



**Prática de Ensino Supervisionada em 2.º ciclo -
Matemática e Ciências da Natureza**

**O uso de modelos de sólidos geométricos na
aprendizagem da Geometria**

**Relatório de Estágio apresentado para a obtenção do grau de Mestre em
Ensino do 1.º e do 2.º Ciclo do Ensino Básico**

Ana Filipa Lopes Laurentino

Orientadora: Doutora Neusa Branco

2014, fevereiro

Agradecimentos

Para a elaboração deste trabalho tive o apoio de algumas pessoas às quais gostaria de manifestar o meu sincero agradecimento:

- Aos meus pais o apoio incondicional e incentivo.
- À minha irmã pelo apoio, sugestões e auxílio.
- À orientadora, Doutora Neusa Branco, pela orientação científica, pelas sugestões e críticas que enriqueceram este relatório e pela disponibilidade que sempre demonstrou.
- Aos professores cooperantes por me terem acolhido nas suas de aula e também pelo apoio e simpatia que demonstraram.
- Aos docentes da licenciatura e mestrado que contribuíram para que eu desenvolvesse e consolidasse conhecimentos e competências.
- A todos os alunos com quem tive o prazer de conviver e trabalhar durante os estágios.
- À minha colega de estágio pelo companheirismo, partilha de experiências e incentivo.

Resumo

Este relatório apresenta de forma crítica e reflexiva o trabalho desenvolvido nos estágios realizados no Mestrado em Ensino do 1.º e 2.º ciclo do Ensino Básico. O relatório divide-se em duas partes principais, uma referente à componente de estágio e outra à componente investigativa. A primeira parte envolve a caracterização dos contextos, a análise da minha relação com a comunidade educativa e a descrição e reflexão sobre o planeamento, a organização do ambiente educativo, a gestão da sala de aula e algumas situações de ensino-aprendizagem. A segunda parte foca o estudo da utilização de materiais manipuláveis na aprendizagem da Geometria. É um estudo de caso cujos participantes são alunos do 5.º ano com algumas dificuldades em Matemática. Os resultados revelam que os materiais manipuláveis promoveram e facilitaram as aprendizagens dos alunos ao nível da geometria, ou seja, contribuíram para que os alunos identificassem e compreendessem melhor as propriedades dos sólidos geométricos, descrevessem os sólidos mais pormenorizadamente e conseguissem classificar poliedros e não poliedros e prismas e pirâmides.

Palavras-chave: estágio, ensino-aprendizagem, geometria, materiais manipuláveis.

Abstract

This report presents the critical and reflective stages that were carried out during the internship in the Master's degree in primary education. The report is divided into two parts, one refers to the internship and the other the research made. The first part regards to the explanation of contexts, the analysis of my relation with the educational community and its description and reflection about the planning, the organization of the educational environment, classroom management and some teaching-learning situations. The second part focuses on the study of the use of manipulative materials in learning geometry. It is a case study based on students in the 5th year with some difficulties in mathematics. The results reveal that the use of manipulative materials promoted and facilitate the learning of the students regarding geometry. In other words, they helped to ensure that the students could identify and understand better the properties of geometrical solids, describing them more precisely and were able to classify them according to its designation, such as polyhedrons non polyhedrons, prisms and pyramids.

Keywords: internship, teaching-learning, geometry, manipulative materials.

Índice Geral

Introdução	1
Parte I – O Estágio	3
1.1 Contextos de estágio	3
1.1.1 Contexto de 1.º ano do Ensino Básico	3
1.1.2 Contexto de 3.º e 4.º ano do Ensino Básico	4
1.1.3 Contexto de 5.º ano do Ensino Básico - Português e História e Geografia de Portugal	6
1.1.4 Contexto de 5.º ano do Ensino Básico - Matemática e Ciências Naturais	7
1.2 Relação e ação educativa	8
1.3 Planeamento da atividade educativa	9
1.4 Operacionalização da atividade educativa	13
1.4.1 Levantamento dos conhecimentos prévios	13
1.4.2 Diferenciação pedagógica	14
1.4.3 Organização do ambiente educativo	15
1.4.4 Gestão da sala de aula	17
1.4.5 Tarefas/atividades realizadas durante o estágio	18
1.4.5.1. No 1.º ciclo	18
1.4.5.1.1 1.º ano	18
1.4.5.1.2 3.º ano	23
1.4.5.2 No 2.º ciclo	27
1.4.5.2.1 História e Geografia de Portugal	27
1.4.5.2.2 Português	29
1.4.5.2.3 Matemática	31
1.4.5.2.4 Ciências Naturais	34
1.4.5.3 Balanço das tarefas realizadas durante os estágios	36
1.4.6 Avaliação	38
1.5 Dimensão ética do desempenho profissional	40
1.6 Percurso Investigativo	41

Parte II – A utilização de materiais manipuláveis na aprendizagem da Geometria.....	47
2.1 Contexto, objetivo e questões do estudo	47
2.2 Materiais manipuláveis	47
2.3 Ensino-aprendizagem da Geometria.....	51
2.4 Metodologia	54
2.4.1 Opções metodológicas.....	54
2.4.2 Participantes	55
2.4.3. Instrumentos de recolha de dados	55
2.4.4 Análise de dados	56
2.5 Resultados.....	56
2.5.1 Classificação de poliedros e não poliedros	56
2.5.2 Classificação de poliedros (pirâmide/prisma).....	58
2.5.3 Compreensão e identificação de elementos e propriedades	61
2.5.4 Descrição de sólidos geométricos.....	70
2.6. Conclusão.....	74
Reflexão Final.....	76
Referências Bibliográficas	79
Anexos	Erro! Marcador não definido.

Lista de Anexos

- Anexo 1 - Caracterização curricular (indicação dos conteúdos/temas lecionados durante o 1.º ano, por áreas)
- Anexo 2 - Caracterização curricular (indicação dos conteúdos/temas lecionados durante o 3.º ano, por áreas)
- Anexo 3 - Caracterização curricular (indicação dos conteúdos/temas lecionados durante o 5.º ano – disciplinas: Português de História e Geografia de Portugal)
- Anexo 4 - Caracterização curricular (indicação dos conteúdos/temas lecionados durante a intervenção - disciplinas: Matemática e Ciências Naturais)
- Anexo 5 – Planificação Semanal de Língua Portuguesa
- Anexo 6 – Planificação de Matemática (Decomposição do número 5)
- Anexo 7 – Planificação de Estudo do Meio (Rotina diária)
- Anexo 8 – Planificação de Língua Portuguesa (Escrita Criativa)
- Anexo 9 – Planificação de Estudo do Meio (alavancas)
- Anexo 10 – Planificação de Educação e Expressão Motora
- Anexo 11 – Planificações de História e Geografia de Portugal (A reconquista cristã e A formação do reino de Portugal)
- Anexo 12 – Planificação de História e Geografia de Portugal (O alargamento do território)
- Anexo 13 – Planificação de Português (Análise da capa do livro “A Floresta” e leitura e interpretação dos capítulos I e II)
- Anexo 14 – Planificação de Português (Leitura e interpretação do texto narrativo “O valentão”. Grau dos nomes.)
- Anexo 15 – Planificação de Português (Texto dramático)
- Anexo 16 – Planificação de Matemática (Pentaninós)
- Anexo 17 – Planificação de Matemática (Situações Aleatórias)
- Anexo 18 – Planificação de Matemática (Média)
- Anexo 19 – Planificação de Ciências Naturais (A importância da água)
- Anexo 20 – Planificação de Ciências Naturais – Atividade prática Laboratorial
- Anexo 21 – Planificação de Ciências Naturais – Trabalho de Grupo
- Anexo 22 – Planificações das tarefas dinamizadas no percurso investigativo no 1.º ano
- Anexo 23 – Planificações das tarefas dinamizadas no percurso investigativo no 3.º ano
- Anexo 24 – Ficha de trabalho de Matemática

Índice de tabelas

Tabela 1 – Caracterização da turma do 1.º ano.....	4
Tabela 2 – Caracterização das turmas do 3.º e 4.º ano	5
Tabela 3 – Caracterização das turmas do 5.º X e 5.º Y	6
Tabela 4 – Caraterização das turmas 5.º W e 5.º Z	7
Tabela 5 – Análise das respostas à pergunta n.º 1	57
Tabela 6 – Análise das respostas à segunda parte da pergunta n.º 3.....	58
Tabela 7 – Análise das respostas à pergunta n.º 5.....	59
Tabela 8 – Identificação dos erros mais frequentes dados pelos alunos ao responder à pergunta n.º 5	59
Tabela 9 – Análise das respostas à pergunta n.º 2	61
Tabela 10 – Análise das respostas à pergunta n.º 4	64
Tabela 11 – Análise das respostas à pergunta n.º 9	65
Tabela 12 – Análise das respostas à pergunta n.º 3	67
Tabela 13 – Análise das respostas à pergunta n.º 10	68
Tabela 14 – Análise das respostas às perguntas n.º 6 e 7.....	71

Índice de figuras

Figura 1 - Capa do livro "v de Vasco".....	19
Figura 2 – Letras em veludo	19
Figura 3 - Dados com letras.....	19
Figura 4 - Jogo do bingo.....	20
Figura 5 - Aluno a agrupar as "mesas" para formar os pentaminós.	31
Figura 6 – Alunos a medir o perímetro de um CD.....	32
Figura 7 - Aluno a determinar o quociente P:d.....	32
Figura 8 – Aluno a lançar dois dados.....	32
Figura 9 – Alunos a deslocar tampas de plástico.....	32
Figura 10 - Fotografias tiradas durante a realização da atividade prática laboratorial. 35	
Figura 11 – Aluno a contornar a superfície de um prisma quadrangular.	42
Figura 12 – Aluno a contornar uma figura construída com as peças do tangram.....	43
Figura 13 – Silhueta de uma figura construída por um aluno.	43
Figura 14 – Reprodução com as peças do tangram de uma figura.	43
Figura 15 – Pergunta n.º 1 da ficha de trabalho.....	56
Figura 16 – Segunda parte da pergunta n.º 3 da ficha de trabalho.	58
Figura 17 – Pergunta n.º 5 da ficha de trabalho.....	59
Figura 18 – Resposta do aluno AD (Momento 1).....	60
Figura 19 - Resposta do aluno ML (Momento 1).....	60
Figura 20 - Resposta do aluno JF (Momento 1).....	60
Figura 21 – Pergunta n.º 2 da ficha de trabalho.....	61
Figura 22 - Resposta da aluna CB (Momento 1).....	63
Figura 23 - Resposta da aluna CB (Momento 2).....	63
Figura 24 – Pergunta n.º 4 da ficha de trabalho.....	64
Figura 25 – Pergunta n.º 9 da ficha de trabalho.....	64
Figura 26 - Resposta da aluna CB (Momento 1).....	65
Figura 27 - Resposta da aluna MB (Momento 1).....	66
Figura 28 - Resposta da aluna CB (Momento 2).....	66
Figura 29 – Primeira parte da pergunta n.º 3 da ficha de trabalho	66
Figura 30 - Resposta da aluna TR (Momento 1).....	67
Figura 31 - Resposta da aluna CB (Momento 2).....	68
Figura 32 – Pergunta n.º 10 da ficha de trabalho.....	68
Figura 33 - Resposta da aluna JC (Momento 1).....	69
Figura 34 - Resposta da aluna TC (Momento 2).....	70

Figura 35 – Perguntas n.º 6 e 7 da ficha de trabalho	71
Figura 36 - Resposta do aluno FA (Momento 1)	72
Figura 37 - Resposta da aluna JC (Momento 2)	72
Figura 38 - Resposta da aluna CB (Momento 1).....	73
Figura 39 - Resposta da aluna JC (Momento 2)	73

Introdução

O presente relatório de estágio foi elaborado no âmbito da unidade curricular de Prática de ensino supervisionada 2.º ciclo – Matemática e Ciências Naturais, do Mestrado em Ensino do 1.º e 2.º ciclo do Ensino Básico. Tem como objetivo apresentar de forma crítica e reflexiva o trabalho realizado nos estágios, no qual se inclui a componente investigativa decorrente da prática letiva.

Durante o mestrado estagiei em quatro escolas, todas localizadas no distrito de Santarém, com alunos do 1.º ciclo do ensino básico (no 1.º ano, no 3.º ano e no 4.º ano) e do 2.º ciclo do ensino básico (no 5.º ano). Nos estágios observei a prática pedagógica dos professores cooperantes e assumi o papel de professora das turmas, experienciando a prática letiva nos anos de escolaridade referidos. O meu principal objetivo durante os estágios foi desenvolver os meus conhecimentos e competências didáticos e metodológicos, bem como confrontar aspetos teóricos (adquiridos na licenciatura e no mestrado) com a sua concretização na prática. A prática pedagógica permitiu-me refletir sobre a realidade escolar e estar consciente que a aprendizagem de um professor nunca termina. De acordo com Alarcão (1996), sob a orientação dos formadores, os formandos vão caminhando na direção de uma autonomização progressiva e de uma maior responsabilização pela sua ação. Assim, o professor e o formando devem andar à descoberta do saber, desempenhando papéis diferentes, mas sempre refletindo sobre as práticas quotidianas, na busca de uma capacidade de agir eficazmente, apoiados em conhecimentos, porém, sem se limitar a eles. Enquanto estagiária pretendi desenvolver e aprofundar constantemente conhecimentos, capacidades e competências para me desenvolver profissionalmente e cumprir com as minhas funções nas instituições de um modo adequado. Durante os estágios tive oportunidade de vivenciar e trocar experiências (letivas e relacionais com professores e colegas de mestrado) e de refletir sobre a minha prática profissional.

A componente investigativa respeita ao estudo do contributo da utilização de materiais manipuláveis na aprendizagem da Geometria no 2.º ciclo. O estudo assume uma modalidade de estudo de caso cujos participantes são alunos do 5.º ano que frequentavam a sala de estudo de Matemática. Com este estudo pretendi verificar se a utilização de materiais manipuláveis promove o desenvolvimento das aprendizagens dos alunos em Geometria. O interesse por esta temática surgiu durante o primeiro estágio ao constatar que os alunos tinham dificuldade em compreender alguns conceitos matemáticos no que se refere à Geometria. As situações de ensino-aprendizagem que promovi para desenvolver a compreensão desses conceitos envolveram diversos materiais manipuláveis estruturados e objetos do dia a dia. O projeto investigativo constituiu uma boa oportunidade para eu explorar (e refletir sobre) as potencialidades de alguns materiais manipuláveis.

A esta introdução segue-se a parte I do relatório que respeita ao estágio e a parte II relativa ao projeto investigativo. A primeira parte integra a caracterização dos diversos contextos de estágio (onde caracterizo as turmas, os contextos sociogeográficos e as instituições nas quais estagiei), a relação e ação educativa (onde especifico a minha integração na comunidade educativa), o planeamento, a operacionalização da atividade educativa e a dimensão ética do desempenho profissional. No planeamento relato como planifiquei as aulas por mim dinamizadas. Na operacionalização da atividade educativa descrevo como organizei o ambiente educativo e a forma como geri a sala de aula, apresento algumas tarefas realizadas durante os estágios, fiz um balanço geral da minha ação (da dinamização das tarefas) e fiz uma explanação sobre a avaliação. Refiro também como fiz o levantamento dos conhecimentos prévios e como diferenciei a minha prática pedagógica. Esta primeira parte termina com a descrição do percurso investigativo, integrando as atividades realizadas durante os estágios do 1.º e 3.º ano e a reflexão sobre a condução das atividades na sala de aula e sobre as aprendizagens dos alunos.

A segunda parte do relatório de estágio apresenta o estudo desenvolvido no âmbito da prática pedagógica sobre a utilização de materiais manipuláveis na aprendizagem da Geometria. Nesta parte começo por apresentar o contexto do estudo, o seu objetivo e as suas questões. Faço uma revisão de literatura relativa à utilização dos materiais manipuláveis e ao ensino-aprendizagem da Geometria e apresento as principais opções metodológicas, os participantes e os instrumentos de recolha de dados. Apresento de forma sistematizada os principais resultados do trabalho desenvolvido com os alunos e faço uma conclusão do estudo, procurando responder às questões de investigação.

Por fim, faço uma reflexão final na qual elaboro um balanço global do percurso realizado ao longo do mestrado, identificando contributos dos estágios e da componente investigativa no meu desenvolvimento profissional.

Parte I – O Estágio

1.1 Contextos de estágio

Durante o mestrado estagiei em duas escolas de 1.º ciclo (uma na zona urbana de Santarém e outra numa zona rural) e duas escolas de 2.º ciclo (uma na cidade de Santarém e outra num concelho vizinho). No primeiro semestre do mestrado estagiei em 1.º ano do Ensino Básico (de 3 de novembro de 2011 a 20 de janeiro de 2012), no segundo semestre estagiei em 3.º e 4.º ano (de 17 de abril a 18 de maio de 2012), no terceiro semestre estagiei em 5.º ano nas disciplinas de Português e de História e Geografia de Portugal (de 20 de outubro de 2012 a 7 de janeiro de 2013) e no quarto semestre estagiei também em 5.º ano nas disciplinas de Matemática e de Ciências Naturais (de 27 de fevereiro a 24 de maio de 2013).

1.1.1 Contexto de 1.º ano do Ensino Básico

Caracterização do contexto sociogeográfico e da instituição¹

A escola situa-se no centro urbano de Santarém. O concelho ocupa uma posição estratégica privilegiada no respeitante às acessibilidades entre as principais regiões do país e do estrangeiro. Quanto à atividade económica, a população ativa distribui-se pelos três sectores de atividades, contudo, o sector terciário destaca-se pois emprega a maior parte da população. No que diz respeito à educação, o território está dotado com estabelecimentos de ensino públicos e privados, que ministram desde o ensino pré-escolar ao superior.

A instituição tinha seis salas de aula, um centro de recursos, um gabinete para a coordenação da escola, um salão polivalente, casas de banho, uma sala de professores, dois balneários e uma arrecadação (na qual estava uma fotocopiadora). O mobiliário das salas era recente, do tipo tradicional e estava em bom estado de conservação. O edifício era circundado por um amplo pátio de recreio.

Na escola estudavam alunos de vários grupos sociais, económicos e culturais, com predominância da classe média e baixa. Frequentavam a escola alunos de etnia cigana e de origem africana, sul-americana, da União Europeia e de Leste, alguns com problemas de exclusão social e escolar.

Caracterização da sala de aula e da turma²

A sala da turma do 1.º ano era acolhedora. Contudo, como tinha janelas de grandes dimensões, dificultava a utilização do quadro devido ao excesso de luz natural (que refletia no quadro), sendo necessário recorrer permanentemente à luz artificial e manter as persianas fe-

¹ Caracterização elaborada com dados recolhidos online e informações dadas pela professora cooperante.

² Caracterização elaborada com dados por mim observados e com informações dadas pela professora cooperante.

chadas. Durante o verão as salas tornavam-se excessivamente quentes e no inverno frias, sendo necessário ligar o ar condicionado. A sala estava equipada com um computador com ligação à internet e uma impressora. Sempre que era necessário alguns equipamentos específicos, tais como: retroprojektor, projetor, tela, rádio com leitor de CD's, jogos didáticos etc., recorriamos ao centro de recursos da escola.

