 1. Estender as regras de construção dos numerais cardinais até mil. 2. Efetuar contagens de 2 em 2, de 5 em 5, de 10 em 10 e de 100 em 100. 3. Reconhecer a paridade 1. Distinguir os números pares dos números ímpares utilizando objetos ou desenhos e efetuando emparelhamentos. 2. Identificar um número par como uma soma de parcelas iguais a 2 e reconhecer que um número é par quando é a soma de duas parcelas iguais. 3. Reconhecer a alternância dos números pares e ímpares na ordem natural e a paridade de um número através do algarismo das unidades.
	Sistema de numeração decimal	<ol style="list-style-type: none"> 4. Descodificar o sistema de numeração decimal 1. Designar cem unidades por uma centena e reconhecer que uma centena é igual a dez dezenas. 2. Ler e representar qualquer número natural até 1000, identificando o valor posicional dos algarismos que o compõem. 3. Comparar números naturais até 1000 utilizando os símbolos «<» e «>».
Adição e Subtração		<ol style="list-style-type: none"> 5. Adicionar e subtrair números naturais 1. Saber de memória a soma de dois quaisquer números de um algarismo. 2. Subtrair fluentemente números naturais até 20. 3. Adicionar ou subtrair mentalmente 10 e 100 de um número com três algarismos. 4. Adicionar dois ou mais números naturais cuja soma seja inferior a 1000, privilegiando a representação vertical do cálculo. 5. Subtrair dois números naturais até 1000, privilegiando a representação vertical do cálculo. 6. Resolver problemas 1. Resolver problemas de um ou dois passos envolvendo situações de juntar, acrescentar, retirar, comparar e completar.
		Multiplicação
Divisão inteira		<ol style="list-style-type: none"> 9. Efetuar divisões exatas de números naturais 1. Efetuar divisões exatas envolvendo divisores até 10 e dividendos até 20 por manipulação de objetos ou recorrendo a desenhos e esquemas. 2. Utilizar corretamente o símbolo «:» e os termos «dividendo», «divisor» e «quociente». 3. Relacionar a divisão com a multiplicação, sabendo que o quociente é o número que se deve multiplicar pelo divisor para obter o dividendo. 4. Efetuar divisões exatas utilizando as tabuadas de multiplicação já conhecidas. 5. Utilizar adequadamente os termos «metade», «terça parte», «quarta parte» e «quinta parte», relacionando-os respetivamente com o dobro, o triplo, o quádruplo e o quádruplo. 10. Resolver problemas 1. Resolver problemas de um passo envolvendo situações de partilha equitativa e de agrupamento.
Números racionais não negativos		<ol style="list-style-type: none"> 11. Dividir a unidade 1. Fixar um segmento de reta como unidade e identificar $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{3}$, $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{5}$, $\frac{1}{10}$, $\frac{1}{100}$ e $\frac{1}{1000}$ como números, iguais à medida do comprimento de cada um dos segmentos de reta resultantes da decomposição da unidade em respetivamente dois, três, quatro, cinco, dez, cem e mil segmentos de reta de igual comprimento. 2. Fixar um segmento de reta como unidade e representar números naturais e as frações $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{3}$, $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{5}$ e $\frac{1}{10}$ por pontos de uma semirreta dada, representando o zero pela origem e de tal modo que o ponto que representa determinado número se encontra a uma distância da origem igual a esse número de unidades.

		3. Utilizar as frações $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{3}$, $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{5}$, $\frac{1}{10}$, $\frac{1}{100}$ e $\frac{1}{1000}$ e para referir cada uma das partes de um todo dividido respetivamente em duas, três, quatro, cinco, dez, cem e mil partes equivalentes.
	Sequências e regularidades	12. Resolver problemas 1. Resolver problemas envolvendo a determinação de termos de uma sequência, dada a lei de formação. 2. Resolver problemas envolvendo a determinação de uma lei de formação compatível com uma sequência parcialmente conhecida.
Geometria e Medida	Localização e orientação no espaço	1. Situar-se e situar objetos no espaço 1. Identificar a «direção» de um objeto ou de um ponto (relativamente a quem observa) como o conjunto das posições situadas à frente e por detrás desse objeto ou desse ponto. 2. Utilizar corretamente os termos «volta inteira», «meia volta», «quarto de volta», «virar à direita» e «virar à esquerda» do ponto de vista de um observador e relacioná-los com pares de direções. 3. Identificar numa grelha quadriculada pontos equidistantes de um dado ponto. 4. Representar numa grelha quadriculada itinerários incluindo mudanças de direção e identificando os quartos de volta para a direita e para a esquerda.
	Figuras geométricas	2. Reconhecer e representar formas geométricas 1. Identificar a semirreta com origem em O e que passa no ponto P como a figura geométrica constituída pelos pontos que estão na direção de O relativamente a O . 2. Identificar a reta determinada por dois pontos como o conjunto dos pontos com eles alinhados e utilizar corretamente as expressões «semirretas opostas» e «reta suporte de uma semirreta». 3. Distinguir linhas poligonais de linhas não poligonais e polígonos de figuras planas não poligonais. 4. Identificar em desenhos as partes interna e externa de linhas planas fechadas e utilizar o termo «fronteira» para designar as linhas. 5. Identificar e representar triângulos isósceles, equiláteros e escalenos, reconhecendo os segundos como casos particulares dos primeiros. 6. Identificar e representar losangos e reconhecer o quadrado como caso particular do losango. 7. Identificar e representar quadriláteros e reconhecer os losangos e retângulos como casos particulares de quadriláteros. 8. Identificar e representar pentágonos e hexágonos. 9. Identificar pirâmides e cones, distinguir poliedros de outros sólidos e utilizar corretamente os termos «vértice», «aresta» e «face». 10. Identificar figuras geométricas numa composição e efetuar composições de figuras geométricas. 11. Distinguir atributos não geométricos de atributos geométricos de um dado objeto. 12. Completar figuras planas de modo que fiquem simétricas relativamente a um eixo previamente fixado, utilizando dobragens, papel vegetal, etc.
	Medida	3. Medir distâncias e comprimentos 1. Reconhecer que fixada uma unidade de comprimento nem sempre é possível medir uma dada distância exatamente como um número natural e utilizar corretamente as expressões «mede mais/menos do que» um certo número de unidades. 2. Designar subunidades de comprimento resultantes da divisão de uma dada unidade de comprimento em duas, três, quatro, cinco, dez, cem ou mil partes iguais respetivamente por «um meio», «um terço», «um quarto», «um quinto», «um décimo», «um centésimo» ou «um milésimo» da unidade. 3. Identificar o metro como unidade de comprimento padrão, o decímetro, o centímetro e o milímetro respetivamente como a décima, a centésima e a milésima parte do metro e efetuar medições utilizando estas unidades. 4. Identificar o perímetro de um polígono como a soma das medidas dos comprimentos dos lados, fixada uma unidade. 4. Medir áreas 1. Medir áreas de figuras efetuando decomposições em partes geometricamente iguais tomadas como unidade de área. 2. Comparar áreas de figuras utilizando as respetivas medidas, fixada uma mesma unidade de área. 5. Medir volumes e capacidades 1. Reconhecer figuras equidecomponíveis em construções com cubos de arestas iguais. 2. Reconhecer que dois objetos equidecomponíveis têm o mesmo volume. 3. Medir volumes de construções efetuando decomposições em partes geometricamente iguais tomadas como unidade de volume. 4. Utilizar a transferência de líquidos para ordenar a capacidade de dois recipientes. 5. Medir capacidades, fixado um recipiente como unidade de volume. 6. Utilizar o litro para realizar medições de capacidade. 7. Comparar volumes de objetos imergindo-os em líquido contido num recipiente, por comparação dos níveis atingidos pelo líquido. 6. Medir massas 1. Comparar massas numa balança de dois pratos. 2. Utilizar unidades de massa não convencionais para realizar pesagens. 3. Utilizar o quilograma para realizar pesagens. 7. Medir o tempo 1. Efetuar medições do tempo utilizando instrumentos apropriados. 2. Reconhecer a hora como unidade de medida de tempo e relacioná-la com o dia. 3. Ler e escrever a medida de tempo apresentada num relógio de ponteiros, em horas, meias horas e quartos de hora. 4. Ler e interpretar calendários e horários. 8. Contar dinheiro



		<ol style="list-style-type: none"> 1. Ler e escrever quantias de dinheiro decompostas em euros e cêntimos envolvendo números até 1000. 2. Efetuar contagens de quantias de dinheiro envolvendo números até 1000. 9. Resolver problemas 1. Resolver problemas de um ou dois passos envolvendo medidas de diferentes grandezas.
Organização e Tratamento de Dados	Representação de conjuntos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Operar com conjuntos 1. Determinar a reunião e a interseção de dois conjuntos. 2. Construir e interpretar diagramas de Venn e de Carroll. 3. Classificar objetos de acordo com um ou dois critérios.
	Representação de dados	<ol style="list-style-type: none"> 2. Recolher e representar conjuntos de dados 1. Ler tabelas de frequências absolutas, gráficos de pontos e pictogramas em diferentes escalas. 2. Recolher dados utilizando esquemas de contagem (tally charts) e representá-los em tabelas de frequências absolutas. 3. Representar dados através de gráficos de pontos e de pictogramas. 3. Interpretar representações de conjuntos de dados 1. Retirar informação de esquemas de contagem, gráficos de pontos e pictogramas identificando a característica em estudo e comparando as frequências absolutas das várias categorias (no caso das variáveis qualitativas) ou classes (no caso das variáveis quantitativas discretas) observadas. 2. Organizar conjuntos de dados em diagramas de Venn e de Carroll. 3. Construir e interpretar gráficos de barras.

Quadro 2 - Conteúdos Programáticos: Português 2º ano

Domínio e Subdomínio	Objetivo Geral	Descritor
Oralidade	1. Respeitar regras da interação discursiva.	1. Respeitar o princípio de cortesia e usar formas de tratamento adequadas.
	2. Escutar discursos breves para aprender e construir conhecimentos.	1. Assinalar palavras desconhecidas. 2. Apropriar-se de novas palavras, depois de ouvir uma exposição sobre um tema novo. 3. Referir o essencial de textos ouvidos.
	3. Produzir um discurso oral com correção.	1. Falar de forma audível. 2. Articular corretamente palavras, incluindo as de estrutura silábica mais complexa (grupos consonânticos). 3. Utilizar progressivamente a entoação e o ritmo adequados. 4. Usar vocabulário adequado ao tema e à situação e progressivamente mais variado. 5. Construir frases com grau de complexidade crescente.
	4. Produzir discursos com diferentes finalidades, tendo em conta a situação e o interlocutor.	1. Responder adequadamente a perguntas. 2. Formular adequadamente perguntas e pedidos. 3. Partilhar ideias e sentimentos. 4. Recontar e contar. 5. Desempenhar papéis específicos em atividades de expressão orientada (jogos de simulação e dramatizações), ouvindo os outros, esperando a sua vez e respeitando o tema.
Leitura e escrita	5. Desenvolver a consciência fonológica e operar com fonemas.	1. Repetir, sem o primeiro fonema e sem cometer nenhum erro, uma sílaba CV ou CVC pronunciada pelo professor. 2. Repetir, sem cometer nenhum erro, uma sílaba V ou VC, juntando no início uma consoante sugerida previamente pelo professor, de maneira a produzir uma sílaba CV ou CVC, respetivamente. 3. Reunir numa sílaba os primeiros fonemas de duas palavras (por exemplo, "cachorro irritado" → "ki"), cometendo poucos erros.
	6. Conhecer o alfabeto e os grafemas.	1. Associar as formas minúscula e maiúscula de todas as letras do alfabeto. 2. Recitar todo o alfabeto na ordem das letras, sem cometer erros de posição relativa. 3. Escrever todas as letras do alfabeto, nas formas minúscula e maiúscula, em resposta ao nome ou ao segmento fónico que corresponde habitualmente à letra. 4. Pronunciar o(s) segmento(s) fónico(s) de todos os grafemas com acento ou diacrítico e dos dígrafos e ditongos. 5. Escrever todos os dígrafos e ditongos, de uma das maneiras possíveis em português, quando solicitados pelo(s) segmento(s) fónico(s) correspondente(s).
	7. Ler em voz alta palavras, pseudopalavras e textos.	1. Ler pelo menos 50 de uma lista de 60 pseudopalavras monossilábicas, dissilábicas e trissilábicas (4 sessões de 15 pseudopalavras cada). 2. Ler corretamente, por minuto, no mínimo, 35 pseudopalavras. 3. Ler quase todas as palavras monossilábicas, dissilábicas e trissilábicas regulares encontradas nos textos lidos na escola e pelo menos 12 de 15 palavras irregulares escolhidas pelo professor. 4. Decodificar palavras com fluência crescente: bom domínio na leitura das palavras dissilábicas de 4 a 6 letras e mais lentamente na das trissilábicas de 7 ou mais letras. 5. Ler corretamente, por minuto, no mínimo 65 palavras de uma lista de palavras de um texto apresentadas quase aleatoriamente. 6. Ler um texto com articulação e entoação razoavelmente corretas e uma velocidade de leitura de, no mínimo, 90 palavras por minuto.
	8. Ler textos diversos.	1. Ler pequenos textos narrativos, informativos e descritivos; poemas e banda desenhada.
	9. Apropriar-se de novos vocábulos.	1. Reconhecer o significado de novas palavras, relativas a temas do quotidiano, áreas do interesse dos alunos e conhecimento do mundo (por exemplo, profissões, passatempos, meios de transporte, viagens, férias, clima, estações do ano, fauna e flora).
	10. Organizar a informação de um texto lido.	1. Identificar, por expressões de sentido equivalente, informações contidas explicitamente em pequenos textos narrativos, informativos e descritivos, de cerca de 200 palavras. 2. Relacionar diferentes informações contidas no texto, de maneira a pôr em evidência a sequência temporal de acontecimentos, mudanças de lugar, encadeamentos de causa e efeito. 3. Identificar o tema ou referir o assunto do texto. 4. Indicar os aspetos nucleares do texto de maneira rigorosa, respeitando a articulação dos factos ou das ideias assim como o sentido do texto e as intenções do autor.
	11. Relacionar o texto com conhecimentos anteriores e compreendê-lo.	1. Inferir o sentido de uma palavra desconhecida a partir do contexto frásico ou textual. 2. Escolher, em tempo limitado, entre diferentes frases escritas, a que contempla informação contida num texto curto, de 50 a 80 palavras, lido anteriormente. 3. Escolher entre diferentes interpretações, propostas pelo professor, de entre as intenções ou os sentimentos da personagem principal, a que é a mais apropriada às intenções do autor do texto, tendo em conta as informações fornecidas, justificando

		a escolha.
	12. Monitorizar a compreensão.	1. Sublinhar no texto as frases não compreendidas e as palavras desconhecidas, sem omitir nenhum caso, e pedir informação e esclarecimentos ao professor, procurando avançar hipóteses.
	13. Elaborar e aprofundar conhecimentos.	1. Procurar informação sobre temas predeterminados através da consulta de livros da biblioteca. 2. Procurar informação na internet, a partir de palavras-chave fornecidas pelo professor ou em sítios selecionados por este, para preencher, com a informação pretendida, grelhas previamente elaboradas.
	14. Desenvolver o conhecimento da ortografia.	1. Escrever corretamente todas as sílabas CV, CVC e CCV, em situação de ditado. 2. Escrever corretamente pelo menos 50 de um conjunto de 60 pseudopalavras monossilábicas, dissilábicas e trissilábicas. 3. Escrever corretamente, em situação de ditado, pelo menos 55 palavras de uma lista de 60. 4. Identificar e utilizar os acentos (agudo, grave e circunflexo) e o til. 5. Elaborar e escrever uma frase simples, respeitando as regras de correspondência fonema – grafema e utilizando corretamente as marcas do género e do número nos nomes, adjetivos e verbos. 6. Detetar eventuais erros ao comparar a sua própria produção com a frase escrita corretamente, e mostrar que compreende a razão da grafia correta.
	15. Mobilizar o conhecimento da pontuação.	1. Identificar e utilizar adequadamente a vírgula em enumerações e coordenações.
	16. Transcrever e escrever textos.	1. Transcrever um texto curto, apresentado em letra de imprensa, em escrita cursiva legível, de maneira fluente, palavra por palavra e sem interrupção, respeitando acentos e espaços entre as palavras. 2. Transcrever em letra de imprensa, utilizando o teclado de um computador, um texto de 10 linhas apresentado em letra cursiva e mostrar que é capaz de utilizar algumas funções simples do tratamento de texto. 3. Escrever um pequeno texto, em situação de ditado, respeitando as regras posicionais e contextuais relativas à grafia de c/q; c/s/ss/ç/x; g/j; e m/n, em função da consoante seguinte. 4. Escrever textos, com um mínimo de 50 palavras, parafraseando, informando ou explicando. 5. Escrever pequenas narrativas, a partir de sugestões do professor, com identificação dos elementos quem, quando, onde, o quê, como.
	17. Planificar a escrita de textos.	1. Formular as ideias-chave (sobre um tema dado pelo professor) a incluir num pequeno texto informativo.
	18. Redigir corretamente.	1. Respeitar as regras de concordância entre o sujeito e a forma verbal. 2. Utilizar, com coerência, os tempos verbais. 3. Utilizar sinónimos e pronomes para evitar a repetição de nomes. 4. Cuidar da apresentação final do texto.
Iniciação à educação literária	19. Ouvir ler e ler textos literários.	1. Ouvir ler e ler obras de literatura para a infância e textos da tradição popular. 2. Praticar a leitura silenciosa. 3. Ler pequenos trechos em voz alta. 4. Ler em coro pequenos poemas.
	20. Compreender o essencial dos textos escutados e lidos.	1. Antecipar conteúdos com base no título e nas ilustrações. 2. Descobrir regularidades na cadência dos versos. 3. Interpretar as intenções e as emoções das personagens de uma história. 4. Fazer inferências (de sentimento – atitude). 5. Recontar uma história ouvida ou lida. 6. Propor alternativas distintas: alterar características das personagens. 7. Propor um final diferente para a história ouvida ou lida.
	21. Ler para apreciar textos literários.	1. Ouvir ler e ler obras de literatura para a infância e textos da tradição popular. 2. Expressar sentimentos e emoções provocados pela leitura de textos.
	22. Ler em termos pessoais.	1. Ler, por iniciativa própria, textos disponibilizados na Biblioteca Escolar. 2. Escolher, com orientação do professor, textos de acordo com interesses pessoais.
	23. Dizer e escrever, em termos pessoais e criativos.	1. Dizer lengalengas e adivinhas rimadas. 2. Dizer pequenos poemas memorizados. 3. Contar pequenas histórias inventadas. 4. Recriar pequenos textos em diferentes formas de expressão (verbal, musical, plástica, gestual e corporal). 5. Escrever pequenos textos (em prosa e em verso rimado) por proposta do professor ou por iniciativa própria.
Gramática	24. Explicitar regularidades no funcionamento da língua.	1. Identificar nomes. 2. Identificar o determinante artigo (definido e indefinido). 3. Identificar verbos. 4. Identificar adjetivos.
	25. Compreender formas de organização do léxico.	1. A partir de atividades de oralidade e de leitura, verificar que há palavras que têm significado semelhante e outras que têm significado oposto.

Quadro 3 - Conteúdos Programáticos: Estudo do Meio 2º ano

Domínio e Subdomínio	Objetivo Geral	Descritor
BLOCO 1 À descoberta de si mesmo	1. O passado mais longínquo da criança	<ul style="list-style-type: none"> • Reconhecer datas e factos (data de nascimento, quando começou a andar e a falar...): • — localizar, numa linha de tempo, datas e factos significativos; • — reconhecer unidades de tempo: o mês e o ano; • — identificar o ano comum e o ano bissexto. • Localizar, em mapas, o local do nascimento, locais onde tenha vivido anteriormente ou tenha passado férias...
	2. As suas perspetivas para um futuro mais longínquo	<ul style="list-style-type: none"> • O que irá fazer nas férias grandes, no ano que vem: • — exprimir aspirações; • — enunciar projetos.
	3. O seu corpo	<ul style="list-style-type: none"> • Os órgãos dos sentidos: • — localizar, no corpo, os órgãos dos sentidos; • — distinguir objetos pelo cheiro, sabor, textura, forma...; • — distinguir sons, cheiros e cores do ambiente que o cerca (vozes, ruídos de máquinas, cores e cheiros de flores...). • Reconhecer modificações do seu corpo (queda dos dentes de leite e nascimento da dentição definitiva...).
	4. A saúde do seu corpo	<ul style="list-style-type: none"> • Conhecer e aplicar normas de: • — higiene do corpo (hábitos de higiene diária); • — higiene alimentar (identificação dos alimentos indispensáveis a uma vida saudável, importância da água potável, verificação do prazo de validade dos alimentos...); • — higiene do vestuário; • — higiene dos espaços de uso coletivo (habitação, escola, ruas...). • Identificar alguns cuidados a ter com a visão e a audição (não ler às escuras, ver televisão a uma distância correta, evitar sons de intensidade muito elevada...). • Reconhecer a importância da vacinação para a saúde.
	5. A segurança do seu corpo	<ul style="list-style-type: none"> • Conhecer e aplicar normas de prevenção rodoviária (sinais de trânsito úteis para o dia-a-dia da criança: sinais de peões, pistas de bicicletas, passagens de nível...). • Identificar alguns cuidados na utilização: • — dos transportes públicos; • — de passagens de nível. • Conhecer e aplicar regras de segurança na praia, nos rios, nas piscinas.
BLOCO 2 À descoberta dos outros e das instituições	1. O passado próximo familiar	<ul style="list-style-type: none"> • Reconhecer datas e factos (aniversários, festas...): • — localizar, numa linha de tempo, datas e factos significativos. • Localizar, em mapas ou plantas: local de nascimento, habitação, trabalho, férias...
	2. A vida em sociedade	<p>A VIDA EM SOCIEDADE</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conhecer e aplicar algumas regras de convivência social. • Respeitar os interesses individuais e coletivos. • Conhecer e aplicar formas de harmonização de conflitos: diálogo, consenso, votação.
	3. Modos de vida e funções de alguns	<ul style="list-style-type: none"> • Contactar e descrever em termos de: idade; sexo; o que fazem; onde trabalham; como trabalham...

	membros da comunidade (merceeiro, médico, agricultor, sapateiro, operário, carteiro...)	
	4. Instituições e serviços existentes na comunidade	• Contactar e recolher dados sobre coletividades, serviços de saúde, correios, bancos, organizações religiosas, autarquias...
BLOCO 3 À descoberta do ambiente natural	1. Os seres vivos do seu ambiente	<ul style="list-style-type: none"> • Observar e identificar algumas plantas mais comuns existentes no ambiente próximo: <ul style="list-style-type: none"> • — plantas espontâneas; • — plantas cultivadas; • — reconhecer diferentes ambientes onde vivem as plantas; • — conhecer partes constitutivas das plantas mais comuns (raiz, caule, folhas, flores e frutos); • — registar variações do aspeto, ao longo do ano, de um arbusto ou de uma árvore. • Observar e identificar alguns animais mais comuns existentes no ambiente próximo: <ul style="list-style-type: none"> • — animais selvagens; • — animais domésticos; • — reconhecer diferentes ambientes onde vivem os animais (terra, água, ar); • — reconhecer características externas de alguns animais (corpo coberto de penas, pelos, escamas, bico, garras...); • — recolher dados sobre o modo de vida desses animais (o que comem, como se reproduzem, como se deslocam...).
	2. Os aspetos físicos do meio local	<ul style="list-style-type: none"> • O tempo que faz (registar as condições atmosféricas diárias). • Reconhecer alguns estados do tempo (chuvoso, quente, frio, ventoso...). • Relacionar as estações do ano com os estados do tempo característicos. • Reconhecer a existência do ar (realizar experiências). • Reconhecer o ar em movimento (vento, correntes de ar...).
	3. Conhecer aspetos físicos e seres vivos de outras regiões ou países	
BLOCO 4 À descoberta das inter-relações entre espaços	1. Os seus itinerários	<ul style="list-style-type: none"> • Descrever os seus itinerários diários (casa/escola, lojas...). • Localizar os pontos de partida e chegada. • Traçar o itinerário na planta do bairro ou da localidade.
	2. Os meios de comunicação	<ul style="list-style-type: none"> os meios de comunicação • Distinguir diferentes tipos de transportes utilizados na sua comunidade. • Conhecer outros tipos de transportes. • Reconhecer tipos de comunicação pessoal (correio, telefone...). • Reconhecer tipos de comunicação social (jornais, rádio, televisão...).
BLOCO 5 À descoberta dos materiais e objetos	1. Realizar experiências com alguns materiais e objetos de Uso corrente (sal, açúcar, vidro, madeira, barro, areia, cortiça, papel, cera, objetos variados...)	<ul style="list-style-type: none"> • Comparar materiais segundo algumas das suas propriedades (flexibilidade, resistência, solubilidade, dureza, transparência, combustibilidade...). • Agrupar materiais segundo essas propriedades. • Relacionar essas propriedades com a utilidade dos materiais. • Identificar a sua origem (natural/artificial).

2. Realizar experiências com o ar

- Reconhecer a existência do ar (balões, seringas...).
- Reconhecer que o ar tem peso (usar balões e bolas com ar e vazios).
- Experimentar o comportamento de objetos em presença de ar quente e de ar frio (objetos leves sobre um calorífero, balões de S. João...).

3. Manusear objetos em situações concretas (tesoura, martelo, sacho, serrote, máquina de escrever, gravador, lupa, agrafador, furador...)

- Reconhecer a sua utilidade.
- Conhecer e aplicar alguns cuidados na sua utilização.