Tabela 1 – Caracterização da turma do 1.º ano

Turma	
Número de alunos	26
Idades	6 – 9 anos
Género	13 raparigas e 13 rapazes
Alunos com necessidades educativas especiais	-

Os alunos tinham um comportamento razoável, eram assíduos e pontuais (exceto dois alunos de etnia cigana que tinham uma assiduidade muito irregular). Os alunos provinham de uma grande variedade de contextos familiares e culturais, sendo dois alunos de etnia cigana e três alunos de nacionalidade brasileira.

O grupo de alunos era heterogéneo, no que respeita às competências já desenvolvidas, ao ritmo de trabalho e à capacidade de concentração. De um modo geral, o grupo mantinha muito interesse pelas atividades, mas era muito agitado e falador. A maioria dos alunos era interessada, trabalhadora e motivada, mostrando-se empenhada na realização das tarefas propostas e curiosa relativamente às novas aprendizagens. Apesar do grupo ser heterogéneo todas as crianças estavam bem integradas. Muito sociáveis, as crianças tinham uma relação de entreajuda mútua, respeitavam a personalidade, ideias e ritmos de cada um.

1.1.2 Contexto de 3.º e 4.º ano do Ensino Básico

Caracterização do contexto sociogeográfico e da instituição³

A escola situa-se numa aldeia do Concelho (Santarém) com cerca de 1300 habitantes. As principais atividades económicas são a agricultura e a pecuária. A aldeia tem diversas ganadarias e uma significativa produção de vinha e de cereais.

O edifício escolar era composto por rés-do-chão e 1.º andar, albergando 4 salas de aula. Uma das salas era usada pelo grupo de pré-escolar e as outras três pelas turmas de 1.º ciclo. As salas eram amplas e em grande parte do dia eram iluminadas pelo sol, não sendo necessário recorrer à luz artificial. A escola possuía um grande espaço exterior, um refeitório, uma casa de banho para as crianças de pré-escolar, duas casas de banho para os alunos de

³ Caracterização elaborada com dados recolhidos online e informações dadas pela professora cooperante.

1.º ciclo, uma casa de banho para os adultos e uma sala de prolongamento. A escola tinha uma fotocopiadora, uma máquina fotográfica e um videoprojector.

Caracterização da sala de aula e das turmas⁴

A sala da turma do 3.º ano era acolhedora e tinha boa climatização (possuía ar condicionado). A sala estava equiparada com um quadro interativo, um retroprojektor, um rádio com leitor de CD's, uma televisão, dois computadores (ligados à internet), uma impressora, jogos didáticos variados e livros infantis.

Tabela 2 – Caracterização das turmas do 3.º e 4.º ano

	Turma do 3.º ano	Turma do 4.º ano
Número de alunos	9	3
Idades	8 anos	9 – 13 anos
Género	1 rapariga e 8 rapazes	2 raparigas e 1 rapaz
Alunos com necessidades educativas especiais	-	3 alunos Dois alunos revelavam um funcionamento intelectual inferior à média e um aluno um défice mental moderado.

Os alunos provinham de uma grande variedade de contextos familiares e culturais. Todos estavam bem integrados e tinham uma boa relação com a professora, estagiárias e restante comunidade educativa. Tratavam-se com cordialidade e gostavam de se ajudar mutuamente verificando-se uma forte coesão entre todos.

Os alunos tinham um bom comportamento, eram assíduos e pontuais, mostraram-se interessados nas aprendizagens escolares e empenhados na realização das atividades propostas. Tinham ritmos de trabalho e aprendizagem muito diferenciados pelo que era necessário ajustar as tarefas a desenvolver com a turma. Os três alunos com necessidades educativas especiais revelavam problemas de aprendizagem e necessitavam de bastante apoio, atenção e de realizar trabalho individualizado para fomentar a evolução das suas aprendizagens. Dois alunos beneficiavam de condições de avaliação específicas, apoio personalizado e currículo específico individual e um aluno beneficiava de adaptações curriculares e era acompanhado pela Equipa da Educação Especial pois manifestava problemas de raciocínio, cognição, atenção/concentração.

⁴ Caracterização elaborada com dados por mim observados e com informações dadas pela professora cooperante.

1.1.3 Contexto de 5.º ano do Ensino Básico - Português e História e Geografia de Portugal

Caracterização do contexto sociogeográfico e da instituição⁵

A escola situa-se num concelho próximo de Santarém que goza de alguma centralidade geográfica e de acessibilidades que o têm colocado no centro do desenvolvimento económico da região. A maior parte da população encontra-se empregada no sector terciário, com especial destaque para a área da restauração.

O edifício escolar tinha vinte salas de aula normais, seis laboratórios, duas salas de Informática, quatro salas de Educação Visual e Tecnológica, uma sala destinada à Unidade de Ensino Estruturado (UEEA), quatro gabinetes de trabalho e três gabinetes para clubes. Possuía refeitório, bufete, papelaria, serviços administrativos, Biblioteca Escolar/Centro de Recursos Educativos, pavilhão gimnodesportivo com sala especializada, campos de jogos exteriores, balneários e sanitários, estando os diversos espaços em razoável estado de conservação.

Caracterização da sala de aula e das turmas⁶

As salas de aula nas quais estagiei eram confortáveis, contudo, como não eram climatizadas eram muito frias no inverno e muito quentes no verão. As salas de aula possuíam computador com ligação à internet, projetor e tela.

Tabela 3 – Caracterização das turmas do 5.º X e 5.º Y

	Turma 5.º X	Turma 5.º Y
Número de alunos	26	27
Idades	10 - 12 anos	10 – 13 anos
Género	13 raparigas e 13 rapazes	13 raparigas e 14 rapazes
Alunos com necessidades educativas especiais	-	-

De uma maneira geral, em ambas as turmas, os alunos eram interessados, trabalhadores, cumpridores, esforçados, assíduos e pontuais. Ao nível do comportamento, os alunos eram faladores e extrovertidos, mas respeitavam as regras estabelecidas. A maioria era motivada, mostrava-se empenhada na realização das tarefas propostas e curiosa relativamente às novas aprendizagens. Alguns alunos tinham ritmos de trabalho diferentes, nomeadamente no que se refere ao tempo de realização das tarefas e revelavam também dificuldade em organizar e estruturar as suas aprendizagens.

⁵ Caracterização elaborada com dados recolhidos online e informações dadas pela professora cooperante.

⁶ Caracterização elaborada com dados por mim observados e com informações dadas pela professora cooperante.

1.1.4 Contexto de 5.º ano do Ensino Básico - Matemática e Ciências Naturais

Caracterização do contexto sociogeográfico e da instituição⁷

A escola situa-se no perímetro urbano de Santarém. Dispõe de Biblioteca Escolar/Centro de Recursos, Auditório, Salas TIC, Centro de Recursos TIC para a Educação Especial, Oficina de Leitura e Escrita, Laboratórios de Matemática e de Ciências Experimentais, Gimnodesportivo, Campo Polidesportivo, Circuito de Manutenção, Reprografia, Papelaria, Refeitório, Bar e Ludoteca. As instalações da escola estão distribuídas por blocos, em todos os blocos existem salas de aula equipadas com quadro interativo.

Caracterização da sala de aula e dos alunos⁸

As salas de aula nas quais lecionei eram confortáveis e estavam equipadas com computador com ligação à internet e quadro interativo. Na disciplina de Matemática sempre que era necessário utilizar materiais específicos (tais como: esquadro, compasso, máquina de calcular, régua, etc.) recorríamos ao laboratório de Matemática. As salas onde lecionei a disciplina de Ciências Naturais tinham acesso ao laboratório de Ciências Experimentais.

Tabela 4 – Caracterização das turmas 5.º W e 5.º Z

	Turma 5.º W	Turma 5.º Z
Número de alunos	20	20
Idades	11 – 13 anos	11 – 14 anos
Género	11 raparigas e 9 rapazes	10 raparigas e 10 rapazes
Alunos com necessidades educativas especiais	2 alunos Um aluno com epilepsia rolândica; défice de atenção, dislexia e disortografia. Uma aluna com dislexia.	3 alunos com baixo desenvolvimento cognitivo face à idade, que se reflete numa fraca capacidade de compreensão e memorização.

Em ambas as turmas os alunos tinham um comportamento razoável, a maioria era assídua e pontual (exceto os alunos de etnia cigana que tinham uma assiduidade muito irregular). Nas duas turmas o grupo de alunos era heterogéneo, no que respeita às competências já desenvolvidas, ao ritmo de trabalho e à capacidade de concentração. Os alunos manifestavam interesse pelas atividades e eram trabalhadores e motivados para as aprendizagens, contudo, eram muito agitados e faladores. Os alunos com necessidades educativas especiais beneficiaram de adaptações na avaliação, nomeadamente, proporcionou-se mais tempo para a realização de fichas de avaliação, assim como um acompanhamento individualizado através da leitura prévia e/ou esclarecimento complementar. Durante o ano letivo, tiveram apoio pedagógico personalizado, ou seja: a) beneficiaram de reforço das estratégias utilizadas na turma; b) foi proporcionado pelos docentes o estímulo e o reforço das competências e aptidões envolvidas na

⁷ Caracterização elaborada com dados recolhidos online e informações dadas pelos professores cooperantes.

⁸ Caracterização das turmas elaborada com as informações dadas pelos professores cooperantes.

aprendizagem; c) tiveram reforço no desenvolvimento de competências específicas nas disciplinas de Português e Matemática, proporcionado pela docente de Educação Especial.

1.2 Relação e ação educativa

Em todos os estágios, integrei-me com facilidade na comunidade escolar. Fui bem recebida pelos professores cooperantes, pelos restantes funcionários das instituições e especialmente pelos alunos. Os docentes e funcionários das instituições nas quais estagiei foram simpáticos e prestáveis. Considero que se estabeleceu uma relação de empatia e cooperação entre ambas as partes (estagiárias e professores cooperantes). Para tal esforcei-me por cooperar com os professores indo ao encontro das suas diretrizes e sugestões, respeitando os horários, as regras e as rotinas dos professores e das turmas. Fui assídua e pontual, envolvi-me de forma ativa e dinâmica nos projetos das instituições tendo participado em diversas comemorações de acordo com o período letivo (Festas de Natal, dia de São Martinho, etc.). Organizei e elaborei fichas de avaliação, matrizes e critérios de correção das fichas de avaliação e vigiei provas e fichas de avaliação. Durante o estágio dialoguei e troquei ideias com a comunidade educativa (de forma mais ativa com os professores cooperantes), visando aprofundar os meus conhecimentos (sobretudo pedagógico-didáticos e relacionais) e responder eficazmente a situações específicas da sala de aula.

A relação estabelecida com os alunos foi ótima em todos os contextos. Todos se mostraram carinhosos, receberam-me muito bem e interagiram comigo tanto na sala de aula como no recreio. Nas aulas que lecionei, os alunos mostraram-se motivados e interessados e participaram ativamente. O ambiente dentro e fora da sala de aula era agradável, os alunos eram afetuosos e interagiram apropriadamente comigo. Tentei criar um ambiente estimulante e motivante onde predominasse o respeito, o cumprimento de regras, a confiança e o carinho de ambas as partes (professor-aluno e aluno-professor). Procurei estimular a participação dos alunos, valorizar as suas intervenções, respeitar e utilizar pedagogicamente os seus interesses e motivações e assumir uma atitude positiva face às dificuldades (delineando estratégias para que os alunos as ultrapassassem, como por exemplo: esclarecimentos complementares; colocar situações problemáticas; questionar e dar pistas; debates; realização de atividades práticas; análise de informações diversas com o objetivo de recolher dados relacionados com os conceitos abordados visando que os alunos percecionassem relações e enriquecessem conhecimentos, etc.).

1.3 Planeamento da atividade educativa

Os professores planificam para definir uma orientação que lhes dê confiança e segurança, para determinar objetivos a alcançar, conteúdos a serem aprendidos, materiais a preparar e utilizar, atividades a organizar e o tempo a despender em cada situação. Planificam estratégias de atuação a usar na sala de aula de forma a determinar qual a melhor forma de organizar os alunos e como dinamizar as atividades (Zabalza, 2000). Este autor (1994) refere que a planificação é um documento de previsão de acontecimentos que orienta a prática e delinea metodologias. As minhas planificações orientaram-me na prática letiva e ajudaram-me a organizar, sistematizar, prever e decidir a minha ação na sala de aula.

O período de estágio contempla algum tempo para a observação da sala de aula, dos alunos e do trabalho do professor cooperante. As semanas de observação permitiram-me conhecer os alunos (a sua personalidade, as suas características socioculturais, as suas aprendizagens anteriores, as suas dificuldades, etc.), pelo que, ao planificar a minha intervenção foi-me mais fácil selecionar estratégias e tarefas a dinamizar na sala de aula. Planificar é uma atividade muito importante para o professor, pelo que, enquanto estagiária dediquei muito do meu tempo a esta atividade. Ao planificar defini: objetivos a atingir pelos alunos; estratégias de ensino-aprendizagem a usar; atividades a executar; recursos auxiliares e processos de avaliação. As planificações que redigi integravam uma previsão do que fazer na sala de aula, tendo em conta as atividades que pretendia dinamizar, o material de apoio disponível e o contributo dos alunos.

A planificação da prática letiva nos diferentes anos de escolaridade teve em conta os documentos curriculares em vigor e as orientações dos professores cooperantes. Ao planificar utilizei os documentos legislativos: Organização Curricular e Programas do 1.º ciclo do Ensino Básico (ME, 2004); Programas de Português do Ensino Básico (ME, 2009); Programa de Matemática do Ensino Básico (ME, 2007); Organização Curricular e Programas do 2.º ciclo do Ensino Básico (ME, 1999); Programa de Ciências da Natureza do 2.º ciclo (ME, 1991); Programa de História e Geografia de Portugal do 2.º ciclo (ME, 1991) e metas curriculares do 2.º ciclo das disciplinas de Português e Ciências Naturais. Refleti sobre eles e planifiquei a partir das competências/domínios/objetivos/conteúdos neles contemplados. Os conteúdos e objetivos trabalhados nos diferentes estágios são apresentados em anexo, para cada uma das áreas curriculares (Anexo 1 - Caracterização curricular do 1.º ano, Anexo 2 - Caracterização curricular do 3.º ano, Anexo 3 - Caracterização curricular do 5.º ano nas disciplinas de Português e História e Geografia de Portugal, Anexo 4 - Caracterização curricular do 5.º ano nas disciplinas de Matemática e Ciências Naturais).

Antes de elaborar as planificações, a dinamizar na sala de aula, fiz pesquisas (na internet e em livros escolares e científicos) para selecionar as possíveis estratégias e materiais didáticos a usar, com o objetivo de facilitar as aprendizagens dos alunos. Ao selecionar as tare-

fas, além dos objetivos de aprendizagem, tive em consideração os conhecimentos prévios dos alunos, as suas experiências diárias e os seus interesses (para planificar tarefas que lhes despertassem interesse e curiosidade, que os motivassem e que promovessem novas aprendizagens). Quando planifiquei as tarefas tive sempre em conta: os objetivos da aprendizagem (que visava promover); o nível de escolaridade; o ritmo de trabalho e de aprendizagem dos alunos e o seu nível de autonomia. Tentei estabelecer objetivos de aprendizagem centrados no aluno, exequíveis, explícitos e realistas.

Ao redigir as planificações refleti e pesquisei com o intuito de elaborar ou adaptar tarefas que formassem uma sequência lógica e adequada de aprendizagem, de forma a fomentar e facilitar a progressão das aprendizagens dos alunos e a proporcionar-lhes um percurso de aprendizagem coerente. Todas as tarefas foram planificadas com o intuito de proporcionar experiências de aprendizagem diversificadas e significativas e com o objetivo de apoiar a reflexão dos alunos sobre as tarefas realizadas (para apoiar a reflexão dos alunos antecipadamente pensava nas perguntas que lhes iria fazer, de modo a colocar questões desafiadoras e a orientar o seu raciocínio na direção pretendida).

Sempre que possível utilizei diversos materiais para dinamizar as atividades com o objetivo de proporcionar experiências diversificadas, de desenvolver as competências e apoiar a aprendizagem dos alunos. Usei manuais das disciplinas, alguns PowerPoints, fichas de trabalho e de registo, materiais manipuláveis, materiais de laboratório, projetei textos, imagens, gráficos, esquemas e tarefas, utilizei alguns recursos digitais das plataformas online, etc.. Ao planificar e preparar as tarefas tentei pensar em todo o tipo de situações que pudessem ocorrer de forma a prever estratégias para as ultrapassar (na maioria das vezes as minhas previsões concretizaram-se).

Ao longo dos vários estágios verifiquei que evolui e progredi ao nível da planificação das aulas e da dinamização das intervenções. Esta evolução foi consequência da experiência que os estágios me proporcionaram; da reflexão crítica (autoanálise) diária por mim realizada após cada intervenção (sobre a minha prática-pedagógica de forma a poder melhorar o meu desempenho); do feedback dado pelos professores cooperantes e supervisores relativamente às aulas por mim lecionadas; do facto de durante os estágios me ter esforçado para melhorar as minhas competências e capacidades científicas, curriculares, pedagógico-didáticas e relacionais (realizando diversas pesquisas e leituras) e de ter trocado ideias e experiências com os professores cooperantes e supervisores.

Se no início de cada estágio tinha que refletir e pesquisar bastante para planificar e facultar tarefas que no seu conjunto proporcionassem um percurso de aprendizagem coerente, no final conseguia planificar com confiança e relativa rapidez.

A minha evolução na capacidade de planificar também se tornou perceptível pela reação dos alunos e pelo seu feedback. Os alunos sempre reagiram positivamente às atividades que

eu propus durante os estágios, porém, com o decorrer dos estágios verifiquei que estavam cada vez mais motivados para a aprendizagem. No 1.º e 2.º ciclo, logo de manhã, ao chegarem à escola, os alunos perguntavam o que iam fazer/aprender e frequentemente pediam para voltar a utilizar determinados materiais (sobretudo materiais manipuláveis ou outro tipo de recursos como os materiais de laboratório que foram usados na realização de atividades práticas laboratoriais).

De acordo com Azevedo (2002, referido por Melo, 2011) “é difícil cumprir fielmente as previsões iniciais, uma vez que surgem numerosos imprevistos durante o processo” (p. 18). Ou seja, a planificação tem como função orientar a prática letiva e está sujeita a alterações, tendo em conta os imprevistos ocorridos na sala de aula e também os ajustes e adaptações que é necessário efetuar durante a prática letiva. Quando surgem imprevistos é necessário que o professor adapte e altere o inicialmente planificado de forma a privilegiar a aprendizagem dos alunos.