Quadro 4 - Conteúdos Programáticos: Expressões 2º ano

EXPRESSÃO E EDUCAÇÃO PLÁSTICA		
Domínio e Subdomínio	Objetivo Geral	Descritor
Bloco 1 Descoberta e organização Progressiva de volumes	Modelagem e escultura	<ul style="list-style-type: none"> • Explorar e tirar partido da resistência e plasticidade: terra, areia, barro, massa de cores, pasta de madeira, pasta de papel • Modelar usando apenas as mãos • Modelar usando utensílios • Esculpir em barras de sabão, em cortiça, em cascas de árvore macias
	Construções	<ul style="list-style-type: none"> • Fazer e desmanchar construções • Ligar/colar elementos para uma construção • Atar/agraçar/pregar elementos para uma construção • Desmontar e montar objetos • Inventar novos objetos utilizando materiais ou objetos recuperados • Construir: brinquedos, jogos, máscaras, adereços, fantoches, instrumentos musicais elementares • Fazer construções a partir de representação no plano (aldeias, maquetas) • Adaptar e recriar espaços utilizando materiais ou objetos de grandes dimensões (cabanas, casas de bonecas,...)
Bloco 2 Descoberta e organização Progressiva de superfícies	Desenho	<ul style="list-style-type: none"> Desenho de expressão livre • Desenhar na areia, em terra molhada • Desenhar no chão do recreio • Desenhar no quadro da sala • Explorar as possibilidades técnicas de: dedos, paus, giz, lápis de cor, lápis de grafite, carvão, lápis de cera, feltros, tintas, pincéis,... Utilizando suportes de: diferentes tamanhos, diferentes espessuras, diferentes texturas, diferentes cores Atividades gráficas sugeridas • Desenhar jogos no recreio • Ilustrar de forma pessoal • Inventar sequências de imagens com ou sem palavras • Criar frisos de cores preenchendo quadrículas • Desenhar plantas e mapas • Contornar objetos, formas, pessoas • Utilizar livremente a régua, o esquadro e o compasso • Desenhar em superfícies não planas • Desenhar sobre um suporte previamente preparado (com anilinas, tinta de escrever,...)
	Pintura	<ul style="list-style-type: none"> Pintura de expressão livre • Pintar livremente em suportes neutros • Pintar livremente, em grupo, sobre papel de cenário de grandes dimensões • Explorar as possibilidades técnicas de: mão, esponjas, trinchas, pincéis, rolos, com pigmentos naturais, guache, aguarela, anilinas, tintas de água... Atividades de pintura sugerida • Fazer digitinta • Fazer experiências de mistura de cores • Pintar superfícies e, por descoloração, desenhar • Fazer jogos de simetria dobrando uma superfície pintada • Fazer pintura soprada • Fazer pintura lavada • Pintar utilizando dois materiais diferentes (guache e cola, guache e tinta da china,...) • Pintar cenários, adereços, construções • Pintar em superfícies não planas
Bloco 3 Exploração de técnicas diversas de expressão	Recorte, colagem, dobragem	<ul style="list-style-type: none"> • Explorar as possibilidades de diferentes materiais: elementos naturais, lã, cortiça, tecidos, objetos recuperados, jornal, papel colorido, ilustrações... rasgando, desfiando, recortando, amassando, dobrando... procurando formas, cores, texturas, espessuras... • Fazer composições colando: diferentes materiais rasgados, desfiados, diferentes materiais cortados, diferentes materiais recortados. • Fazer composições colando mosaicos de papel • Fazer dobragens • Explorar a terceira dimensão, a partir da superfície (destacando figuras e pondo-as de pé, abrindo portas...)
	Impressão	<ul style="list-style-type: none"> • Estampar a mão, o pé • Estampar elementos naturais • Fazer monotípias • Fazer estampagem de água e tinta oleosa • Estampar utilizando moldes — positivo e negativo — feitos em cartão, plástico,... • Imprimir utilizando o limógrafo
	Tecelagem e costura	<ul style="list-style-type: none"> • Utilizar, em tapeçarias, diferentes materiais: • Imprimir com carimbos (feitos em vegetais, cortiça,...) tecidos, tiras de pano, lã, botões, cordas, elementos naturais

	<ul style="list-style-type: none"> • Desfazer diferentes texturas: tecidos, malhas, cordas, elementos naturais,... • Entrançar • Bordar (pontos simples) • Tecer em teares de cartão • Tecer em teares de madeira (simples) • Colaborar em tapeçarias de elementos cosidos, elaborados a partir de desenhos imaginados pelas crianças
Fotografia, transparências e meios audiovisuais	<ul style="list-style-type: none"> • Utilizar a máquina fotográfica para a recolha de imagens • Construir transparências e diapositivos • Construir sequências de imagens
Cartazes	<ul style="list-style-type: none"> • Fazer composições com fim comunicativo (usando a imagem, a palavra, a imagem e a palavra): recortando e colando elementos, desenhando e escrevendo, imprimindo e estampando

EXPRESSÃO E EDUCAÇÃO FÍSICO-MOTORA

Domínio e Subdomínio	Objetivo Geral	Descritor
BLOCO 2	Deslocamentos e equilíbrios	<p>5. Em percursos que integrem várias habilidades:</p> <p>5.1. Transpor obstáculos sucessivos, em corrida, colocados a distâncias irregulares, sem acentuadas mudanças de velocidade.</p> <p>5.2. Subir e descer pela tração dos braços, um banco sueco inclinado, deitado em posição ventral e dorsal.</p> <p>5.3. SALTAR de um plano superior realizando, durante o voo, uma figura à sua escolha, ou voltas, com receção em pé e equilibrada.</p> <p>5.4. Realizar saltos «de coelho» no solo, com amplitudes variadas, evitando o avanço dos ombros no momento do apoio das mãos.</p> <p>5.5. Fazer cambalhota à frente no colchão, terminando a pés juntos, mantendo a mesma direção durante o enrolamento.</p> <p>5.6. Fazer cambalhota à retaguarda sobre um colchão num plano inclinado, com repulsão dos braços na fase final, terminando com as pernas afastadas.</p> <p>5.7. Rolar à frente numa barra (baixa), sem interrupção do movimento e com receção em segurança.</p> <p>5.8. Subir e descer o espaldar percorrendo todos os degraus e deslocar-se para ambos os lados face ao espaldar.</p> <p>5.9. subir e descer uma corda suspensa, com nós, com a ação coordenada dos membros inferiores e superiores.</p> <p>6. Em concurso individual, com coordenação e fluidez de movimentos:</p> <p>6.1. Saltar em comprimento, após curta corrida de balanço e chamada a um pé numa zona elevada, com receção a pés juntos num colchão ou caixa de saltos.</p> <p>6.2. Saltar em altura para tocar num objeto suspenso, após curta corrida de balanço e chamada a pés juntos e a um pé, com receção equilibrada.</p>

EXPRESSÃO E EDUCAÇÃO MUSICAL

Domínio e Subdomínio	Objetivo Geral	Descritor
BLOCO 1 Jogos de exploração	Voz	<ul style="list-style-type: none"> • Dizer rimas e lengalengas • Entoar rimas e lengalengas • Cantar canções • Reproduzir pequenas melodias • Experimentar sons vocais (todos os que a criança é capaz de produzir)
	Corpo	<ul style="list-style-type: none"> • Experimentar percussão corporal, batimentos, palmas,... • Acompanhar canções com gestos e percussão corporal • Movimentar-se livremente a partir de: sons vocais e instrumentais, melodias e canções, gravações • Associar movimentos a: pulsação, andamento, dinâmica; acentuação, divisão binária/ternária, dinâmica • Fazer variações bruscas de andamento (rápido, lento) e intensidade (forte, fraco) • Fazer variações graduais de andamento («acelerando», «retardando») e de intensidade (aumentar, diminuir) • Participar em coreografias elementares inventando e reproduzindo gestos
	Instrumentos	<ul style="list-style-type: none"> • Experimentar as potencialidades sonoras de materiais e objetos • Construir fontes sonoras elementares introduzindo modificações em materiais e objetos • Construir instrumentos musicais elementares seguindo indicações ordenadas de construção • Utilizar instrumentos musicais
BLOCO 2 Experimentação, desenvolvimento e criação musical	Desenvolvimento auditivo	<ul style="list-style-type: none"> • Identificar sons isolados: do meio próximo e da natureza • Identificar ambientes/texturas sonoras: do meio próximo e da natureza • Identificar e marcar a pulsação e/ou ritmo de: lengalengas, canções, melodias e danças, utilizando percussão corporal, instrumentos, voz, movimento • Reconhecer ritmos e ciclos: da vida (pulsação, respiração,...)

	<p>da natureza (noite-dia, estações do ano,...)</p> <p>de máquinas e objetos</p> <p>de formas musicais (AA, AB, ABA,...)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Reproduzir com a voz ou com instrumentos: sons isolados, motivos, frases, escalas, agregados sonoros, canções e melodias (cantadas ou tocadas, ao vivo ou de gravação) • Organizar, relacionar e classificar conjuntos de sons segundo: timbre, duração, intensidade, altura, localização • Dialogar sobre: <ul style="list-style-type: none"> meio ambiente sonoro audições musicais produções próprias e do grupo encontros com músicos sonoplastia nos meios de comunicação com que tem contacto (rádio, televisão, cinema, teatro,...)
Expressão e criação musical	<ul style="list-style-type: none"> • Utilizar diferentes maneiras de produzir sons: <ul style="list-style-type: none"> com a voz com percussão corporal com objetos com instrumentos musicais com aparelhos eletroacústicos • Inventar texturas/ambientes sonoros • Utilizar texturas/ambientes sonoros em: canções, danças, histórias, dramatizações, gravações • Adaptar: <ul style="list-style-type: none"> textos para melodias melodia para textos textos para canções • Utilizar o gravador para registar produções próprias e do grupo • Organizar sequências de movimentos (coreografias elementares) para sequências sonoras • Organizar sequências sonoras para sequências de movimentos • Participar em danças de roda, de fila,..., tradicionais, infantis • Participar em danças do repertório regional e popularizadas
Representação do som	<ul style="list-style-type: none"> • Inventar/utilizar gestos, sinais e palavras para expressar/comunicar: timbre, intensidade, duração, altura, pulsação, andamento, dinâmica • Inventar/utilizar códigos para representar o som da voz, corpo e instrumentos • Inventar/utilizar códigos para representar sequências e texturas sonoras Utilizar vocabulário adequado a situações sonoro/musicais vivenciadas • Identificar e utilizar gradualmente/dois símbolos de leitura e escrita musical • Contactar com várias formas de representação sonoro/musical: <ul style="list-style-type: none"> em partituras adequadas ao seu nível etário em publicações musicais nos encontros com músicos

EXPRESSÃO E EDUCAÇÃO DRAMÁTICA

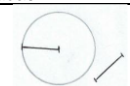
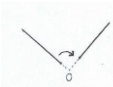
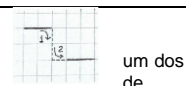
Domínio e Subdomínio	Objetivo Geral	Descritor
BLOCO 1 Jogos de exploração	Corpo	<ul style="list-style-type: none"> • Movimentar-se de forma livre e pessoal: sozinho e aos pares • Explorar as atitudes de: <ul style="list-style-type: none"> imobilidade-mobilidade, contração-descontração, tensão-relaxamento • Explorar a respiração torácica e abdominal • Explorar o movimento global do seu corpo da menor à maior amplitude • Explorar os movimentos segmentares do corpo • Explorar as diferentes possibilidades expressivas, imaginando-se com outras características corporais: <ul style="list-style-type: none"> diferentes atitudes corporais diferentes ritmos corporais diferentes formas diferentes fatores de movimento (firme/suave; súbito/sustentado; direto/flexível; controlado/livre)
	Voz	<ul style="list-style-type: none"> • Experimentar maneiras diferentes de produzir sons • Explorar sons orgânicos ligados a ações quotidianas • Reproduzir sons do meio ambiente • Aliar a emissão sonora a gestos/movimentos • Explorar a emissão sonora fazendo variar: <ul style="list-style-type: none"> a forma de respirar a altura do som o volume da voz a velocidade a entoação • Explorar diferentes maneiras de dizer vocábulos (dicção) • Explorar os efeitos de alternância, silêncio-emissão sonora
	Espaço	<ul style="list-style-type: none"> • Explorar o espaço circundante • Adaptar a diferentes espaços os movimentos e a voz ** • Explorar deslocações simples seguindo trajetos diversos ***

		<ul style="list-style-type: none"> • Explorar diferentes formas de se deslocar: de diferentes seres (reais ou imaginados) * * * * em locais com diferentes características * * * * • Orientar-se no espaço a partir de referências visuais, auditivas, tácteis * * * * • Deslocar-se em coordenação com um par * * * * • Explorar diferentes níveis (baixo, médio, alto) * * * * • Explorar mudanças de nível: individualmente * * * aos pares * * * em pequenos grupos
	Objetos	<ul style="list-style-type: none"> • Explorar as qualidades físicas dos objetos • Explorar as relações possíveis do corpo com os objetos • Deslocar-se com o apoio de um objeto: individualmente e em coordenação com um par • Explorar as transformações de objetos: imaginando-os com outras características e/ou utilizando-os em ações • Utilizar objetos dando-lhes atributos imaginados em situações de interação: a dois e / ou em pequeno grupo • Utilizar máscaras, fantoches • Inventar e utilizar máscaras, fantoches, marionetas
BLOCO 2 Jogos dramáticos	Linguagem não verbal	<ul style="list-style-type: none"> • Utilizar espontaneamente, atitudes, gestos, movimentos • Reagir espontaneamente, por gestos/movimentos a: sons, palavras, ilustrações, atitudes, gestos • Reproduzir movimentos: em espelho e / ou por contraste • Improvisar individualmente atitudes, gestos, movimentos a partir de diferentes estímulos: sonoros ou verbais, um objeto real ou imaginado, um tema • Mimar, a dois ou em pequenos grupos, atitudes, gestos, movimentos ligados a: uma ação isolada, uma sequência de atos (situações recriadas ou imaginadas)
	Linguagem verbal	<ul style="list-style-type: none"> • Participar na elaboração oral de uma história • Improvisar um diálogo ou uma pequena história: a dois, em pequeno grupo, a partir de: uma ilustração, uma série de imagens, um som, uma sequência sonora, um objeto, um tema • Participar em jogos de associação de palavras por: afinidades sonoras e / ou afinidades semânticas • Experimentar diferentes maneiras de dizer um texto: lendo e / ou recitando • Inventar novas linguagens sonoras ou onomatopaicas
	Linguagem verbal e gestual	<ul style="list-style-type: none"> • Improvisar palavras, sons, atitudes, gestos e movimentos ligados a uma ação precisa: em interação com o outro e / ou em pequeno grupo • Improvisar palavras, sons, atitudes, gestos e movimentos, constituindo sequências de ações — situações recriadas ou imaginadas, a partir de: objetos, um local, uma ação, personagens, um tema * * • Improvisar situações usando diferentes tipos de máscaras • Utilizar diversos tipos de sombras (chinesas,...) • Inventar, construir e utilizar adereços e cenários • Elaborar, previamente, em grupo, os vários momentos do desenvolvimento de uma situação

Quadro 5 – Conteúdos Programáticos: Matemática 3º ano

Domínio e Subdomínio	Objetivo Geral	Descritor
Números e Operações	Números naturais	<p>1. Conhecer os numerais ordinais</p> <p>1. Utilizar corretamente os numerais ordinais até «centésimo».</p> <p>2. Contar até um milhão</p> <p>1. Estender as regras de construção dos numerais cardinais até um milhão.</p> <p>2. Efetuar contagens progressivas e regressivas, com saltos fixos «<» e «>».</p> <p>3. Conhecer a numeração romana</p> <p>1. Conhecer e utilizar corretamente os numerais romanos.</p>
	Sistema de numeração decimal	<p>4. Descodificar o sistema de numeração decimal</p> <p>1. Designar mil unidades por um milhar e reconhecer que um milhar é igual a dez centenas e a cem dezenas.</p> <p>2. Representar qualquer número natural até 1.000.000, identificando o valor posicional dos algarismos que o compõem e efetuar a leitura por classes e por ordens.</p> <p>3. Comparar números naturais até 1.000.000 utilizando os símbolos «<» e «>».</p> <p>4. Efetuar a decomposição decimal de qualquer número natural até um milhão.</p> <p>5. Arredondar um número natural à dezena, à centena, ao milhar, à dezena de milhar ou à centena de milhar mais próxima, utilizando o valor posicional dos algarismos.</p>
Adição e subtração		<p>5. Adicionar e subtrair números naturais</p> <p>1. Adicionar dois números naturais cuja soma seja inferior a 1.000.000, utilizando o algoritmo da adição.</p> <p>2. Subtrair dois números naturais até 1.000.000, utilizando o algoritmo da subtração.</p>
		<p>6. Resolver problemas</p> <p>1. Resolver problemas de até três passos envolvendo situações de juntar, acrescentar, retirar, completar e comparar.</p>
Multiplicação		<p>7. Multiplicar números naturais</p> <p>1. Saber de memória as tabuadas do 7, do 8 e do 9.</p> <p>2. Utilizar corretamente a expressão «múltiplo de» e reconhecer que os múltiplos de 2 são os números pares.</p> <p>3. Reconhecer que o produto de um número por 10, 100, 1000, etc. se obtém acrescentando à representação decimal desse número o correspondente número de zeros.</p> <p>4. Efetuar mentalmente multiplicações de números com um algarismo por múltiplos de dez inferiores a cem, tirando partido das tabuadas.</p> <p>5. Efetuar a multiplicação de um número de um algarismo por um número de dois algarismos, decompondo o segundo em dezenas e unidades e utilizando a propriedade distributiva.</p> <p>6. Multiplicar fluentemente um número de um algarismo por um número de dois algarismos, começando por calcular o produto pelas unidades e retendo o número de dezenas obtidas para o adicionar ao produto pelas dezenas.</p> <p>7. Multiplicar dois números de dois algarismos, decompondo um deles em dezenas e unidades, utilizando a propriedade distributiva e completando o cálculo com recurso à disposição usual do algoritmo.</p> <p>8. Multiplicar quaisquer dois números cujo produto seja inferior a um milhão, utilizando o algoritmo da multiplicação.</p> <p>9. Reconhecer os múltiplos de 2, 5 e 10 por inspeção do algarismo das unidades.</p>
		<p>8. Resolver problemas</p> <p>1. Resolver problemas de até três passos envolvendo situações multiplicativas nos sentidos aditivo e combinatório.</p>
Divisão		<p>9. Efetuar divisões inteiras</p> <p>1. Efetuar divisões inteiras identificando o quociente e o resto quando o divisor e o quociente são números naturais inferiores a 10, por manipulação de objetos ou recorrendo a desenhos e esquemas.</p> <p>2. Reconhecer que o dividendo é igual à soma do resto com o produto do quociente pelo divisor e que o resto é inferior ao divisor.</p> <p>3. Efetuar divisões inteiras com divisor e quociente inferiores a 10 utilizando a tabuada do divisor e apresentar o resultado com a disposição usual do algoritmo.</p> <p>4. Utilizar corretamente as expressões «divisor de» e «divisível por» e reconhecer que um número natural é divisor de outro se o segundo for múltiplo do primeiro (e vice-versa).</p> <p>5. Reconhecer que um número natural é divisor de outro se o resto da divisão do segundo pelo primeiro for igual a zero.</p> <p>10. Resolver problemas</p>
		<p>1. Resolver problemas de até três passos envolvendo situações de partilha equitativa e de agrupamento.</p>
Números racionais não negativos		<p>11. Medir com frações</p> <p>1. Fixar um segmento de reta como unidade e identificar uma fração unitária $1/b$ (sendo um número natural) como um número igual à medida do comprimento de cada um dos segmentos de reta resultantes da decomposição da unidade em segmentos de reta de comprimentos iguais.</p> <p>2. Fixar um segmento de reta como unidade e identificar uma fração a/b (sendo a e b números naturais) como um número, igual à medida do comprimento de um segmento de reta obtido por justaposição retilínea, extremo a extremo, de a segmentos de reta com comprimentos iguais medindo $1/b$.</p> <p>3. Utilizar corretamente os termos «numerador» e «denominador».</p>
		<p>4. Utilizar corretamente os numerais fracionários.</p>

		<p>5. Utilizar as frações para designar grandezas formadas por certo número de partes equivalentes a uma que resulte de divisão equitativa de um todo.</p> <p>6. Reconhecer que o número natural a, enquanto medida de uma grandeza, é equivalente à fração $a/1$ e identificar, para todo o número natural b, a fração $0/b$ como o número 0.</p> <p>7. Fixar um segmento de reta como unidade de comprimento e representar números naturais e frações por pontos de uma semirreta dada, representando o zero pela origem e de tal modo que o ponto que representa determinado número se encontra a uma distância da origem igual a esse número de unidades.</p> <p>8. Identificar «reta numérica» como a reta suporte de uma semirreta utilizada para representar números não negativos, fixada uma unidade de comprimento.</p> <p>9. Reconhecer que frações com diferentes numeradores e denominadores podem representar o mesmo ponto da reta numérica, associar a cada um desses pontos representados por frações um «número racional» e utilizar corretamente neste contexto a expressão «frações equivalentes».</p> <p>10. Identificar frações equivalentes utilizando medições de diferentes grandezas.</p> <p>11. Reconhecer que uma fração cujo numerador é divisível pelo denominador representa o número natural quociente daqueles dois.</p> <p>12. Ordenar números racionais positivos utilizando a reta numérica ou a medição de outras grandezas.</p> <p>13. Ordenar frações com o mesmo denominador.</p> <p>14. Ordenar frações com o mesmo numerador.</p> <p>15. Reconhecer que uma fração de denominador igual ou superior ao numerador representa um número racional respetivamente igual ou inferior a 1 e utilizar corretamente o termo «fração própria».</p> <p>12. Adicionar e subtrair números racionais</p> <p>1. Reconhecer que a soma e a diferença de números naturais podem ser determinadas na reta numérica por justaposição retilínea extremo a extremo de segmentos de reta.</p> <p>2. Identificar somas de números racionais positivos como números correspondentes a pontos da reta numérica, utilizando justaposições retilíneas extremo a extremo de segmentos de reta, e a soma de qualquer número com zero como sendo igual ao próprio número.</p> <p>NO3 Página 18</p> <p>3. Identificar a diferença de dois números racionais não negativos, em que o aditivo é superior ou igual ao subtrativo, como o número racional que se deve adicionar ao subtrativo para obter o aditivo e identificar o ponto da reta numérica que corresponde à diferença de dois números positivos utilizando justaposições retilíneas extremo a extremo de segmentos de reta.</p> <p>4. Reconhecer que é igual a 1 a soma de parcelas iguais a $1/b$ (sendo a número natural).</p> <p>5. Reconhecer que a soma de parcelas iguais a $1/b$ (sendo a e b números naturais) é igual a a/b e identificar esta fração como os produtos $a \times 1/b$ e $1/b \times a$.</p> <p>6. Reconhecer que a soma e a diferença de frações de iguais denominadores podem ser obtidas adicionando e subtraindo os numeradores.</p> <p>7. Decompor uma fração superior a 1 na soma de um número natural e de uma fração própria utilizando a divisão inteira do numerador pelo denominador.</p>
	Sistema de numeração decimal	<p>13. Representar números racionais por dízimas</p> <p>1. Identificar as frações decimais como as frações com denominadores iguais a 10, 100, 1000, etc.</p> <p>2. Reduzir ao mesmo denominador frações decimais utilizando exemplos do sistema métrico.</p> <p>3. Adicionar frações decimais com denominadores até 1000, reduzindo ao maior denominador.</p> <p>4. Representar por 0,1, 0,01 e 0,001 os números racionais $1/10$, $1/100$ e $1/1000$, respetivamente.</p> <p>5. Representar as frações decimais como dízimas e representá-las na reta numérica.</p> <p>6. Adicionar e subtrair números representados na forma de dízima utilizando os algoritmos.</p> <p>7. Efetuar a decomposição decimal de um número racional representado como dízima.</p> <p>14. Resolver problemas</p> <p>1. Resolver problemas de até três passos envolvendo números racionais representados de diversas formas e as operações de adição e de subtração</p>
Geometria e Medida	Localização e orientação no espaço	<p>1. Situar-se e situar objetos no espaço</p> <p>1. Identificar dois segmentos de reta numa grelha quadriculada como paralelos se for possível descrever um itinerário que começa por percorrer segmentos, acaba percorrendo o outro e contém um número par de quartos volta.</p> <p>2. Identificar duas direções relativamente a um observador como perpendiculares quando puderem ser ligadas por um quarto de volta.</p> <p>3. Reconhecer e representar segmentos de reta perpendiculares e paralelos em situações variadas.</p> <p>4. Reconhecer a perpendicularidade entre duas direções quando uma é vertical e outra horizontal.</p> <p>5. Reconhecer, numa grelha quadriculada na qual cada fila «horizontal» («linha») e cada fila «vertical» («coluna») está identificada por um símbolo, que qualquer quadrícula pode ser localizada através de um par de coordenadas.</p> <p>6. Identificar quadriculas de uma grelha quadriculada através das respetivas coordenadas</p>
	Figuras geométricas	<p>2. Reconhecer propriedades geométricas</p> <p>1. Identificar uma «circunferência» em determinado plano como o conjunto de pontos desse plano a uma distância dada de um ponto nele fixado e representar circunferências utilizando um compasso.</p> <p>2. Identificar uma «superfície esférica» como o conjunto de pontos do espaço a uma distância dada de um ponto.</p> <p>3. Utilizar corretamente os termos «centro», «raio» e «diâmetro».</p> <p>4. Identificar a «parte interna de uma circunferência» como o conjunto dos pontos do plano cuja distância ao centro é inferior ao raio.</p> <p>5. Identificar um «círculo» como a reunião de uma circunferência com a respetiva parte interna.</p> <p>6. Identificar a «parte interna de uma superfície esférica» como o conjunto dos pontos do espaço cuja distância ao centro é inferior ao raio.</p> <p>7. Identificar uma «esfera» como a reunião de uma superfície esférica com a respetiva parte interna.</p>



		<p>8. Identificar eixos de simetria em figuras planas utilizando dobragens, papel vegetal, etc.</p>
	Medida	<p>3. Medir comprimentos e áreas</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Relacionar as diferentes unidades de medida de comprimento do sistema métrico. 2. Medir distâncias e comprimentos utilizando as unidades do sistema métrico e efetuar conversões. 3. Construir numa grelha quadriculada figuras não geometricamente iguais com o mesmo perímetro. GM3 Página 20 4. Reconhecer que figuras com a mesma área podem ter perímetros diferentes. 5. Fixar uma unidade de comprimento e identificar a área de um quadrado de lado de medida 1 como uma «unidade quadrada». 6. Medir a área de figuras decomponíveis em unidades quadradas. 7. Enquadrar a área de uma figura utilizando figuras decomponíveis em unidades quadradas. 8. Reconhecer, fixada uma unidade de comprimento, que a medida, em unidades quadradas, da área de um retângulo de lados de medidas inteiras é dada pelo produto das medidas de dois lados concorrentes. 9. Reconhecer o metro quadrado como a área de um quadrado com um metro de lado. <p>4. Medir massas</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Relacionar as diferentes unidades de massa do sistema métrico. 2. Realizar pesagens utilizando as unidades do sistema <p>5. Medir capacidades</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Relacionar as diferentes unidades de capacidade do sistema métrico. 2. Medir capacidades utilizando as unidades do sistema métrico e efetuar conversões. <p>6. Medir o tempo</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Saber que o minuto é a sexagésima parte da hora e que o segundo é a sexagésima parte do minuto. 2. Ler e escrever a medida do tempo apresentada num relógio de ponteiros em horas e minutos. 3. Efetuar conversões de medidas de tempo expressas em horas, minutos e segundos. 4. Adicionar e subtrair medidas de tempo expressas em horas, minutos e segundos. <p>7. Contar dinheiro</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Adicionar e subtrair quantias de dinheiro. 8. Resolver problemas <p>1. Resolver problemas de até três passos envolvendo medidas de diferentes grandezas.</p>
Organização e Tratamento de Dados	Representação e tratamento de dados	<p>1. Representar conjuntos de dados</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Representar conjuntos de dados expressos na forma de números inteiros não negativos em diagramas de caule-e-folhas. 2. Tratar conjuntos de dados <ol style="list-style-type: none"> 1. Identificar a «frequência absoluta» de uma categoria/classe de determinado conjunto de dados como o número de dados que pertencem a essa categoria/classe. 2. Identificar a «moda» de um conjunto de dados qualitativos/quantitativos discretos como a categoria/classe com maior frequência absoluta. 3. Saber que no caso de conjuntos de dados quantitativos discretos também se utiliza a designação «moda» para designar qualquer classe com maior frequência absoluta do que as classes vizinhas, ou seja, correspondentes aos valores imediatamente superior e inferior. 4. Identificar o «máximo» e o «mínimo» de um conjunto de dados numéricos respetivamente como o maior e o menor valor desses dados e a «amplitude» como a diferença entre o máximo e o mínimo. <p>3. Resolver problemas</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Resolver problemas envolvendo a análise de dados representados em tabelas, diagramas ou gráficos e a determinação de frequências absolutas, moda, extremos e amplitude. 2. Resolver problemas envolvendo a organização de dados por categorias/classes e a respetiva representação de uma forma adequada.

Quadro 6 - Conteúdos Programáticos: Português 3º ano

Domínio e Subdomínio	Objetivo Geral	Descritor
Oralidade	1. Escutar para aprender e construir conhecimentos.	1. Descobrir pelo contexto o significado de palavras desconhecidas. 2. Identificar informação essencial. 3. Pedir esclarecimentos acerca do que ouviu.
	2. Produzir um discurso oral com correção.	1. Usar a palavra com um tom de voz audível, boa articulação e ritmo adequado. 2. Mobilizar vocabulário cada vez mais variado e estruturas frásicas cada vez mais complexas.
	3. Produzir discursos com diferentes finalidades, tendo em conta a situação e o interlocutor.	1. Adaptar o discurso às situações de comunicação. 2. Recontar, contar e descrever. 3. Informar, explicar. 4. Fazer uma apresentação oral (cerca de 3 minutos) sobre um tema, com recurso eventual a tecnologias de informação. 5. Fazer um pequeno discurso com intenção persuasiva (por exemplo, com o exercício “mostra e conta”: por solicitação do professor, o aluno traz um objeto e apresenta à turma as razões da sua escolha). 6. Desempenhar papéis específicos em atividades de expressão orientada, respeitando o tema, retomando o assunto e justificando opiniões.
	4. Desenvolver a consciência fonológica e operar com fonemas.	1. Reunir numa sílaba os primeiros fonemas de duas palavras, cometendo erros só ocasionalmente e apresentando um número significativo de respostas determinadas por uma codificação ortográfica.
Leitura e escrita	5. Ler em voz alta palavras e textos.	1. Ler todas as palavras monossilábicas, dissilábicas e trissilábicas regulares e, salvo raras exceções, todas as palavras irregulares encontradas nos textos utilizados na escola. 2. Decodificar palavras com fluência crescente: bom domínio na leitura das palavras dissilábicas de 4 a 6 letras e das trissilábicas de 7 ou mais letras, sem hesitação e quase tão rapidamente para as trissilábicas como para as dissilábicas. 3. Ler corretamente um mínimo de 80 palavras por minuto de uma lista de palavras de um texto apresentadas quase aleatoriamente. 4. Ler um texto com articulação e entoação corretas e uma velocidade de leitura de, no mínimo, 110 palavras por minuto.
	6. Ler textos diversos.	1. Ler pequenos textos narrativos, informativos e descritivos; notícias, cartas, convites e banda desenhada.
	8. Organizar os conhecimentos do texto.	1. Identificar, por expressões de sentido equivalente, informações contidas explicitamente em textos narrativos, informativos e descritivos, de cerca de 300 palavras. 2. Identificar o tema ou o assunto do texto, assim como os eventuais subtemas. 3. Pôr em relação duas informações para inferir delas uma terceira. 4. Referir, em poucas palavras, o essencial do texto.
	9. Relacionar o texto com conhecimentos anteriores e compreendê-lo.	1. Formular questões intermédias e enunciar expectativas e direções possíveis durante a leitura de um texto. 2. Escolher, em tempo limitado, entre diferentes frases escritas, a que contempla informação contida num texto curto, de cerca de 100 palavras, lido anteriormente. 3. Relacionar intenções e emoções das personagens com finalidades da ação.
	10. Monitorizar a compreensão.	1. Sublinhar as palavras desconhecidas, inferir o significado a partir de dados contextuais e confirmá-lo no dicionário.
	11. Elaborar e aprofundar ideias e conhecimentos.	1. Estabelecer uma lista de fontes pertinentes de informação relativas a um tema, através de pesquisas na biblioteca e pela internet. 2. Procurar informação na internet para preencher esquemas anteriormente elaborados ou para responder a questões elaboradas em grupo.

		<p>3. Expressar de maneira apropriada uma opinião crítica a respeito de um texto e compará-lo com outros já lidos ou conhecidos.</p> <p>4. Expressar uma opinião crítica a respeito de ações das personagens ou de outras informações que possam ser objeto de juízos de valor.</p>
	12. Desenvolver o conhecimento da ortografia.	<p>1. Indicar, para as relações fonema – grafema e grafema – fonema mais frequentes, as diferentes possibilidades de escrever os fonemas que, segundo o código ortográfico do português, podem corresponder a mais do que um grafema, e para cada grafema indicar, quando é o caso, as diferentes possibilidades de “leitura” (em ambos os casos exemplificando com palavras).</p> <p>2. Escrever corretamente no plural as formas verbais, os nomes terminados em -ão e os nomes e adjetivos terminados em consoante.</p> <p>3. Escrever um texto, em situação de ditado, quase sem cometer erro</p>
	13. Mobilizar o conhecimento da representação gráfica e da pontuação.	<p>1. Identificar e utilizar o hífen.</p> <p>2. Identificar e utilizar o seguinte sinal auxiliar de escrita: aspas.</p> <p>3. Utilizar adequadamente os seguintes sinais de pontuação: ponto de exclamação; dois pontos (introdução do discurso direto); travessão (no discurso direto).</p> <p>4. Fazer a translineação de palavras no final das sílabas terminadas em vogal e em ditongo e na separação dos dígrafos rr e ss.</p>
	14. Planificar a escrita de textos.	<p>1. Registrar ideias relacionadas com o tema, organizando-as.</p>
	15. Redigir corretamente.	<p>1. Utilizar uma caligrafia legível.</p> <p>2. Respeitar as regras de ortografia.</p> <p>3. Usar vocabulário adequado.</p> <p>4. Trabalhar um texto, amplificando-o através da coordenação de nomes, de adjetivos e de verbos.</p>
	16. Escrever textos narrativos.	<p>1. Escrever pequenos textos, incluindo os elementos constituintes quem, quando, onde, o quê, como.</p> <p>2. Introduzir diálogos em textos narrativos.</p>
	17. Escrever textos expositivos/informativos.	<p>1. Escrever pequenos textos, a partir de ajudas que identifiquem a introdução ao tópico, o desenvolvimento do tópico com factos e pormenores, e a conclusão.</p>
	18. Escrever textos dialogais.	<p>1. Escrever diálogos, contendo a fase de abertura, a fase de interação e a fase de fecho.</p>
	19. Escrever textos diversos.	<p>1. Escrever cartas e convites.</p> <p>2. Escrever falas, diálogos ou legendas para banda desenhada.</p>
	20. Rever textos escritos.	<p>1. Verificar se o texto contém as ideias previamente definidas.</p> <p>2. Verificar a adequação do vocabulário usado.</p> <p>3. Identificar e corrigir os erros de ortografia que o texto contenha.</p>
Educação literária	21. Ler e ouvir ler textos literários. (v. Lista em Anexo)	<p>1. Ler e ouvir ler obras de literatura para a infância e textos da tradição popular.</p> <p>2. Praticar a leitura silenciosa.</p> <p>3. Ler em voz alta, após preparação da leitura.</p> <p>4. Ler poemas em coro ou em pequenos grupos.</p>
	22. Compreender o essencial dos textos escutados e lidos.	<p>1. Reconhecer regularidades versificatórias (rima, sonoridades, cadência).</p> <p>2. Confrontar as previsões feitas sobre o texto com o assunto do mesmo.</p> <p>3. Identificar, justificando, as personagens principais.</p> <p>4. Fazer inferências (de tempo atmosférico, de estações do ano, de instrumento, de objeto).</p> <p>5. Recontar textos lidos.</p> <p>6. Propor alternativas distintas: alterar características das personagens e mudar as ações, inserindo episódios ou mudando o desenlace.</p> <p>7. Propor títulos alternativos para textos.</p> <p>8. Interpretar sentidos da linguagem figurada.</p>

		9. Responder, oralmente e por escrito, de forma completa, a questões sobre os textos.
	23. Ler para apreciar textos literários.	1. Ler e ouvir ler obras de literatura para a infância e textos da tradição popular. 2. Manifestar sentimentos, ideias e pontos de vista suscitados pelas histórias ouvidas.
	24. Ler em termos pessoais.	1. Ler, por iniciativa própria ou sob orientação do professor, textos diversos, nomeadamente os disponibilizados na Biblioteca Escolar. 2. Apresentar à turma textos e livros lidos, justificando a escolha.
	25. Dizer e escrever, em termos pessoais e criativos	1. Memorizar e dizer poemas, com clareza e entoação adequadas. 2. Dramatizar textos (treino da voz, dos gestos, das pausas, da entoação). 3. Escrever pequenos textos em prosa, mediante proposta do professor ou por iniciativa própria. 4. Escrever pequenos poemas, recorrendo a poemas modelo.
Gramática	26. Explicitar aspetos fundamentais da fonologia do português	1. Classificar palavras quanto ao número de sílabas. 2. Distinguir sílaba tónica da átona. 3. Classificar palavras quanto à posição da sílaba tónica.
	27. Conhecer propriedades das palavras.	1. Identificar nomes próprios e comuns. 2. Identificar as três conjugações verbais. 3. Identificar pronomes pessoais (forma tónica). 4. Identificar os determinantes demonstrativos e possessivos. 5. Identificar o quantificador numeral. 6. Identificar advérbios de negação e de afirmação. 7. Distinguir palavras variáveis de invariáveis. 8. Reconhecer masculinos e femininos de radical diferente. 9. Formar o plural dos nomes e adjetivos terminados em -ão. 10. Formar o feminino de nomes e adjetivos terminados em -ão. 11. Flexionar pronomes pessoais (número, género e pessoa). 12. Conjuguar os verbos regulares e os verbos irregulares mais frequentes (por exemplo, dizer, estar, fazer, ir, poder, querer, ser, ter, vir) no presente do indicativo.
	28. Analisar e estruturar unidades sintáticas.	1. Identificar os seguintes tipos de frase: declarativa, interrogativa e exclamativa. 2. Distinguir frase afirmativa de negativa. 3. Identificar marcas do discurso direto no modo escrito. 4. Expandir e reduzir frases, acrescentando, substituindo, deslocando ou suprimindo palavras e grupos de palavras.
	29. Compreender processos de formação de organização do léxico.	1. Identificar radicais de palavras de uso mais frequente. 2. Identificar afixos de uso mais frequente. 3. Produzir novas palavras a partir de sufixos e prefixos. 4. Reconhecer palavras que pertencem à mesma família. 5. Identificar relações de significado entre palavras: sinónimos e antónimos.

Quadro 7 - Conteúdos Programáticos: Estudo do Meio 3º ano

Domínio e Subdomínio	Objetivo Geral	Descritor
BLOCO 3 À descoberta do ambiente natural	3. Os astros	<ul style="list-style-type: none"> • Reconhecer o Sol como fonte de luz e calor. • Verificar as posições do Sol ao longo do dia (nascente/sul/poente). • Conhecer os pontos cardeais. • Distinguir estrelas de planetas (Sol — estrela; Lua — planeta).
BLOCO 4 À descoberta das inter-relações entre espaços	1. Os seus itinerários	<ul style="list-style-type: none"> • Descrever itinerários não diários (passeios, visitas de estudo, férias...). • Localizar os pontos de partida e de chegada. • Traçar os itinerários em plantas ou mapas.
	2. Localizar espaços em relação a um ponto de referência	<ul style="list-style-type: none"> • Identificar processos de orientação (sol, bússola...). • Conhecer os pontos cardeais.
	3. Os diferentes espaços do seu bairro ou da sua localidade (habitação, comércio, lazer...)	<ul style="list-style-type: none"> • Reconhecer as funções desses espaços. • Representar esses espaços (desenhos, pinturas...). • Localizar esses espaços numa planta do bairro ou da localidade.
	4. Deslocações dos seres vivos	<ul style="list-style-type: none"> • Reconhecer que as pessoas se deslocam (para a escola, para o trabalho, para férias...). • Reconhecer as deslocações dos animais (andorinhas, rolas, cegonhas...): • Para onde vão, quando partem, quando voltam.
	5. O comércio local	<ul style="list-style-type: none"> • Contactar, observar e descrever diferentes locais de comércio (supermercado, mercearia, sapataria, praça, feira...): • o que vendem; • onde se abastecem; • como se transportam os produtos; • como se conservam os produtos alimentares; • como se vendem (condições de armazenamento e manuseamento...); • reconhecer menções obrigatórias nos produtos (composição, validade, modo de emprego...); • reconhecer a importância do recibo e/ou fatura.
BLOCO 5 À descoberta dos materiais e objetos	1. Realizar experiências com a luz	<ul style="list-style-type: none"> • Identificar fontes luminosas. • Observar a passagem da luz através de objetos transparentes (lentes, prismas, água...). • Observar a intersecção da luz pelos objetos opacos — sombras. • Realizar jogos de luz e sombra e sombras chinesas. • Observar e experimentar a reflexão da luz em superfícies polidas (espelhos...).
	2. Realizar experiências com ímãs	<ul style="list-style-type: none"> • Realizar jogos com ímãs. • Observar o comportamento dos materiais em presença de um ímã (atração ou não atração, repulsão). • Magnetizar objetos metálicos (pregos, alfinetes...). • Construir uma bússola.
	3. Realizar experiências de mecânica	<ul style="list-style-type: none"> • Realizar experiências com alavancas, quebra-nozes, tesouras... (forças). • Realizar experiências e construir balanças, baloiços, mobiles... (equilíbrio). • Realizar experiências com roldanas e rodas dentadas (transmissão do movimento). • Realizar experiências com molas e elásticos (elasticidade). • Realizar experiências com pêndulos (movimentos).
BLOCO 6 À descoberta das inter-relações entre a natureza e a sociedade	1. A agricultura do meio local	<ul style="list-style-type: none"> • Fazer o levantamento dos principais produtos agrícolas da região. • Reconhecer a agricultura como fonte de matérias-primas (trigo/farinha, tomate/concentrado, uvas/vinho...). • Identificar alguns fatores naturais com influência na agricultura (clima, solo, relevo). • Fazer o levantamento de algumas técnicas utilizadas pelo homem para superar dificuldades originadas por fatores naturais (estufas, rega, socacos, adubação...). • Investigar algumas técnicas tradicionais e modernas e instrumentos que lhe estão associados (lavra-arado/trator, rega/picota, nora/aspersão...). • Observar o ritmo dos trabalhos agrícolas ao longo do ano (sementeiras, mondas, colheitas...). • Identificar alguns perigos para o homem e para o ambiente resultantes do uso de produtos químicos na agricultura (cuidados a ter com o uso de pesticidas, herbicidas, adubos químicos...).
	2. A criação de gado no meio local	<ul style="list-style-type: none"> • Fazer o levantamento das principais espécies animais criadas na região. • Distinguir entre exploração pecuária familiar e industrial (n.o de animais, como vivem e se alimentam, cuidados sanitários...). • Reconhecer a criação de gado como fonte de alimentos. • Reconhecer a criação de gado como fonte de matérias-primas (lactínios, salsicharia, cortumes...). • Relacionar algumas atividades com a criação de gado (pastorícia, tosquia...). • Identificar alguns problemas de poluição provocados pela criação de gado.
	3. A exploração florestal do meio local	<ul style="list-style-type: none"> • Fazer o levantamento das principais espécies florestais da região. • Identificar alguns produtos derivados da floresta da região.

	<ul style="list-style-type: none"> • Reconhecer a floresta como fonte de matérias-primas (madeira, resina, cortiça...). • Relacionar algumas atividades com a exploração florestal (serrações, descorticagem...). • Conhecer algumas normas de prevenção de incêndios florestais.
4. A atividade piscatória no meio local	<ul style="list-style-type: none"> • Fazer o levantamento de locais de pesca da região (mar, rios, lagoas, albufeiras). • Fazer o levantamento das principais espécies pescadas na região (peixes, crustáceos, bivalves...). • Reconhecer a pesca como fonte de alimentos. • Reconhecer a pesca como fonte de matérias-primas (conservas, farinha de peixe...). • Reconhecer formas de criação de peixes em cativeiro (viveiros de trutas, achigãs...). • Identificar alguns fatores que podem pôr em perigo as espécies aquáticas (poluição, pesca excessiva...). • Fazer o levantamento de algumas técnicas de pesca (tipo de barcos, de redes...). • Reconhecer formas de comercialização e conservação do pescado (lotas, redes de frio...). • Fazer o levantamento de outras atividades ligadas aos meios aquáticos (extração de sal, apanha de algas).
5. A exploração mineral do meio local	<ul style="list-style-type: none"> • Fazer o levantamento de locais de exploração mineral (mina, pedreiras, areiros...). • Fazer o levantamento dos principais produtos minerais da região. • Reconhecer a exploração mineral como fonte de matérias-primas (construção, indústria...). • Identificar alguns perigos para o homem e para o ambiente decorrentes da exploração mineral (poluição provocada pelas pedreiras, silicose dos mineiros...).
6. A indústria do meio local	<ul style="list-style-type: none"> • Fazer o levantamento das indústrias existentes no meio local. • Identificar algumas matérias-primas usadas nessas indústrias (de onde vêm, como vêm...). • Identificar fontes de energia utilizadas na sua transformação. • Identificar a mão-de-obra e observar a maquinaria utilizada. • Identificar para onde vão e como vão os produtos finais. • Reconhecer as indústrias como fontes de poluição (atmosférica, aquática, sonora...).
8. As construções do meio local	<ul style="list-style-type: none"> • Observar edifícios construídos e em diversas fases de construção. • Identificar materiais utilizados na sua construção. • Identificar profissões envolvidas na sua construção. • Reconhecer funções dos edifícios (habitação, comércio, teatro, locais de culto, indústrias...).

Quadro 8 - Conteúdos Programáticos: Expressões 3º ano

EXPRESSÃO E EDUCAÇÃO PLÁSTICA		
Domínio e Subdomínio	Objetivo Geral	Descritor
BLOCO 1 Descoberta e organização progressiva de volumes	Modelagem e escultura	<ul style="list-style-type: none"> • Explorar e tirar partido da resistência e plasticidade: terra, areia; barro; massa de cores; pasta de madeira e pasta de papel • Modelar usando apenas as mãos • Modelar usando utensílios • Esculpir em barras de sabão, em cortiça, em cascas de árvore macias
	Construções	<ul style="list-style-type: none"> • Fazer e desmanchar construções • Ligar/colar elementos para uma construção • Atar/agrafar/pregar elementos para uma construção • Desmontar e montar objetos • Inventar novos objetos utilizando materiais ou objetos recuperados • Construir: brinquedos, jogos, máscaras, adereços, fantoches, instrumentos musicais elementares • Fazer construções a partir de representação no plano (aldeias, maquetas) • Adaptar e recriar espaços utilizando materiais ou objetos de grandes dimensões (cabanas, casas de bonecas,...)
Bloco 2 Descoberta e organização progressiva de superfícies	Desenho	<p>Desenho de expressão livre</p> <ul style="list-style-type: none"> • Desenhar na areia, em terra molhada • Desenhar no chão do recreio • Desenhar no quadro da sala • Explorar as possibilidades técnicas de: dedos, paus, giz, lápis de cor, lápis de grafite, carvão, lápis de cera, feltros, tintas, pincéis,... Utilizando suportes de: diferentes tamanhos, diferentes espessuras, diferentes texturas, diferentes cores Atividades gráficas sugeridas • Desenhar jogos no recreio • Ilustrar de forma pessoal • Inventar sequências de imagens com ou sem palavras • Criar frisos de cores preenchendo quadrículas • Desenhar plantas e mapas • Contornar objetos, formas, pessoas • Utilizar livremente a régua, o esquadro e o compasso • Desenhar em superfícies não planas • Desenhar sobre um suporte previamente preparado (com anilinas, tinta de escrever,...)
	Pintura	<p>Pintura de expressão livre</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pintar livremente em suportes neutros • Pintar livremente, em grupo, sobre papel de cenário de grandes dimensões • Explorar as possibilidades técnicas de: mão, esponjas, trinchas, pincéis, rolos, com pigmentos naturais, guache, aquarela, anilinas, tintas de água... Atividades de pintura sugerida • Fazer digitinta • Fazer experiências de mistura de cores • Pintar superfícies e, por descoloração, desenhar • Fazer jogos de simetria dobrando uma superfície pintada • Fazer pintura soprada • Fazer pintura lavada • Pintar utilizando dois materiais diferentes (guache e cola, guache e tinta da china,...) • Pintar cenários, adereços, construções • Pintar em superfícies não planas
Bloco 3 Exploração de técnicas diversas de expressão	Recorte, colagem, dobragem	<ul style="list-style-type: none"> • Explorar as possibilidades de diferentes materiais: elementos naturais, lãs, cortiça, tecidos, objetos recuperados, jornal, papel colorido, ilustrações... rasgando, desfiando, recortando, amassando, dobrando... procurando formas, cores, texturas, espessuras... • Fazer composições colando: diferentes materiais rasgados, desfiados diferentes materiais cortados diferentes materiais recortados • Fazer composições colando mosaicos de papel • Fazer dobragens • Explorar a terceira dimensão, a partir da superfície (destacando figuras e pondo-as de pé, abrindo portas...)
	Impressão	<ul style="list-style-type: none"> • Estampar a mão, o pé,... • Estampar elementos naturais • Fazer monotípias • Fazer estampagem de água e tinta oleosa • Estampar utilizando moldes — positivo e negativo — feitos em cartão, plástico,... • Imprimir com carimbos (feitos em vegetais, cortiça,...) • Imprimir utilizando o limógrafo

	Tecelagem e costura	<ul style="list-style-type: none"> • Utilizar, em tapeçarias, diferentes materiais: tecidos, tiras de pano, lãs, botões, cordas, elementos naturais • Desfazer diferentes texturas: tecidos, malhas, cordas, elementos naturais,... • Entrançar • Bordar (pontos simples) • Tecer em teares de cartão • Tecer em teares de madeira (simples) • Colaborar em tapeçarias de elementos cosidos, elaborados a partir de desenhos imaginados pelas crianças
	Fotografia, transparências e meios audiovisuais	<ul style="list-style-type: none"> • Utilizar a máquina fotográfica para a recolha de imagens • Construir transparências e diapositivos • Construir sequências de imagens
	Cartazes	<ul style="list-style-type: none"> • Fazer composições com fim comunicativo (usando a imagem, a palavra, a imagem e a palavra): recortando e colando elementos, desenhando e escrevendo, imprimindo e estampando

Quadro 9 - Conteúdos Programáticos: Matemática 5º ano

Domínio e Subdomínio	Objetivo Geral	Descritor
Números e Operações	Números racionais não negativos	<p>1. Efetuar operações com números racionais não negativos</p> <ol style="list-style-type: none"> Simplificar frações dividindo ambos os termos por um divisor comum superior à unidade. Reconhecer, dadas duas frações, que multiplicando ambos os termos de cada uma pelo denominador da outra obtêm-se duas frações com o mesmo denominador que lhes são respetivamente equivalentes. Ordenar duas quaisquer frações. Reconhecer que $a/b + c/d = axd+cx b / bxd$ (sendo a, b, c e d números naturais). Reconhecer que $a/b - c/d = axd-cxb / bxd$ (sendo a, b, c e d números naturais, $a/b \geq c/d$). Identificar o produto de um número racional positivo q por c/d (sendo c e d números naturais) como o produto por do produto de q por $1/d$, representá-lo por $q \times c/d$ e $c/d \times q$ e reconhecer que $a/b \times c/d = axc / bxd$ (sendo a e b números naturais). Reconhecer que $a/b:c/d$ (sendo a, b, c e d números naturais). Designar por «fração irredutível» uma fração com menores termos do que qualquer outra que lhe seja equivalente. Representar números racionais não negativos como numerais mistos. Adicionar e subtrair dois números racionais não negativos expressos como numerais mistos, começando respetivamente por adicionar ou subtrair as partes inteiras e as frações próprias associadas, com eventual transporte de uma unidade. Determinar aproximações de números racionais positivos por excesso ou por defeito, ou por arredondamento, com uma dada precisão. <p>2. Resolver problemas</p> <ol style="list-style-type: none"> Resolver problemas de vários passos envolvendo operações com números racionais representados por frações, dízimas, percentagens e numerais mistos.
	Números naturais	<p>3. Conhecer e aplicar propriedades dos divisores</p> <ol style="list-style-type: none"> Saber os critérios de divisibilidade por 3, por 4 e por 9. Identificar o máximo divisor comum de dois números naturais por inspeção dos divisores de cada um deles. Reconhecer que num produto de números naturais, um divisor de um dos fatores é divisor do produto. Reconhecer que se um dado número natural divide outros dois, divide também as respetivas soma e diferença. Reconhecer, dada uma divisão inteira ($D = dxq+r$), que se um número divide o divisor (d) e o resto (r) então divide o dividendo (D). Reconhecer, dada uma divisão inteira ($D = dxq+r$), que se um número divide o dividendo (D) e o divisor (d) então divide o resto ($r = D-dxq$). Utilizar o algoritmo de Euclides para determinar os divisores comuns de dois números naturais e, em particular, identificar o respetivo máximo divisor comum. Designar por «primos entre si» dois números cujo máximo divisor comum é 1. Reconhecer que dividindo dois números pelo máximo divisor comum se obtêm dois números primos entre si. Saber que uma fração é irredutível se o numerador e o denominador são primos entre si. Identificar o mínimo múltiplo comum de dois números naturais por inspeção dos múltiplos de cada um deles. Saber que o produto de dois números naturais é igual ao produto do máximo divisor comum pelo mínimo múltiplo comum e utilizar esta relação para determinar o segundo quando é conhecido o primeiro, ou vice-versa. <p>4. Resolver problemas</p> <ol style="list-style-type: none"> Resolver problemas envolvendo o cálculo do máximo divisor comum e do mínimo múltiplo comum de dois ou mais números naturais.
Geometria e Medida	Propriedades geométricas	<p>1. Reconhecer propriedades envolvendo ângulos, paralelismo e perpendicularidade</p> <ol style="list-style-type: none"> Identificar um ângulo não giro a como soma de dois ângulos b e c se a for igual à união de dois ângulos adjacentes b' e c' respetivamente iguais a ab e a ac. Identificar um ângulo giro como igual à soma de outros dois se estes forem iguais respetivamente a dois ângulos não coincidentes com os mesmos lados. Construir um ângulo igual à soma de outros dois utilizando régua e compasso. Designar por «bissetriz» de um dado ângulo a semirreta nele contida, de origem no vértice e que forma com cada um dos lados ângulos iguais, e construí-la utilizando régua e compasso. Identificar dois ângulos como «suplementares» quando a respetiva soma for igual a um ângulo raso. Identificar dois ângulos como «complementares» quando a respetiva soma for igual a um ângulo reto. Reconhecer que ângulos verticalmente opostos são iguais. Identificar duas semirretas com a mesma reta suporte como tendo «o mesmo sentido» se uma contém a outra. Identificar duas semirretas com retas suporte distintas como tendo «o mesmo sentido» se forem paralelas e estiverem contidas num mesmo semiplano determinado pelas respetivas origens. Utilizar corretamente as expressões «semirretas diretamente paralelas» e «semirretas inversamente paralelas». Identificar, dadas duas semirretas AO e VC contidas na mesma reta e com o mesmo sentido e dois pontos B e D pertencentes a um mesmo semiplano definido pela reta OV, os ângulos AOB e CVD como «correspondentes» e saber que são iguais quando (e apenas quando) as retas OB e VD são paralelas. Construir segmentos de reta paralelos recorrendo a régua e esquadro e utilizando qualquer par de lados do esquadro. Identificar, dadas duas retas r e s interseçadas por uma secante, «ângulos internos» e «ângulos externos» e pares de ângulos «alternos internos» e «alternos externos» e reconhecer que os ângulos de cada um destes pares são iguais quando (e apenas quando) e são paralelas. Reconhecer que são iguais dois ângulos convexos complanares de lados dois a dois diretamente paralelos ou de lados dois a dois inversamente paralelos. Reconhecer que são suplementares dois ângulos convexos complanares que tenham dois dos lados diretamente paralelos e os outros dois inversamente paralelos. Saber que dois ângulos convexos complanares de lados perpendiculares dois a dois são iguais se forem «da mesma espécie» (ambos agudos ou ambos obtusos) e são suplementares se forem «de espécies diferentes». <p>2. Reconhecer propriedades de triângulos e paralelogramos</p> <ol style="list-style-type: none"> Utilizar corretamente os termos «ângulo interno», «ângulo externo» e «ângulos adjacentes a um lado» de um polígono. Reconhecer que a soma dos ângulos internos de um triângulo é igual a um ângulo raso. Reconhecer que num triângulo retângulo ou obtusângulo dois dos ângulos internos são agudos.