Encarei o estágio como uma oportunidade de aprendizagem. O facto de, por vezes, durante a dinamização das atividades, ao implementar o delineado na planificação ter verificado que nem sempre o que planei ou a forma como planei dinamizar era a mais funcional, ajudou-me a progredir, a melhorar e também a ajustar as estratégias de ensino aprendizagem às realidades escolares nas quais estava inserida. Nos estágios do 2.º ciclo, o facto de ter duas turmas nas disciplinas de Português e Matemática facilitou a adaptação das planificações e da ação na aula às necessidades dos alunos e também facilitou o melhoramento da dinâmica na sala de aula. Ao implementar uma planificação numa turma analisei criticamente a minha atuação (condução e concretização das tarefas na sala de aula) de forma a poder melhorá-la ao lecionar na outra turma e adaptar-me às necessidades específicas dos alunos. Por exemplo, numa das aulas dinamizadas na disciplina de Matemática (2.º ciclo), numa turma os alunos tiveram muita dificuldade em realizar as divisões necessárias para resolver um exercício do manual. Contudo, apesar das dificuldades em realizar as divisões, os alunos não ficaram parados e todos tentaram resolver o exercício (com o meu auxílio e com o auxílio do professor cooperante e da minha colega de estágio). Perante as dificuldades sentidas pelos alunos, adaptei o previamente planificado e auxiliiei-os não só com o objetivo de conseguirem calcular as divisões mas também visando que os alunos, primeiro verificassem e identificassem as suas dificuldades e depois ficassem conscientes da necessidade de saber a tabuada e de realizar com destreza o algoritmo da divisão. Considero que a minha opção de tentar que os alunos determinassem as divisões individualmente, tentar apoiar os alunos e de lhes explicar os procedimentos a adotar foi correta, pois, nas aulas seguintes verifiquei que alguns alunos calculavam as divisões com relativa destreza e sem dificuldade. O facto de alguns alunos, quando eu os estava a monitorizar e auxiliar, referirem que estavam à espera que as contas fossem feitas no quadro para copiarem ou verificarem se o que tinham calculado estava ou não correto (sendo que não se pre-

ocupavam em despistar erros nem em perceber porque tinham errado) também me levou a concluir que a minha estratégia foi adequada. Esta minha opção fez com que eu não conseguisse cumprir a planificação, contudo, foi importante para os alunos lembrarem e consolidarem o algoritmo da divisão. Na outra turma, com o objetivo de melhorar a dinâmica na sala de aula e de otimizar o tempo, perante as dificuldades sentidas pelos alunos, optei por determinar 15 minutos para a resolução do exercício e posteriormente corriji-o explorando e fazendo os algoritmos da divisão em grande grupo.

Tal como já referi anteriormente, nos estágios nem sempre consegui cumprir o previamente planificado e por vezes tive que adaptar as estratégias de ensino-aprendizagem utilizadas, não só devido às necessidades momentâneas dos alunos, mas também devido a outros fatores, sendo o principal, o facto dos alunos terem ritmos de aprendizagem e de trabalho muito distintos.

Durante a planificação integrei as TIC, pois estas permitiram-me expor conteúdos ou tarefas num suporte e formato mais apelativo e motivante para os alunos. Ao planificar considerei que as TIC poderiam valorizar a minha prática pedagógica, uma vez que, no que diz respeito à apresentação de informação, me davam alguma flexibilidade e diversidade de suportes. Incluí as TIC, pois considerei que estas fomentavam a compressão de conceitos (pelos alunos) ao associar diferenciados tipos de representação, tais como, texto, imagem (fixa ou animada), vídeo ou som. No âmbito das TIC, para além de ter utilizado alguns recursos de plataformas online, vídeos e histórias (previamente digitalizadas), também usei PowerPoints, nos quais tentei organizar a informação exposta de uma forma clara e apelativa, recorrendo a imagens, gráficos, esquemas, textos ou animações (adequadas e significativas). Relativamente aos PowerPoints procurei criar slides pouco extensos e densos (ou seja, com frases curtas e bem legíveis, apenas com a informação essencial exposta de forma clara, breve e precisa). Os PowerPoints foram utilizados para disponibilizar informação ou como uma ferramenta de suporte à exploração de conteúdos. Sempre que utilizei as TIC recorri ao computador e ao projetor visando expor a informação em grande plano para que todos os alunos a visualizassem e ouvissem simultaneamente. O facto dos alunos conseguirem observar e ouvir a informação simultaneamente permitiu-me fazer análises e interpretações (sobretudo de tarefas) em grande grupo.

Quando planificava refletia sobre a melhor forma de comunicar com os alunos, sobre as minhas atitudes e gestos, sobre a melhor forma de apresentar conteúdos e ideias, sobre a gestão de possíveis situações de indisciplina, etc.. De acordo com Estrela (1992 referido em Carita & Fernandes, 1999) “o problema central da indisciplina poderá ser consideravelmente reduzido se ajudarmos os professores a tornarem-se organizadores mais eficazes da aula” (p. 87). Visando organizar eficazmente as aulas construí os materiais com antecedência e planifiquei as aulas, estabelecendo a organização dos alunos e os vários momentos da aula de modo a manter um ritmo adequado e a gerir os comportamentos dos alunos.

Nos estágios esforcei-me para articular as diversas áreas curriculares e fomentar a interdisciplinaridade. No 1.º ciclo foi mais fácil articular as diversas áreas curriculares devido ao facto de ser um ciclo de monodocência. Propus algumas tarefas que visavam alguma integração de saberes disciplinares (ou seja integrei conteúdos de uma disciplina com outras áreas do conhecimento) para fomentar a aprendizagem dos alunos. No 1.º ano, ao explorar a temática inverno articulei as áreas curriculares Língua Portuguesa, Estudo do Meio, Educação e Expressão Plástica e Educação e Expressão Musical. Na área de Estudo do Meio os alunos visualizaram e analisaram diversas imagens relacionadas com o inverno. Mediante as imagens observadas dialogamos sobre a forma de vestir, a cor da paisagem, os desportos que podemos praticar, as festividades se realizam no inverno, etc.. Também conversamos sobre a forma como as árvores e os animais se defendem do frio e identificamos alguns animais que hibernam. Ao nível da Língua Portuguesa pedi aos alunos para dizerem o que costumam fazer nesta estação do ano e o que mais gostam no inverno, posteriormente, pedi-lhes para inventarem uma pequena história para as imagens observadas anteriormente. A Educação e Expressão Plástica os alunos construíram um painel e alguns mobiles para decorar a sala com imagens e adereços do inverno (os alunos construíram nuvens, chapéus-de-chuva, bonecos de neve, pinguins, etc.). A Educação e Expressão Musical os alunos ouviram e cantaram canções relacionadas com o inverno (acompanhando com gestos, sons e percussão corporal).

1.4 Operacionalização da atividade educativa

1.4.1 Levantamento dos conhecimentos prévios

Segundo Ausubel (2003), o que o aluno já sabe é a ponte para a construção de um novo conhecimento por meio da reconfiguração das estruturas mentais existentes ou da elaboração de outras novas. Os conhecimentos prévios desempenham um papel preponderante para que ocorra aprendizagem significativa, pois os alunos constroem novos conhecimentos através do aproveitamento de conhecimentos anteriores. Ciente que os conhecimentos anteriores dos alunos ajudam a assimilar novos saberes/conhecimentos, e para poder utilizá-los como “ponte” para a aquisição de novos conhecimentos, ao dinamizar as aulas procurei saber quais eram os conhecimentos prévios dos alunos questionando-os, fomentando o diálogo, pedindo-lhes para comentarem imagens ou animações ou para resolverem tarefas (situações problemáticas ou exercícios que os obrigassem a mobilizar conhecimentos anteriormente adquiridos). Por vezes, o levantamento dos conhecimentos prévios dos alunos serviu também para recapitular ou consolidar conhecimentos anteriormente adquiridos. O levantamento dos conhecimentos prévios dos alunos e das suas experiências diárias fizeram com que eu ficasse a conhecer melhor o seu pensamento, compreensão, raciocínio e conhecimento sobre a temática abordada. Os co-

nhcimentos prévios dos alunos ajudaram-me na introdução e exploração das temáticas abordadas. Sempre que foi possível parti dos conhecimentos prévios dos alunos (ou seja dos seus comentários e respostas) para expor novos conteúdos.

1.4.2 Diferenciação pedagógica

Diferenciar é “um meio de promoção da equidade, o que sustenta a ideia de que o esforço de diferenciação não deve só abranger o currículo nuclear, mas também elegê-lo como alvo da diferenciação por excelência” (Roldão, 2000, p. 39). Para Sousa (2010), a diferenciação curricular consiste na “adaptação do currículo às características de cada aluno, com a finalidade de maximizar as suas oportunidades de sucesso escolar” (p. 10). A diferenciação pedagógica é uma valorização das capacidades dos alunos que exige do professor a capacidade de adequar ao aluno os objetivos e as situações de aprendizagem, capacitando-o para responder às exigências do ensino, superar as expectativas do professor, ultrapassar barreiras problemáticas e valorizar a sua autoestima e a sua capacidade.

Os alunos aprendem melhor quando o professor tem em consideração as características próprias de cada um, uma vez que cada indivíduo possui pontos fortes, interesses, necessidades e estilos de aprendizagem diferentes. Todos aprendem melhor quando o professor respeita a sua individualidade e ensina tendo em conta a diferença. Isto significa que numa turma os alunos não devem estudar/trabalhar as mesmas coisas, ao mesmo ritmo e da mesma forma (Resendes & Soares, 2002). Nas turmas onde estagiei os alunos tinham diversas nacionalidades, distintas culturas e etnias, diferentes ritmos de aprendizagem e de trabalho, conhecimentos anteriores distintos, etc.. Todos os alunos eram diferentes, ou seja, tinham relações diferentes com o saber, interesses diversos, diferentes estratégias e ritmos e estilos próprios de aprendizagem. Tendo em conta a diversidade social e cultural das turmas e a minha inexperiência enquanto docente foi um grande desafio planear e realizar experiências de aprendizagem diversificadas e estimulantes, fazer com que os alunos se comportassem de acordo com as normas sociais valorizadas na sociedade e estabelecer uma atmosfera de aprendizagem enriquecedora. Durante o estágio tentei diferenciar a minha prática letiva, percebendo e adaptando-me aos diferentes estilos de aprendizagem de cada aluno. Assim, adaptei tarefas; proporcionei mais tempo para realizarem algumas atividades; tentei proporcionar um acompanhamento individualizado através da leitura de enunciados ou outros textos e/ou esclarecimentos complementares e estimulei e reforcei as competências e aptidões dos alunos envolvidas nas aprendizagens (sobretudo aos alunos com dificuldades de aprendizagem). Nem sempre foi fácil gerir, principalmente os diferentes ritmos de trabalho e aprendizagem, contudo, considero que o consegui adequadamente uma vez que a maioria dos alunos conseguiu atingir os objetivos propostos nas tarefas.

O ensino diferenciado proporciona outras vias de aprendizagem, ou seja, recorre-se a métodos de trabalho diferentes e utilizam-se estratégias de ensino-aprendizagem distintas para que todos os alunos experienciem, seja em grande grupo, a pares ou individualmente, as atividades realizadas na sala de aula (Tomlinson, 2008). Com o objetivo de criar um clima favorável à aprendizagem e de guiar a aprendizagem dos alunos, ao planificar e ao lecionar, tendo em conta as situações, selecionei distintas metodologias de ensino e diversos modos de organização dos alunos. Durante o estágio utilizei diversas metodologias de ensino, nomeadamente exposição oral (com e sem o recurso à projeção de PowerPoints, imagens ou vídeos), diálogo, troca de experiências e ideias, debate/discussão, resolução de exercícios ou tarefas, realização atividades práticas laboratoriais, análise de imagens ou animações, etc.. Deste modo as aulas tornaram-se dinâmicas e apelativas e os alunos mantiveram uma postura ativa.

1.4.3 Organização do ambiente educativo

Tal como referi anteriormente, durante os estágios, recorri a diversos modos de organização dos alunos (trabalho a pares; trabalho individual e trabalho em grande grupo) e utilizei diversas estratégias de ensino-aprendizagem. Por vezes, solicitei aos alunos que trabalhassem em grupo e que discutissem algumas temáticas ou situações problemáticas, pois estava ciente que seria benéfico criar oportunidades de discussão entre alunos e entre os alunos e o professor. É através da discussão e da troca de ideias na aula, que os alunos confrontam as suas estratégias de resolução de problemas, identificam os raciocínios produzidos pelos seus colegas, esclarecem dúvidas e partilham informações. Os momentos de reflexão, são fundamentais, assim como a discussão e análise crítica, pois os alunos aprendem, não só a partir das tarefas que realizam, mas sobretudo da reflexão que efetuam sobre essas tarefas (ME, 2007). Segundo Pato (1995) “para a reflexão e a ação individuais, o trabalho de grupo coloca cada aluno em relação dinâmica com outros saberes, outras técnicas, outros modos de pensar, outras opiniões, outros modos de agir e de reagir” (p. 9).

Para Reis (2011) o trabalho de grupo é muito importante para fomentar a interação social e o desenvolvimento cognitivo e sócioafetivo dos indivíduos. De acordo com o mesmo autor, o tamanho do grupo afeta o seu desempenho (um grupo produtivo dever ter dois ou três alunos), sendo que a dimensão do grupo deverá depender das competências dos alunos e dos objetivos da aula. Nos estágios, ao formar os grupos de trabalho tive em conta as competências dos alunos e os objetivos a alcançar. Tendo em conta as situações específicas, normalmente optei por constituir grupos de dois, três ou quatro elementos. Os grupos constituídos devem ser “heterogéneos relativamente ao desempenho académico, etnia, sexo, raízes culturais, nível sociocultural dos alunos, atitude relativamente ao assunto em estudo e capacidade de liderança dos seus elementos” (Reis, 2011, p. 18). Antes de dinamizar as aulas refleti sobre a melhor forma de constituir os grupos (formei grupos constituídos por alunos com diferentes

níveis de desempenho e capacidades sociais e de cooperação, de forma a complementarem-se) e sobre as regras. As turmas do 2.º ciclo, inicialmente, mostraram-se reticentes em trabalhar em grupo, contudo, após eu salientar as vantagens de trabalhar em grupo (ou seja, depois de explicar aos alunos que o trabalho em grupo permite trocar e enriquecer ideias; aumenta os conhecimentos que cada um tem; desenvolve o diálogo, a cooperação e o respeito pelos outros; desenvolve a responsabilização, quer individual, quer em grupo, etc.) os alunos mudaram de atitude e trabalharam cooperativamente.

Independentemente do método de trabalho adotado durante o estágio, tentei antecipar e prever o comportamento e reações dos alunos às tarefas propostas e resolvi todas as tarefas recorrendo a diferentes estratégias. Tentei também antecipar as dificuldades que os alunos poderiam sentir na resolução das tarefas e delineei estratégias para levá-los a superar as suas dificuldades. Para além de ter definido as estratégias de ensino-aprendizagem antecipadamente também preparei os materiais necessários (fichas de trabalho, fichas de registo ou materiais). Por vezes, na dinamização das atividades, utilizei diversos materiais manipuláveis pois estes apelam a vários sentidos e são caracterizados por um movimento físico dos alunos numa situação de aprendizagem ativa. Com a sua utilização pretendi promover novas experiências, favorecer a aprendizagem e desenvolver nos alunos uma atitude mais positiva relativamente a determinados conceitos. Tendo em conta que a utilização dos materiais manipuláveis só por si não garante uma aprendizagem eficaz, antes de os utilizar na sala de aula explorei as suas potencialidades de forma a poder introduzi-los eficazmente na realização das tarefas. Sempre que levei materiais manipuláveis, antes de os distribuir pelos alunos, expliquei o que íamos fazer, disse quais eram as regras e também referi o que não podia acontecer (exemplos: danificar o material, não partilhar o material com os colegas, utilizar o material para outros fins, etc.). Sempre que eu levei materiais manipuláveis os alunos reagiram e portaram-se bem. Geralmente, as aulas em que os alunos tinham oportunidade de manipular objetos eram as aulas que eles mais gostam. Nestas tarefas certifiquei-me que os alunos compreenderam a natureza da tarefa e escolheram estratégias pertinentes para lidar com ela, sempre que foi necessário apoiiei os alunos na escolha de estratégias de resolução das tarefas.

Um dos aspetos que foram mais difíceis de gerir na sala de aula foi o tempo. Gerir o tempo eficazmente nem sempre foi uma tarefa fácil devido aos diferentes ritmos de aprendizagem e de execução das tarefas pelos alunos. Tendo em conta os diferentes ritmos de trabalho na sala de aula, tentei adotar estratégias diferentes, visando superar este desafio. Exemplificando, ao corrigir trabalhos de casa ou exercícios realizados na sala de aula, geralmente, pedia aos alunos (a um de cada vez) para se deslocarem ao quadro, se demorassem muito tempo a escrever (alguns alunos escreviam rapidamente outros não, existiam alunos que, com a preocupação de fazer uma letra “bonita”, estavam sempre a apagar o que escreviam, pelo que, demoravam muito tempo a redigir uma simples e breve resposta), nos exercícios posteriores

pedia a alguns alunos para lerem (em voz alta) a sua resposta e de seguida escrevia eu no quadro. Por vezes também levei as respostas escritas em suporte digital (num documento do Word ou PowerPoint) e caso fosse necessário (isto é, caso verificasse que tinha pouco tempo para corrigir todos os exercícios) projetava as respostas uma a uma na tela para os alunos visualizarem (sempre após alguns alunos terem lido em voz alta as suas respostas). Habitualmente não fazia correções orais pois verifiquei que a maioria dos alunos apenas corrigia os exercícios que tinha errado se a resposta correta (ou uma das possíveis respostas corretas) estivesse escrita ou projetada no quadro.

1.4.4 Gestão da sala de aula

De um modo geral, os alunos eram muito faladores. Contudo, o grupo mais difícil de gerir foi o do 1.º ano, pois alguns alunos da turma eram muito desinquietos (tinham dificuldade em estar sentados e sossegados no seu lugar) e distraídos (brincavam com o material escolar e conversavam com os colegas sempre que tinham oportunidade) pelo que era necessário, frequentemente, chamar-lhes à atenção para o cumprimento de regras.

Durante as minhas intervenções tentei estabelecer alguma autoridade (demonstrando firmeza e segurança), mostrar organização, estabelecer e fazer cumprir as regras e manter a coerência entre as minhas atitudes e as minhas palavras. Com o decorrer do estágio considero que consegui desenvolver a minha capacidade de reflexão sobre o meu desempenho e aperfeiçoar as minhas competências de gestão da sala de aula para a prevenção da indisciplina.

Nas aulas que lecionei, os alunos mostraram-se motivados e interessados e participaram ativamente, contudo, em certos momentos (tais como: quando resolviam ou corrigiam exercícios ou quando realizavam trabalhos de grupo durante os quais tinham que trocar e discutir ideias e partilhar materiais), conversam uns com os outros (pelo que eu tive que pedir silêncio algumas vezes). Todavia, quando eu os chamava à atenção ou estava a expor um conteúdo, os alunos estavam atentos e em silêncio. Durante os estágios tentei reforçar a minha autoridade na sala de aula visando não ter de elevar o tom de voz tantas vezes para que os alunos não conversassem uns com os outros ou cumprissem algumas regras (como falar um de cada vez). Embora tenha tido necessidade de, por vezes, elevar o tom de voz, sempre senti que controlava as turmas e nunca senti a minha autoridade posta em causa, sempre que repreendi os alunos estes corrigiram o seu comportamento e cumpriram as minhas instruções.