4. Designar por «hipotenusa» de um triângulo retângulo o lado oposto ao ângulo reto e por «catetos» os lados a ele adjacentes.
5. Reconhecer que um ângulo externo de um triângulo é igual à soma dos ângulos internos não adjacentes.
6. Reconhecer que num triângulo a soma de três ângulos externos com vértices distintos é igual a um ângulo giro.
7. Identificar paralelogramos como quadriláteros de lados paralelos dois a dois e reconhecer que dois ângulos opostos são iguais e dois ângulos adjacentes ao mesmo lado são suplementares.
8. Utilizar corretamente os termos «triângulo retângulo», «triângulo acutângulo» e «triângulo obtusângulo».
9. Construir triângulos dados os comprimentos dos lados, reconhecer que as diversas construções possíveis conduzem a triângulos iguais e utilizar corretamente, neste contexto, a expressão «critério LLL de igualdade de triângulos».
10. Construir triângulos dados os comprimentos de dois lados e a amplitude do ângulo por eles formado e reconhecer que as diversas construções possíveis conduzem a triângulos iguais e utilizar corretamente, neste contexto, a expressão «critério LAL de igualdade de triângulos».
11. Construir triângulos dado o comprimento de um lado e as amplitudes dos ângulos adjacentes a esse lado e reconhecer que as diversas construções possíveis conduzem a triângulos iguais e utilizar corretamente, neste contexto, a expressão «critério ALA de igualdade de triângulos».
12. Reconhecer que num triângulo a lados iguais opõem-se ângulos iguais e reciprocamente.
13. Reconhecer que em triângulos iguais a lados iguais opõem-se ângulos iguais e reciprocamente.
14. Classificar os triângulos quanto aos lados utilizando as amplitudes dos respetivos ângulos internos.
15. Saber que num triângulo ao maior lado opõe-se o maior ângulo e ao menor lado opõe-se o menor ângulo, e vice-versa.
16. Reconhecer que num paralelogramo lados opostos são iguais.
17. Saber que num triângulo a medida do comprimento de qualquer lado é menor do que a soma das medidas dos comprimentos dos outros dois e maior do que a respetiva diferença e designar a primeira destas propriedades por «desigualdade triangular».
18. Saber, dada uma reta e um ponto P não pertencente a , que existe uma reta perpendicular a r passando por P, reconhecer que é única e construir a interseção desta reta com (ponto designado por «pé da perpendicular») utilizando régua e esquadro.
19. Saber, dada uma reta r e um ponto Pa ela pertencente, que existe em cada plano contendo , uma reta perpendicular a passando por , reconhecer que é única e construí-la utilizando régua e esquadro, designando o ponto P por «pé da perpendicular».
20. Identificar a distância de um ponto P a uma reta r como a distância de P ao pé da perpendicular traçada de P para r e reconhecer que é inferior à distância de P a qualquer outro ponto de r.
21. Identificar, dado um triângulo e um dos respetivos lados, a «altura» do triângulo relativamente a esse lado (designado por «base»), como o segmento de reta unindo o vértice oposto à base com o pé da perpendicular traçada desse vértice para a reta que contém a base.
22. Reconhecer que são iguais os segmentos de reta que unem duas retas paralelas e lhes são perpendiculares e designar o comprimento desses segmentos por «distância entre as retas paralelas».
23. Identificar, dado um paralelogramo, uma «altura» relativamente a um lado (designado por «base») como um segmento de reta que une um ponto do lado oposto à base com o pé da perpendicular traçada desse ponto para a base e lhe é perpendicular.
24. Utilizar raciocínio dedutivo para reconhecer propriedades geométricas.

3. Resolver problemas

1. Resolver problemas envolvendo as noções de paralelismo, perpendicularidade, ângulos e triângulos.

Medida

4. Medir áreas de figuras planas

1. Construir, fixada uma unidade de comprimento e dados dois números naturais a e b, um quadrado unitário decomposto em a x b retângulos de lados consecutivos de medidas 1/a e 1/b e reconhecer que a área de cada um é igual a 1/a x 1/b unidades quadradas.
2. Reconhecer, fixada uma unidade de comprimento e dados dois números racionais positivos e , que a área de um retângulo de lados consecutivos de medida q e r é igual a q x r unidades quadradas.
3. Expressar em linguagem simbólica a regra para o cálculo da medida da área de um retângulo em unidades quadradas, dadas as medidas de comprimento de dois lados consecutivos em determinada unidade, no caso em que são ambas racionais.
4. Expressar em linguagem simbólica a regra para o cálculo da medida da área de um quadrado em unidades quadradas, dada a medida de comprimento c dos respetivos lados em determinada unidade (supondo racional), designando essa medida por «ao quadrado» e representando-a por « c^2 ».
5. Reconhecer, fixada uma unidade de comprimento e dado um paralelogramo com uma base e uma altura a ela relativa com comprimentos de medidas respetivamente iguais a b e a a (sendo b e a números racionais positivos), que a medida da área do paralelogramo em unidades quadradas é igual a b x a , verificando que o paralelogramo é equivalente a um retângulo com essa área.
6. Reconhecer, fixada uma unidade de comprimento e dado um triângulo com uma base e uma altura a ela relativa com comprimentos de medidas respetivamente iguais a e e (sendo e números racionais positivos), que a medida da área do triângulo em unidades quadradas é igual a metade de b x a , verificando que se pode construir um paralelogramo decomponível em dois triângulos iguais ao triângulo dado, com a mesma base que este.
7. Expressar em linguagem simbólica as regras para o cálculo das medidas das áreas de paralelogramos e triângulos em unidades quadradas, dadas as medidas de comprimento de uma base e correspondente altura em determinada unidade, no caso em que são ambas racionais.

5. Resolver problemas

1. Resolver problemas envolvendo o cálculo de áreas de figuras planas.

6. Medir amplitudes de ângulos

1. Identificar, fixado um ângulo (não nulo) como unidade, a medida da amplitude de um dado ângulo como (sendo número natural) quando o ângulo unidade for igual à soma de ângulos iguais àquele.
2. Identificar, fixado um ângulo (não nulo) como unidade, a medida da amplitude de um dado ângulo como (sendo e números naturais) quando for igual à soma de ângulos de amplitude unidades e representar a amplitude de por « e ».
3. Identificar o «grau» como a unidade de medida de amplitude de ângulo tal que o ângulo giro tem amplitude igual a graus e utilizar corretamente o símbolo « $^\circ$ ».
4. Saber que um grau se divide em minutos (de grau) e um minuto em segundos (de grau) e utilizar corretamente os símbolos «'» e «''».
5. Utilizar o transferidor para medir amplitudes de ângulos e construir ângulos de determinada amplitude expressa em graus.

7. Resolver problemas

1. Resolver problemas envolvendo adições, subtrações e conversões de medidas de amplitude expressas em forma complexa e incompleta.

Álgebra

Expressões algébricas

1. Conhecer e aplicar as propriedades das operações

1. Conhecer as prioridades convencionadas das operações de adição, subtração, multiplicação e divisão e utilizar corretamente os parênteses.

		<p>2. Reconhecer as propriedades associativa e comutativa da adição e da multiplicação e as propriedades distributivas da multiplicação relativamente à adição e à subtração e representá-las algebricamente.</p> <p>3. Identificar o 0 e o 1 como os elementos neutros respetivamente da adição e da multiplicação de números racionais não negativos e o 0 como elemento absorvente da multiplicação.</p> <p>4. Utilizar o traço de fração para representar o quociente de dois números racionais e designá-lo por «razão» dos dois números.</p> <p>5. Identificar dois números racionais positivos como «inversos» um do outro quando o respetivo produto for igual a e reconhecer que o inverso de um dado número racional positivo q é igual a $1/q$.</p> <p>6. Reconhecer que o inverso de a/b é b/a (sendo a e b números naturais) e reconhecer que dividir por um número racional positivo é o mesmo do que multiplicar pelo respetivo inverso.</p> <p>7. Reconhecer que o inverso do produto (respetivamente quociente) de dois números racionais positivos é igual ao produto (respetivamente quociente) dos inversos.</p> <p>8. Reconhecer, dados números racionais positivos q, r, s e t, que $q/r \times s/t = q \times s / r \times t$ e concluir que o inverso de q/r é igual a r/t.</p> <p>9. Reconhecer, dados números racionais positivos q, r, s e t, que $q/r / s/t = q \times t / r \times s$.</p> <p>10. Simplificar e calcular o valor de expressões numéricas envolvendo as quatro operações aritméticas e a utilização de parênteses.</p> <p>11. Traduzir em linguagem simbólica enunciados matemáticos expressos em linguagem natural e vice-versa, sabendo que o sinal de multiplicação pode ser omitido entre números e letras e entre letras, e que pode também utilizar-se, em todos os casos, um ponto no lugar deste sinal.</p>
Organização e Tratamento de Dados	Gráficos cartesianos	<p>1. Construir gráficos cartesianos</p> <p>1. Identificar um «referencial cartesiano» como um par de retas numéricas não coincidentes que se intersectam nas respetivas origens, das quais uma é fixada como «eixo das abcissas» e a outra como «eixo das ordenadas» (os «eixos coordenados»), designar o referencial cartesiano como «ortogonal» quando os eixos são perpendiculares e por «monométrico» quando a unidade de comprimento é a mesma para ambos os eixos.</p> <p>2. Identificar, dado um plano munido de um referencial cartesiano, a «abscissa» (respetivamente «ordenada») de um ponto P do plano como o número representado pela interseção com o eixo das abcissas (respetivamente ordenadas) da reta paralela ao eixo das ordenadas (respetivamente abcissas) que passa por P e designar a abscissa e a ordenada por «coordenadas» de .</p> <p>3. Construir, num plano munido de um referencial cartesiano ortogonal, o «gráfico cartesiano» referente a dois conjuntos de números tais que a todo o elemento do primeiro está associado um único elemento do segundo, representando nesse plano os pontos cujas abcissas são iguais aos valores do primeiro conjunto e as ordenadas respetivamente iguais aos valores associados às abcissas no segundo conjunto.</p>
	Representação e tratamento de dados	<p>2. Organizar e representar dados</p> <p>1. Construir tabelas de frequências absolutas e relativas reconhecendo que a soma das frequências absolutas é igual ao número de dados e a soma das frequências relativas é igual a .</p> <p>2. Representar um conjunto de dados em gráfico de barras.</p> <p>3. Identificar um «gráfico de linha» como o que resulta de se unirem, por segmentos de reta, os pontos de abcissas consecutivas de um gráfico cartesiano constituído por um número finito de pontos, em que o eixo das abcissas representa o tempo.</p> <p>3. Tratar conjuntos de dados</p> <p>1. Identificar a «média» de um conjunto de dados numéricos como o quociente entre a soma dos respetivos valores e o número de dados, e representá-la por « ».</p> <p>4. Resolver problemas</p> <p>1. Resolver problemas envolvendo a média e a moda de um conjunto de dados, interpretando o respetivo significado no contexto de cada situação.</p> <p>2. Resolver problemas envolvendo a análise de dados representados em tabelas de frequência, diagramas de caule-e-folhas, gráficos de barras e de linhas.</p>

Quadro 10 - Conteúdos Programáticos: Ciências Naturais 5º ano

Domínio e Subdomínio	Objetivo Geral	Descritor
A água, o ar, as rochas e o solo – materiais terrestres	A importância das rochas e do solo na manutenção da vida	<ol style="list-style-type: none"> 1. Compreender a Terra como um planeta especial <ol style="list-style-type: none"> 1.1. Indicar três fatores que permitam considerar a Terra um planeta com vida. 1.2. Distinguir ambientes terrestres de ambientes aquáticos, com base na exploração de documentos diversificados. 1.3. Enumerar as subdivisões da Biosfera. 1.4. Caracterizar três habitats existentes na região onde a escola se localiza. 1.5. Relacionar os impactos da destruição de habitats com as ameaças à continuidade dos seres vivos. 1.6. Sugerir medidas que contribuam para promover a conservação da Natureza. 2. Compreender que o solo é um material terrestre de suporte de vida <ol style="list-style-type: none"> 2.1. Apresentar a definição de solo. 2.2. Indicar três funções do solo. 2.3. Identificar os componentes e as propriedades do solo, com base em atividades práticas laboratoriais. 2.4. Descrever o papel dos agentes biológicos e dos agentes atmosféricos na génese dos solos. 2.5. Relacionar a conservação do solo com a sustentabilidade da agricultura. 2.6. Associar alguns métodos e instrumentos usados na agricultura ao avanço científico e tecnológico. 3. Compreender a importância das rochas e dos minerais <ol style="list-style-type: none"> 3.1. Apresentar uma definição de rocha e de mineral. 3.2. Distinguir diferentes grupos de rochas, com base em algumas propriedades, utilizando chaves dicotómicas simples. 3.3. Reconhecer a existência de minerais na constituição das rochas, com base na observação de amostras de mão. 3.4. Referir aplicações das rochas e dos minerais em diversas atividades humanas, com base numa atividade prática de campo na região onde a escola se localiza.
	A importância da água para os seres vivos	<ol style="list-style-type: none"> 4. Compreender a importância da água para os seres vivos <ol style="list-style-type: none"> 4.1. Representar a distribuição da água no planeta (reservatórios e fluxos), com recurso ao ciclo hidrológico. 4.2. Referir a disponibilidade de água doce (à superfície e subterrânea) na Terra, a partir de informação sobre o volume total de água existente. 4.3. Identificar propriedades da água, com base em atividades práticas laboratoriais. 4.4. Apresentar exemplos que evidenciem a existência de água em todos os seres vivos, através da consulta de documentos diversificados. 4.5. Descrever duas funções da água nos seres vivos. 4.6. Explicar a importância da composição da água para a saúde do ser humano, a partir da leitura de rotulagem. 4.7. Referir o papel do flúor na saúde oral. 5. Compreender a importância da qualidade da água para a atividade humana <ol style="list-style-type: none"> 5.1. Classificar os tipos de água própria para consumo (água potável e água mineral) e os tipos de água imprópria para consumo (água salobra e água inquinada). 5.2. Descrever a evolução do consumo de água em Portugal, com base em informação expressa em gráficos ou tabelas. 5.3. Propor medidas que visem garantir a sustentabilidade da água própria para consumo. 5.4. Indicar três fontes de poluição e de contaminação da água. 5.5. Explicar as consequências da poluição e da contaminação da água. 5.6. Distinguir a função da Estação de Tratamento de Águas da função da Estação de Tratamento de Águas Residuais.
	A importância do ar para os seres vivos	<ol style="list-style-type: none"> 6. Compreender a importância da atmosfera para os seres vivos <ol style="list-style-type: none"> 6.1. Referir as funções da atmosfera terrestre. 6.2. Identificar as propriedades do ar e de alguns dos seus constituintes, com base em atividades práticas. 6.3. Nomear os principais gases constituintes do ar. 6.4. Referir três atividades antrópicas que contribuem para a poluição do ar. 6.5. Determinar a evolução da qualidade do ar, incluindo o Índice de Qualidade do Ar, com base em dados da Agência Portuguesa do Ambiente. 6.6. Sugerir cinco medidas que contribuem para a preservação de um índice elevado de qualidade do ar.
Diversidade de seres vivos e suas interações com o meio	Diversidade nos animais	<ol style="list-style-type: none"> 7. Interpretar as características dos organismos em função dos ambientes onde vivem <ol style="list-style-type: none"> 7.1. Apresentar exemplos de meios onde vivem os animais, com base em documentos diversificados. 7.2. Descrever a importância do meio na vida dos animais. 7.3. Apresentar um exemplo de animal para cada tipologia de forma corporal. 7.4. Categorizar os diferentes tipos de revestimentos dos animais, com exemplos. 7.5. Referir as funções genéricas do revestimento dos animais. 7.6. Identificar os órgãos de locomoção dos animais, tendo em conta o meio onde vivem. 8. Compreender a diversidade de regimes alimentares dos animais tendo em conta o respetivo habitat <ol style="list-style-type: none"> 8.1. Apresentar exemplos de animais que possuam distintos regimes alimentares. 8.2. Descrever adaptações morfológicas das aves e dos mamíferos à procura e à captação de alimento, com base em documentos diversificados. 8.3. Comparar os comportamentos dos animais na obtenção de alimento com as características morfológicas que possuem.

		<p>9. Compreender a diversidade de processos reprodutivos dos animais</p> <p>9.1. Resumir as etapas do ciclo de vida de um animal.</p> <p>9.2. Associar a reprodução dos seres vivos com a continuidade dos mesmos.</p> <p>9.3. Categorizar os tipos de reprodução existentes nos animais.</p> <p>9.4. Exemplificar rituais de acasalamento, com base em documentos diversificados.</p> <p>9.5. Nomear as células que intervêm na fecundação.</p> <p>9.6. Distinguir animais ovíparos, de ovovivíparos e de vivíparos.</p> <p>9.7. Indicar dois exemplos de animais que passem por metamorfoses completas durante o seu desenvolvimento.</p> <p>10. Conhecer a influência dos fatores abióticos nas adaptações morfológicas e comportamentais dos animais</p> <p>10.1. Descrever a influência da água, da luz e da temperatura no comportamento dos animais, através do controlo de variáveis em laboratório.</p> <p>10.2. Apresentar três exemplos de adaptações morfológicas e comportamentais dos animais à variação de três fatores abióticos (água, luz e temperatura).</p> <p>11. Compreender a importância da proteção da biodiversidade animal</p> <p>11.1. Apresentar uma definição de biodiversidade.</p> <p>11.2. Indicar exemplos da biodiversidade animal existente na Terra, com base em documentos diversificados.</p> <p>11.3. Descrever três habitats que evidenciem a biodiversidade animal existente na região onde a escola se localiza.</p> <p>11.4. Exemplificar ações do ser humano que podem afetar a biodiversidade animal.</p> <p>11.5. Discutir algumas medidas que visem promover a biodiversidade animal.</p> <p>11.6. Concluir acerca da importância da proteção da biodiversidade animal.</p>
	Diversidade nas plantas	<p>12. Conhecer a influência dos fatores abióticos nas adaptações morfológicas das plantas</p> <p>12.1. Descrever a influência da água, da luz e da temperatura no desenvolvimento das plantas.</p> <p>12.2. Testar a influência da água e da luz no crescimento das plantas, através do controlo de variáveis, em laboratório.</p> <p>12.3. Associar a diversidade de adaptações das plantas aos fatores abióticos (água, luz e temperatura) dos vários habitats do planeta, apresentando exemplos.</p> <p>13. Compreender a importância da proteção da diversidade vegetal</p> <p>13.1. Indicar exemplos de biodiversidade vegetal existente na Terra, com base em documentos diversos.</p> <p>13.2. Descrever três habitats que evidenciem a biodiversidade vegetal existente na região onde a escola se localiza.</p> <p>13.3. Exemplificar ações antrópicas que podem afetar a biodiversidade vegetal.</p> <p>13.4. Propor medidas que visem promover a biodiversidade vegetal.</p> <p>13.5. Concluir acerca da importância da proteção da biodiversidade vegetal.</p>
Unidade na diversidade de seres vivos	Célula – unidade básica de vida	<p>14. Aplicar a microscopia na descoberta do mundo “invisível”</p> <p>14.1. Descrever o contributo de dois cientistas para a evolução do microscópio ótico, destacando a importância da tecnologia no avanço do conhecimento científico.</p> <p>14.2. Identificar os constituintes do microscópio ótico composto.</p> <p>14.3. Realizar observações diversas usando o microscópio ótico, de acordo com as regras de utilização estabelecidas.</p> <p>14.4. Esquematizar as observações microscópicas realizadas, através de versões simplificadas de relatórios.</p> <p>14.5. Interpretar as características da imagem observada ao microscópio ótico composto.</p> <p>14.6. Discutir a importância do microscópio eletrónico, com base em imagens e poderes de resolução.</p> <p>15. Compreender que a célula é a unidade básica da vida</p> <p>15.1. Apresentar uma definição de célula.</p> <p>15.2. Distinguir diferentes tipos de células, relativamente à morfologia e ao tamanho, com base na observação microscópica de material biológico.</p> <p>15.3. Identificar os principais constituintes da célula, com base na observação microscópica de material biológico.</p> <p>15.4. Comparar células animais com células vegetais.</p> <p>15.5. Apresentar dois exemplos de seres unicelulares e dois exemplos de seres pluricelulares.</p> <p>15.6. Descrever os níveis de organização biológica.</p>
	Diversidade a partir da unidade – níveis de organização hierárquica	<p>16. Compreender a importância da classificação dos seres vivos</p> <p>16.1. Apresentar uma definição de espécie.</p> <p>16.2. Distinguir classificações práticas de classificações racionais dos seres vivos.</p> <p>16.3. Indicar as principais categorias taxonómicas.</p> <p>16.4. Identificar animais e plantas, até ao Filo, recorrendo a chaves dicotómicas simples</p>

Quadro 11 - Modelo dos 6 E's

Modelo dos 6 E's (Traduzido de Kähkönen, A., 2016, p.2 & Bybee, R. et al., 2006, p.2)

Engage	O professor ou uma tarefa curricular acede ao conhecimento prévio dos alunos e ajuda-os a envolver num novo conceito através do uso de atividades curtas que promovam curiosidade e suscitem que recorram ao seu conhecimento prévio. A atividade deve fazer ligações entre experiências de aprendizagem passadas e presentes, expor conceções prévias e organizar o pensamento dos alunos para os resultados de aprendizagem das atividades atuais.
Explore	As experiências de exploração fornecem aos alunos uma base comum de atividades dentro das quais conceções atuais (ou seja, conceções erróneas), processos e capacidades são identificados e a mudança conceitual é facilitada. Os alunos podem completar atividades de laboratório que os ajudem a usar o seu conhecimento prévio para gerar novas ideias, explorar questões e possibilidades e projetar e realizar uma investigação preliminar.
Explain	A fase de explicação faz convergir a atenção do aluno num aspeto particular de suas experiências de envolvimento e exploração e providencia oportunidades para demonstrar a sua compreensão conceitual, capacidades processuais ou comportamentos. Esta fase também oferece oportunidades para os professores introduzirem um conceito, processo ou capacidade diretamente. Os alunos explicam a compreensão do conceito. Uma explicação do professor ou o currículo pode orientá-los para uma compreensão mais profunda, que é uma parte crítica desta fase.
Elaborate	Os professores desafiam e ampliam a compreensão conceitual e as capacidades do aluno. Através de novas experiências, os alunos desenvolvem uma compreensão mais profunda e ampla, obtêm mais informações e habilidades adequadas. Os alunos aplicam a sua compreensão do conceito realizando atividades adicionais.
Exchange	Os alunos compartilham seus resultados, transmitem o que aprenderam e tomam medidas para informar a comunidade sobre os principais resultados ou problemas que identificaram no seu ambiente de aprendizagem. Os alunos aprendem que a elaboração de uma exposição significa fazer perguntas, usar lógica e evidências na formulação e revisão de explicações, reconhecendo e analisando explicações alternativas e a comunicação dos argumentos científicos.
Evaluate	A fase de avaliação encoraja os estudantes a avaliar a sua compreensão e as suas capacidades e proporciona oportunidades para a avaliação pelos professores do progresso dos alunos para alcançar os objetivos educacionais.

Figuras



Figura 1 - "A girafa que comia estrelas": preparação e ensaios da peça e da canção



Figura 2 - - Livro de receitas da turma



Figura 3 - Dramatização do texto trabalhado a partir do manual



Figura 4 - Colagens com números pares ou números ímpares em folhas de papel A4



Figura 5 - Utilização de recursos manipuláveis



Figura 6 - Pintura de imagens referentes às regras de higiene diárias coladas a pauzinhos



Figura 7 - Roda dos Alimentos humana



Figura 8 - Projeto das Tardes com Pais

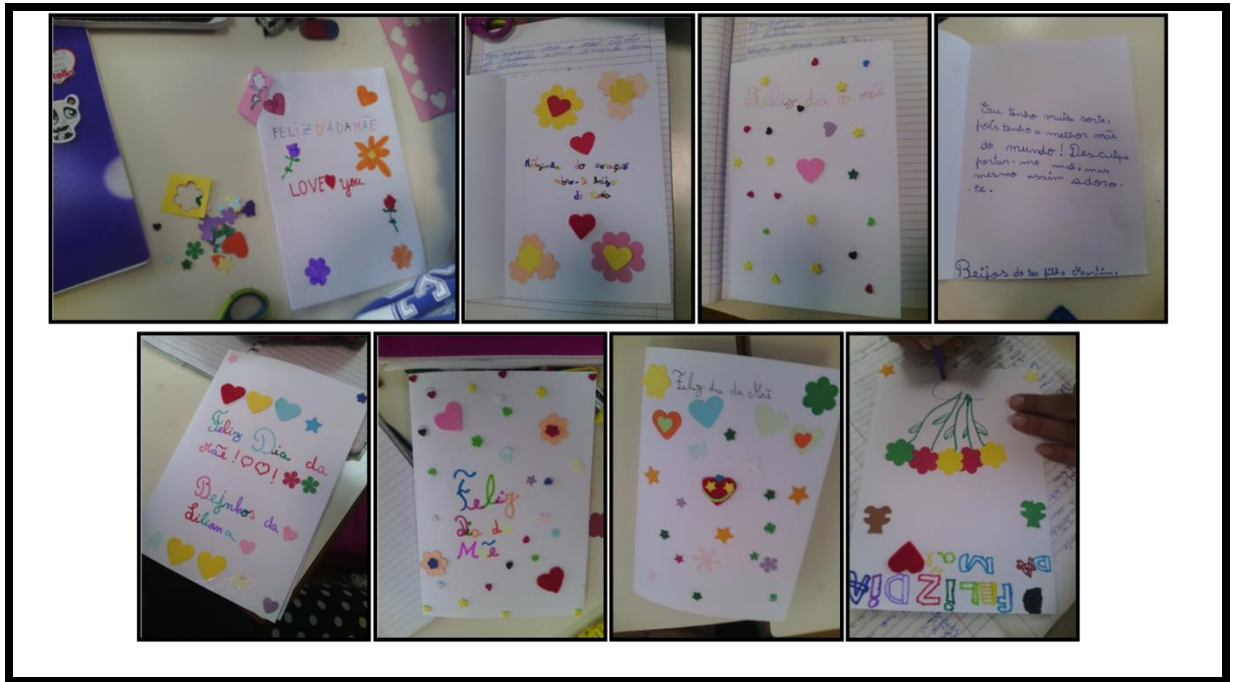


Figura 9 - Elaboração de um cartão para o Dia da Mãe



Figura 10 – Atividade proposta para abordar o tema das medidas de capacidade

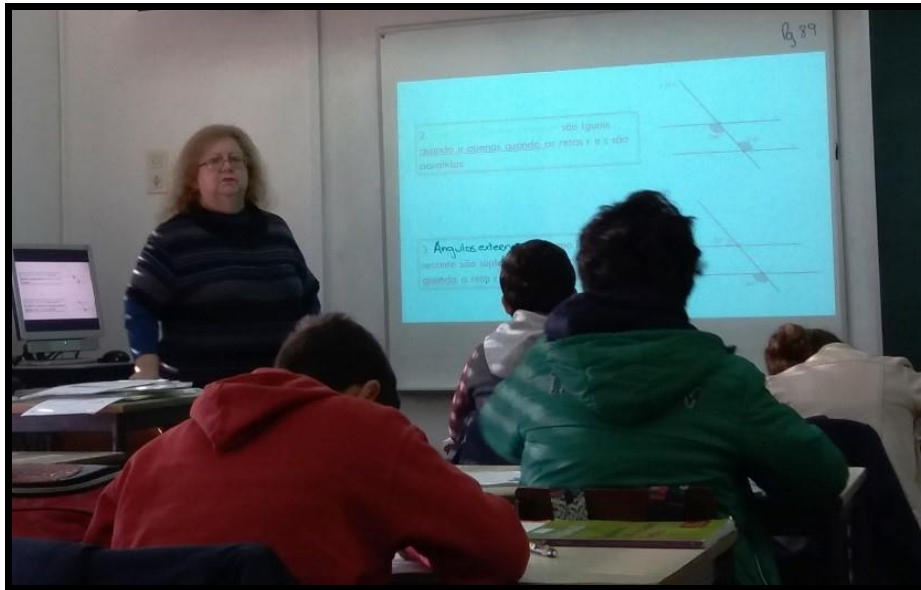


Figura 11 - Os ângulos alternos internos e alternos externos

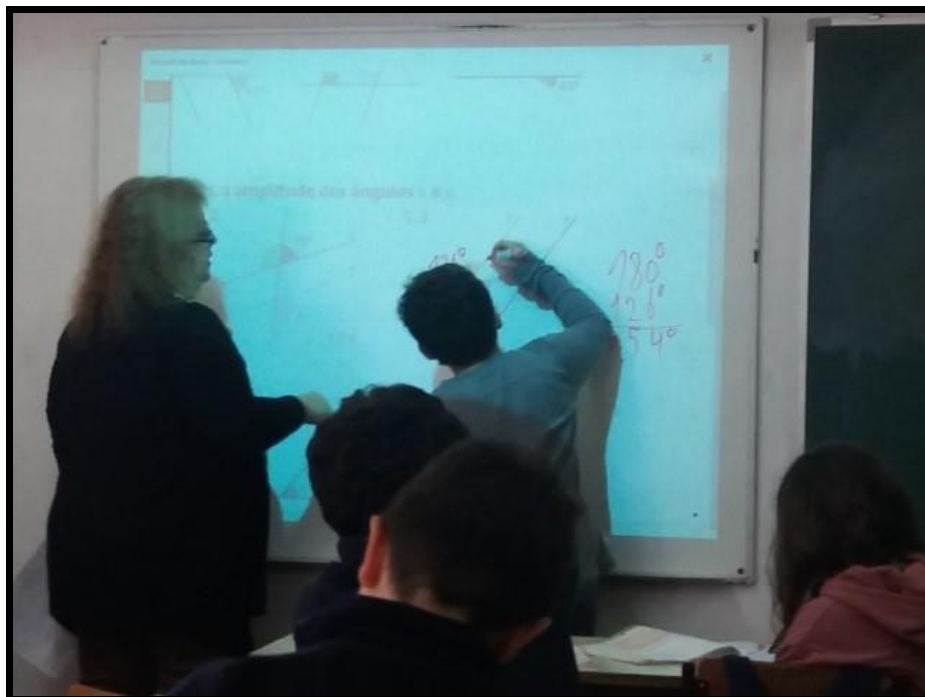


Figura 12 - Resolução dos exercícios no quadro

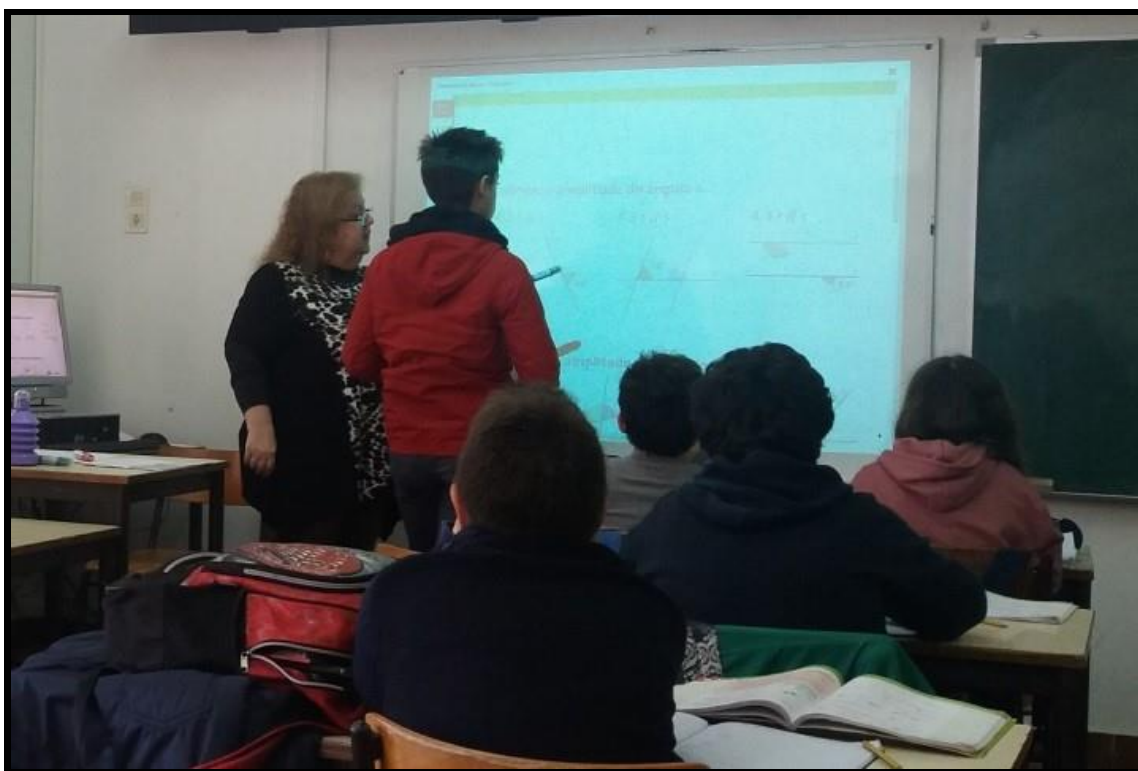


Figura 13 – Envolvimento dos alunos na resolução das questões colocadas

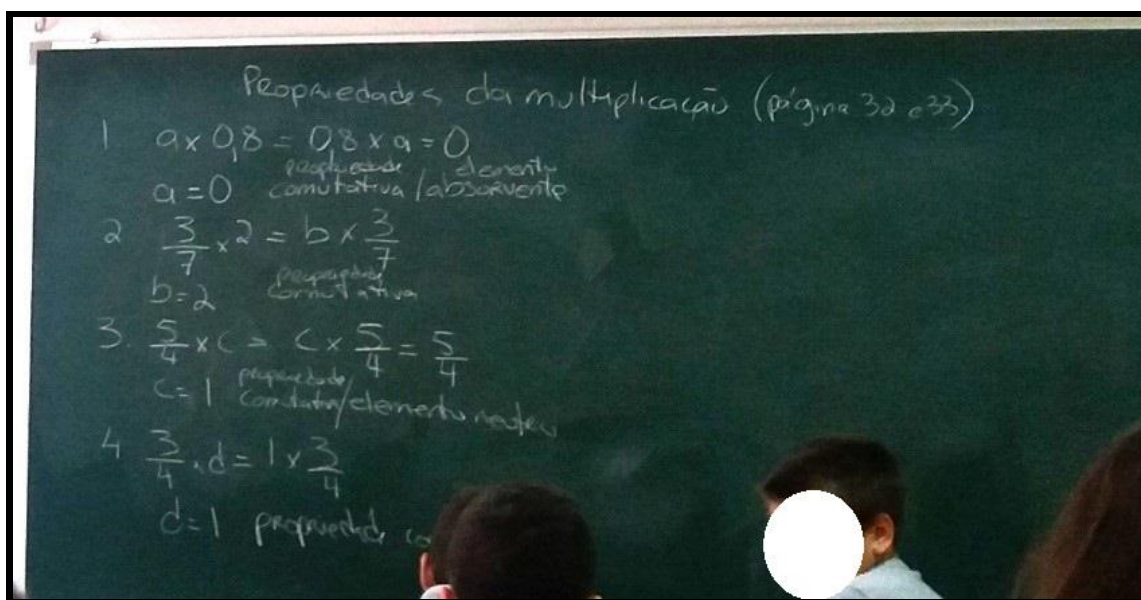


Figura 14 - Alguns exemplos relacionados com as propriedades da multiplicação feitos no quadro

Completa a seguinte tabela.

Valor exato	Valor aproximado		Valor arredondado		Número entre ___ e ___
	à centésimas por defeito	à décimas por excesso	às unidades	à décimas	
125,345	125,34	125,4	125	125,3	125/126
23,523	23,52	23,6	24	23,5	23/24
0,685	0,68	0,7	1	0,7	
9,987	9,98	10,0	10	10,0	

Valores aproximados - Conclusão

- Se o número que está a seguir à vírgula for igual ou superior a 5, arredondamos para cima.
 - Ex: 25,685 \approx 26
- Se o número que está a seguir à vírgula for inferior a 5, o número das unidades fica igual.
 - Ex: 25,235 \approx 25

Figura 15 - Tabela para ser completada pelos alunos relacionada com os valores aproximados

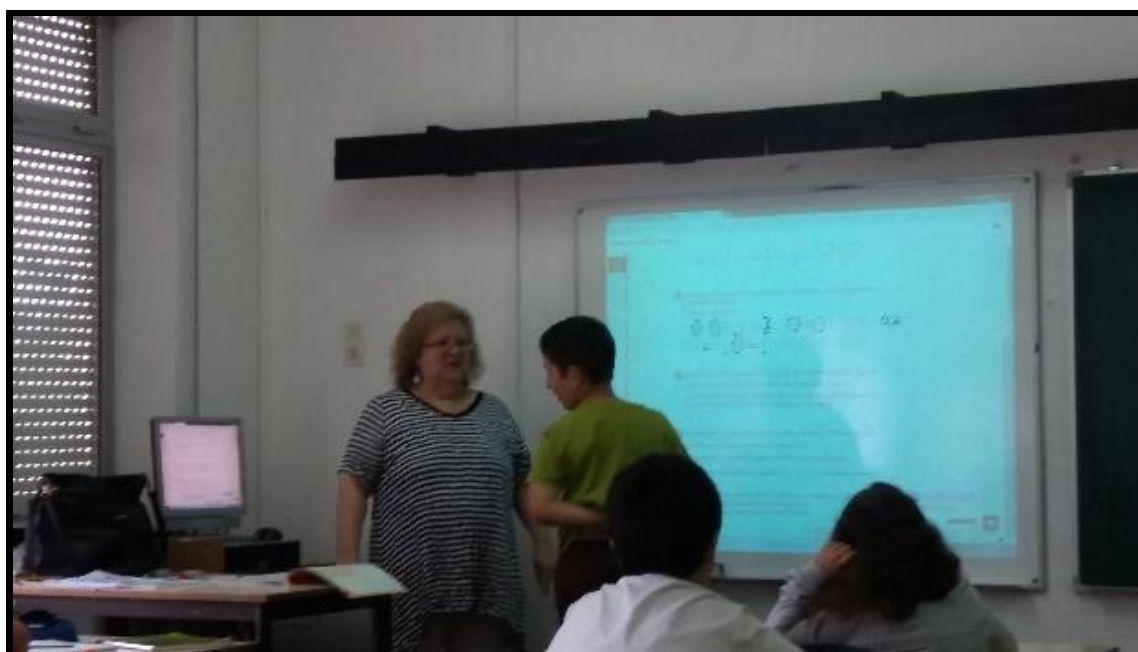


Figura 16 - Correção dos trabalhos de casa no quadro pelos alunos



Figura 17 - Registo das respostas dos alunos sobre perímetros no quadro e nos cadernos

Unidade	Símbolo	Relação com o metro	
quilómetro	km	1 km = 1000 m	1 m = 0,001 km
hectómetro	hm	1 hm = 100 m	1 m = 0,01 hm
decímetro	dm	1 dm = 10 m	1 m = 0,1 dm
metro	m		
decímetro	dm	1 dm = 0,1 m	1 m = 10 dm
centímetro	cm	1 cm = 0,01 m	1 m = 100 cm
milímetro	mm	1 mm = 0,001 m	1 m = 1000 mm

Figura 18 - Registos dos alunos nas tabelas das unidades de medida de comprimento



Figura 19 - Apresentação da tarefa “Encontrar o intruso”

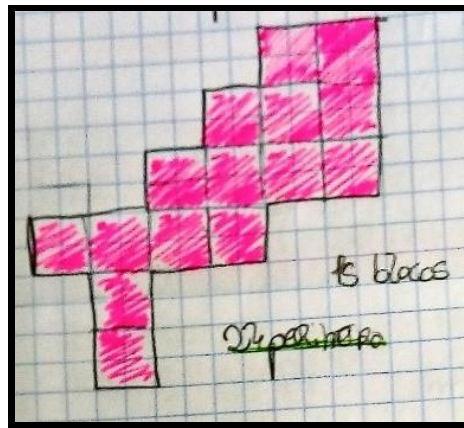


Figura 20 - Figura produzida por um aluno no caderno levando em conta as condições estipuladas na atividade



Figura 21 - Figuras produzidas pelos alunos a partir de 3 pentaminós específicos



Figura 22 - Exploração de área com revisão de conversões e recorrendo à utilização de tangrans



Figura 23 - Revisão para o teste (propriedades das operações)



Figura 24 - Revisão dos conteúdos programáticos para o teste sumativo



Figura 25 - Exercícios de revisão em grande grupo no quadro e esclarecimentos individuais para o teste sumativo