Nos estágios, de um modo geral, consegui captar a atenção dos alunos e fazer com que as regras fossem respeitadas. Sempre que fiz perguntas os alunos responderam-me (por vezes devido ao entusiasmo responderam antes de eu dizer quem devia responder à questão), estiveram atentos nas aulas, mantiveram a ordem e respeitaram os colegas. Por vezes fiz a mesma pergunta a mais do que um aluno com o objetivo de obter uma resposta mais completa e para possibilitar a ocorrência de diferentes interpretações/opiniões.

Durante o estágio tentei sempre: i) apoiar os alunos para que superassem as suas dificuldades, ii) monitorizar o trabalho realizado pelos alunos observando a forma como executavam as tarefas propostas de forma a verificar se precisavam que alguns conceitos ou conteúdos fossem reforçados, iii) estimular o interesse dos alunos, mandando-os ao quadro, fazendo perguntas de forma aleatória e não pré-determinada, sempre com a preocupação de não centrar a comunicação apenas em alguns alunos, mas de distribuí-la por todos, para evitar que alguém se sentisse excluído ou preterido.

Sempre que lecionei respeitei e estimei as crianças a participar nas atividades, respeitei os ritmos de trabalho de cada aluno (contudo incentivei-os a executarem as tarefas em tempo útil e corretamente), não fiz de comentários depreciativos; não envolvi os alunos em situações de competição; não os constrangi e não fiz comparações de nenhuma espécie. Tentei ser justa e imparcial na sala de aula. Os alunos sentiam-se confiantes e à vontade comigo, pelo que quando precisavam de ajuda pediam o meu auxílio.

1.4.5 Tarefas/atividades realizadas durante o estágio

A aprendizagem é considerada um processo de construção ativa do conhecimento por parte das crianças. As crianças, tal como os adultos, concebem um modelo do mundo com base nas experiências que vivem e nos conhecimentos prévios que têm. A natureza das tarefas que realizam assume uma importância fundamental, uma vez que é sobre a sua própria experiência que vão desenvolvendo os novos conhecimentos, construídos sobre os que já possuíam e através do filtro das crenças e atitudes que têm relativamente ao assunto em estudo e à própria aprendizagem (Abrantes, Serrazina & Oliveira, 1999). Durante o estágio dinamizei diversas tarefas que proporcionaram aos alunos diferentes experiências e o desenvolvimento de novos conhecimentos. De seguida vou destacar algumas das tarefas que dinamizei durante os estágios.

1.4.5.1 No 1.º ciclo

1.4.5.1.1 1.º ano

Na área curricular de Língua Portuguesa mantive uma rotina (flexível) para dar mais segurança aos alunos, pois estes assim sabiam o que iriam fazer em determinados momentos, o que lhes proporcionava um ambiente psicologicamente seguro e com significado. As rotinas proporcionaram aos alunos um sentimento de segurança, confiança e senso de organização e fez com que estes previssem o que iria acontecer durante determinados momentos, eliminando a sua ansiedade e promovendo a sua autonomia.

Assim sendo, mantive, de semana para semana, uma rotina de atividades (Planificação - Anexo 5) que começava no primeiro dia da semana de estágio com a leitura de uma história (simultaneamente projetada, como a da Figura 1) que introduzia a letra que os alunos iam aprender nessa semana (os alunos adoravam ouvir histórias, nestes momentos todos estavam atentos e em silêncio, pelo não era necessário chamar ou repreender alunos distraídos ou faladores). De seguida fazia perguntas sobre a história e posteriormente pedia aos alunos para dizerem palavras que tivessem o som/letra (no início, meio ou fim da palavra) que estávamos a aprender. Os alunos participavam ativamente e respondiam prontamente e sem dificuldade às perguntas. Seguidamente os alunos resolviam uma ficha de trabalho ou realizavam uma atividade relacionada com a letra lecionada e depois faziam os exercícios do manual.



Figura 1 - Capa do livro "v de Vasco"



Figura 2 – Letras em veludo

No segundo dia da semana de estágio, os alunos aprendiam a desenhar a letra lecionada. Para motivar e criar uma certa expectativa eu levei a letra lecionada, manuscrita maiúscula e minúscula, recortada em diversos materiais (veludo – Figura 2 - lixa ou cartão canelado), para os alunos passarem com o dedo por cima das letras como se estivessem a escrever. Levei também um tabuleiro com farinha para os alunos desenharem a letra lecionada. Os alunos reagiram muito bem ao uso destes materiais, tendo-os utilizado com grande interesse. Apesar de alguns alunos terem esperado para manusear o material, esperaram em silêncio pela sua vez e assim que terminaram passaram ao colega do lado.

No terceiro dia da semana de estágio, os alunos trabalhavam o quadro silábico e faziam os exercícios do manual. No quarto dia da semana de estágio, consolidavam o lecionado anteriormente com a realização de alguns exercícios do manual, fichas trabalho ou tarefas das quais destaco: a tarefa com os dados, o jogo do bingo e os cartões com sílabas.



Figura 3 - Dados com letras

Na tarefa com os dados (Figura 3) eu pedi aos alunos para se levantarem e se deslocarem até à secretária da professora, para lançarem três vezes dois dados (um dado com uma vogal em cada face e uma face em branco e o outro dado com as consoantes p, t, l, d, m e v em cada face - consoantes já lecionadas), para identificarem as letras que ficaram com a face voltada para cima em voz alta (enquanto eu as registava no quadro), para formarem uma palavra (utilizando todas ou apenas algumas das 6 letras resultantes dos três lançamentos dos dois dados), para a registarem a palavra numa folha de registo e para fazerem um desenho que ilustrasse/representasse a palavra.

No jogo do bingo (Figura 4) eu dei a cada aluno um tabuleiro (folha A4 com imagens e espaços em branco para os alunos colocarem as letras de forma a legendarem as imagens) e algumas letras (escritas em pequenos cartões para os alunos formarem palavras). Nesta tarefa os alunos lançaram dois dados alternadamente (um com vogais e outro com consoantes), identificaram as letras (que ficaram com as faces voltadas para cima) e colocaram os cartões com as letras (que tinham saído nos lançamentos dos dados) em cima do tabuleiro no local adequado.



Figura 4 - Jogo do bingo

Na tarefa dos cartões eu pedi aos alunos para tirarem três sílabas/cartões de uma caixa e formarem uma palavra utilizando todas ou apenas algumas das sílabas. Após os alunos nomearem uma palavra, eu registei-a no quadro e pedi-lhes para construírem oralmente uma frase com essa palavra.

Considero que rotina semanal de Língua Portuguesa estava bem estruturada e que as tarefas propostas tinham uma sequência lógica e adequada que no seu conjunto proporcionaram um percurso de aprendizagem coerente e facilitou a progressão das aprendizagens. Os alunos reagiram muito bem às tarefas propostas, o facto de iniciarmos a aprendizagem de uma letra com a leitura de um livro e a posterior realização de tarefas, para além de ter motivado os alunos e lhes ter despertado a vontade de querer ler autonomamente, permitiu-me explorar outras vertentes como a consciência fonológica, a descodificação e atribuição de significado às palavras ou desenvolver as competências de compreensão e expressão oral e a ortografia.

Na área curricular de Matemática procurei dinamizar um conjunto de tarefas que favorecessem o processo de aprendizagem dos alunos. Além de ter resolvido tarefas propostas no manual e fichas de trabalho dinamizei tarefas exploratórias, das quais irei destacar algumas situações de ensino-aprendizagem significativas para os alunos e para o meu desenvolvimento profissional. Assim sendo, irei salientar as tarefas nas quais recorri a alguns materiais manipuláveis (estruturados e não estruturados) tais como Barras Cuisenaire, cartões com joaninhas (Planificação – Anexo 6) e dominó. Na tarefa com as Barras Cuisenaire os alunos exploraram o material, encontraram todas decomposições possíveis do número 4 e registaram-nas no caderno diário. Na tarefa dos cartões com joaninhas (cada joaninha tinha entre 1 a 5 pintas nas asas dispostas de diversas formas), os alunos exploraram as diversas decomposições dos números 2 a 5. Após explorar o material, questionei os alunos e pedi-lhes para colocarem no ar um ou mais cartões consoante as minhas instruções (exemplos de instruções: Coloquem no ar uma joaninha com 3 pintas. Coloquem no ar uma joaninha com 5 pintas. Coloquem no ar dois cartões, sendo que, no total as duas joaninhas deverão ter 4 pintas) com o objetivo de analisarmos as diferentes formas de obtermos os números 2 a 5. Na tarefa com o dominó, os alunos exploraram em grande grupo o material (verificando quais eram as peças do dominó que

no total tinham uma pinta, duas pintas... seis pintas e encontramos todas as decomposições possíveis do número 6). Posteriormente, expliquei as regras, exemplifiquei algumas jogadas e pedi aos alunos para jogarem ao dominó (cada grupo de dois elementos tinham um dominó para jogar). Estas tarefas para além de serem muito motivantes para os alunos (pois envolviam a manipulação de materiais) também lhes possibilitaram a descoberta dos números e das suas relações (pois puderam observar, manipular, analisar, calcular e compreender). Ao decompor os números, os alunos compreenderam e verificaram que um número pode ser representado de diversas formas e entenderam o significado da adição.

As situações pedagógico-didáticas em que me senti mais insegura neste estágio foram as aulas nas quais utilizei materiais manipuláveis, devido ao facto de ir expectante e com receio que os alunos não reagissem como eu pretendia. Este receio justificava-se pelo facto de ser a primeira vez que eu utilizava os materiais (falta de experiência anterior) e porque, geralmente, os alunos contactavam com os materiais também pela primeira vez. O facto de os alunos terem oportunidade de manipular materiais e de os ter que partilhar com os colegas podia ser motivo para pequenas desavenças entre os alunos causadas pela falta de vontade de partilhar e pela intenção de manipular, mexer, contactar e experimentar novos objetos. Tentei ultrapassar estas dificuldades pensando antecipadamente em todos os procedimentos que tinha que tomar, para que durante a dinamização das tarefas não se verificassem distúrbios. Este tipo de atividades foram as que eu demorei mais tempo a planificar e a preparar, pois tentava pensar em todo o tipo de situações que podiam ocorrer de forma a prever estratégias para as ultrapassar.

Durante o estágio procurei articular as várias áreas curriculares, nomeadamente as áreas disciplinares de Estudo do Meio e Língua Portuguesa. Neste sentido, li diversas histórias infantis aos alunos visando não só explorar os conteúdos lecionados e facilitar novas aprendizagens mas também com o objetivo de despertar nos alunos o gosto pela leitura e estimular a sua criatividade e imaginação. Procurei, assim, fazer da leitura um hábito e encará-la como parte integrante do quotidiano. Esta é uma atitude que exige um esforço conjugado de todos os intervenientes na educação da criança, assumindo a família um papel de eixo estruturador que deverá ser solidificado e ampliado na sala de aula (Sousa, 2007). A leitura é um dos meios mais importantes para a obtenção de novas aprendizagens, possibilita a construção e o fortalecimento de ideias e ações (Sousa, 2007), enriquece o vocabulário, facilita a expressão e articulação das palavras, estimula a inteligência e desenvolve o pensamento das crianças (Gil & Martinez, 2006). Após a leitura de cada história seguia-se a sua exploração. Durante a exploração conversava com os alunos sobre os aspetos mais relevantes do texto, incentivava-os a trocar experiências, fomentava a discussão sobre os textos, valorizava as suas interpretações e explorava os conteúdos planeados.

A Estudo do Meio, para além de ter lido algumas histórias (para abordar as temáticas: família, inverno e Natal), utilizei diversas imagens (para explorar a estação do ano inverno, a rotina diária e o Natal), cartões e cartazes (para explorar os dias da semana e as rotinas diárias), etc.. Algumas das histórias que li eram multiculturais, optei por este tipo de literatura não só para que os alunos tivessem contacto com diferentes culturas e tradições mas também para os levar a refletir sobre a diferença e sobre a importância de respeitar e valorizar outras culturas. Foi com grande entusiasmo que os alunos ouviam e comentaram estas histórias. A história que li para abordar a temática “família” retratava a manifestação de afetos, numa divertida e calorosa família africana. Os alunos adoraram esta história, comentaram-na e compararam a família descrita no livro com a sua própria família. As histórias que li sobre o Natal descreviam as tradições e costumes desta época festiva em várias partes do mundo. Ao explorar as histórias em grande grupo debatemos sobre o sentido do Natal (união familiar, partilha, não dar apenas importância às coisas materiais...) e os alunos disseram o que costumavam fazer nesta época festiva.

Para explorar a rotina diária levei algumas imagens para os alunos comentarem e ordenarem (Planificação – Anexo 7). Ao ordenarem as imagens construímos uma linha de tempo com a sucessão dos atos praticados por uma personagem ao longo do dia. A linha de tempo ficou registada num cartaz e exposta na sala de aula. Para além de construir e comentar a linha de tempo os alunos tiveram oportunidade de descrever a sua rotina diária.

“Todas as crianças possuem um conjunto de experiências e saberes que foram acumulando ao longo da sua vida, no contacto com o meio que as rodeia. Cabe à escola valorizar, reforçar, ampliar e iniciar a sistematização dessas experiências e saberes, de modo a permitir, aos alunos, a realização de aprendizagens posteriores mais complexas” (ME, 2004, p.101).

Nas aulas de Estudo do Meio valorizei as experiências dos alunos visando que estes realizassem aprendizagens posteriores mais complexas, ou seja, ao abordar as várias temáticas pedi aos alunos para partilharem experiências e conhecimentos e a partir dos seus conhecimentos prévios promovi novas aprendizagens. Foi com grande satisfação que os alunos partilharam ideias, experiências ou opiniões e comentaram e analisaram as histórias e imagens expostas nas aulas.

No âmbito das expressões, dinamizei atividades partindo sempre do potencial criativo dos alunos visando desenvolver a sua criatividade e imaginação. As expressões promovem e favorecem o desenvolvimento e a aprendizagem das crianças. Através da expressão plástica, musical, dramática e motora as crianças imaginam, sentem, criam e comunicam (Sousa, 2003). Nestas atividades fomentei a interação entre os alunos, a realização das tarefas em grupo e a exposição dos trabalhos à turma. Este tipo de atividades era do agrado dos alunos, estes envolviam-se nas tarefas executando-as com motivação e interesse. As expressões foram sempre trabalhadas na sequência de outras atividades de forma continuada e integrada. A Educa-

ção e Expressão Plástica os alunos construíram painéis e mobiles para decorar a sala com imagens e adereços do inverno utilizando diversos materiais (cartões, tecidos, pedaços de lã, cola, tesoura ...), pintaram desenhos, construíram um pequeno centro de mesa (utilizando um CD, várias massas e spray dourado) e decoraram um embrulho utilizando carimbos e tinta guache. A maioria, dos trabalhos executados pelos alunos, ficou exposta na sala de aula. A Educação e Expressão Musical os alunos ouviram e cantaram diversas canções (relacionadas com épocas festivas e com o inverno). A Educação e Expressão Dramática os alunos fizeram algumas dramatizações (recorrendo a movimentos e sons).

Ao conceber as tarefas tive o cuidado de verificar se todos os alunos podiam executá-las, tendo em conta que na sala de aula existiam alunos com diferentes religiões (e que algumas delas não celebravam algumas festividades como o Natal, Páscoa ou Carnaval) sempre que concebi tarefas, nas quais algum(s) aluno(s) não podia(m) participar devido às suas crenças religiosas, criei tarefas diferentes para esse(s) aluno(s). Esta situação verificou-se nas atividades de Expressão Plástica e Musical, nomeadamente durante a construção de adereços relacionados com o Natal e no ensaio de músicas. Os alunos encaram este facto com naturalidade, pois nas aulas de Estudo do Meio eu já tinha referido que nem todas pessoas celebram as festividades da mesma forma e existem algumas pessoas que não as celebram. Assim sendo, enquanto a maioria dos alunos ensaiava as músicas para cantar na festa de Natal e construía os adereços de Natal houve alguns alunos que fizeram flocos de neve, pintaram desenhos sobre o inverno e decalcaram, recortaram e posteriormente montaram um pinguim.

1.4.5.1.2 3.º ano

Dos estágios realizados no mestrado, este foi o de mais curta duração. A maioria das aulas lecionadas foi de revisões de conteúdos, pois os alunos fizeram as fichas de avaliação durante o estágio. A pedido da professora cooperante, as aulas de revisões foram dinamizadas com a resolução de fichas de trabalho e com o esclarecimento de dúvidas.

A Língua Portuguesa, além de ter recorrido ao manual escolar e a fichas de trabalho também utilizei alguns materiais, dos quais destaco dois baralhos com cartões (Planificação – Anexo 8), que serviram para dinamizar uma atividade de escrita criativa no âmbito do Projeto “Pequenos Escritores”. Semanalmente os alunos redigiam um texto de escrita criativa (de temática livre ou não). Para dinamizar esta atividade eu decidi levar dois baralhos com cartões numa semana e noutra deixar que os alunos escrevessem sobre a temática que quisessem. Quando utilizei os baralhos, antes de pedir para os alunos escreverem os textos, primeiro pedi-lhes que escolhessem um cartão de cada um dos baralhos que eu tinha nas mãos, depois solicitei-lhes que escrevessem um texto seguindo as instruções dos cartões. Um dos baralhos continha vários títulos de histórias (O Sol azul, O superdragão, O planeta vermelho, O robô Teodorico, O pirata aventureiro, Um tigre no espaço...) enquanto no outro estavam as expressões

pelas quais deviam começar os textos/composições (Era uma vez..., No principio do mundo..., Ao nascer do Sol..., Um dia destes..., Num planeta distante..., Numa noite de lua cheia...). Este projeto foi desenvolvido com o intuito de fomentar o prazer da escrita nos alunos estimulando, simultaneamente, a criatividade e imaginação. Antes dos alunos iniciarem a escrita dos seus textos eu incentivei-os a respeitar os componentes de produção escrita, ou seja, relembra que primeiro deviam planificar, depois redigir e por fim rever o texto (corrigindo ou reformulando o que fosse necessário). Os alunos escreveram com empenho e motivação os seus textos de escrita criativa. A originalidade e criatividade estiveram presentes em todos os textos escritos pela turma. Após terem escrito as histórias eu corriji os erros ortográficos e de construção frásica e pedi aos alunos para lerem em voz alta os seus textos aos colegas. Era com grande orgulho que os alunos liam os seus textos aos colegas. A atividade de escrita criativa permitiu que os alunos desenvolvessem diversas competências no âmbito da língua portuguesa e fomentassem a sua criatividade.

Na área curricular de Matemática para além de resolver fichas de trabalho, problemas e exercícios do manual dinamizei tarefas recorrendo a materiais manipuláveis, tais como, geoplanos e sólidos geométricos. Geralmente iniciava as aulas de matemática fazendo perguntas (simples e objetivas) aos alunos sobre diversos conteúdos abordados anteriormente. Os alunos tinham que responder às minhas perguntas recorrendo ao cálculo mental, ou seja, tinham de fazer os cálculos mentalmente sem o auxílio de um suporte escrito. Os alunos gostavam muito destes momentos, sempre que eu fazia uma pergunta a um aluno os outros ficavam em silêncio e por vezes colocavam o dedo no ar, para, caso o colega não soubesse a resposta, responderem eles. De acordo com o Programa de Matemática do Ensino Básico (ME, 2007) é "necessário proporcionar aos alunos situações diversas que lhes permitam desenvolver o cálculo mental" (p. 14) para que os alunos se apropriem de estratégias de cálculo. Assim sendo, durante o estágio existiram múltiplas situações que permitiram trabalhar o cálculo mental dos alunos, tais como: as perguntas que eu fazia no início da aula ou durante a resolução e correção de exercícios ou problemas. Estas situações propiciaram o desenvolvimento das estratégias pessoais de cálculo mental e proporcionaram oportunidades para discutirmos erros e estratégias de cálculo, o que ajudou os alunos a "utilizar as suas estratégias de modo flexível" e a "seleccionar as mais eficazes para cada situação" (ME, 2007, p. 14).

De acordo com o National Council of Teachers of Mathematics "a resolução de problemas constitui um pilar de toda a matemática escolar. Sem a capacidade de resolver problemas, a utilidade e o poder das ideias, capacidades e conhecimentos matemáticos ficam severamente limitados" (NCTM, 2007, p. 212). Durante o estágio, duas vezes por semana, os alunos resolviam o "problema do dia". Para além destes momentos os alunos também resolveram alguns problemas nas fichas de trabalho e nas tarefas propostas no manual. Selecionei os problemas que considere: facilmente compreensíveis; com significado matemático; interessantes

e com oportunidades para diferentes resoluções. Ao resolver os problemas, os alunos tiveram oportunidade de explorar ideias matemáticas importantes, fomentar a perseverança, compreender que podiam recorrer a diversas estratégias e comparar e analisar as suas estratégias de resolução assim como a dos seus colegas. A resolução dos diversos problemas permitiu que os alunos alargassem o seu repertório de estratégias de resolução de problemas; aprofundassem a análise da plausibilidade dos resultados obtidos e a adequação dos processos utilizados; desenvolvessem o seu raciocínio matemático e evoluíssem na forma de exprimir as suas ideias e de descrever os processos matemáticos utilizados.

A Estudo do Meio analisei e explorei com os alunos PowerPoints, propus a resolução de fichas de trabalho e exercícios do manual e dinamizei uma atividade prática (Planificação – Anexo 9) na qual os alunos tiveram de:

- cortar um pedaço de cartão colocando-o próximo do parafuso da tesoura, e cortar um pedaço de cartão colocando-o na ponta da tesoura;
- partir (tentar partir) uma noz com as mãos, partir uma noz com um quebra nozes pressionando-o na extremidade e partir uma noz com um quebra nozes pressionando-o no meio;
- abrir uma mola pressionando-a na extremidade e abrir uma mola pressionando-a quase no meio.

Com esta atividade pretendi que os alunos determinassem em qual dos casos faziam menos força e refletissem sobre a utilidade das alavancas. Os alunos registaram na folha de registo previamente fornecida as suas previsões (antes de realizar a atividade) e os resultados a que chegaram (depois de realizarem a atividade prática). Antes de realizar a atividade projetei e explorei um PowerPoint sobre alavancas (referindo o que são, para que servem, exemplos de alavancas...). A utilização de tesouras, molas e quebra-nozes permitiu que os alunos percebessem o que é uma alavanca e a sua utilidade, envolveu os alunos numa situação de aprendizagem ativa e facilitou a aprendizagem. Com esta atividade os alunos envolveram-se no processo de ensino-aprendizagem, assumindo o papel de construtores do seu próprio conhecimento, proporcionado pela vivência de experiências de aprendizagens ativas que foram de encontro aos seus interesses (a seleção do material utilizado - materiais do dia a dia - teve em conta este aspeto). Para além das atividades acima descritas, também pedi aos alunos para levantarem uma pilha de livros seguindo os procedimentos por mim estipulados visando determinar em qual das situações fizeram menos esforço (os alunos registaram na folha de registo as previsões, os resultados as suas conclusões) e promovi uma discussão de ideias de modo a que os alunos refletissem sobre a importância e função das alavancas.

Durante o estágio dinamizei uma tarefa para cada uma das Expressões. Segundo Neto (1999), a expressão motora é muito importante na formação global da personalidade da criança, assegurando-lhe autonomia individual e a sua integração no meio social. Para as crianças,

agir e exprimir-se com o seu corpo é um dos domínios essenciais para o seu desenvolvimento. Na aula que dinamizei a Educação e Expressão Físico Motora (Planificação – Anexo 10) procurei para além do desenvolvimento físico-motor dos alunos, que estes interagissem uns com os outros, cooperassem e aplicassem/respeitassem regras (inerentes à atividade e de cordialidade). Nesta tarefa os alunos realizaram com entusiasmo alguns movimentos seguindo as minhas instruções, percorreram um percurso por mim definido utilizando bolas e fizeram uma corrida a três pés (atando com uma corda uma das pernas de duas crianças).

A Educação e Expressão Plástica os alunos fizeram um postal para oferecer às suas mães (no dia da Mãe) no qual escreveram um poema (escolhido pelos alunos) e decoraram com tecido, cartolina e duas flores de papel de lustro (as flores foram feitas usando a técnica do origami). Os alunos construíram o postal com grande entusiasmo, afeto e cuidado. No final todos ficaram orgulhosos do seu trabalho e com a certeza que as suas mães iam gostar. Na aula de Expressão e Educação Musical os alunos cantaram uma canção, acompanhando-a com gestos, sons e percussão corporal e manipularam alguns instrumentos musicais primeiro livremente depois seguindo as minhas instruções. A utilização da voz, movimentos, percussão corporal e instrumentos musicais permitiram desenvolver a musicalidade dos alunos. Esta atividade agradou muito aos alunos, todos participaram com interesse e motivação, contudo, os alunos gostaram particularmente de manipular os instrumentos musicais, experimentando as suas potencialidades sonoras.

Segundo Sousa (2003), as crianças entregam-se à expressão dramática em qualquer momento e em qualquer situação, abstraindo-se totalmente do mundo e da realidade, para se envolverem profundamente no mundo da imaginação. Na aula por mim dinamizada, a Educação e Expressão Dramática, os alunos abstrairam-se da realidade, foram criativos e imaginativos e envolveram-se na atividade desempenhando o solicitado alegremente. A Expressão Dramática é uma atividade educativa que proporciona o mais amplo estímulo no desenvolvimento dos fatores afetivos, cognitivos, sociais e motores da personalidade da criança (Sousa, 2003). Nesta aula tentei estimular as crianças do ponto de vista afetivo, cognitivo, social e motor tendo como ponto de partida a exploração de uma obra de arte. Iniciei a aula projetando uma imagem da obra “Guernica”, do pintor Pablo Picasso, numa parede para que todos os alunos a visualizassem simultaneamente e em grande plano. Depois de analisar e explorar a obra com os alunos pedi-lhes para reproduzirem (através de movimentos ou gestos) a parte da obra que mais gostaram e para fazerem alguns movimentos tendo por inspiração a obra visualizada. De seguida pedi aos alunos para se movimentarem na sala reproduzindo gestos/movimentos segundo as minhas instruções. Para finalizar solicitei aos alunos para se agruparem em grupos de três elementos e para criarem uma pequena dança (na qual fizeram uma pequena sequência com os movimentos anteriormente feitos). As pequenas danças foram apresentadas à turma e reproduzidas pelos colegas.

1.4.5.2 No 2.º ciclo

1.4.5.2.1 História e Geografia de Portugal

Com a aprendizagem da História, os alunos adquirem “o domínio de métodos de análise de situações sociais, o desenvolvimento do rigor de pensamento e do sentido crítico” (p. 93). Ao confrontarem diferentes civilizações, culturas e mentalidades os alunos têm oportunidade de desenvolver “perspetivas relativizantes e abrir caminho a atitudes de tolerância face a formas de pensar e de agir diferentes da sua, isto é, a aprendizagem da História pode ajudá-los a compreender melhor a sua época, a si próprio e aos outros” (Proença, 1992, p. 93).

Eu corroboro o que a autora referiu, pois a disciplina de História e Geografia de Portugal para os alunos é um meio para a compreensão do mundo em que vivem (e também de épocas passadas) e fornece-lhes uma perspetiva crítica da realidade (diversidade cultural) que os cerca. Na disciplina de História e Geografia de Portugal deve-se desenvolver nos alunos as capacidades de comunicação, espírito de observação, análise de situações, sentido crítico, imaginação e sensibilidade (Proença, 1992). Com as atividades propostas nas minhas intervenções (debates; exposição de opiniões e pontos de vista; comentários de textos, diapositivos ou gravuras, etc.) tentei desenvolver as capacidades dos alunos anteriormente mencionadas.

Segundo Piaget (in Fabregat & Fabregat, 1991) as crianças na fase do pensamento lógico-concreto não podem entender a evolução da sociedade no tempo (pois não têm capacidade de abstração suficiente para captar a ideia de tempo histórico). Apenas a partir dos 12 anos, o pensamento proposicional permite-lhes uma aquisição global da ideia de tempo. Assim sendo, e como a maioria dos alunos tinha 10 ou 11 anos, durante a dinamização das minhas intervenções, para que os conteúdos que eu expunha não fossem abstratos e sem sentido, tive sempre o cuidado de projetar imagens (mapas, frisos cronológicos, árvores genealógicas, fotografias, etc.), para que os alunos situassem no espaço geográfico os efeitos e acontecimentos históricos.

Os audiovisuais, nomeadamente a projeção de PowerPoints, são extremamente importantes pois ajudam a caracterizar uma época e a tornar o ensino da História mais atrativo ao mesmo tempo que contribuem também para o desenvolvimento de determinadas competências (Proença, 1992). De acordo com Fabregat e Fabregat (1991) “a utilização de diapositivos é uma das atividades da aula que permite melhor captação do tema” (p. 55). Nas aulas, de História e Geografia de Portugal que lecionei optei por projetar PowerPoints visando tornar a aula mais apelativa e dinâmica e facilitar a captação dos conteúdos, pois os alunos ao observarem diretamente as imagens compreendiam melhor a realidade histórica. Para Proença (1992), as imagens são essenciais para reproduzir com fidelidade todos os pormenores do real. Os PowerPoints continham essencialmente imagens e tinham como objetivo não só auxiliar a minha exposição de conteúdos e facilitar a aprendizagem e compreensão dos alunos mas também para reproduzir com fidelidade a realidade histórica abordada. Durante a visualização dos Po-

werPoints pedi aos alunos para comentarem imagens (recorrendo aos seus conhecimentos prévios mas não só) e para lerem e analisarem diversos textos (redigidos na época que se estava a abordar ou atuais mas reportando à época analisada) com o objetivo de ajudá-los a compreenderem os acontecimentos ou da época estudada.

“A utilização didática do documento permite desenvolver capacidades como: o espírito de observação e de análise e, pela comparação de testemunhos diferentes, contribui para o desenvolvimento do espírito crítico. O documento tem ainda um forte valor afetivo ajudando a desenvolver no aluno a imaginação empática e permitindo, enfim, «fazer reviver a História» no espírito e no coração dos alunos – objetivo fundamental do ensino histórico” (Proença, 1992, p. 129)

Apesar da maioria das aulas de História e Geografia de Portugal por mim dinamizadas terem sido parcialmente expositivas, centradas na transmissão-assimilação de conteúdos, nunca estimei os alunos a manter uma postura passiva, pelo contrário, para além de expor os conteúdos, promovi o diálogo, fomentei o debate, a troca de experiências e ideias, pedi aos alunos para responderem a questões (por mim colocadas ou colocadas por um aluno) ou para comentarem imagens, solicitei que resolvessem exercícios, etc.. Os alunos participaram ativamente nas aulas e fizeram muitas perguntas e comentários sobre o que estavam a ouvir e a visualizar. Eu dei-lhes total liberdade para que expusessem as suas dúvidas e questões, e respondi-lhes sempre. Ou seja, nas minhas intervenções, fomentei o diálogo com o objetivo de captar e manter a atenção de todos e frequentemente fazia perguntas para verificar se estavam a entender o conteúdo exposto. Após expor os conteúdos pedi aos alunos para resolverem alguns exercícios, do manual ou de fichas de trabalho, com o objetivo não só de sistematizar o lecionado mas também para verificar se os alunos tinham compreendido os conteúdos abordados. Normalmente iniciava as intervenções fazendo uma síntese da aula passada e terminava sistematizando os conteúdos abordados (fazendo uma sistematização oral, com ou sem a ajuda dos alunos, ou pedindo-lhes para lerem textos ou excertos de textos do manual que tinham os conteúdos sistematizados).

Alguns conteúdos que eu lecionei (como por exemplo a reconquista cristã ou a formação do reino de Portugal – Planificações - Anexo 11) não eram temas fáceis devido à grande quantidade de batalhas, reis e reinos que surgiram, resultando numa série de factos que era necessário os alunos memorizarem. Felizmente os alunos eram interessados, motivados e percebiam e memorizavam facilmente os conteúdos.

Das aulas dinamizadas destaco a que lecionei o alargamento do território português (Planificação – Anexo 12), pois, foi a aula que mais curiosidade despertou nos alunos. Nesta aula falei sobre a conquista da linha do Tejo, nomeadamente sobre: a luta de D. Afonso Henriques pela independência do Reino de Portugal; a busca de autonomia; a conquista da linha do Tejo; as razões da dificuldade em conquistar a linha do Tejo; a importância do castelo como “sistema de defesa”; a tática do assalto e a conquista de Santarém; a conquista de Lisboa; a

noção de fronteira e a verificação dos limites de Portugal em 1143 e 1185. Os alunos estavam muito motivados e fizeram muitas perguntas sobre as batalhas, máquinas e técnicas de guerra, conquistas, derrotas e ataques dos exércitos (cristãos e muçulmanos). Além de ser um tema que interessava aos alunos, o facto de eu ter abordado na aula o assalto a Santarém (localidade que os alunos tão bem conheciam), a conquista de Lisboa (cidade que a maioria dos alunos também conhecia) e de ter relatado algumas peripécias das conquistas despertou ainda mais a sua curiosidade, atenção, interesse e motivação. Nesta aula, além de ter colocado inúmeras questões e de ter respondido às várias perguntas dos alunos pedi-lhes para comentarem imagens e textos.

1.4.5.2.2 Português

Para dinamizar as aulas recorri ao manual escolar, ao livro "A Floresta" (de Sophia de Mello Andresen), a fichas de trabalho, a PowerPoints, a CD's áudio, à projeção de imagens e de um vídeo, etc.. As aulas de Português tinham três momentos distintos: pré-leitura, leitura e pós leitura. Todas as aulas que lecionei (exceto uma, que iniciei com a correção dos trabalhos de casa) iniciaram-se com uma atividade de pré-leitura (motivação) na qual os alunos mobilizaram os seus conhecimentos prévios antecipando o conteúdo do texto ou o seu título e fizeram inferências e deduções. Segundo Silva et al (2011), "estratégias de leitura como a antecipação, activando conhecimentos prévios" (...) "é uma característica de um bom leitor, que deve ser treinada" (p. 10). Assim sendo, durante o estágio, nas atividades de pré-leitura, projetei imagens, um pequeno vídeo, analisei a capa de um livro e mantive diálogos ou debates com os alunos visando que estes antecipassem o conteúdo dos textos. Ao projetar imagens (que ilustravam os textos) pedi aos alunos para comentarem, descreverem, identificarem os elementos presentes e as características principais; anteciparem o título do texto; relacionarem as imagens com o título do texto; etc.. Após projetar o vídeo pedi aos alunos para relatarem e comentarem o que tinham visualizado, para anteciparem um título para o texto, etc..

Antes de iniciarmos a leitura do livro "A Floresta" de Sophia Andresen (Planificação - Anexo 13) mostrei aos alunos a capa do livro, pedi-lhes para a examinarem e fiz algumas perguntas de entre as quais destaco: Que elementos encontras nesta capa? (os alunos deviam realçar imagens e texto – título, nome da autora, editora, etc.) O que sugere a imagem que ilustra a capa? Qual será o título do livro? Que relação existe entre a ilustração e o título da obra? Que tipo de texto achas que está escrito no livro? Achas que é uma história alegre ou dramática? Justifica. Depois fiz o levantamento dos conhecimentos prévios dos alunos sobre a autora e de seguida expus uma breve biografia de Sophia Andresen. Os alunos participaram ativamente nas atividades de pré-leitura. Estas atividades para além de motivar os alunos despertavam-lhes a curiosidade e o interesse sobre o texto que íamos ler.

A leitura, normalmente, era realizada pelos alunos, primeiro em silêncio e depois em voz alta. Em três aulas os alunos ouviram uma audição da leitura dramatizada dos textos. Nos Programas de Português do Ensino Básico (ME, 2009) refere-se que se deve diversificar as situações de leitura. Durante o estágio diversifiquei as situações de leitura pedindo aos alunos para lerem individualmente, em grupo, para outros ouvirem e ouvirem ler (o professor, colegas e audições). Os alunos eram muito motivados para a leitura, todos gostavam de ler (tanto em silêncio como em voz alta) pelo que sempre que se lia um texto todos estavam em silêncio e acompanhavam a leitura. Após a leitura eu pedia aos alunos para responderem a diversas questões (interpretação do texto), nomeadamente para, identificarem o tema ou ideia(s) principal(s), procurar informação específica no texto, identificar pontos de vista, debater as posições do autor, sintetizar o texto, etc.. Questionei os alunos de modo que fizessem inferências; identificassem implícitos; estabelecessem relações entre textos; se posicionassem criticamente e tivessem que argumentar ou defender um ponto de vista.

Na pós-leitura geralmente fazia uma sistematização do exposto anteriormente juntamente com os alunos.

Por vezes, após os alunos lerem o texto e responderem às perguntas de interpretação, solicitava-lhes que resolvessem alguns exercícios com conteúdos gramaticais. Estes exercícios não se baseavam em frases soltas descontextualizadas, pelo contrário, estavam devidamente contextualizados e visavam desenvolver a competência textual dos alunos assim como os seus conhecimentos ao nível da gramática. Os conteúdos gramaticais eram explorados a partir de excertos do texto explorado naquela aula.

Durante o estágio explorei os seguintes conteúdos: nome (género, número, grau, sufixo diminutivo e aumentativo – Planificação relativa ao conteúdo grau dos nomes – Anexo 14), adjetivo (género e número), determinante, quantificador, recursos retóricos (onomatopeia e enumeração), funções sintáticas (sujeito, predicado), verbo (verbos irregulares, pretérito perfeito e imperativo), tipos de frase, interjeições, texto narrativo (ação, personagem, espaço, tempo, narrador) e texto dramático (indicações cénicas ou didascálias, fala/diálogo, ação, personagem, espaço, tempo – Planificação – Anexo 15). Para trabalhar alguns conteúdos gramaticais recorri a PowerPoints, fichas de trabalho e exercícios do manual. Os alunos não revelaram dificuldades relativamente aos conteúdos abordados nas aulas (estes conteúdos já tinham sido lecionados no 1.º ciclo, logo as minhas intervenções foram mais no sentido de relembrar, aprofundar e consolidar conhecimentos do que transmitir novas aprendizagens).