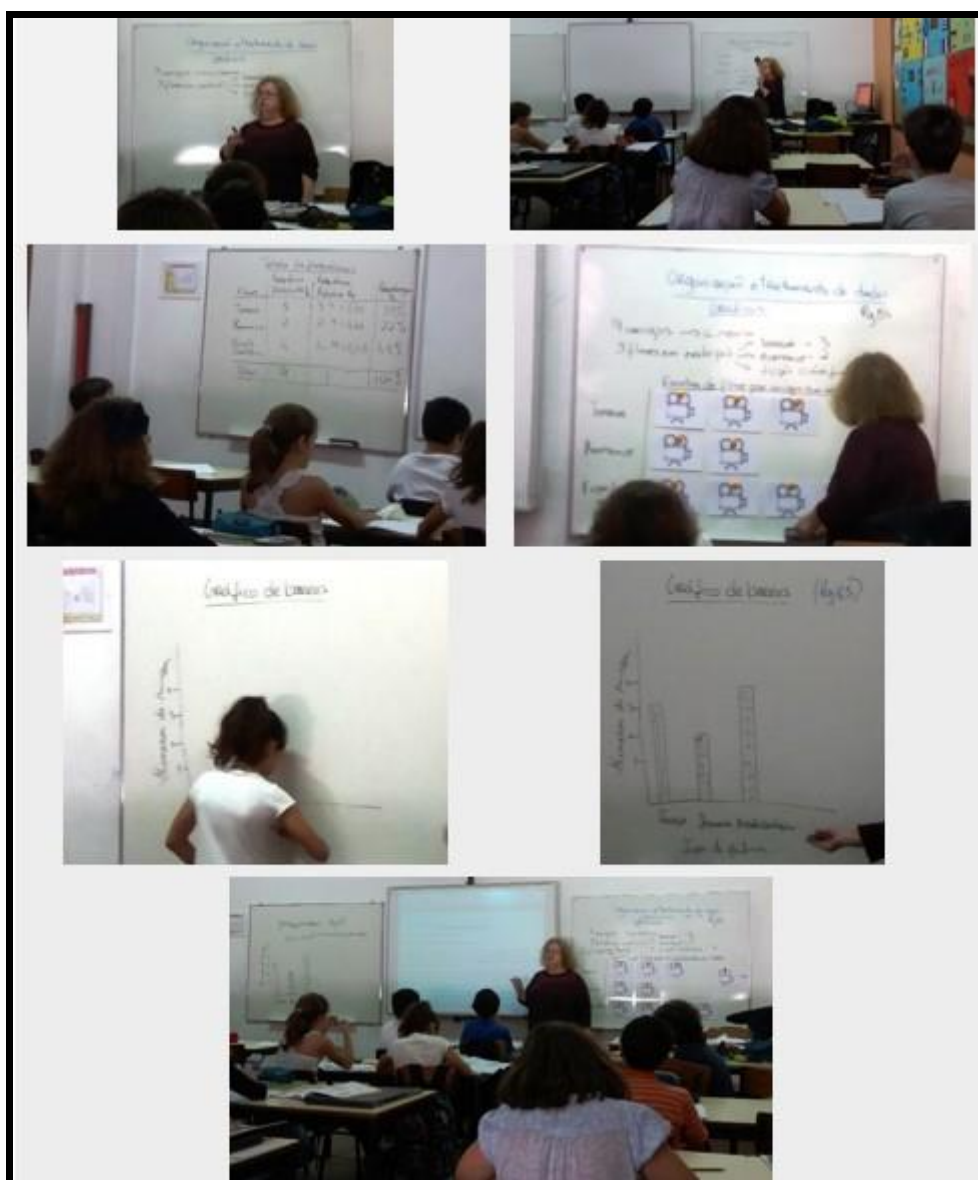


Figura 26 - Atividade de abordagem inicial aos conteúdos programáticos de OTD



Figura 27 - Trabalho de grupo nas diferentes estações

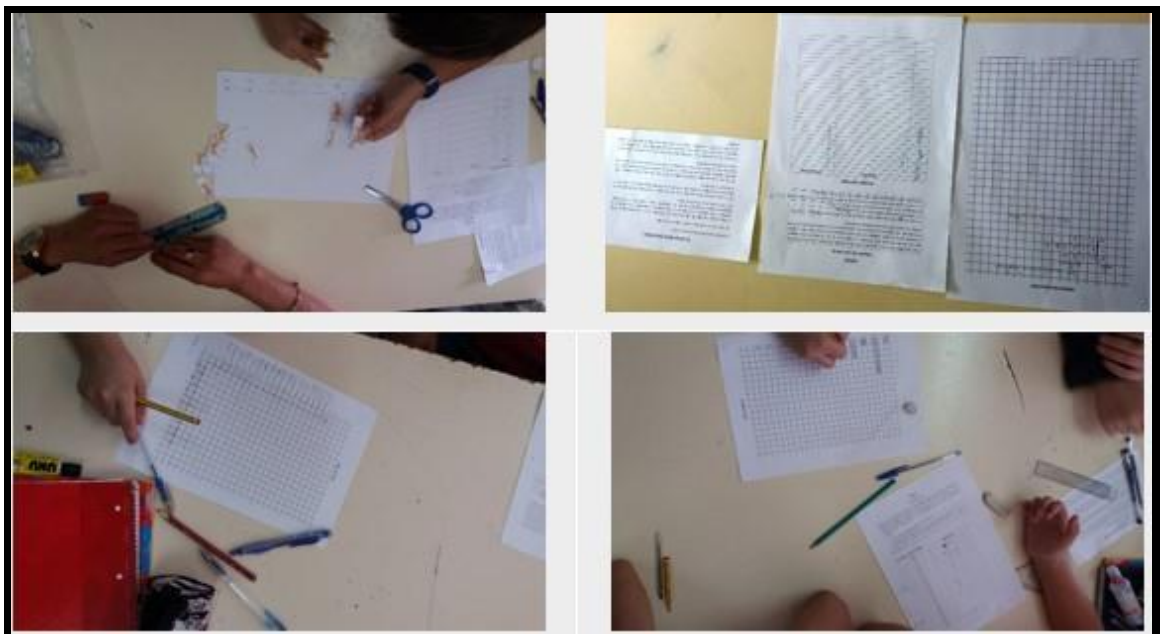


Figura 28 - Produções dos alunos nas diversas estações

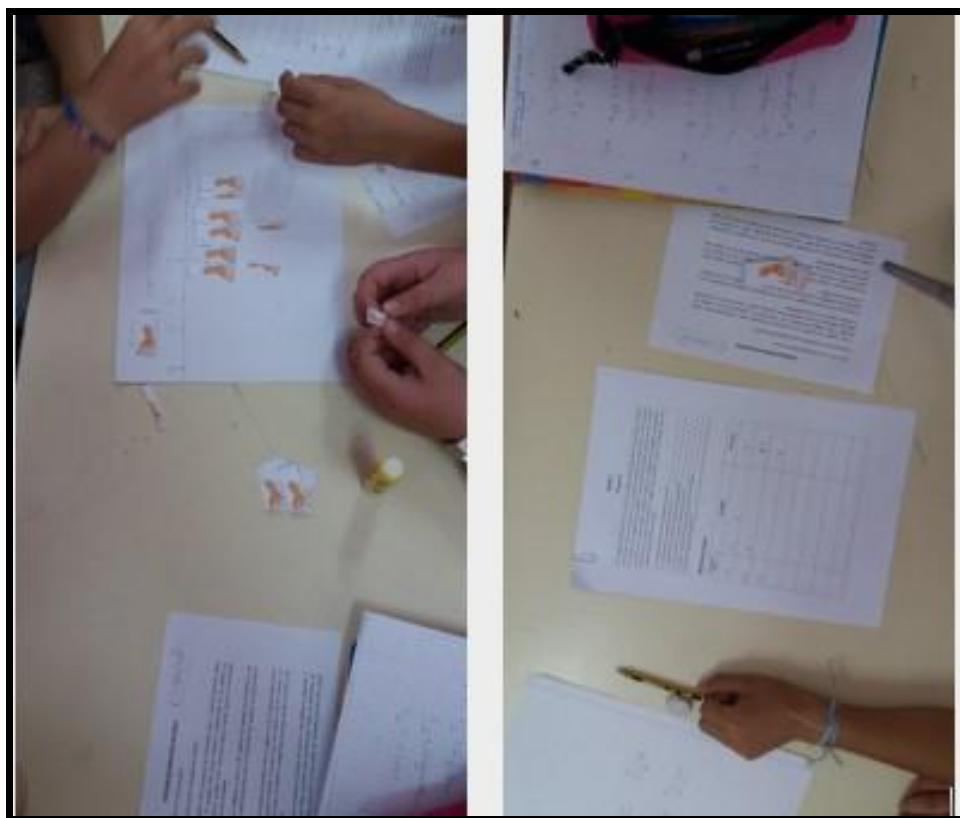


Figura 29 - Estação de trabalho 1

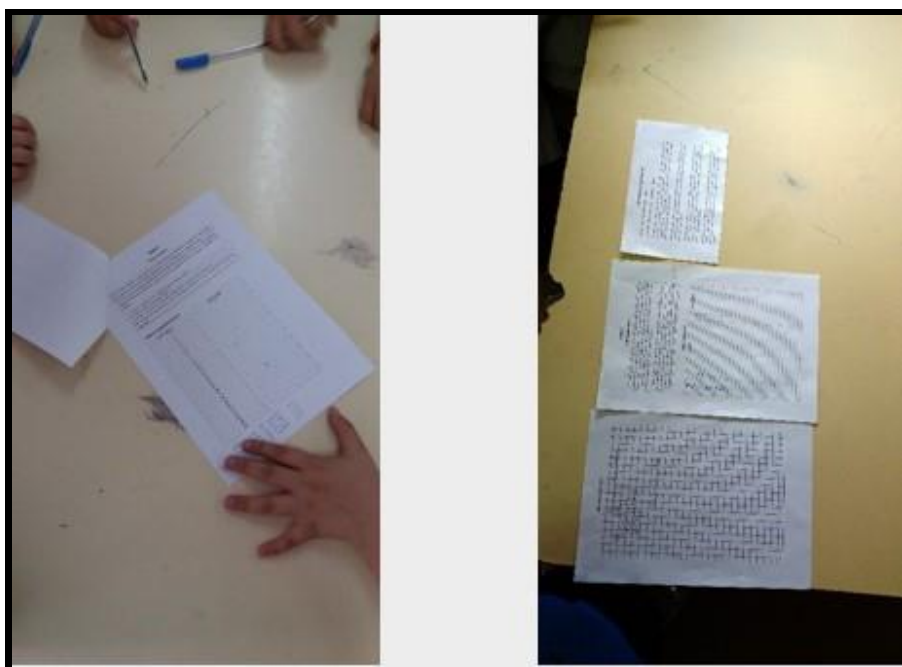


Figura 30 - Estação de trabalho 2

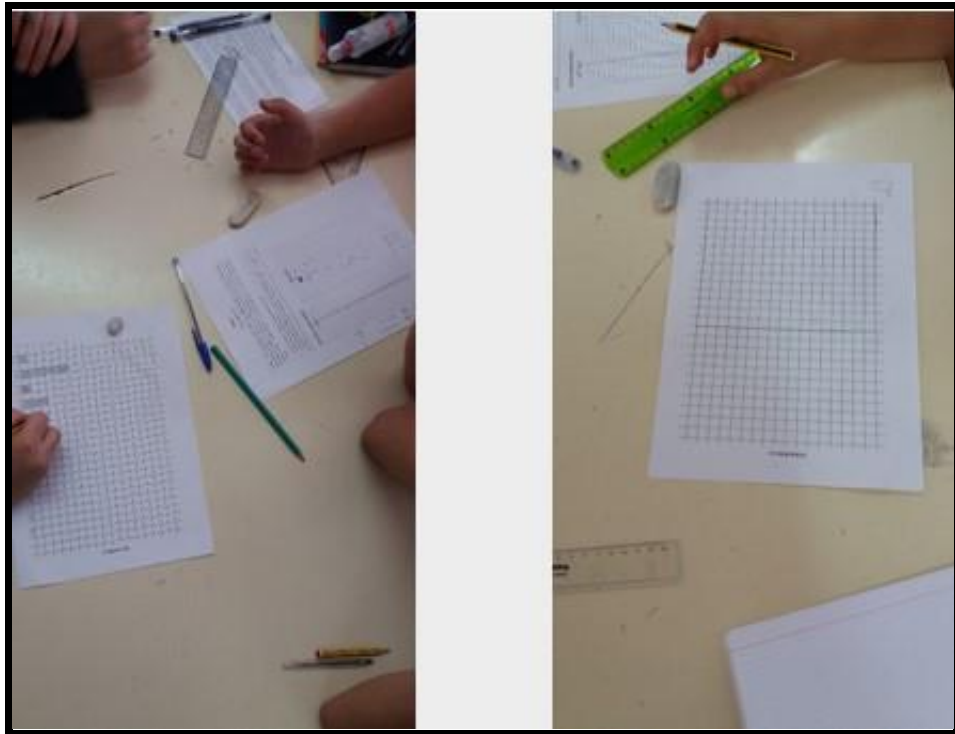


Figura 31 - Estação de trabalho 3

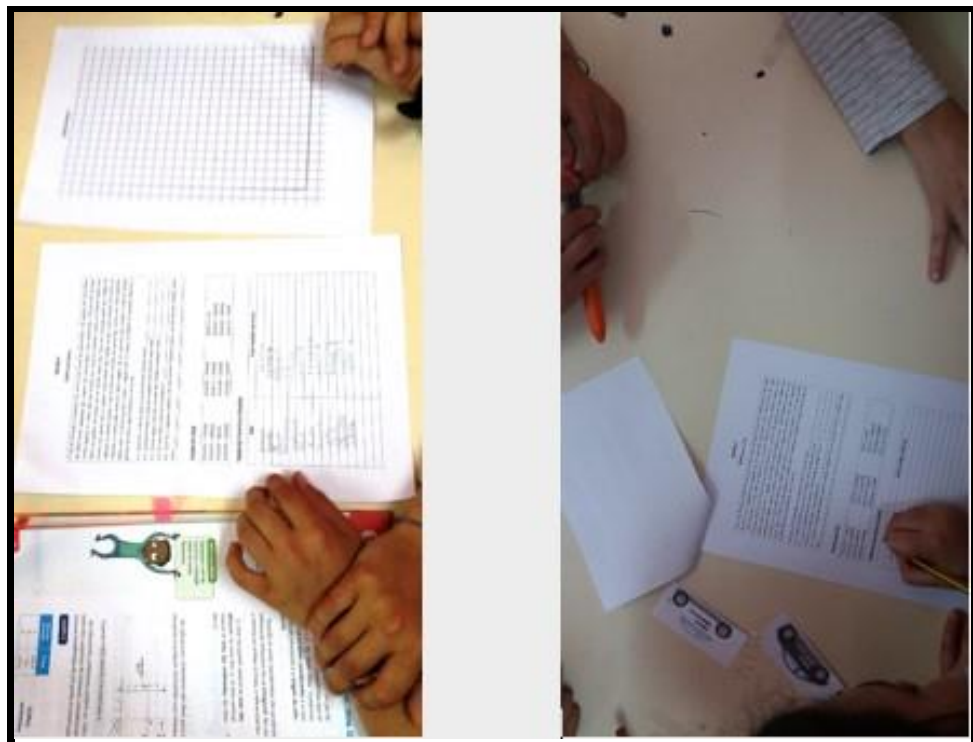


Figura 32 - Estação de trabalho 4



Figura 33 - Produções dos alunos na aula de revisão na biblioteca escolar

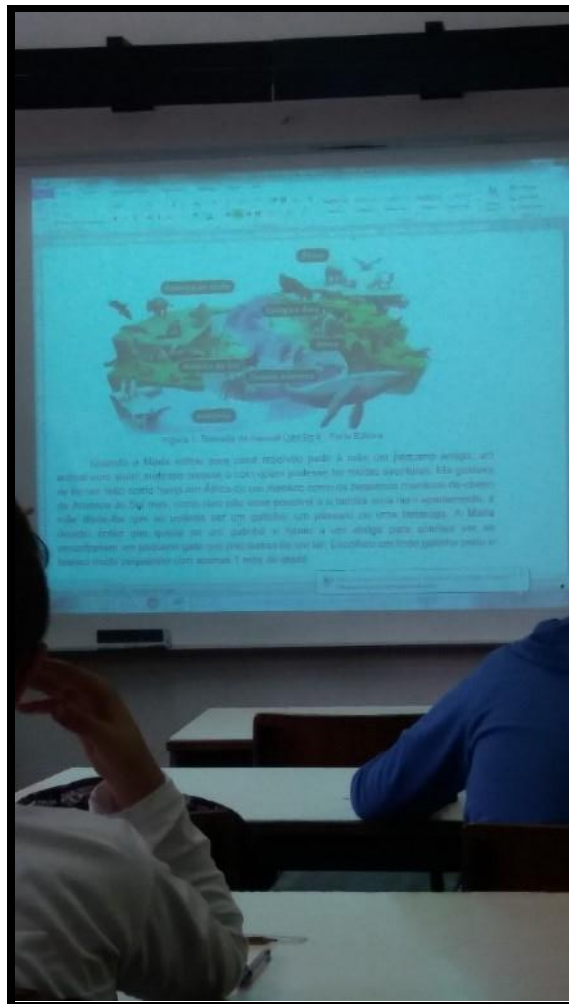


Figura 34 – Apresentação da atividade



Figura 35 – Troca de ideias sobre biodiversidade e adoção responsável de animais domésticos

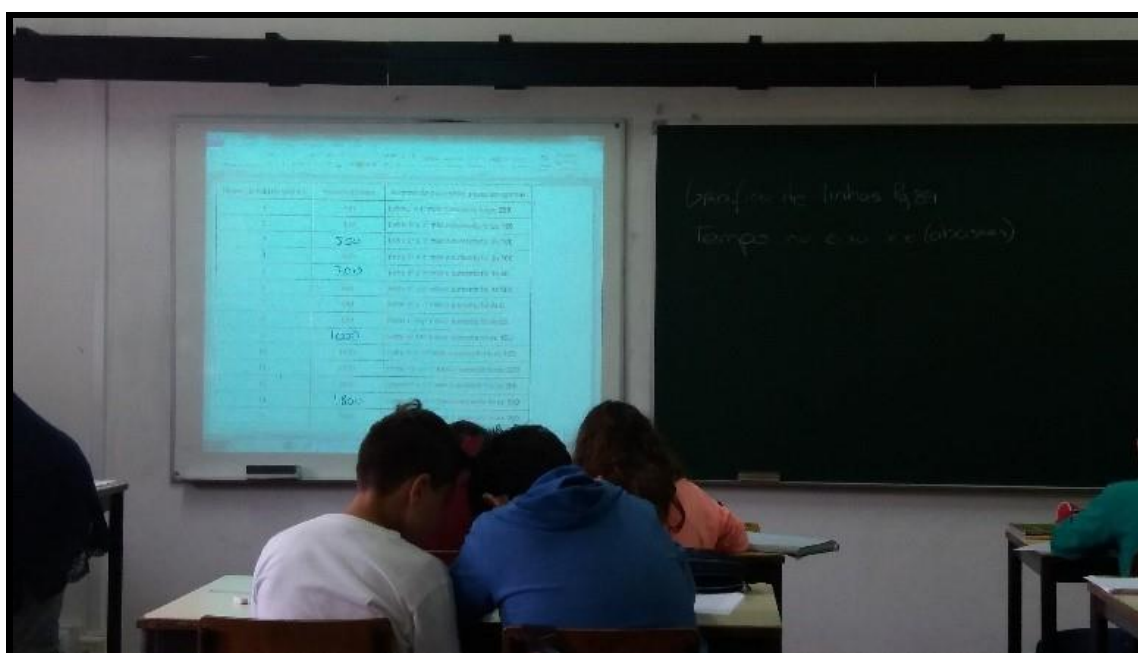


Figura 36 – Trabalho a pares



Figura 37 – Registo dos dados em falta e elaboração do gráfico de linhas



Figura 38 – Resoluções dos alunos no quadro e nos cadernos sobre amplitude e moda

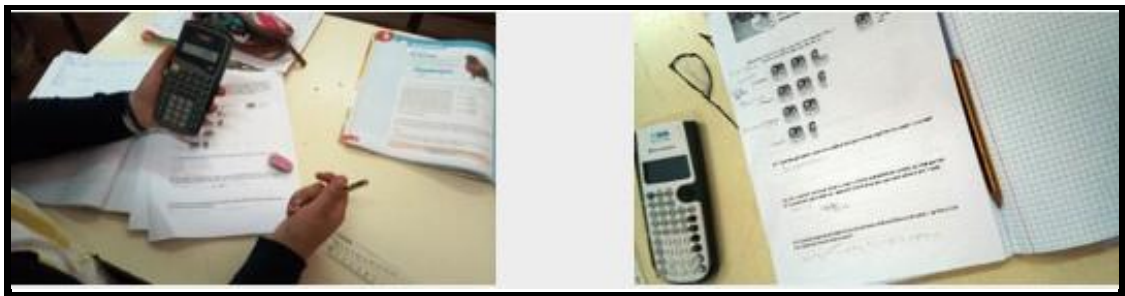


Figura 39 – Utilização de calculadoras para operações relacionados com a média

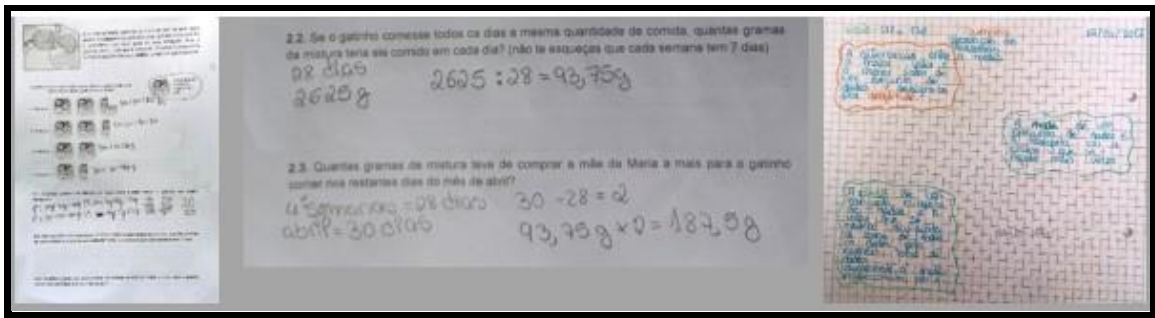


Figura 40 – Produções dos alunos sobre como chegar à média e definições de amplitude, moda e média

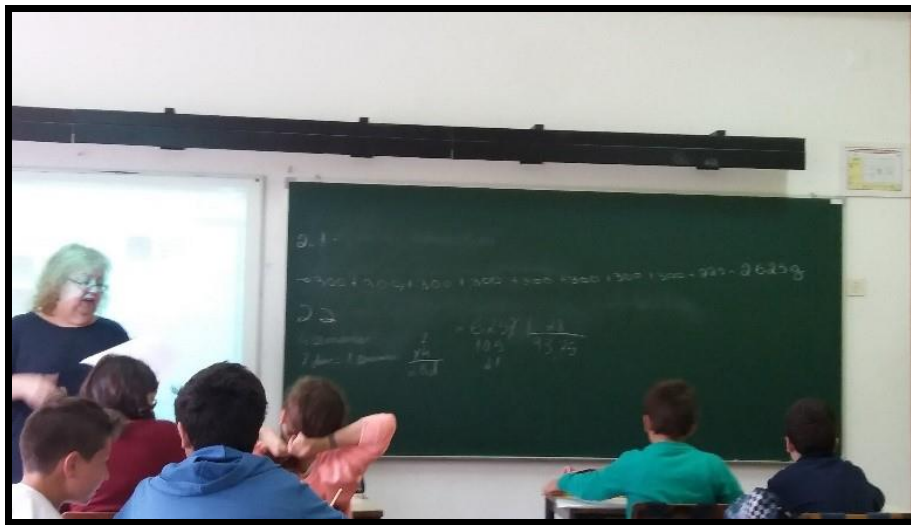


Figura 41 – Debate sobre o objetivo final: a média

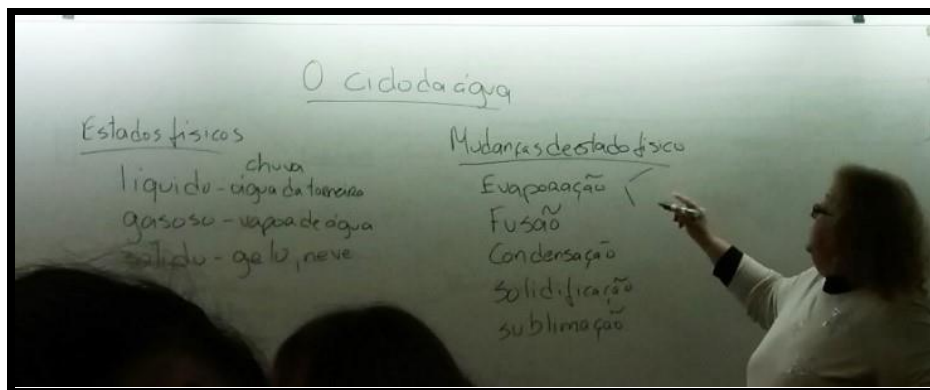


Figura 42 – Relacionamento em grande grupo das palavras sugeridas com os temas chave no quadro



Figura 43 - Explicação das regras do Jogo do Bingo

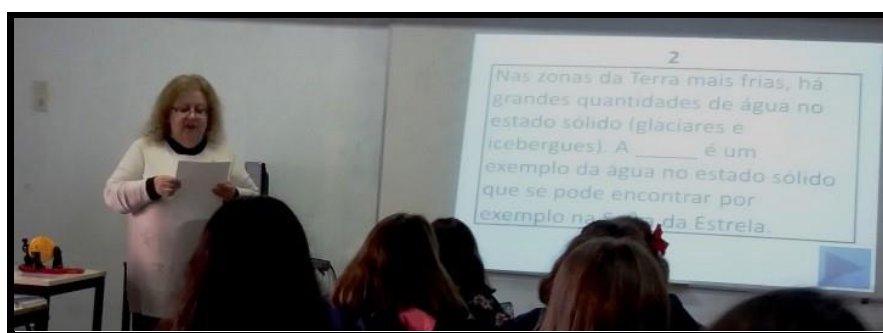


Figura 44 - Apresentação em PowerPoint das perguntas ou frases



Figura 45 - Colocação de questões aos alunos



Figura 46 - A apresentação e apoio aos alunos durante a apresentação PowerPoint



Figura 47 - Interação com os alunos



Figura 48 - Exibição de pequenos filmes

Anexos

Anexo 1 - Ficha de Português – Exploração do dicionário

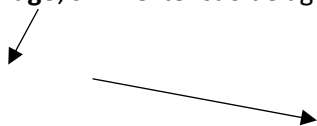
1. Escreve palavras que estão no retângulo por ordem alfabética.

palito	candeeiro	cadeira
flor	acrílico	beterraba
figura	lápiz	lixia
apito		

2. Observa o exemplo.

OO

Lago, s. m. extensão de água cercada de terra; grande quantidade de líquido entornado.



Substantivo = nome

masculino

Nota: No dicionário, os nomes e os adjetivos encontram-se no singular

Os verbos encontram-se no infinitivo (ex.: cantar, comer, ...)

Dos vários significados da palavra, deve-se escolher aquele que fizer sentido na frase.

3. Procura no dicionário as seguintes palavras e escreve o seu significado.

amarga

privilegiado

alcunha

inconveniente

insuportável

Anexo 2 – Lista de Afixos

in-
im-
i-
ir-
des-
re-
bis-
-inho
-ito
-ino
-ina
-ico
-ica
-ebre
-ão
-zarrão
-aça
-orra
-uça
-zada
-zado
-zona
-zão

-ez
-eza
-oso
-osa
-ura
-dade
-mente
-ada
-agem
-al
mini-
-gar
-ariça
-aria
-ar
a-
-ssar
-ota
de-
-mento
-eiro
-eira
-zinho

Lista de palavras onde se vão acrescentar afixos

flor
leal
papel
casa
café
mau

feliz
contente











Concluimos que...

À raiz destas palavras chamamos _____. É no radical que está o _____ da palavra. É a ele que juntamos os _____ e os _____, que servem assim para modificar esse significado.

Anexo 4 - Medidas de capacidade

1. Comparação - Qual leva mais?






Coloca por ordem de (1) a (10), sendo (1) a garrafa que pensas que contém menos líquido e (10) a garrafa que pensas conter mais. Vamos encher as garrafas com água e verificar num recipiente. Confere as tuas respostas.

				
a <input type="radio"/>	b <input type="radio"/>	c <input type="radio"/>	d <input type="radio"/>	e <input type="radio"/>
				
f <input type="radio"/>	g <input type="radio"/>	h <input type="radio"/>	i <input type="radio"/>	j <input type="radio"/>











2. Equivalência

a) Pinta da mesma cor o círculo correspondente às das garrafas que contêm a mesma quantidade de líquido.

				
---	---	---	---	---

a <input type="radio"/>	b <input type="radio"/>	c <input type="radio"/>	d <input type="radio"/>	e <input type="radio"/>
				
f <input type="radio"/>	g <input type="radio"/>	h <input type="radio"/>	i <input type="radio"/>	j <input type="radio"/>

b) Pinta da mesma cor da garrafa assinalada as garrafas que levam metade da água que ela leva.

				
	b <input type="radio"/>	c <input type="radio"/>	d <input type="radio"/>	e <input type="radio"/>
				
f <input type="radio"/>	g <input type="radio"/>	h <input type="radio"/>	i <input type="radio"/>	j <input type="radio"/>

3. Quantas são necessárias?

a ○	b ○	c ○	d ○	e ○
f ○	g ○	h ○	i ○	j ○











a) Para encher a garrafa “h” quantas garrafas “j” cheias são necessárias? _____

b) Para encher a garrafa “c” quantas garrafas “i” cheias são necessárias? _____

c) Com o conteúdo da garrafa “i” quais são as garrafas que conseguimos encher? _____

4. Observação do rótulo

Repara agora no rótulo das garrafas. Consegues ver a quantidade de líquido em cada uma especificada no rótulo? Escreve a medida que vês escrita no rótulo.

				
a -	b -	c -	d -	e -
				
f -	g -	h -	i -	j -

5. Preenche a tabela

	unidade	símbolo	valor em litros
unidade principal	litro	ℓ	1ℓ
submúltiplos	decilitro		
		c ℓ	
			0,001ℓ

Apreendi que

A quantidade de líquido que cabe num recipiente determina a sua _____. Para medir a capacidade de um recipiente usamos o _____. Os submúltiplos do litro são os _____, os _____ e os _____.

Anexo 7 - Grelha de avaliação do comportamento dos alunos

Registo do comportamento dos alunos

Data: _____

Nº	Indicadores		Desrespeita com frequência as regras da sala de aula	Respeita as regras da sala de aula contudo, por vezes não as respeita	Respeita as regras de sala de aula
	Nome	Não respeita as regras de sala de aula			
1					
2					
3					
4					
5					
6					
8					
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15					
16					
17					
18					
19					
20					
21					
22					
23					

Anexo 8 - Exercícios e problemas de revisão

1. Indica qual das opções representa um número divisível por 9.

- a) 8912
- b) 1081
- c) 2703
- d) 3087

2. A Maria, a Raquel e o João foram lanchar juntos e gastaram, no total, 15 €.

A Maria pagou $\frac{2}{5}$ da despesa total.

A Raquel pagou 30% de toda a despesa.

Explica, apresentando todos os cálculos necessários, que a Raquel e o João pagaram o mesmo valor.

3. Para enfeitar a mesa no dia de Páscoa a Maria, o Afonso e a Margarida pintaram ovos.

A Maria pintou $\frac{1}{2}$ dos ovos, o Afonso pintou $\frac{1}{3}$ dos ovos e a Margarida pintou os restantes.

3.1. O que representa a expressão $1 - (\frac{1}{2} + \frac{1}{3})$

3.2. Sabendo que o Afonso pintou quatro ovos, quantos ovos pintou a Margarida?

4. Qual das frações seguintes representa o número $20\frac{4}{5}$?

Assinala com X a resposta correta.

a) $\frac{104}{4}$

b) $\frac{104}{5}$

c) $\frac{100}{4}$

d) $\frac{24}{5}$

5. Considera o seguinte conjunto A:

$$A = \left\{ \frac{1}{8}, 2\frac{1}{2}, \frac{3}{2}, 1\frac{7}{8} \right\}$$

5.1. Representa, na reta numérica seguinte, os elementos do conjunto A e escreve-os por ordem crescente.



5.2. Escreve os elementos do conjunto por ordem crescente.

a) _____ b) _____ c) _____ d) _____

6. Calcula o valor numérico da expressão:

$$\frac{1}{2} + \frac{1}{8} : \left(\frac{1}{2} - \frac{1}{3} \right)$$

7. Qual das expressões numéricas seguintes representa o número $11\frac{1}{6}$?

Assinala com X a resposta correta.

a) $5\frac{1}{2} \times 3$

b) $5\frac{1}{2} + 3$

c) $5 \frac{1}{2} - 3$

d) $5 \frac{1}{2} : 3$

8. Na loja da mãe da Leonor há uma caixa com 600 botões. Nessa caixa, $\frac{2}{5}$ dos botões são amarelos e 150 botões são verdes. Dos restantes botões, $\frac{1}{3}$ são cor de laranja.

8.1. Quantos botões cor de laranja estão dentro da caixa?

8.2. A mãe da Leonor vendeu 5% dos 600 botões dessa caixa. Quantos botões foram vendidos?

9. Indica o múltiplo de 21

- a) 211
 - b) 354
 - c) 231
 - d) 298
-

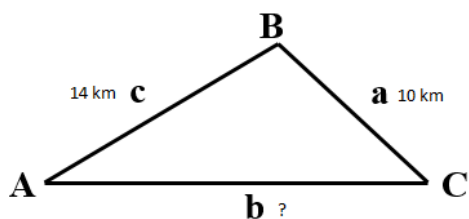
10. Qual é o número divisível por 3 e por 9?

- a) 229
 - b) 390
 - c) 415
 - d) 486
-

11. Constrói um triângulo cujos lados meçam 3cm, 2,4cm e 2,8cm. Utiliza o material de desenho adequado e não apagues as linhas auxiliares.

AB = 3 cm ; AC = 2,4 cm; BC = 2,8 cm

12. Na figura, os pontos B (mercado) e A (supermercado) representam as lojas onde a Maria pode ir comprar os alimentos para fazer o almoço. O ponto C representa a casa da Maria.



12.1. Qual é o percurso mais curto para a Maria:

- a) Ir ao mercado e depois passar pelo supermercado antes de ir para casa.
- b) Ir ao supermercado e voltar para casa sem ir ao mercado, ficando dependente das hortaliças que lá encontrar.

12.1. Indica três valores que possam representar a distância entre a casa da Maria e o supermercado.

13. Nas seguintes frações equivalentes escreve os termos que faltam:

- a) $\frac{\quad}{4} = \frac{3}{12} = \frac{9}{\quad}$
 - b) $\frac{\quad}{7} = \frac{4}{\quad} = \frac{7}{49}$
-

14. O Pedro e os seus colegas foram medir-se na aula de Educação Física. Na tabela que se segue está registado a altura de cada um. Completa a tabela.

Nome	Pedro	Paulo	Joana	Teresa	João
------	-------	-------	-------	--------	------

Comprimento (m)	1,72	1,63	1,35	1,54	1,42
Arredondamento ao m (unidade)					

15.O campo de futebol da escola da Dulce tem 1340 lugares. Desses lugares 30% custam 9€ cada e 45% custam 12€ cada. Se todos os outros bilhetes, que são em camarotes de 5 pessoas cada, se venderam a escola recebe 6700€.

15.1.Quantos lugares há em camarotes no campo de futebol?

15.2. Qual é o preço por pessoa nos camarotes?

Exercícios recomendados no Caderno de Atividades (Prisma 5):

Página	Exercício Nº	Página	Exercício Nº	Página	Exercício Nº
16	13	60	1, 2, 3	89	8
17	16	62 e 63	1, 3, 4, 5, 6	101	6
31	6	64	1	102	7
38	17	65	4, 5		

Anexo 9 - Atividade de elaboração de gráficos

a) A turma vai ser dividida em quatro grupos.

b) Cada grupo irá rodar pelas quatro estações de trabalho.

c) Nas estações de trabalho vão encontrar as instruções para o desenvolvimento desta atividade. Cada estação de trabalho tem como objetivo a elaboração de um gráfico ou diagrama diferente. Os alunos também irão encontrar alguma ajuda teórica no enunciado fornecido a cada um no início da atividade.

d) Durante as três primeiras rodagens os alunos vão registrar nas tabelas de frequência e nos diagramas de contagem os dados essenciais para a elaboração dos gráficos. Os alunos têm 5 minutos para este registro.

e) O quarto grupo a chegar à estação de trabalho não só registra os seus próprios dados como elabora o gráfico referente aquela estação. O tempo para esta tarefa é de 20 minutos. Os alunos têm de se lembrar que todos os gráficos e diagramas precisam de ter um título e de estar corretamente legendados.

f) Cada grupo vai apresentar aos restantes membros da turma o seu gráfico e responder a qualquer pergunta que lhes seja feita. Durante esta apresentação todos os elementos da turma vão responder às questões colocadas no enunciado da atividade que lhes será então entregue.