Os alunos eram muito participativos, normalmente, nas aulas havia um pequeno momento em que se debatiam ideias ou pontos de vista (relacionados com os textos lidos). Todos os alunos participavam e muitas vezes surpreenderam-me com os seus comentários perspicazes, principalmente quando eu lhes fazia perguntas em que eles tinham que se posicionar criticamente ou defender um ponto de vista. Os alunos tinham um sentido crítico apurado e gosta-

vam (e tinham capacidade) de argumentar. Também me surpreendeu o gosto que os alunos tinham pela leitura e o interesse que demonstraram na exploração da obra “A Floresta” (perguntavam frequentemente “Quando é que vamos ler e analisar mais um capítulo d’ Floresta?”).

1.4.5.2.3 Matemática

De acordo com Nunes e Ponte (2010), no ensino da Matemática, deve-se dinamizar tarefas diversificadas, tais como tarefas de exploração, investigação, resolução de exercícios, resolução de problemas, etc., recorrendo a situações realistas e que possibilitem diferentes abordagens e a utilização de estratégias diferenciadas. Segundo os mesmos autores deve-se dar particular atenção às

“tarefas de natureza mais aberta promotoras de uma aprendizagem exploratória e que envolvam diferentes momentos na sala de aula, nomeadamente uma fase de exploração da tarefa por parte dos alunos, outra fase de apresentação e discussão dos resultados, culminando numa síntese dos conceitos e processos matemáticos apreendidos” (p. 80).

Durante o estágio, dinamizei tarefas diversificadas de exploração, resolução de exercícios, resolução de problemas, etc., recorrendo a situações realistas. Saliento como exemplos de tarefas de exploração dinamizadas, na disciplina de Matemática, a tarefa dos pentaminós, a tarefa de medição de perímetros, a tarefa das situações aleatórias e a tarefa sobre a média, pois, para além de terem promovido e facilitado as aprendizagens, na minha opinião, estas foram as tarefas que os alunos executaram com mais empenho.

Na tarefa dos pentaminós (Planificação – Anexo 16) os alunos tinham de encontrar as diversas formas de agrupar cinco mesas quadradas (sendo que tinham que ter cada uma pelo menos um lado adjacente) e indicar o perímetro das figuras resultantes do agrupamento (Os Pentaminós – Exemplo na Figura 5). Para a sua realização os alunos tinham uma folha de registo e cinco folhas de papel de forma quadrangular para representar as mesas e com elas formarem os pentaminós.



Figura 5 - Aluno a agrupar as “mesas” para formar os pentaminós

Na tarefa de medição de perímetros (Planificação – Anexo 16) os alunos tinham de medir perímetros e diâmetros de círculos, determinar o quociente ($Perímetro : diâmetro$) e analisar os valores obtidos. Ao executar estas tarefas os alunos tiveram de determinar o perímetro de polígonos regulares, resolver problemas envolvendo perímetros de círculos e determinar um valor aproximado de π . Para a realização desta tarefa forneci a cada par de alunos fio de coco, um CD, uma vela (com forma cilíndrica), uma tampa e uma moeda para que os alunos medissem o perímetro e o diâmetro dos objetos (passando um fio à sua volta, ajustando-o bem e cortando-o, depois estendendo o fio e, com a ajuda da régua, medindo o seu comprimento – Figura 6), registassem os valores obtidos numa tabela e determinassem para cada objeto, o

quociente $P:d$ (Figura 7). Os alunos registaram na tabela (previamente projetada e reproduzida pelos alunos no seu caderno diário) os valores das medições.



Figura 6 – Alunos a medir o perímetro de um CD



Figura 7 - Aluno a determinar o quociente $P:d$

Na tarefa das situações aleatórias (Planificação – Anexo 17) os alunos exploraram situações aleatórias que envolveram o conceito de acaso e utilizaram o vocabulário próprio para descrever certo, possível, impossível, provável e improvável. Para a realização desta tarefa os alunos tinham uma folha de registo e dois dados. Nesta tarefa dois alunos (jogador A e jogador B) lançaram à vez (Figura 8), um par de dados perfeitos numerados de um a seis,



Figura 8 – Aluno a lançar dois dados

calcularam a soma dos números das faces voltadas para cima, registaram os resultados na folha de registo e verificaram quem tinha ganho o jogo (o jogador A ganhava se a soma obtida fosse 4, 5, 6, 7 ou 8 enquanto o jogador B ganhava se a soma fosse 2, 3, 9, 10, 11 ou 12). Posteriormente os alunos tiveram de analisar os resultados e explicar se a tarefa era ou não justa para ambos os jogadores.



Figura 9 – Alunos a deslocar tampas de plástico

Na tarefa sobre a média (Planificação – Anexo 18) os alunos exploraram o significado de média aritmética movendo tampas de plástico, distribuídas por cinco torres (com diferentes números de tampas), de modo que todas as torres ficassem com o mesmo número de tampas (Figura 9). Para a realização desta tarefa foi fornecido a cada grupo de quatro alunos 20 tampas e uma folha de registo na qual os alunos registaram as respostas para as seguintes questões: Quantas peças ficaram em cada torre? Que cálculo terias de fazer para obter o mesmo resultado.

As tarefas exploratórias por mim dinamizadas subdividiam-se nos seguintes momentos: introdução da tarefa, realização da tarefa, discussão da tarefa e sistematização das aprendizagens matemáticas. Na introdução da tarefa, normalmente realizada em grande grupo, li o enunciado da tarefa, expliquei o significado de palavras ou expressões que os alunos não compreendiam, esclareci a interpretação da tarefa e as dúvidas colocadas pelos alunos, questionei os alunos, estabeleci um tempo limite para a realização da tarefa e exemplifiquei como os alunos a deviam executar. Enquanto os alunos realizavam as tarefas eu circulei pela sala

para monitorizar o seu trabalho e para os auxiliar caso fosse necessário. Ao monitorizar o trabalho dos alunos fui fazendo perguntas acerca do trabalho já realizado, pedi-lhes para clarificar, confirmarem ou justificarem ideias ou cálculos, dei sugestões e pistas, regulei a interação (de forma a fomentar a troca de ideias) e estimulei-os a efetuar um registo escrito. Na discussão solicitei que alguns grupos fossem ao quadro explicar aos colegas como resolveram a tarefa e informei que após a exposição de cada grupo os colegas deviam comentar o exposto. A seleção das resoluções foi feita tendo em conta as estratégias utilizadas para resolver as tarefas (as estratégias deviam ser diferenciadas). Durante a apresentação promovi uma atitude de respeito e interesse pelas diferentes explicações/apresentações, promovi e organizei a participação dos alunos na discussão, identifiquei e coloquei à discussão erros matemáticos nas resoluções, incentivei a análise, confronto e comparação entre resoluções e pedi justificações sobre os resultados. Para sistematizar os conteúdos lecionados e as aprendizagens matemáticas e para clarificar os conceitos, identifiquei os procedimentos matemáticos a adotar, revi a sua utilização e promovi o reconhecimento da importância do cálculo dos conceitos lecionados.

Segundo Nunes e Ponte (2010), os professores devem organizar a forma como os alunos vão trabalhar e interagir na sala de aula antecipadamente e propor “tarefas que propiciem momentos de aprendizagem significativa que atribuam ao aluno um papel ativo na construção do seu conhecimento” (p. 84). Foi exatamente isto que eu tentei fazer ao planificar e concretizar as tarefas de exploração anteriormente referidas. A utilização dos materiais na realização das tarefas foi benéfica para os alunos pois permitiu-lhes que explorassem os conceitos inerentes a cada uma das tarefas e ajudou-os a compreender os conceitos envolvidos. Ao terem os materiais para manipular os conceitos deixaram de ser tão abstratos e passaram a ser mais concretos. Tendo em conta que os materiais manipuláveis são apoios de aprendizagem que permitem envolver os alunos numa construção sólida e gradual das bases matemáticas e que ao contactarem com os materiais manipuláveis, os alunos agem e comunicam, adquirem o vocabulário necessário, associando uma ação real a uma expressão verbal (Damas et al., 2010), nas tarefas por mim propostas, usei alguns materiais manipuláveis de forma a permitir que os alunos manipulassem, observassem, comparassem, descobrissem, construíssem, discutissem/questionassem resultados, formulassem e validassem de conjecturas.

Para além das tarefas exploratórias também propus a realização de diversos exercícios do manual, fichas de trabalho, resolução de problemas e resolução de várias situações problemáticas. Introduzi novos conteúdos a partir de situações problemáticas (que os alunos resolviam, analisavam e debatiam) com o objetivo de partir da ação para a definição, ou seja, as definições foram construídas partindo de situações problemáticas para depois se formalizar os conceitos visando facilitar a sua compreensão. Durante o estágio propus tarefas dinâmicas e diversificadas que promoveram o desenvolvimento do raciocínio matemático, fomentaram a

comunicação e diversificaram as formas de interação em aula, criando oportunidades de discussão entre alunos e entre os alunos e a professora.

1.4.5.2.4 Ciências Naturais

Normalmente iniciava as aulas fazendo uma síntese da aula passada e terminava sistematizando os conteúdos abordados. Frequentemente, nas aulas de Ciências Naturais que lecionei, optei por projetar PowerPoints que continham imagens e algumas frases visando facilitar a aprendizagem dos conteúdos (pois os alunos ao observarem diretamente as imagens compreendiam melhor o exposto) e auxiliar a minha exposição.

Durante a visualização dos PowerPoints pedi aos alunos para comentarem imagens e para lerem e analisarem diversas frases com o objetivo de ajudá-los a compreender os conceitos. Para além da análise e comentário dos slides dos PowerPoints e de animações pedi aos alunos para responderem a perguntas (oralmente ou por escrito), para registarem algumas informações relativas aos conteúdos abordados no caderno diário, para analisarem e explorarem o rótulo de uma garrafa de água (Planificação – Anexo 19), para realizarem uma atividade prática laboratorial, etc..

Tocar, ver, fazer ou propor aos alunos a realização de atividades práticas que apelam à interação física são atividades muito importantes e enriquecedoras para os alunos. A realização de atividades de caráter prático é muito importante para os alunos, pois potencia o seu envolvimento físico com o mundo exterior e simultaneamente desenvolve o próprio pensamento. Contudo, a simples manipulação de objetos e instrumentos não gera conhecimento (Pereira, 2002). É preciso que os alunos questionem, reflitam, interajam (com colegas e com professores), respondam a perguntas, planejem maneiras de testar ideias prévias e confrontem opiniões para que as atividades práticas possam criar nos alunos o desafio intelectual que os mantêm interessados em querer compreender fenómenos, relacionar situações, desenvolver interpretações e elaborar previsões (Martins et al, 2007). Foi exatamente isto que eu tentei fazer na aula em que propus a realização de uma atividade prática laboratorial (Planificação – Anexo 20), para além de potenciar o envolvimento físico dos alunos com o mundo exterior e desenvolver o seu pensamento próprio pretendi que estes observassem, questionassem, refletissem, interagissem, respondessem a perguntas, planejassem maneiras de testar ideias prévias e confrontassem opiniões.

De acordo com Martins et al. (2007), “são vários os contextos do quotidiano onde as crianças têm oportunidade de experienciar situações que envolvem a dissolução de diversos materiais, tais como: colocar chocolate ou açúcar no leite; colocar sal na comida; fazer brincadeiras com água e areia...” (p. 46). Desta forma, com a aula dinamizada tentei orientar os alunos no sentido de perceberem (e constatarem) se a areia, a farinha, o açúcar, o sal e o azeite se dissolvem em água (Figura 10).

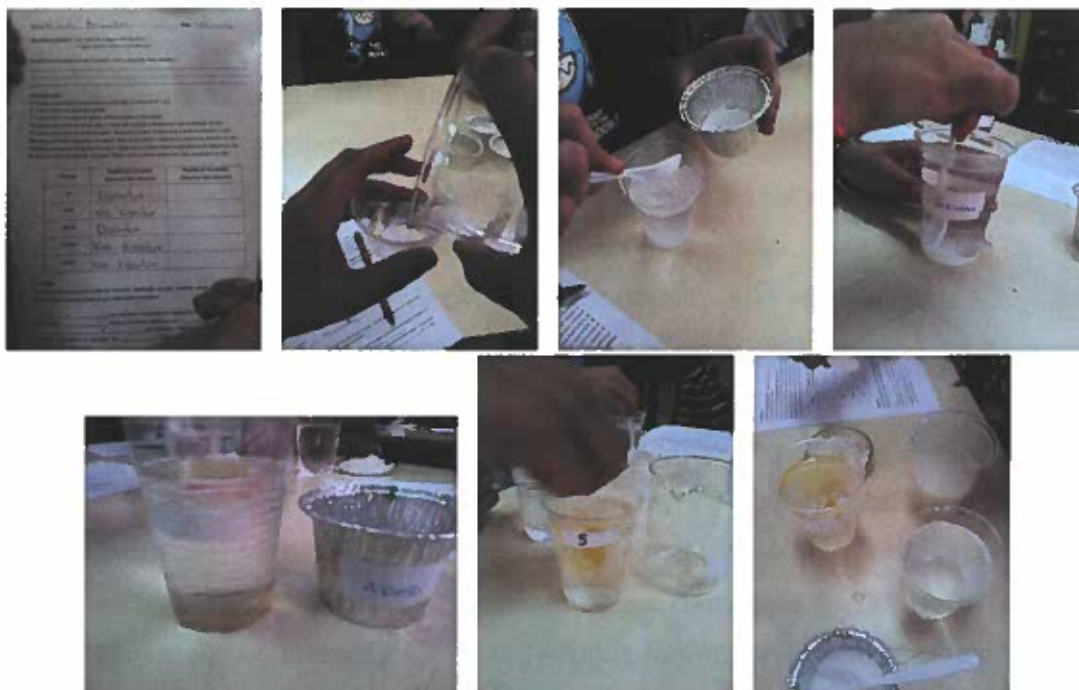


Figura 10 - Fotografias tiradas durante a realização da atividade prática laboratorial

Nesta atividade, primeiro formei os grupos, depois distribuí, explorei e analisei o guião; pedi para os alunos registarem no guião e posteriormente comunicarem as suas hipóteses; distribuí os materiais; pedi aos alunos que realizassem a atividade de acordo com o procedimento do guião e que efetuassem os respetivos registos. Enquanto os alunos realizavam a atividade eu circulei pela sala para monitorizar o seu trabalho e para os auxiliar caso fosse necessário. Ao circular pela sala verifiquei que os alunos estavam muito envolvidos na tarefa, interessados, empenhados e entusiasmados. Os alunos trabalharam cooperativamente sendo que todos os elementos do grupo participaram na realização da tarefa.

Todos os grupos conseguiram concluir a atividade, comunicar o que observaram e confrontar as hipóteses com o que foi observado, contudo, devido ao facto desta aula ter apenas 45 minutos e dos alunos terem demorado mais tempo do que eu previra a executar a atividade não consegui que registassem as conclusões da atividade realizada nem consegui gerar um debate entre os alunos onde estes discutissem em grande grupo os resultados obtidos.

Com o objetivo de desenvolver a procura autónoma de informação pelos alunos e visando promover a sua autonomia e competência ao nível da seleção de informação propus que realizassem um trabalho de pesquisa em grupo sobre as temáticas por mim indicadas (Planificação – Anexo 21). Nesta aula constituí os grupos (formei grupos constituídos por alunos com diferentes níveis de desempenho e capacidades sociais e de cooperação, de forma a complementarem-se), distribuí temas e conteúdos para a realização dos trabalhos, discuti e defini regras de trabalho em grupo e expus os critérios de avaliação. Optei por dedicar algum tempo à exploração e análise de regras de trabalho em grupo com o objetivo de consciencializar os alunos para a necessidade de respeitar colegas, regras e opiniões diferentes das suas. Salientei

também a importância da definição e distribuição de tarefas (entre os elementos do grupo) e da planificação do trabalho. Para além disso mencionei as vantagens de trocar ideias e cooperar com os colegas e alertei para a necessidade de cumprir as tarefas e trazer o material necessário. Apesar de não ter tido o tempo que gostaria (a aula era apenas de 45 minutos) para monitorizar os grupos enquanto se organizavam e delineavam os trabalhos, considero que a exploração e análise das regras e a exposição dos critérios de avaliação foi importante para os alunos. A exposição dos critérios de avaliação teve por objetivo não só clarificar e informar a forma como o trabalho de grupo ia ser avaliado e valorizado, mas também salientar as características que os trabalhos deviam apresentar e a forma como os grupos deviam expor o trabalho aos colegas. No final da aula, os alunos, ao trabalharem em grupo, conseguiram organizar-se e delinear o trabalho sem conflitos. Os alunos definiram os conteúdos a abordar, distribuíram as tarefas e decidiram quem ficava incumbido de trazer os materiais.

À semelhança do que aconteceu na dinamização das aulas de História e Geografia de Portugal, também algumas aulas de Ciências Naturais foram parcialmente expositivas, centradas na transmissão-assimilação de conteúdos. Para que as aulas fossem produtivas, estimulantes e motivantes para os alunos, para além de expor os conteúdos, promovi o diálogo, foquei o debate, a troca de experiências e ideias, pedi aos alunos para responderem a questões ou para comentarem imagens, solicitei que resolvessem exercícios, pedi que realizassem atividades práticas etc.. Sempre que eu questionei, foquei o diálogo ou pedi para comentarem imagens ou animações os alunos fizeram-no ativamente, com interesse e motivação. Como normalmente a temática abordada nas aulas era familiar aos alunos, estes, intervieram, quase sempre, de forma adequada (não fugindo à temática) e pertinente (exceto alguns comentários feitos por ingenuidade), aplicando os seus conhecimentos prévios e exprimindo opiniões sempre que eu colocava uma questão ou pedia para comentar uma imagem.

1.4.5.3 Balanço das tarefas realizadas durante os estágios

Em todos os estágios, ao concretizar situações pedagógico-didáticas tentei sempre apoiar os alunos para superarem dificuldades, monitorizar o trabalho realizado observando a forma como executavam as tarefas propostas e estimular o interesse dos alunos, mandando-os ao quadro e colocando questões.

Segundo Pereira (1992), "a aula é, por natureza, um espaço para comunicar. (...) O que se deseja é uma comunicação interativa, participada por todos os intervenientes" (p. 107). Nas aulas por mim dinamizadas estimei os alunos a manter uma postura ativa promovendo a comunicação e a realização de tarefas motivadoras e que gerassem aprendizagens significativas. "É de primordial importância que na aula se constituam espaços de autêntico diálogo interativo onde os alunos não se sintam intimidados a apresentar as suas expressões próprias, faltas de precisão, hesitações, incoerências ou raciocínios incompletos" (Pereira, 1992, p. 110). Nas au-

las que dinamizei os alunos foram participativos e fizeram muitas perguntas e comentários ao que estavam a ouvir e a visualizar. Durante os estágios estimulei os alunos a exporem as suas dúvidas, questões e opiniões e respondi-lhes sempre. Sempre que questionei os alunos e fo-mentei diálogos ou discussões promovi uma atitude de respeito e interesse pelas diferentes opiniões, interpretações ou explicações.

As aulas decorreram de um modo adequado, os alunos participaram ativamente e de forma pertinente e demonstraram motivação e interesse pelas tarefas propostas. No que concerne às aprendizagens, considero que os alunos conseguiram atingir os objetivos específicos de aprendizagem propostos nas tarefas. Para verificar que os alunos atingiram os objetivos propostos monitorizei o seu trabalho enquanto realizavam as tarefas, examinei os seus registos e ouvi os seus comentários.

Relativamente à condução das atividades na sala de aula, considero que consegui comunicar com os alunos adequadamente, fui explícita quando expliquei um tema ou assunto, coloquei questões significativas e pertinentes e fi-los refletir sobre as atividades ou temas abordados, porém considero que terei que melhorar alguns aspetos na minha prática.

O principal aspeto que terei que melhorar na minha prática profissional é a gestão do tempo, tendo em conta as turmas no momento da planificação e a dinâmica necessária no decorrer das aulas. Terei também de desenvolver estratégias capazes de facilitar aprendizagens e a compreensão de conceitos aos alunos com dificuldades de aprendizagem. Algumas vezes tive dificuldade em cumprir a planificação previamente redigida, principalmente devido aos diferentes ritmos de trabalho e de aprendizagem dos alunos. Para superar este aspeto fui diversificando e adaptando as minhas estratégias de ensino-aprendizagem. Tendo em conta que, caso venha a exercer a profissão de professora, em todas as turmas irei ter alunos com diferentes ritmos de trabalho e de aprendizagem, este é um aspeto não só a melhorar mas a ultrapassar. Pretendo também melhorar alguns aspetos, tais como: desenvolver a minha capacidade de compreender os alunos e promover mudanças, nomeadamente, mudanças comportamentais (levar os alunos mais tímidos a ser mais participativos e os mais faladores a ter um comportamento adequado) e adotar estratégias para prevenir e lidar com situações problemáticas (ao nível do mau comportamento dos alunos). Tendo em conta que o uso de materiais manipuláveis é um desafio, uma vez que as aulas em que os utilizamos são mais difíceis de gerir, pois o facto de os alunos manipularem os materiais acrescenta mais atividade e barulho às aulas e requer mais espaço e organização, considero que futuramente irei necessitar desenvolver estratégias que me permitam gerir eficazmente as aulas.

Também considero que devo continuar a aprofundar e consolidar os meus conhecimentos científicos, pois do ponto de vista profissional (independentemente da área) podemos e devemos melhorar constantemente as nossas capacidades e conhecimentos com o objetivo de sermos eficientes e eficazes no desempenho das nossas funções. Pretendo também reforçar a

minha assertividade na sala de aula (de forma a não ser necessário elevar o tom de voz para que os alunos não conversem uns com os outros ou cumpram algumas regras, como falar um de cada vez).

1.4.6 Avaliação

De acordo com o Decreto Lei 6/2001 a avaliação é um processo regulador das aprendizagens, orientador do percurso escolar e certificador das diversas aquisições realizadas pelos alunos. Para Abrantes et al. (2002) a avaliação é um componente integrante e regulador das práticas pedagógicas, que tem como função a certificação das aprendizagens realizadas e das competências desenvolvidas. A avaliação “tem influência nas decisões que pretendem melhorar a qualidade do ensino, assim como na confiança social quanto ao funcionamento do sistema educativo” (p. 9). Os professores ao avaliarem interpretam, refletem, analisam e decidem “sobre os processos de ensino e aprendizagem, tendo como principal função ajudar a promover ou melhorar a formação dos alunos” (Abrantes, 2002, p. 10).

A avaliação é indispensável pois contribuiu para a mediação das capacidades dos alunos e para o aperfeiçoamento ou melhoramento do sistema. A avaliação é, desta forma, vista como um elemento de importância central para o sistema educativo. A integração da avaliação no processo ensino-aprendizagem interliga avaliação, ensino e aprendizagem, logo, a qualidade de uma componente conduz à qualidade das outras (Roldão, 2004). De acordo com Ferreira (2007), a avaliação tem uma função de regulação do processo ensino-aprendizagem, pela intervenção face às dificuldades dos alunos e pela análise feita pelo professor das estratégias de ensino utilizadas.

A avaliação tem um carácter sistemático e contínuo, baseia-se na recolha de dados relativos aos vários domínios de aprendizagem, que evidenciam os conhecimentos e as competências adquiridas e as capacidades e atitudes desenvolvidas pelos alunos. Logo, o professor não pode ser um mero transmissor de conteúdos ignorando as diferenças dos alunos. Os alunos não devem ser os recetores passivos dessa transmissão de conteúdos, que memorizam e reproduzem em momentos formais de avaliação. Assim sendo, a avaliação não pode ser equivalente à medição (através de testes, fichas, exames, etc.) das aquisições feitas pelos alunos. Mais que a medição, o importante é o processo de aquisição das aprendizagens dos alunos (Ferreira, 2007). Durante o estágio, ao avaliar tive em conta o processo das aprendizagens dos alunos, observando o modo como conduziam as atividades e o tipo de apoio que solicitavam, monitorizando a forma como resolviam as tarefas, acompanhando as interações e trocas de informação (nas respostas às questões; nos debates, diálogos ou discussões; nos trabalhos de grupo e na análise de imagens, textos ou situações problemáticas) e analisando os seus registos escritos.

No Programa de Matemática do Ensino Básico (ME 2007) refere-se que “é através da avaliação que o professor recolhe a informação que lhe permite apreciar o progresso dos alunos na disciplina e, em particular, diagnosticar problemas e insuficiências na sua aprendizagem e no seu trabalho, verificando assim a necessidade (ou não)” de modificar a sua planificação e ação didática (p. 11). Assim sendo, a avaliação deve fornecer informações relevantes e substantivas sobre o estado das aprendizagens dos alunos, para ajudar o professor a gerir o processo de ensino-aprendizagem. Ao avaliar as aprendizagens dos alunos, ou seja, ao analisar o modo como os alunos realizavam as tarefas propostas, respondiam às questões colocadas ou faziam comentários, sempre que verifiquei que os alunos não estavam a alcançar as aprendizagens visadas ajustei a minha prática de ensino às necessidades dos alunos de forma a gerir eficazmente processo de ensino-aprendizagem (explicando novamente os conteúdos, resolvendo novamente as tarefas recorrendo a diferentes estratégias, etc.).

A informação acerca dos alunos pode ser recolhida através de uma série de maneiras informais, tais como observações ou trocas verbais, podendo também ser recolhida de um modo formal (trabalhos de casa, testes e relatórios escritos) (Arends, 1995). Segundo o Ministério da Educação (2007), os professores devem “usar uma diversidade de formas e instrumentos de avaliação” (p. 12). Com o objetivo de colher informações sobre a aprendizagem dos alunos utilizei vários instrumentos de avaliação, tais como a observação, fichas de trabalho/folhas de registo, resolução de tarefas, diálogo ou debate (interação e troca de ideias entre os alunos), trabalhos de grupo, resposta a questões e participação na sala de aula. Estes instrumentos permitiram-me acompanhar e analisar o processo e o desenvolvimento das aprendizagens dos alunos.

De uma forma geral posso afirmar que, em todas as turmas, os alunos foram assíduos e pontuais (exceto os alunos de etnia cigana), estiveram atentos e concentrados, cumpriram as regras, tiveram um comportamento adequado e alcançaram os objetivos pretendidos. A compreensão e interpretação das tarefas dinamizadas nas aulas foram efetuadas em grande grupo pelo que posso afirmar que os alunos conseguiram compreender e interpretar corretamente as tarefas propostas. A maioria dos alunos utilizou métodos de trabalho apropriados e organizou convenientemente o seu trabalho. Os alunos participaram ativamente e realizaram todas as tarefas propostas com empenho e interesse. A maioria dos alunos conseguiu aplicar os conhecimentos adquiridos, comunicou e exprimiu sua opinião de uma forma adequada e conseguiu executar as tarefas com autonomia.

Para Alarcão, Leitão e Roldão (2010) feedback é o diálogo que apoia a aprendizagem em situações formais e informais.

“No processo de desenvolvimento de uma avaliação formativa, o feedback é (...) o primeiro requisito para o progresso das aprendizagens dos alunos.(...) A comunicação e a interação entre os alunos e entre os alunos e professores são assim determinantes neste processo de avaliação” (Dias, 2011, p. 42).

O feedback, se for utilizado de forma eficaz, fornece indicações importantes sobre aquilo que o professor precisa de fazer para identificar o estado da aprendizagem do aluno e o que necessita fazer para melhorar essa mesma aprendizagem. O feedback, por esta razão, é importante na avaliação formativa. Esta importância deve-se ao facto de o feedback ser um elemento essencial de comunicação e de interação entre o professor e o aluno, porque permite ao professor perceber as alterações que tem de fazer à sua prática letiva, de modo a poder adequá-la às necessidades do aluno, e permite ao aluno ter a noção quer dos seus sucessos quer da forma como ultrapassar os insucessos com que se vai defrontando ao longo do seu processo de aprendizagem (Dias, 2011).

Durante o estágio comuniquei e interagi com os alunos com o objetivo não só de os avaliar, mas também para identificar o estado das suas aprendizagens e auxiliar/melhorar essa mesma aprendizagem. O feedback que os alunos me davam permitiu-me fazer alterações na minha prática letiva e a adequá-la às suas necessidades. O feedback que eu dei aos alunos para além de os informar sobre a execução das tarefas realizadas na sala de aula também os motivava a fazer mais e melhor. Ao dar feedback, visando ajudar os alunos e contribuir para a sua aprendizagem, por vezes, estabeleci conexões com conteúdos anteriormente lecionados, fiz perguntas, dei pistas ou sugestões, identifiquei e coloquei à discussão erros, clarifiquei conceitos, identifiquei e clarifiquei procedimentos matemáticos, incentivei o esclarecimento de dúvidas, estimulei a análise e comparação entre resoluções, etc.

1.5 Dimensão ética do desempenho profissional

O Decreto-Lei nº 240/2001 e o Decreto Regulamentar nº2/2008 definem os perfis de competência do professor exigidos para o desempenho de funções docentes nas dimensões profissional e ética, de desenvolvimento do ensino e da aprendizagem, de participação na escola, de relação com a comunidade e de desenvolvimento profissional ao longo da vida. Relativamente à dimensão profissional, social e ética o artigo 4º anexo II do Decreto-Lei nº 240/2001 define que “o professor promove aprendizagens curriculares, fundamentando a sua prática profissional num saber específico resultante da produção e uso de diversos saberes integrados em função das ações concretas da mesma prática, social e eticamente situada”. Durante os estágios promovi aprendizagens curriculares recorrendo aos conhecimentos académicos que adquiri no meu percurso escolar; às pesquisas e investigações que fui realizando e à reflexão individual (autoanálise) e partilhada (com docentes e outros profissionais). Nos estágios respeitei os alunos na sua diversidade, promovi o desenvolvimento da sua autonomia, estimulei a cooperação e fomentei uma cultura de respeito pelas diferenças individuais, garantindo que todos fossem valorizados e integrados na turma. Sempre que foi necessário adaptei as situa-

ções de aprendizagem às características dos alunos para que todos participassem ativamente nas aulas, se sentissem valorizados e integrados.

Enquanto professora espero contribuir para o desenvolvimento cognitivo, sociomoral e psico-motor dos alunos, potenciando o seu crescimento saudável e equilibrado, visando formar futuros cidadãos intervenientes, autónomos, críticos e conscientes da importância dos valores cívicos e ambientais. Espero também contribuir para que os alunos: tomem consciência de si e do outro; atribuam valor a comportamentos e atitudes suas e dos outros; interajam com diferentes valores e perspetivas; ajam em conjunto e relacionem-se com os outros; conheçam, reconheçam e diferenciem modos de agir, fomentem atitudes de tolerância, compreensão e respeito pelo outro; e saibam gerir diferentes opiniões e conflitos.

Como docente irei sempre refletir criticamente sobre a minha prática letiva, adotar uma postura profissional de constante atualização e construção do conhecimento e promover o sucesso dos alunos e a melhoria da qualidade das suas aprendizagens. Tal como Proença e Barros (1993), eu penso que a formação não é um somatório ou acumulação de cursos ou conhecimentos, ela constrói-se através de reflexão crítica, numa construção permanente da identidade pessoal. Assim sendo, pretendo melhorar os meus conhecimentos científicos e pedagógico-didáticos e competências relacionais durante o meu percurso profissional (através de leituras e pesquisas, através da reflexão sobre minha prática profissional e através da troca de ideias e experiências com outros professores ou profissionais da educação). O professor, quando adquire a sua habilitação profissional, está longe de ser considerado um profissional acabado e amadurecido, na medida em que os conhecimentos que adquiriu ao longo da sua formação inicial são insuficientes para o exercício das suas funções ao longo da carreira, reconhecendo, assim, a necessidade de crescimento e de aquisições diversas, assumindo ele próprio o comando do seu desenvolvimento. Neste quadro, o desenvolvimento profissional é visto como um processo complexo em que o papel do professor é entendido como um agente ativo da mudança, autónomo e responsável, determinado a refletir com os colegas, de forma a melhorar as suas competências, quer em aspetos relativos ao seu desempenho enquanto profissional, quer em assuntos mais abrangentes, nomeadamente, problemas da instituição na qual exerce a sua profissão (Ponte, 1994). Durante o estágio refleti sobre a minha prática visando melhorar as minhas competências, evitar situações de indisciplina, facilitar aprendizagens, gerir eficazmente as atividades e interações na sala de aula, organizar o ambiente e o trabalho educativo adequadamente, etc.

1.6 Percurso Investigativo

Durante os estágios no 1.º ciclo procurei identificar a importância da utilização dos materiais manipuláveis na promoção das aprendizagens em Geometria. Optei por esta temática

devido ao facto de, durante o primeiro estágio, ter verificado que os alunos tinham dificuldade em compreender alguns conceitos matemáticos referentes à Geometria. Com o intuito de facilitar as aprendizagens dos alunos utilizei materiais manipuláveis na realização das tarefas. Simultaneamente, pretendi verificar se a utilização destes recursos promoviam o desenvolvimento de conhecimentos e desenvolviam as capacidades dos alunos. Para além deste aspeto o facto de ter verificado que os alunos não tinham por hábito utilizar materiais manipuláveis também contribuiu para a escolha desta temática, pois estes recursos permitiram-me mais do que apresentar ou expor conteúdos, proporcionar aos alunos oportunidades de viver experiências concretas sobre as quais, as explicações relativas aos conteúdos abordados faziam sentido.

Antes de proceder à realização do estudo que integra a componente investigativa deste relatório, que decorreu no 2.º ciclo, realizei algumas tarefas, no âmbito da Geometria (utilizando materiais manipuláveis), com as turmas do 1.º ano e do 3.º ano do Ensino Básico. No estágio do 1.º ano dinamizei três tarefas (Planificações - Anexo 22) e no 3.º ano duas (Planificações - Anexo 23).

Na primeira tarefa dinamizada no 1.º ano, os alunos exploraram, descreveram e classificaram modelos de sólidos geométricos e identificaram as suas propriedades. Durante a sua realização os alunos contornaram as superfícies planas de alguns sólidos geométricos (de forma a obterem círculos, triângulos, quadrados e retângulos – Figura 11), disseram o que representaram e identificaram os sólidos geométricos que originaram essas figuras.



Figura 11 – Aluno a contornar a superfície de um prisma quadrangular

Na segunda tarefa, os alunos exploraram e identificaram as características de alguns objetos, relacionaram os objetos com os sólidos geométricos (tendo em conta as semelhanças), agruparam-nos (justificando o porquê daquela escolha) e deram exemplos de objetos ou mobiliário da sala de aula que se assemelhavam aos sólidos geométricos anteriormente explorados. Na terceira tarefa realizada no 1.º ano, os alunos exploraram e manipularam um tangram, identificaram figuras geométricas, construíram figuras livremente, contornaram as partes constituintes das figuras sobre uma folha de papel (Figura 12), pintaram-nas (favorecendo assim a identificação das formas geométricas - Figura 13) e descreveram oralmente a posição e o que representa cada peça do tangram na figura construída (exemplo: o quadrado representa a cabeça, o triângulo uma orelha...). Nesta tarefa os alunos também sobrepuseram as peças do tangram sobre silhuetas (com os contornos das peças), e reproduziram (com as peças do tangram) figuras (Figura 14).



Figura 12 – Aluno a contornar uma figura construída com as peças do tangram



Figura 13 – Silhueta de uma figura construída por um aluno



Figura 14 – Reprodução com as peças do tangram de uma figura

Na primeira tarefa dinamizada na turma de 3.º ano mostrei, distribuí e explorei os modelos de sólidos geométricos com os alunos, depois identificamo-los e analisamos as suas características (superfícies planas, superfícies curvas, faces, arestas e vértices e figuras geométricas das faces e bases). Os alunos também classificaram e agruparam os modelos de sólidos geométricos tendo em conta as suas propriedades. Na segunda tarefa mostrei, distribuí e explorei o geoplano (e diversos elásticos) com os alunos observando, analisando e construindo figuras geométricas no geoplano e no papel ponteadado (examinando e determinando perímetros, áreas, interior, fronteira e exterior das figuras).

Relativamente à primeira tarefa realizada no 1.º ano, ao mostrar os modelos de sólidos geométricos verifiquei que alguns alunos já os sabiam identificar corretamente. Após ter mostrado e identificado (com a ajuda dos alunos) os modelos de sólidos geométricos dei a cada grupo de alunos um exemplar para manipularem e explorarmos em grande grupo. De seguida, os alunos identificaram algumas das suas características assim como as figuras geométricas presentes nos sólidos, sem dificuldade. Quando eu pedi aos alunos para verificarem quais eram os sólidos geométricos que rolavam e os que não rolavam os alunos fizeram-no sem dificuldade até porque eu já tinha exemplificado. Porém, quando eu pedi aos alunos para identificarem os modelos de sólidos geométricos que tinham todas as superfícies planas (poliedros) e os que tinham superfícies curvas (não poliedros), apesar de eu já ter explicado o que eram superfícies planas e curvas e ter dado alguns exemplos de ambas as superfícies, os alunos tiveram dificuldade em compreender o que era uma superfície plana e uma superfície curva. Assim sendo, tive que explicar novamente, pedir para os alunos verificarem quais eram os sólidos que rolavam e os que não rolavam (outra vez), dizer que os modelos de sólidos geométricos que rolavam tinham uma superfície curva e que os modelos de sólidos geométricos que não rolavam tinham todas as superfícies planas. Devido ao facto de ter tido que reforçar o que eram superfícies planas e superfícies curvas não consegui cumprir totalmente o que tinha planificado (tinha previsto dar uma ficha de trabalho para os alunos executarem, contudo, devido a limitações temporais não o pude fazer), ou seja, tive que adaptar a minha ação às necessidades dos alunos. Os alunos conseguiram compreender que os sólidos geométricos com todas superfi-

cies planas são poliedros e os que têm superfícies curvas são não poliedros. Quando eu pedi para contornarem as superfícies planas dos sólidos geométricos de forma a desenharem polígonos (quadrados, triângulos e retângulos) e círculos alguns alunos solicitaram ajuda pois tiveram dificuldade em contornar (não em identificar) as superfícies planas dos sólidos geométricos. Assim que os alunos terminaram de contornar as superfícies planas dos sólidos geométricos eu pedi-lhes para dizerem os nomes das figuras geométricas e para identificarem o sólido geométrico que originou aquele desenho. Os alunos responderam sem dificuldade. Ao fazer várias perguntas verifiquei que a maioria dos alunos sabia o nome dos sólidos geométricos e que, após a manipulação dos modelos, sabia dizer se era um poliedro ou um não poliedro.