Anexo 10 - Instruções para as atividades nas estações de trabalho

Estação 1

Pictograma

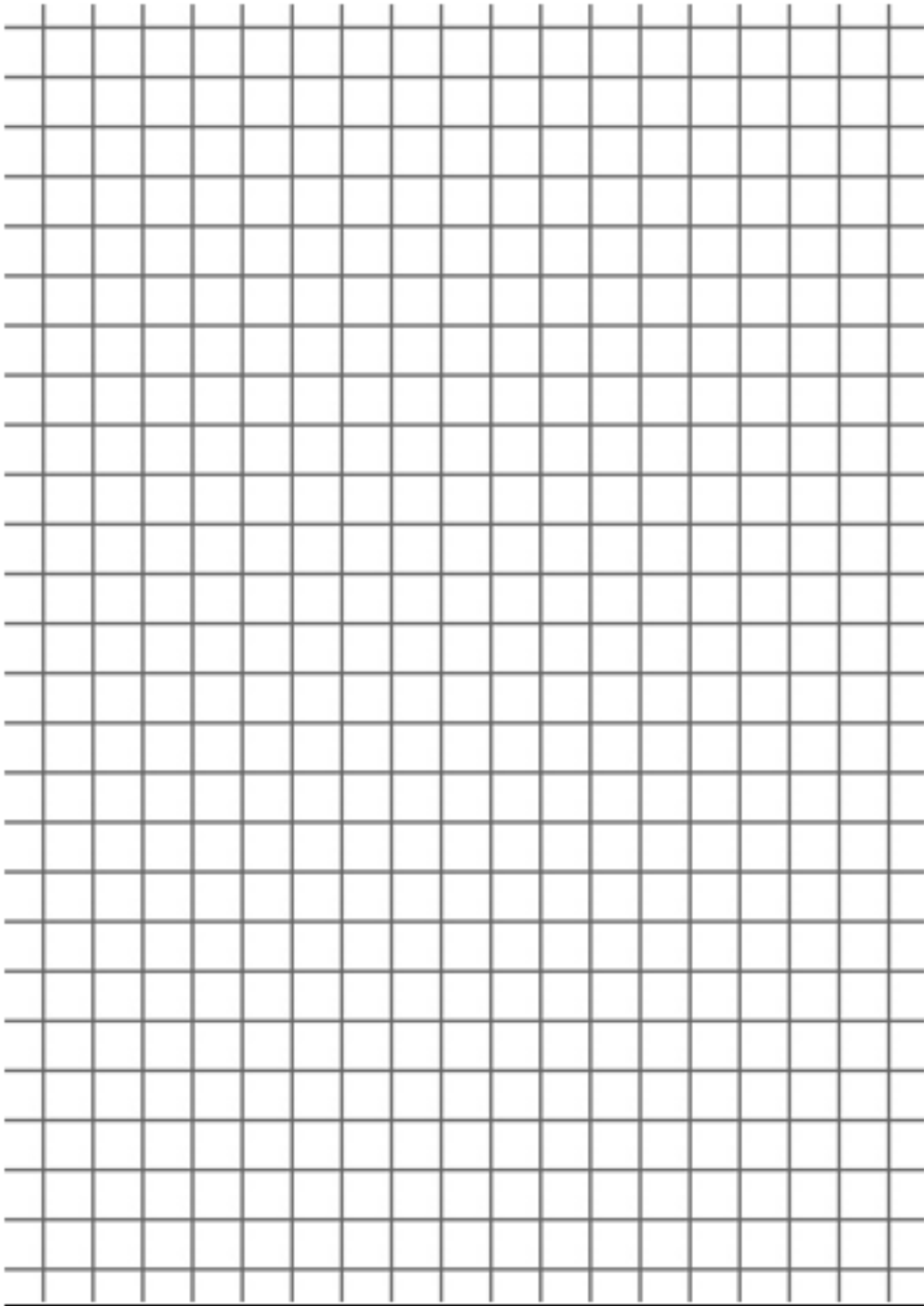
Os colegas da Mariana da turma do 5º ano querem saber quem tem os pés maiores na turma. Resolveram fazer um pictograma com o tamanho de sapato que todos calçam. Todos os alunos vão registar num diagrama de contagem o seu tamanho de sapato. O grupo que faz a recolha de dados finais nesta estação completa o registo no diagrama de contagem e apresenta o pictograma no quadro recorrendo às imagens dos pezinhos, tendo em atenção que cada imagem corresponde a dois alunos.

- 1.1. Qual é o tamanho maior de sapatos da turma? _____
- 1.2. Quantos alunos calçam este tamanho? _____
- 1.3. Quantos alunos calçam o tamanho mais pequeno? _____
- 1.4. Que tamanho de sapatos calçam estes alunos? _____
- 1.5. Qual é o tamanho de sapato que os alunos mais calçam? _____
- 1.6. Quantos calçam este tamanho? _____

Diagrama de contagem

Tamanho do sapato	Contagem	Nº Alunos

Pictograma



Estação 3

Gráfico de barras

O Pedro tem 3 irmãos e os colegas da turma dele dizem que ele tem uma família muito grande. Resolveram verificar se há famílias grandes ou pequenas entre os membros da turma. Para isso vão fazer uma tabela para registrar quantos irmãos tem cada aluno da turma. O último grupo a registrar os dados na tabela vai construir com eles um gráfico de barras que irá ser apresentado à turma.

3.1. Qual é o número maior de irmãos que os alunos têm? _____

3.2. Quantos alunos não têm irmãos? _____

3.3. Entre o número de irmãos dos alunos qual é o que se repete mais vezes? _____

3.4. Há mais do que um número de irmãos que se repete o mesmo número de vezes? Se sim quais são? _____

Tabela de Frequência Absoluta

Aluno	Total Irmãos
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	
11	
12	
13	
14	
15	
16	
17	
18	
19	
20	
21	
22	
23	
24	
25	

Gráfico de barras

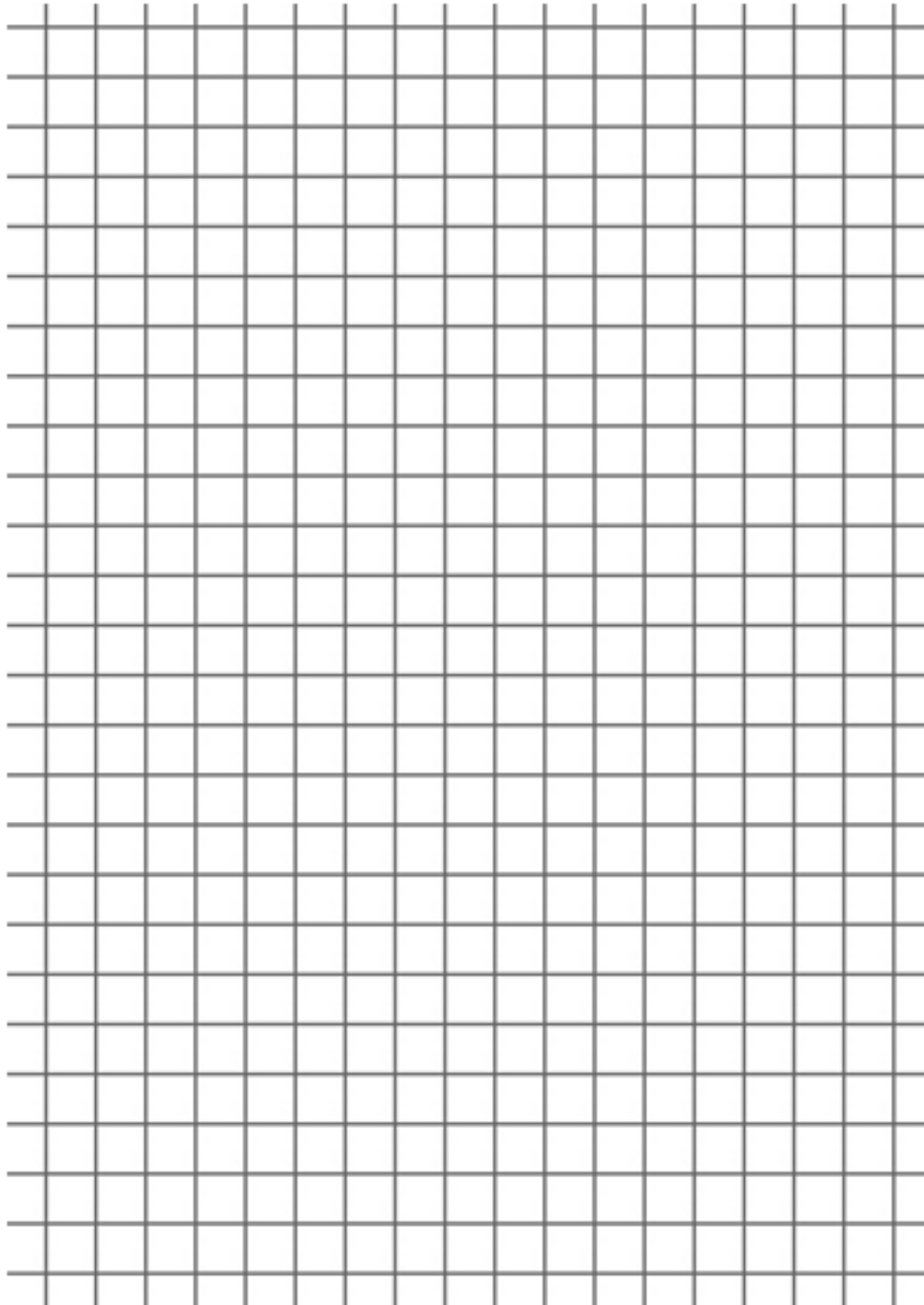
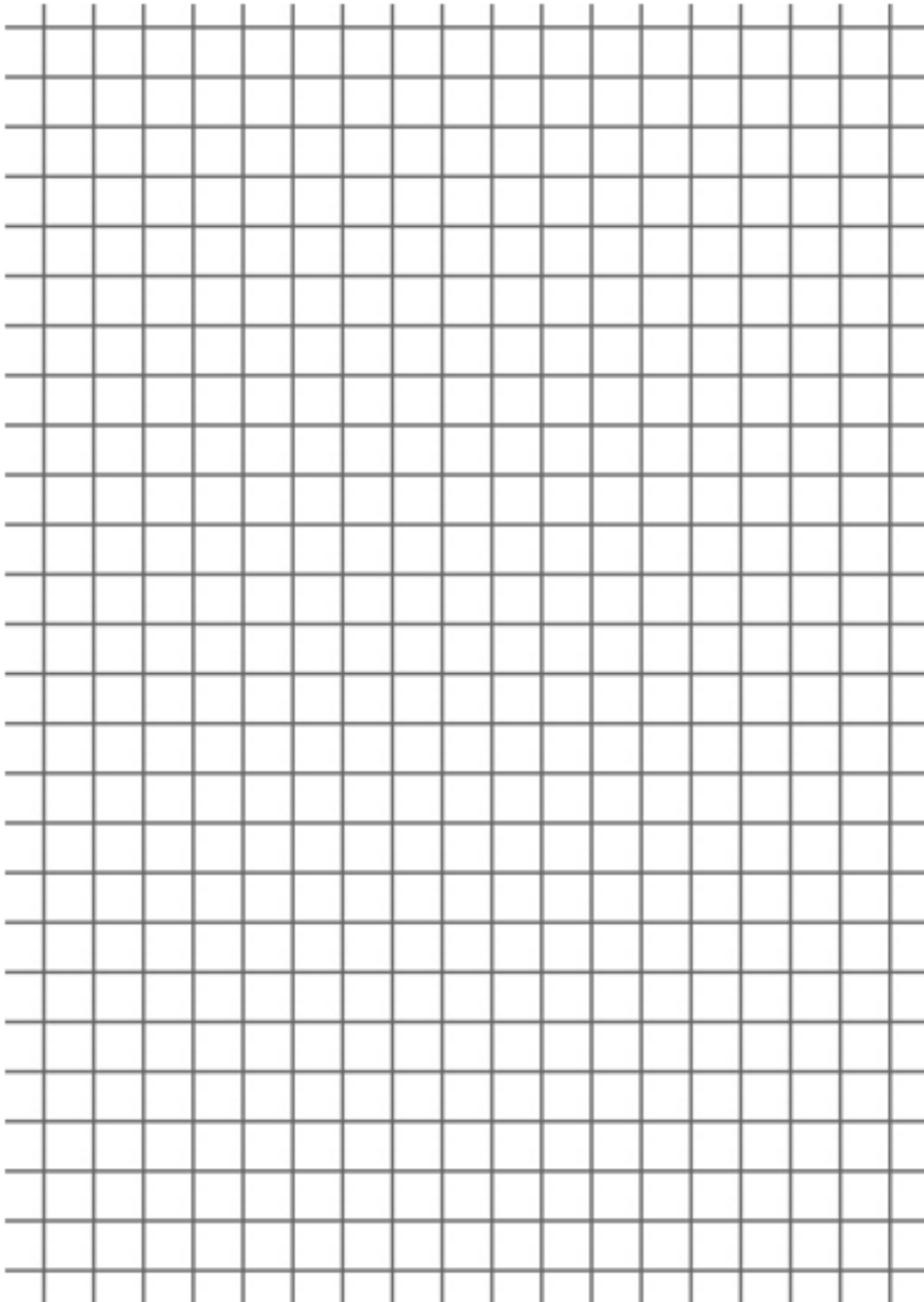


Gráfico de linhas



Estação 1

Pictograma

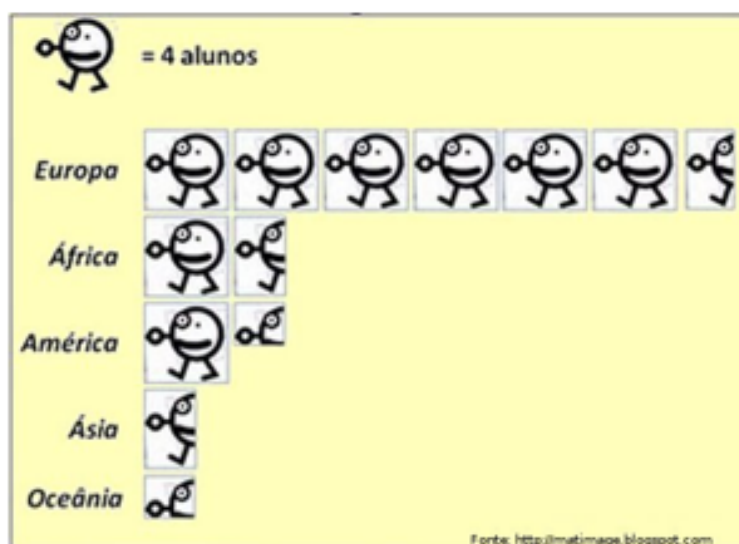
Os colegas da Mariana da turma do 5º ano querem saber quem tem os pés maiores na turma. Resolveram fazer um pictograma com o tamanho de sapato que todos calçam. Todos os alunos vão registar num diagrama de contagem o seu tamanho de sapato. O grupo que faz a recolha de dados finais nesta estação completa o registo no diagrama de contagem e apresenta o pictograma no quadro recorrendo às imagens dos pezinhos, tendo em atenção que cada imagem corresponde a dois alunos.

- 1.1. Qual é o tamanho maior de sapatos da turma? _____
- 1.2. Quantos alunos calçam este tamanho? _____
- 1.3. Quantos alunos calçam o tamanho mais pequeno? _____
- 1.4. Que tamanho de sapatos calçam estes alunos? _____
- 1.5. Qual é o tamanho de sapato que os alunos mais calçam? _____
- 1.6. Quantos calçam este tamanho? _____

Pictograma

Num pictograma, as frequências absolutas de cada categoria ou classe são representadas por figuras. Depois de se fixar o número que uma figura representa, essa figura é repetida, em linha ou em coluna, de acordo com a frequência absoluta de cada categoria ou classe. Uma parte pode ser usada para representar uma fração do número escolhido. As categorias têm de ser mencionadas no eixo.

Exemplo de um pictograma



Estação 2

Diagrama de caule-e-folhas

A turma decidiu fazer um cartaz com os dias do aniversário dos alunos. Para tal, precisam de recolher os dias de aniversário de todos os membros da turma. No diagrama de contagem fornecido, todos os alunos registam o dia em que nasceram para o grupo que fizer o registo final elaborar um diagrama de caule-e-folha, apresentando aos restantes elementos da turma os dias em que há mais ou menos colegas a fazer anos.

2.2. Qual é o dia do mês em que mais elementos da turma fazem anos? _____

2.3. Quantos alunos fazem anos nesse dia? _____

2.4. Há algum dia do mês em que nenhum aluno faz anos? _____

2.5. Há dois dias do mês em que há um número igual de alunos a fazer anos? Quais? _____

2.6. Quantos são os alunos que fazem anos nesses dias do mês? _____

⚙️ A organização de um conjunto de dados num diagrama de caule-e-folhas facilita

- a interpretação dos dados;
- a localização do mínimo, do máximo e da moda;
- a ordenação dos dados.

Exemplo de um diagrama de caule-e-folhas

Tempo do percurso casa-escola

1		0 1 3 4 7 9
2		2 5 5 8
3		1 4 9 9 9
4		6

caule
↑
1 | 3 representa 13
↓
folha

O tempo mínimo neste diagrama é 10 minutos e o máximo 46 minutos.

Como fazer um diagrama de caule-e-folha

1.º Colocaram-se os algarismos das dezenas por ordem crescente, sem os repetir, na coluna dos caules.

2.º Colocaram-se todos os algarismos das unidades na coluna das folhas à frente dos respectivos caules.

3.º Ordenaram-se as folhas, colocando os algarismos das unidades, de cada caule, por ordem crescente.

Estação 3

Gráfico de barras

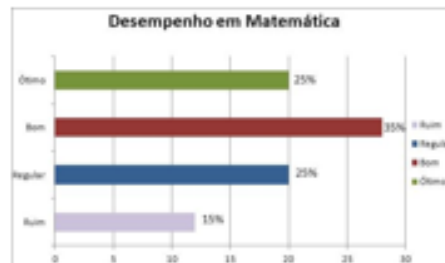
O Pedro tem 3 irmãos e os colegas da turma dele dizem que ele tem uma família muito grande. Resolveram verificar se há famílias grandes ou pequenas entre os membros da turma. Para isso vão fazer uma tabela para registrar quantos irmãos tem cada aluno da turma. O último grupo a registrar os dados na tabela vai construir com eles um gráfico de barras que irá ser apresentado à turma.

- 3.1. Qual é o número maior de irmãos que os alunos têm? _____
- 3.2. Quantos alunos não têm irmãos? _____
- 3.3. Entre o número de irmãos dos alunos qual é o que se repete mais vezes? _____
- 3.4. Há mais do que um número de irmãos que se repete o mesmo número de vezes? Se sim quais são? _____

⚙ Num gráfico de barras

- o título indica a informação representada no gráfico;
- as frequências são representadas por barras, ou seja, cada barra representa uma categoria ou classe;
- as barras são paralelas (horizontais ou verticais) e têm todas a mesma largura, variando apenas no seu comprimento de acordo com a frequência que representam;
- as distâncias entre as barras são iguais;
- os eixos devem estar legendados.

Exemplo de gráficos de barras



Estação 4

Gráfico de linhas

O pai do Ricardo é vendedor de carros num stand de automóveis. Os registos de informática de 2016 foram apagados por engano do computador. Para preencher o IRS ele tem de fazer novos registos e, como não tem tempo por causa do trabalho, pediu ao Ricardo ajuda para fazer um gráfico de linhas com as vendas desse ano. Para tal o Ricardo pediu aos colegas da turma uma ajuda com o registo numa tabela das vendas do pai. Cada membro da turma vai registar na tabela quanto o pai do Ricardo recebeu da venda dos carros num mês específico segundo a informação dada em cada imagem de um carrinho que contém o total de vendas desse mês. O último grupo a fazer o registo dos 12 meses na tabela vai também elaborar o gráfico de linhas, apresentando-o à turma.

- 4.1. Qual foi o mês em que o pai do Ricardo vendeu mais? _____
- 4.2. Quanto dinheiro é que ele recebeu dos clientes esse mês? _____
- 4.3. Houve algum mês em que ele não vendeu qualquer carro? _____
- 4.4. Em que mês é que isso aconteceu? _____
- 4.5. Qual foi o segundo melhor mês de vendas? Quanto é que o pai do Ricardo vendeu nesse mês? _____

Vendas em 2016

2016/01 = 12000€	2016/05 = 36000€	2016/11 = 0€
2016/03 = 38000€	2016/12 = 14000€	2016/07 = 26000€
2016/02 = 8000€	2016/09 = 22000€	2016/04 = 18000€
2016/08 = 35000€	2016/06 = 32000€	2016/10 = 7000€

Gráficos de linhas

- Os gráficos de linhas mostram com clareza o modo como os dados evoluem e permitem comparar facilmente a evolução de dois ou mais conjuntos de dados.
- Quando um gráfico se refere a dados que evoluem com o tempo, as unidades de tempo registam-se no eixo horizontal.
- Exemplo de um gráfico de linhas



RECORDA

MODA

A **moda** de um conjunto de dados é a categoria ou classe que se repete mais vezes, ou seja, a **moda** de um conjunto de dados quantitativos é a classe com maior frequência absoluta.

Também se utiliza a designação **moda** para designar qualquer classe com maior frequência absoluta do que as classes vizinhas, ou seja, correspondentes aos valores imediatamente superior e inferior.

AMPLITUDE

A diferença entre o maior valor e o menor valor de um conjunto de dados designa-se por **amplitude**.

$$\text{Amplitude} = \text{valor máximo} - \text{valor mínimo}$$

FREQUÊNCIA ABSOLUTA

A **frequência absoluta** de uma categoria ou classe de um conjunto de dados é o número de dados que pertencem a essa categoria ou classe.

FREQUÊNCIA RELATIVA

O valor que se obtém dividindo a frequência absoluta pelo número de elementos do conjunto de dados designa-se por **frequência relativa**.

TABELA DE FREQUÊNCIAS

Numa **tabela de frequências** a informação é organizada numa coluna (ou linha) das classes ou categorias, e numa coluna (ou linha) das frequências absolutas onde se regista o número de elementos que pertence a cada classe ou categoria.

Categoria	Frequência Absoluta	Frequência relativa
Castanhos	10	0,50
Pretos	7	0,35
Azuis	2	0,10
Verdes	1	0,05
Total	20	1,00

PARA SABERES MAIS

Variável estatística qualitativa e quantitativa

Uma **variável** é um atributo (característica) mensurável ou não, em estatística está sujeito à variação quantitativa ou qualitativa.

exemplos de variáveis:

idade, peso, altura, distâncias, despesas, receitas, salários, cores, gostos, resultados dos testes,...

Variável estatística qualitativa: São aquelas que se baseiam em qualidades e não podem ser mensuráveis numericamente.

exemplos: estado civil (casado, solteiro, viúvo, separado...);

cores (amarelo, verde, azul,...)

sabores de iogurte (morango, banana, baunilha, chocolate,...)

....

Variável estatística quantitativa: são aquelas cujos dados são valores numéricos que expressam quantidades.

Exemplos: altura,

peso,

nº de irmãos,

idade,

números de letras de um nome,

classificação final de um teste...

...

As **variáveis estatísticas quantitativas** podem se dividir em duas categorias:

- VARIÁVEIS QUANTITATIVAS CONTÍNUAS:

São variáveis estatísticas quantitativas que entre dois valores podem assumir uma infinidade de resultados.

exemplos: altura, peso, idade...

- VARIÁVEIS QUANTITATIVAS DISCRETAS:

São variáveis para os quais existem valores entre os quais não é possível encontrar qualquer resultado.

Exemplos: número de irmãos, número de consoantes de uma frase...

O resultado da observação da variável é um dado estatístico.

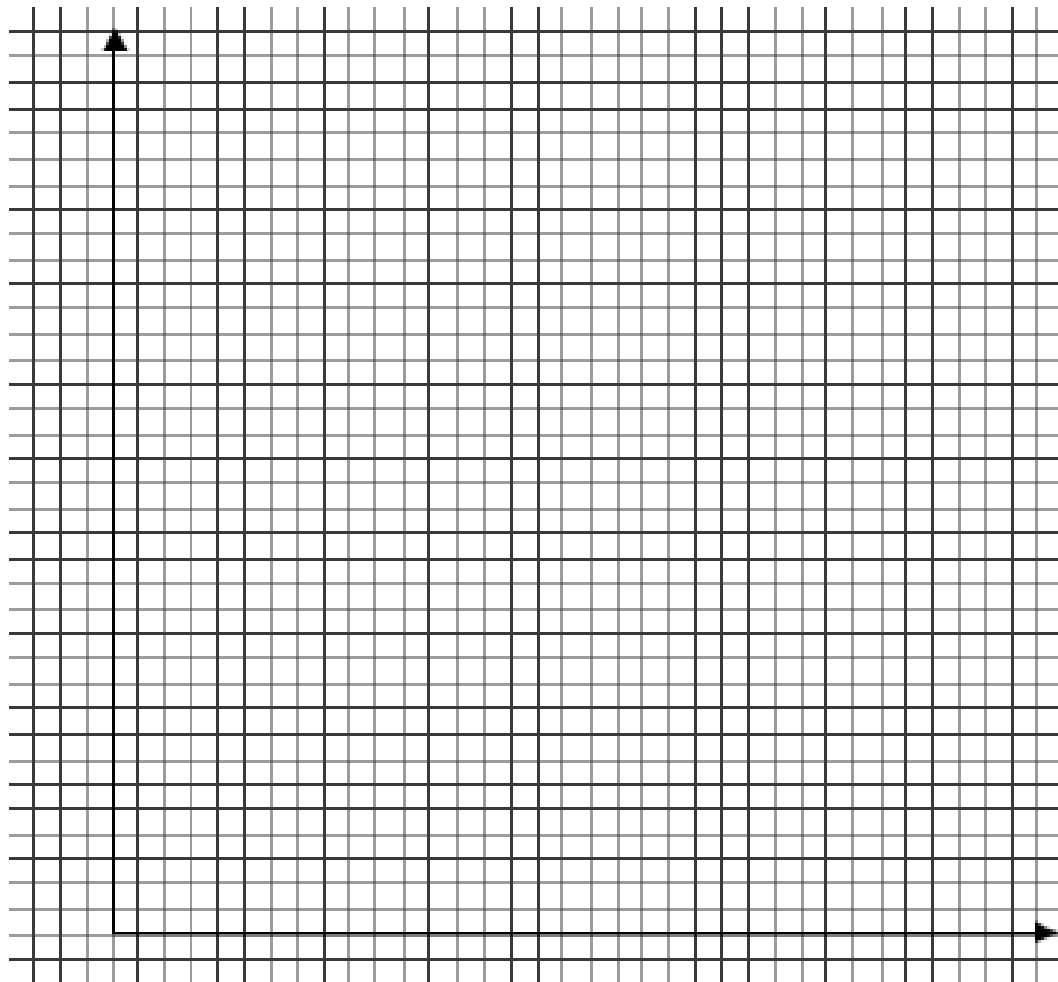
<http://sempreanmatematicacom musica.blogspot.pt/2012/04/variavel-estatistica-qualitativa-e.html>

A Maria foi anotando numa tabela todos os meses o que o seu amiguinho pesava. Esta é a tabela que a Maria preencheu:

Meses de vida do gatinho	Peso em gramas	Aumento de peso entre meses em gramas
1	250	Entre 0 e 1º mês o aumento foi de 250
2	400	Entre 1º e 2º mês o aumento foi de 150
3	_____	Entre 2º e 3º mês o aumento foi de 150
4	650	Entre 3º e 4º mês o aumento foi de 100
5	_____	Entre 4º e 5º mês o aumento foi de 50
6	800	Entre 5º e 6º mês o aumento foi de 100
7	800	Entre 6º e 7º mês o aumento foi de 0
8	850	Entre 7º e 8º mês o aumento foi de 50
9	_____	Entre 8º e 9º mês o aumento foi de 150
10	1150	Entre 9º e 10º mês o aumento foi de 150
11	1350	Entre 10º e 11º mês o aumento foi de 200
12	1550	Entre 11º e 12º mês o aumento foi de 200
13	_____	Entre 12º e 13º mês o aumento foi de 250
14	2050	Entre 13º e 14º mês o aumento foi de 250
15	2250	Entre 14º e 15º mês o aumento foi de 200
16	_____	Entre 15º e 16º mês o aumento foi de 250
17	_____	Entre 16º e 17º mês o aumento foi de 250
18	3000	Entre 17º e 18º mês o aumento foi de 250
19	_____	Entre 18º e 19º mês o aumento foi de 100
20	3200	Entre 19º e 20º mês o aumento foi de 100
21	3250	Entre 20º e 21º mês o aumento foi de 50
22	3250	Entre 21º e 22º mês o aumento foi de 0
23	_____	Entre 22º e 23º mês o aumento foi de 0
24	3250	Entre 23º e 24º mês o aumento foi de 0

1.1. Ajuda a Maria a preencher os dados que faltam na tabela.

1.2. Para ver quanto o seu amiguinho tinha crescido cada mês, a Maria resolveu construir um gráfico de linhas com toda a informação da sua tabela. Ajuda a Maria a construir esse gráfico, sabendo que num gráfico de linhas os dados sobre o tempo, neste caso os meses, deverão ser colocados no eixo xx ou eixo das abcissas.



1.3. Segundo a informação da tabela qual foi o menor peso do gatinho desde que foi para a casa da Maria e qual foi o seu peso máximo até chegar aos 24 meses?

1.3.1. Que nome se dá à diferença entre estes valores, o maior e o menor peso do gatinho?

1.4. Como se pode verificar na tabela, houve alguns meses em que o gatinho pesava as mesmas gramas.

1.4.1. Em que meses o gatinho manteve o mesmo peso mais vezes e quanto peso é que ele tinha nesses meses?

1.4.2. Que nome se dá este valor, o mais vezes observado?



2. A mãe da Maria comprou no início do mês de abril ração seca e embalagens de patê para o seu gatinho novo para lhe ir misturando das duas para as suas refeições. Mas o gatinho comeu tudo em 4 semanas. Observa o pictograma que te diz quanta comida o gatinho comeu em cada semana.

Quantidade de mistura de ração seca e patê que o gatinho comeu por semana nas primeiras quatro semanas de abril



300 gramas de mistura de ração seca e patê

2.1. Quantas gramas da mistura de ração seca e patê comeu o gatinho nas quatro semanas?

2.2. Se o gatinho comesse todos os dias a mesma quantidade de comida, quantas gramas da mistura teria ele comido em cada dia? (não te esqueças que cada semana tem 7 dias)

2.3. Quantas gramas de mistura teve de comprar a mãe da Maria a mais para o gatinho comer nos restantes dias do mês de abril?

3. Observa a tabela em que estão anotadas as gramas de ração seca e as de patê que o gatinho comeu no mês de abril.

	1.ª Semana	2.ª Semana	3.ª Semana	4.ª Semana
Ração seca	250g	300g	350g	350g
Patê	200g	300g	400g	475g



3.1. Quantos quilogramas (kg) de ração seca comeu o gatinho nas quatro semanas? E de patê? Arredonda a tua resposta à 3ª c.d.

3.2. Se o gatinho comesse todos os dias a mesma quantidade de comida, quantos quilogramas (kg) de ração seca teria ele comido em cada dia? E quantos quilogramas (kg) de patê teriam ele comido em cada dia? Arredonda a tua resposta à 3ª c.d.

Anexo 13 - O Ciclo da água – Bingo (Perguntas e respostas)

O Ciclo da Água - Bingo

+ Perguntas e respetivas respostas

1	A água encontra-se na Terra em 3 estados físicos: _____, líquido e gasoso.	sólido
2	Nas zonas da Terra mais frias, há grandes quantidades de água no estado sólido (glaciares e icebergues). A _____ é um exemplo da água no estado sólido que se pode encontrar por exemplo na Serra da Estrela.	neve
3	Nos oceanos encontramos água no estado _____.	líquido
4	O _____ de água é água no estado gasoso.	vapor
5	A água pode sofrer várias transformações como a evaporação, a _____, a solidificação e a fusão.	condensação
6	A _____ e a ebulição são as duas formas de vaporização – passagem da água do estado líquido ao gasoso.	evaporação
7	Na condensação o vapor de _____ arrefece e condensa, transformando-se em gotículas de água que ficam a flutuar no ar. Estas gotículas juntam-se e formam as nuvens, que ficam carregadas com pequeníssimas gotas de água.	água
8	Quando as nuvens ficam mais _____ e encontram ar frio, a água volta a cair no solo (precipitação) no estado líquido (chuva) ou sólido (neve ou granizo) se o arrefecimento for muito acentuado. Esta passagem da água do estado líquido para o estado sólido ocorre por solidificação.	pesadas
9	Na _____, o calor do Sol faz com que a água em estado sólido na neve, geada ou granizo derreta e que passe para o estado líquido. Este processo é o processo inverso da solidificação.	fusão
10	Parte da água que se encontrava no estado sólido e que foi derretida pelo calor do sol vai para os rios e mares e infiltra-se no _____, formando rios subterrâneos ou lençóis de água, e outra parte volta a subir para a atmosfera, dando origem a um novo ciclo – o ciclo da água.	subsolo
11	O ciclo da água consiste na viagem da água e nas respetivas _____ de estado.	mudanças
12	Na evaporação a água passa do estado líquido para gasoso, na solidificação passa de líquido para sólido, na fusão passa de sólido para líquido e na condensação passa de _____ para líquido.	gasoso
13	Um rio é um _____ que corre naturalmente de uma área mais alta para uma mais baixa do relevo. Geralmente desagua noutra rio, lago ou no mar.	curso de água
14	Um rio é um curso permanente de água _____.	doce
15	O lugar onde começa o rio chama-se _____.	nascente
16	A _____ é o lugar onde termina o rio, podendo ser no mar ou num rio maior.	foz
17	A maré é a variação do nível da água do _____. O nível mais alto chama-se maré alta. O nível mais baixo chama-se maré baixa.	mar
18	A quantidade de água e a velocidade a que esta circula nas diferentes etapas do ciclo hidrológico são influenciadas por diversos fatores como, por exemplo, o tipo de solo e de rochas, o relevo, a _____ e a altitude.	temperatura
19	O _____, que aciona o ciclo da água, aquece a água, que evapora para o ar.	Sol
20	Por _____, todos os materiais alteram o seu estado físico. Esta alteração é diferente de uns materiais para outros.	arrefeciment o

Anexo 14 - O Ciclo da água – Cartões do jogo do Bingo

O Ciclo da Água

sólido	líquido	evaporação	nascente
subsolo	foz	neve	doce
arrefecimento	fusão	pesadas	mudanças
curso de água	gasoso	mar	vapor

myfreebingocards.com

O Ciclo da Água

vapor	condensação	nascente	evaporação
subsolo	mar	sólido	pesadas
água	doce	foz	arrefecimento
gasoso	mudanças	Sol	líquido

myfreebingocards.com

O Ciclo da Água

água	sólido	neve	vapor
gasoso	mar	foz	evaporação
temperatura	líquido	curso de água	arrefecimento
mudanças	doce	condensação	fusão

myfreebingocards.com

O Ciclo da Água

água	temperatura	pesadas	líquido
mudanças	evaporação	neve	condensação
foz	vapor	arrefecimento	fusão
sólido	Sol	gasoso	subsolo

myfreebingocards.com

Anexo 15 - Grelhas do registo do comportamento dos alunos 5º ano

Registo do comportamento dos alunos

Data: _____

Nº	Indicadores		Desrespeita com frequência as regras da sala de aula	Respeita as regras da sala de aula contudo, por vezes não as respeita	Respeita as regras de sala de aula
	Nome	Não respeita as regras de sala de aula			
1					
2					
3					
4					
5					
6					
8					
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15					
16					
17					
18					
19					
20					
21					
22					
23					

Registo do comportamento dos alunos

Data: _____

Nº	Indicadores Nome	Respeita as regras da sala de aula			
		1	2	3	4
1					
2					
3					
4					
5					
6					
8					
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15					
16					
17					
18					
19					
20					
21					
22					
23					

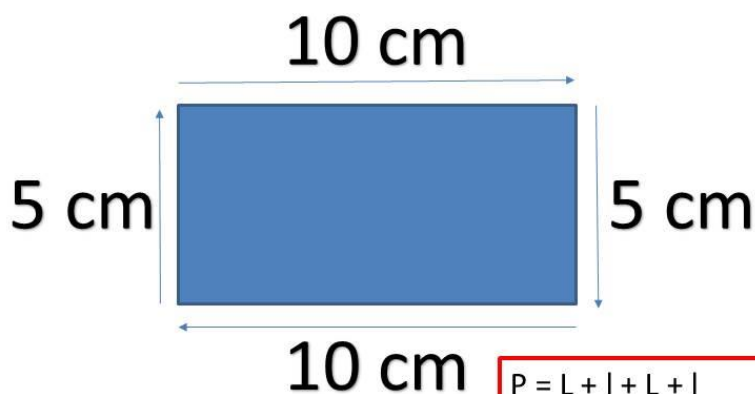
Anexo 19 - Grelha de avaliação para os trabalhos de grupo 5º ano

Nome do aluno/a:		Grelha de avaliação - Trabalho de grupo				Pontos
		1	2	3	4	
Responsabilização pelos papéis/Tarefas atribuídos(as)	1	Não desempenha nenhum dos papéis/tarefas que lhe foram atribuídos, tendo os seus colegas que realizar a sua parte	Raramente desempenha os papéis/tarefas que lhe foram atribuídos; raramente precisa frequentemente que lhe recordem os seus deveres	Normalmente cumpre o seu trabalho; raramente precisa que lhe recordem os seus deveres	Cumpr sempre os seus papéis/tarefas sem precisar que lhe recordem os seus deveres	___/4
	2	Raramente apresenta ideias úteis durante o trabalho de grupo. Não acompanha a evolução do trabalho.	Colabora pontualmente, embora se distraia, por vezes, das tarefas do grupo	Colabora, sendo responsável pelas tarefas que lhe são atribuídas	Colabora em todas as tarefas e estimula a participação dos seus colegas. Contribui decisivamente para o sucesso do trabalho.	___/4
Relação que estabelece com os outros	1	Demonstra apatia ou liderança autoritária, não mostrando interesse na tarefa proposta ou querendo impor o seu próprio parecer. Contribuindo negativamente para o grupo	Demonstra algum interesse que, por ser tão irrelevante, não interfere na dinâmica do grupo nem contribui para a resolução da tarefa	Demonstra interesse pela dinâmica do grupo, contribuindo para o trabalho, no entanto não tem uma participação verdadeiramente ativa	Interage com os outros ou lidera de forma a valorizar o trabalho do grupo, contribuindo de forma positiva para a consecução do trabalho	___/4
	2	Não tenta resolver os problemas nem ajuda os seus colegas a resolvê-los	Não sugere nem melhora soluções, mas está disposto a experimentar as soluções propostas pelos seus colegas	Melhora as soluções apresentadas pelos seus colegas	Procura ativamente e propôs soluções para os problemas em causa	___/4
Gestão do tempo	1	Não conclui as tarefas solicitadas dentro do prazo estipulado e o grupo tem de adiar a entrega do trabalho	Tende a adiar a conclusão das suas tarefas. O grupo não tem de adiar a entrega do trabalho mas a qualidade do mesmo é afetada pelo seu comportamento	Tende a adiar a conclusão das suas tarefas, mas consegue cumprir os prazos. O grupo não tem de adiar a entrega do trabalho	Gere bem o tempo e assegura a conclusão das suas tarefas dentro do prazo	___/4
	2	Não interage e está sempre a falar e não permite que mais ninguém fale	Está quase sempre a falar e raramente permite que mais alguém fale	Ouve, mas, por vezes, fala demasiado	Ouve e fala de forma equilibrada	___/4

O que é o perímetro?

O perímetro de um polígono é a soma das medidas dos comprimentos de todos os seus lados

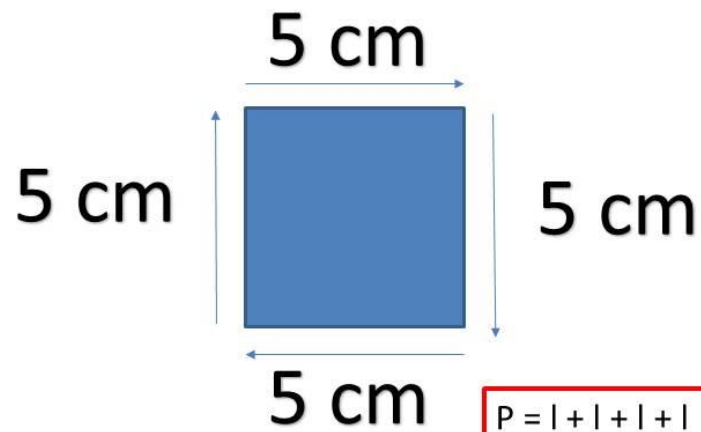
Vamos medir a toda a volta!



$$P = L + l + L + l$$
$$P = 10\text{cm} + 5\text{cm} + 10\text{cm} + 5\text{cm}$$

O **perímetro** é 30 cm

Vamos medir a toda a volta!

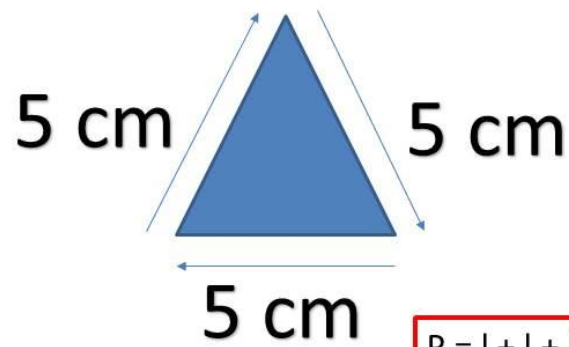


$$P = | + | + | + |$$

$$P = 5\text{cm} + 5\text{cm} + 5\text{cm} + 5\text{cm}$$

O **perímetro** é 20 cm

Vamos medir a toda a volta!

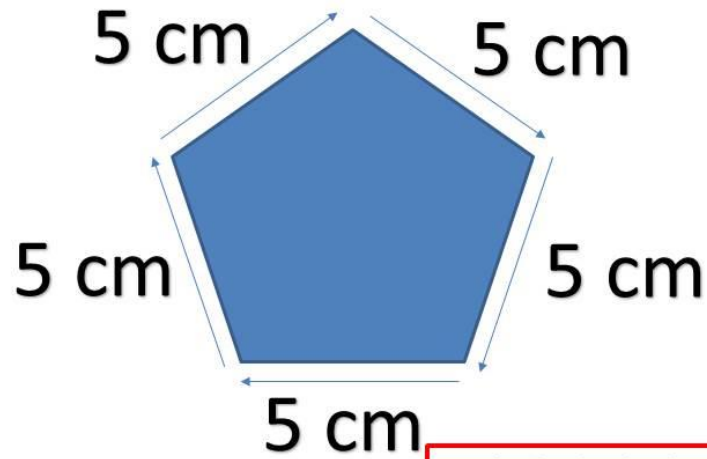


$$P = l + l + l$$

$$P = 5\text{cm} + 5\text{cm} + 5\text{cm}$$

O **perímetro** é 15 cm

Vamos medir a toda a volta!

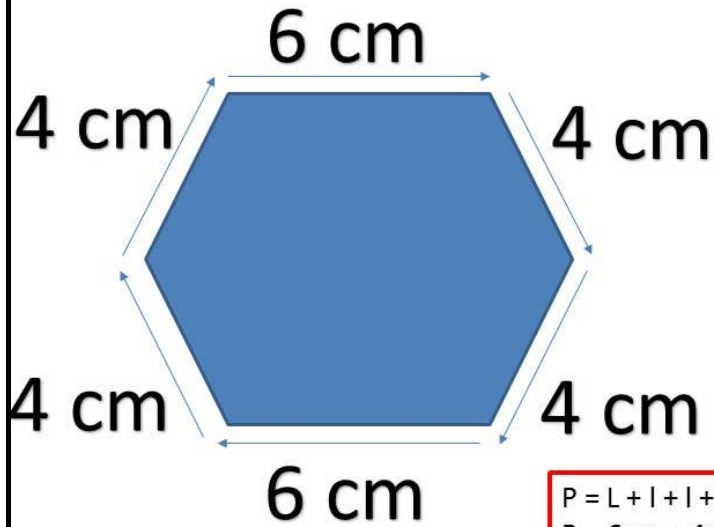


$$P = | + | + | + | + |$$

$$P = 5\text{cm} + 5\text{cm} + 5\text{cm} + 5\text{cm} + 5\text{cm}$$

O **perímetro** é 25 cm

Vamos medir a toda a volta!



$$P = L + l + l + L + l + l$$

$$P = 6\text{cm} + 4\text{cm} + 4\text{cm} + 6\text{cm} + 4\text{cm} + 4\text{cm}$$

O **perímetro** é 28 cm

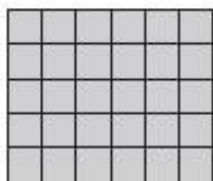
Nome _____

Data _____

1. Calcula o perímetro

 Unidade

1)



2)



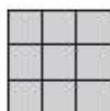
3)



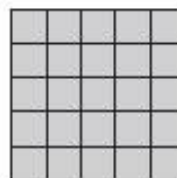
4)



5)



6)



7)



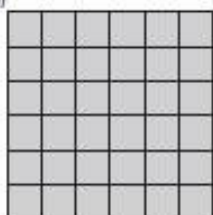
8)



9)



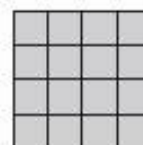
10)



11)




12)



Nome _____

Data _____

2. Calcula a área

 Unidade

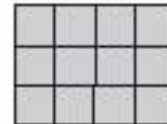
1)



2)



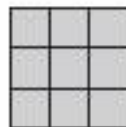
3)



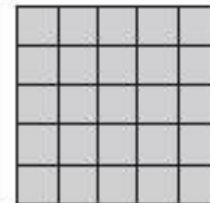
4)



5)



6)



7)



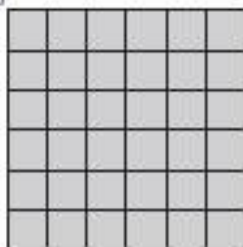
8)



9)



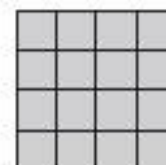
10)



11)



12)



Anexo 22 - Ficha com as medidas reais das embalagens

Nome: _____ Data: _____

Ficha de registo da aula de Expressão Plástica / Geometria

1. Preenche a tabela utilizando as medições obtidas a partir das embalagens que recortaste para fazer a planificação do sólido geométrico

	Comprimento lado a)	Comprimento lado b)	Perímetro	Área
Embalagem A Face 1				
Embalagem A Face 2				
Embalagem A Face 3				
Embalagem A Face 4				
Embalagem A Face 5				
Embalagem A Face 6				
Embalagem B Face 1				
Embalagem B Face 2				
Embalagem B Face 3				
Embalagem B Face 4				
Embalagem B Face 5				
Embalagem B Face 6				

2. Observa os registos que fizeste e, levando em consideração os lados, ângulos e os vértices dos retângulos e quadrados, responde às seguintes perguntas:

a. O que têm em comum quadrados e retângulos?

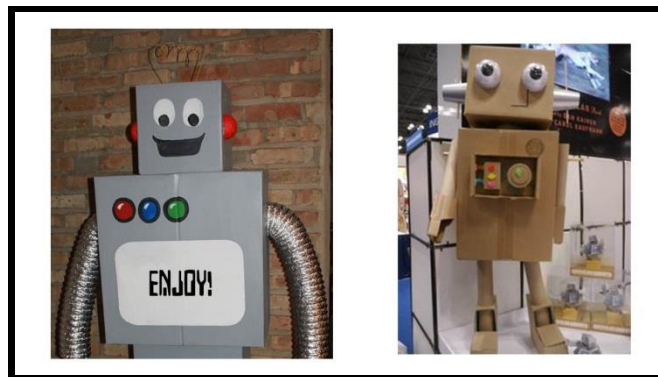
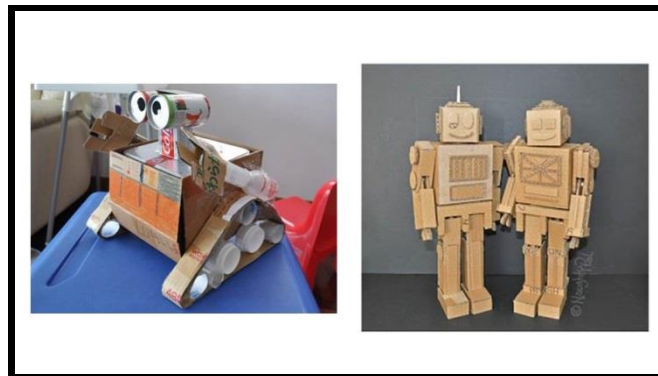
b. Qual é a propriedade especial do quadrado?

3. Completa as seguintes frases

Um quadrado tem _____ lados iguais, _____ vértices, _____ arestas e _____ ângulos _____. Um retângulo é um _____, cujos lados formam ângulos _____ entre si e que, por isso, possui dois lados _____ paralelos verticalmente e os outros dois lados são iguais e _____ horizontalmente.

Anexo 23 - Apresentação em *PowerPoint* com vários exemplos de robots

Vamos construir o nosso robot





Questionário

- Que idade tens?
 - 8 anos
 - 9 anos
 - 10 anos
 - 11 anos

- Sou
 - uma rapariga
 - um rapaz

- Que importância tem para ti aprender Matemática?

- Identifica atividades do dia-a-dia em que achas que utilizas Matemática.

- Para ti qual é a melhor maneira de aprender Matemática?
 - Resolução de Problemas
 - Apresentações da matéria seguidas da resolução de exercícios
 - Realização de experiências e explorações
 - Interligado com outras áreas

- Que sólidos geométricos conseguiste identificar na construção do teu robot?
 - cubo
 - esfera
 - cone
 - paralelepípedo
 - cilindro
 - Pirâmide
 - Prisma

- Coloca por ordem as atividades que fizeste neste projeto de 1 a 8, sendo o 1 a atividade da qual gostaste mais.
 - Apresentação PowerPoint do perímetro
 - Ficha de trabalho do perímetro e da área
 - Recortar as embalagens para a planificação
 - Planificação das embalagens

- Ficha de trabalho sobre as embalagens e as suas medidas, perímetros e áreas
- Desenho individual do robot
- Escolha das embalagens e construção do robot
- Pintura e decoração do robot

- Que dificuldades sentiste na atividade de Expressão Plástica?
 - Recortar
 - Colar
 - Pintar
 - Utilizar a régua
 - Desenhar
 - Pintar

- Que gostaste de fazer na atividade de Expressão Plástica?
 - Recortar
 - Colar
 - Pintar
 - Utilizar a régua
 - Desenhar
 - Pintar

- Porque achas que te foi proposto este trabalho?

- Consideras que utilizaste a Matemática na construção do teu robot? Se a tua resposta é sim, explica como.

- O que achas que aprendeste com este trabalho?

- Gostarias de fazer mais projetos deste tipo no futuro?
 - Sim
 - Talvez
 - Não

**Espero que te
tenhas divertido!**

**Obrigada pela tua
colaboração.**

**Até uma próxima
oportunidade :)**

Ficheiro 1.

Aluno Eu aprendi que devemos trabalhar sempre em equipa porque podemos trocar ideias e depois gostei muito por causa de podermos usar mais coisas ... aprender mais coisas sobre ... e depois aprendi mais a equilibrar as coisas...

Professora C Ou seja, neste momento se quisesse fazer um robot em casa ... eras capaz de fazer outro com ajuda do teu pai ...?

Aluno Eu aprendi que trabalhar com sólidos dá para fazer muitas coisas e gostei muito.

Professora I E em termos de Matemática, conseguiram perceber o que estavam a utilizar?

Aluno Eu gostei muito, aprendi que é melhor trabalhar em equipa, conseguimos fazer melhores coisas em equipa do que trabalhar sozinhos. Foi divertido. Aprendi a trabalhar melhor com a tesoura e com estes materiais.

Aluno Eu gostei muito porque fizemos o trabalho em conjunto e até temos ideias as duas.

Professora C Para ajudarem a resolver problemas, não é?

Professora I E consideraram um problema ter de usar apenas as formas geométricas ou foi divertido isso também?

Vários alunos Foi divertido.

Professora I Conseguiram aprender alguma coisa acerca de Matemática ao fazer este robot?

Vários alunos Sim.

Aluno Não.

Professora C O quê?

Aluno O volume.

Aluno O equilíbrio.

Professora C O que é o volume?

Aluno É o peso.

Aluno O volume é a capacidade de uma coisa, por exemplo, temos um cubo, o que vai caber lá é o volume do cubo.

Professora C Ou seja, um menino falou no volume, peso, está certo. O volume necessariamente tem um peso, maior ou menor mas tem um peso, não é? Tu falaste no espaço que um volume pode ter, conter no interior. Realmente qualquer objeto com volume tem um espaço no seu interior. Pode é ser um espaço ocupado, por exemplo um cubo cheio com material por exemplo em madeira ou uma caixa como a que vocês estiveram a usar que é um volume mas tem espaço vazio lá dentro.

Professora I Também tiveram de saber ocupar o espaço exterior com por exemplo os olhos, o nariz, tiveram de visualizar o espaço que iam ocupar na própria forma geométrica, não foi?

Aluno Eu não.

Professora I Porque não podiam usar uma coisa muito grande que ficava fora ou que não ficava centrado.

Aluno E também era por causa do equilíbrio. Quando nós fizemos uma coisa, depois aquilo pode cair ou ficar.

Professora C Exatamente. Portanto vocês têm de pensar nos pesos e por um lado também na simetria que poem de um lado e do outro para que o objeto fique direito. Vocês não sei se sabem, o vosso corpo é um corpo praticamente simétrico. Temos um pé e uma perna à esquerda, um pé e uma perna à direita, um braço à esquerda, um braço à direita.

Professora I Sabem qual é o centro da nossa simetria?

Ficheiro 2.

Professora I É o umbigo

Professora C E para acabar, que medidas é que nós podemos tirar num volume? Há 3 medidas que podemos tirar num volume. Quais são?

Aluno O comprimento.

Professora C O comprimento.

Aluno A largura.

Professora C A largura.

Aluno A altura.

Professora C A altura ou profundidade. Sim senhor. Muito bem.

Aluno Também podemos definir a espessura?

Professora C A espessura é a mesma coisa. Largura, espessura, profundidade. É tudo a mesma coisa, OK? Conforme os materiais

Aluno Professora, qual é a diferença de altura e de comprimento?

Professora C Olha, isso é uma boa pergunta.

Professora I Depende da posição que o sólido geométrico está a ocupar. Se estiver assim, isto é a altura... se estiver de lado...

Professora C Altura tem sempre a ver com a posição vertical. Eu estou na vertical, não estou? Estou em pé. Estou na vertical.

Ficheiro 3.

Professora C O comprimento mede-se na horizontal.

Professora I Há ali um robot que está mais na horizontal do que está na vertical. Olhem lá para eles.