Quanto à segunda tarefa, os alunos responderam a várias perguntas sobre o trabalho realizado na última aula de matemática sem dificuldade e relacionaram os objetos com os sólidos geométricos tendo em conta as semelhanças, também sem dificuldade. De seguida deram alguns exemplos de objetos e mobiliário da sala de aula que se assemelhavam aos sólidos geométricos referidos na aula anterior. Nesta aula os alunos identificaram as características e algumas figuras geométricas nos objetos, indicaram superfícies planas e curvas e verificaram se os objetos rolavam ou não. Os alunos dividiram os objetos fazendo dois grupos, um grupo para os poliedros e um grupo para os não poliedros e resolveram os exercícios do manual sem dificuldade. Nesta aula, os alunos visualizaram, manipularam e compararam os objetos, descreveram propriedades e relacionaram os objetos com os sólidos.

Ao dinamizar a terceira tarefa no 1.º ano a maioria dos alunos disse que já conhecia o tangram pois tinha feito exercícios com este jogo no jardim-de-infância. Os alunos identificaram os triângulos e o quadrado sem dificuldade e perguntaram-me qual era o nome do paralelogramo (após eu ter dito paralelogramo os alunos disseram que era um nome esquisito e que por isso já não se iam esquecer do seu nome). Os alunos construíram as figuras que quiseram com as peças do tangram com entusiasmo. Alguns alunos tiveram dificuldade em contornar as partes da figura que tinham construído sobre uma folha de papel, pelo que eu tive que as ajudar segurando as peças para os alunos as contornarem. Os alunos descreveram oralmente a posição e o que representava cada peça do tangram na figura construída sem dificuldade. De seguida dei várias silhuetas de figuras com os contornos das peças do tangram em tamanho real e os alunos sobrepuseram as peças do tangram sobre as silhuetas. Ao dar as figuras “em ponto pequeno” para reproduzirem (com as peças do tangram), fiquei surpreendida pela rapidez com que alguns alunos o fizeram. A maioria dos alunos reproduziu as figuras autonomamente e corretamente. Apenas quatro alunos tiveram dificuldade, sendo que, só reproduziram as figuras corretamente após eu os ajudar. Nesta aula não tive tempo para pedir aos alunos para construírem figuras geométricas com as peças do tangram segundo as minhas instruções.

Pelo que pude observar, principalmente na intervenção onde utilizei modelos de sólidos geométricos, os materiais manipuláveis ajudaram os alunos a compreender vários conceitos,

nomeadamente superfícies curvas/superfícies planas e a fazer a distinção entre poliedros e não poliedros. As atividades realizadas também permitiram que os alunos desenvolvessem algumas capacidades tais como: a visualização espacial (ao comparar e distinguir os sólidos geométricos e as figuras que compõe o tangram; ao identificarem polígonos e círculos nos sólidos geométricos; ao relacionarem objetos com os sólidos geométricos tendo em conta as semelhanças; ao construir figuras com as peças do tangram; etc.), a coordenação visual-motora (ao reproduzir com o tangram as silhuetas fornecidas), a verbalização (ao argumentar e justificar o porquê de dividirem os sólidos geométricos em dois conjuntos e os objetos daquela maneira, ao descrever oralmente a posição e o que representa cada peça do tangram na figura construída, etc.), a organização lógica do pensamento matemático (ao perceber a distinção entre poliedros e não poliedros, ao conseguir diferenciar sólidos geométricos e objetos tendo as suas semelhanças e diferenças, etc.)

No 3.º ano durante a realização da primeira tarefa, ao questionar os alunos, constei que estes não se recordavam o que eram poliedros, não poliedros, faces, vértices e arestas. Assim sendo, em vez de aplicar o previamente planejado optei por, em grande grupo, explorar os sólidos geométricos e identificar as suas características. Enquanto explorei os modelos dos sólidos geométricos os alunos tiveram oportunidade de os manipular. Durante essa exploração verificaram quais eram os sólidos que rolavam e os que não rolavam (distinguindo desta forma os poliedros dos não poliedros, superfícies planas e superfícies curvas), identificaram os sólidos assim como as faces, vértices e arestas dos poliedros e identificaram as figuras geométricas das faces ou bases. Nesta tarefa também pedi aos alunos para separarem os sólidos em dois conjuntos usando um critério à sua escolha. Os alunos usaram, numa situação, como critério o tipo de superfície (formando um conjunto com sólidos com superfícies planas e planas e curvas e outro conjunto com sólidos com a superfície curva) e, noutra situação, o tipo de face (formando um conjunto com sólidos com pelo menos uma face quadrangular e um conjunto com sólidos com faces com outras formas geométricas). No final da aula os alunos conseguiram responder corretamente a várias questões por mim colocadas pelo que considero que a aula foi bem sucedida. Os alunos conseguiram atingir os objetivos propostos (comparar e descrever propriedades de sólidos geométricos e classificá-los, identificar polígonos e círculos nos sólidos geométricos e representá-los, identificar superfícies planas e não planas).

Na segunda tarefa, os alunos começaram por manipular livremente o geoplano e os elásticos coloridos, depois responderam às questões por mim colocadas relativamente à área e ao perímetro das figuras projetadas. Como alguns alunos confundiam a área com o perímetro foi necessário rever estes conceitos. De seguida, pedi-lhes para reproduzirem as figuras projetadas, primeiro no geoplano e depois no papel pontado e para indicarem o perímetro e a área de cada figura. Como alguns alunos tiveram dificuldade em reproduzir corretamente as figuras no geoplano e no papel pontado eu questionei-os acerca das figuras construídas e fui dando

algumas indicações, referindo o número de pins que estavam no interior, exterior e fronteira das figuras. Ao verificar que alguns alunos tinham dificuldade em identificar e distinguir interior, exterior e fronteira, também lhes expliquei estes conceitos e exemplifiquei recorrendo às figuras projetadas. Para finalizar, pedi aos alunos para construírem e reproduzirem no geoplano e no papel pontado figuras segundo as minhas instruções, questionei-os relativamente ao número de pins no interior, exterior e fronteira de cada figura, pedi-lhes para calcularem o perímetro e a área e perguntei-lhes se poderiam ter duas figuras diferentes com a mesma área ou duas figuras diferentes com o mesmo perímetro e a mesma área. Alguns alunos explicaram aos colegas a estratégia que utilizaram para calcular a área das figuras construídas. Após construírem as figuras e analisarem os seus perímetros e áreas os alunos trocaram ideias uns com os outros (sendo que eu fiquei como mediadora desta troca de ideias) e concluíram que figuras diferentes podem ter perímetros ou áreas semelhantes. Devido a limitações temporais não consegui dinamizar o jogo que tinham previsto realizar quando planeiei esta aula.

Pelo que pude observar, os modelos de sólidos geométricos e os geoplanos, ajudaram os alunos a compreender os conceitos abordados. Os modelos dos sólidos contribuíram para que compreendessem e relembassem o que eram superfícies curvas e superfícies planas, identificassem arestas, faces, bases e vértices. Além disso, a sua manipulação possibilitou a identificação de propriedades, de semelhanças e diferenças entre os sólidos. Com esta análise os alunos criaram critérios e fizeram classificações, por exemplo distinguindo poliedros de não poliedros e identificando prismas, pirâmides, esferas, cilindros e cones. O geoplano permitiu que construísem diferentes polígonos, de acordo com as indicações dadas (inicialmente indicações gerais relativas à forma e depois indicações de medidas de perímetro e área).

Em ambos os anos, se não tivesse utilizado os modelos de sólidos geométricos nem qualquer outro tipo de material manipulável teria tido dificuldade em fazer compreender aos alunos o que eram superfícies planas e superfícies curvas e em fazer reconhecer faces, bases, arestas ou vértices. A utilização do tangram no 1.º ano facilitou o reconhecimento de propriedades das figuras no plano e permitiu que os alunos fizessem composições e decomposições de figuras.

Já no 3.º ano, a utilização do geoplano facilitou a compreensão e distinção de interior, exterior e fronteira e consolidou os conceitos de perímetro e de área (alguns alunos confundiam estes dois conceitos, eu considero que a atividade na qual utilizei o geoplano contribuiu para os alunos distinguirem e compreenderem o que é o perímetro – comprimento da linha de fronteira de uma figura do plano e a área – medida da superfície de uma figura). A utilização do geoplano contribuiu ainda para o desenvolvimento das suas capacidades de coordenação motora (ao reproduzirem as figuras geométricas solicitadas), memória visual (observar figuras e copia-las, mas sem as voltar a ver) e de discriminação visual (identificando semelhanças ou diferenças entre as figuras geométricas reproduzidas).

Parte II – A utilização de materiais manipuláveis na aprendizagem da Geometria

2.1 Contexto, objetivo e questões do estudo

O Programa de Matemática do Ensino Básico (ME, 2007) refere que os materiais manipuláveis são um recurso privilegiado que os alunos devem usar com frequência, pois permitem estabelecer relações e tirar conclusões, facilitando a compreensão de conceitos. Tendo em conta que os materiais manipuláveis “apelam a vários sentidos e são caracterizados por um movimento físico dos alunos numa situação de aprendizagem ativa” (Matos & Serrazina, 1996, p. 193), pretendi, ao aprofundar esta temática, favorecer a aprendizagem em Geometria e desenvolver nos alunos uma atitude mais positiva relativamente a determinados conceitos.

Assim, considere importante aprofundar os meus conhecimentos sobre o ensino-aprendizagem da Geometria e, em particular, sobre a utilização de materiais manipuláveis neste contexto. Pretendi também conhecer melhor alguns materiais manipuláveis, as suas características e a importância da sua utilização por parte dos alunos enquanto facilitador de aprendizagens. Tendo em conta que a utilização dos materiais manipuláveis por si só não garante uma aprendizagem eficaz, senti necessidade de conhecer as suas potencialidades de modo a introduzi-los eficazmente na sala de aula.

Com este estudo pretendo conhecer o contributo da utilização dos materiais manipuláveis na promoção das aprendizagens dos alunos de 5.º ano em Geometria. Nesse sentido, formulo as seguintes questões:

- ⊙ Qual o contributo dos materiais manipuláveis no desenvolvimento da capacidade de identificar as propriedades dos sólidos geométricos e de os classificar (poliedros e não poliedros; prismas e pirâmides).
- ⊙ Qual o contributo dos materiais manipuláveis no desenvolvimento da capacidade de descrever sólidos geométricos e identificar os seus elementos?

2.2 Materiais manipuláveis

Materiais manipuláveis são objetos “que os alunos são capazes de sentir, tocar, manipular e movimentar” (Reys, 1971, referido por Matos & Serrazina, 1996, p. 193). “Podem ser objetos reais que têm aplicação no dia a dia ou podem ser objetos que são usados para representar uma ideia” (p. 193). Como salienta Hynes (1986, referido por Perry & Howard, 1994) estes materiais são modelos concretos que integram conceitos matemáticos, apelam a vários

sentidos e podem ser tocados e movimentados pelos estudantes. Assim, ambientes onde se faça uso de materiais manipuláveis favorecem a aprendizagem e desenvolvem nos alunos uma atitude mais positiva. Para Perry e Howard (1994) os materiais manipuláveis em Matemática são particularmente importantes por serem: "peças de equipamento relativamente simples que foram cuidadosamente concebidos de modo a orientar o pensamento das crianças para relações matemáticas" (p. 487).

Material manipulável ou didático pode ser definido como qualquer recurso que seja utilizado na sala de aula com o objetivo de facilitar o processo de ensino-aprendizagem. Estes materiais podem ser concebidos especificamente para o ensino (material estruturado, fichas de trabalho, livros escolares, modelos de demonstração, transparências, sólidos geométricos...) ou o oposto, podem ter sido desenvolvidos sem qualquer intenção de posterior uso na sala de aula mas possuir potencialidades facilitadoras das aprendizagens, como os materiais não estruturados (tampas de garrafas, folhas de papel, etc.) (Ribeiro, 1995).

As indicações metodológicas para o ensino da Matemática mencionam a importância de utilizar materiais manipuláveis na sala de aula, valorizando o seu papel na aquisição e construção de conceitos matemáticos em todos os níveis de ensino, desde o pré-escolar ao secundário (APM, 1988). Os documentos orientadores do ensino básico indicam a utilização de materiais manipuláveis como recursos importantes para o ensino e aprendizagem da Matemática. O Programa de Matemática do Ensino Básico (ME, 2007) refere que os alunos devem utilizar materiais manipuláveis na aprendizagem de diversos conceitos, principalmente no 1.º ciclo, nomeadamente no tema matemático Geometria e Medida. O ensino-aprendizagem da Geometria deve privilegiar a exploração, a manipulação e a experimentação, usando objetos do mundo real e materiais específicos, de modo a desenvolver o sentido espacial. Este documento salienta que os materiais manipuláveis (estruturados e não estruturados) permitem estabelecer relações e tirar conclusões, facilitando a compreensão de conceitos.

Também orientações internacionais salientam a importância dos materiais no processo de ensino-aprendizagem. Os Princípios e Normas para a Matemática Escolar (NCTM, 2007) referem que:

- todas as salas de aula devem ser equipadas com conjuntos de materiais manipuláveis (por exemplo, cubos, placas, geoplanos, escalas, compassos, régua, transferidores, blocos lógicos, blocos padrão, etc.);
- professores e alunos devem ter acesso a materiais adequados para desenvolver problemas e ideias para explorações;
- os professores devem "fornecer os materiais e estruturar adequadamente o ambiente da sala de aula, de modo a encorajar os alunos a explorar os materiais manipuláveis convenientemente" (p. 114);

- os professores devem criar um ambiente que encoraje os alunos a explorar, desenvolver, testar, discutir e aplicar ideias: ouvindo-os atentamente, guiando o desenvolvimento das suas ideias e usando frequentemente materiais manipuláveis em atividades que impliquem o raciocínio de forma a fomentar a aprendizagem de ideias abstratas.

O uso orientado de materiais manipuláveis coloca os alunos em situações cada vez mais complexas, envolvendo-os, paulatinamente, numa linguagem matemática e libertando-os de eventuais mecanismos a que poderão estar habituados. Estes “permitem envolver os alunos numa construção sólida e gradual das bases matemáticas” (p. 5). As experiências de aprendizagem com materiais manipuláveis, além de despertarem um grande entusiasmo, permitem que os alunos permaneçam ativos, questionadores e imaginativos. Ao contactarem com os materiais manipuláveis, os alunos agem e comunicam, adquirem o vocabulário necessário, associando uma ação real a uma expressão verbal. Estes materiais permitem uma exploração transversal dos conteúdos matemáticos (Damas et al, 2010). Estes autores sugerem que os materiais manipuláveis são facilitadores da compreensão dos conceitos e das ideias matemáticas por diversas razões:

- (i) “Envolvem os alunos ativamente, na aprendizagem” (p. 7), estimulando a procura, o pensamento, a reflexão e a discussão. O prazer de fazer faz com que os alunos se envolvam na sua própria aprendizagem. A partir do real, da observação e da experiência os alunos levantam questões e envolvem-se em descobertas e discussões matemáticas;
- (ii) “Auxiliam o trabalho do professor” (p. 7). Se os alunos tiverem um conhecimento básico do material a explorar, sozinhos ou em grupo, conseguem desenvolver capacidades “libertando o professor para que este possa estar em contacto mais direto com os alunos com menos capacidades na aprendizagem” (p. 7). Para que os alunos explorem todo o potencial que os materiais manipuláveis possuem, o professor deve dominar os materiais utilizados;
- (iii) “Beneficiam o ritmo particular da aprendizagem” (p. 7). Ao utilizar materiais manipuláveis o professor poderá proporcionar aos alunos “atividades que permitam descobrir procedimentos mais complexos, respeitando o ritmo particular de cada aluno” (p. 7);
- (iv) “Aumentam a motivação” (p. 7) - Os alunos ao executarem atividades dinâmicas (como se se tratasse de um jogo) desenvolvem o seu conhecimento de um modo mais natural. Os alunos ao manipular os materiais “entusiasmam-se, refletem, discutem e acabam por alcançar um sentido de conquista” (p. 7);
- (v) Os materiais podem contribuir para uma avaliação reguladora. Estes permitem “relacionar a aprendizagem com o desenvolvimento de capacidades e atitudes envolvendo a comunicação e o raciocínio matemático” (p. 8). A forma como os alunos manuseiam

os materiais manipuláveis, as perguntas que fazem e as conclusões que apresentam, refletem o seu grau de desenvolvimento e oferecem informações importantes ao professor sobre a aprendizagem dos alunos.

De acordo com Matos e Serrazina (1996), para o aluno não é suficiente observar uma demonstração de um material pelo professor. O aluno tem que manipular os materiais, interpretar as suas características e resolver os problemas com a sua ajuda. A manipulação de materiais manipuláveis permite que os alunos experimentem e descubram padrões e relações que são essenciais em Matemática. É fundamental que o aluno tenha muito tempo e várias oportunidades para explorar os materiais. A exploração dos materiais manipuláveis deve acontecer não só na introdução de conceitos, mas também noutros momentos em que os alunos se envolvem na resolução de problemas, sendo importante que estes recursos estejam disponíveis sempre que os alunos sintam necessidade de os utilizar. Tendo em conta que as necessidades de concretização variam de aluno para aluno (ou seja, alguns alunos necessitam de manipular os materiais por mais tempo que outros) os professores devem estar atentos no modo como conduzem a realização das tarefas para que todos os alunos alcancem as aprendizagens visadas.

A necessidade de utilização varia de indivíduo para indivíduo, alguns alunos podem passar rapidamente para representações figurativas de conceitos, enquanto outros necessitam de mais tempo. Para outros pode bastar uma demonstração do professor e passar logo para o nível abstrato. O professor deve estar atento a estas diferenças individuais e acompanhar o seu desenvolvimento através da sua participação nas tarefas, nas contribuições para a discussão na aula e observação dos seus contributos escritos (Matos & Serrazina, 1996).

Os materiais manipuláveis convenientemente seleccionados e utilizados permitem: (i) diversificar as atividades de ensino; (ii) realizar experiências em torno de situações problemáticas; (iii) representar concretamente as ideias abstratas; (iv) dar oportunidade aos alunos de descobrir relações e formular generalizações; (v) envolver os alunos ativamente na aprendizagem (Reys, 1974, referido por Botas, 2008).

Uma característica de um bom material manipulável é a sua aplicabilidade na modelação de um grande leque de ideias matemáticas (Thornton & Wilson, 1993, referidos por Matos & Serrazina, 1996). Por exemplo, as barras Cuisenaire podem ser usadas para trabalhar números, representar frações, modelar as quatro operações aritméticas. Isto, para além de aumentar a sua utilidade em termos do investimento feito, proporciona também contextos onde os alunos podem estabelecer relações entre os conceitos. Os materiais manipuláveis devem preferencialmente: a) representar o conceito matemático ou das ideias a ser exploradas; b) ser motivantes; c) ser apropriados para usar, quer em diferentes anos de escolaridade, quer em diferentes

níveis da formação de conceitos; d) proporcionar uma base para a abstração; e) proporcionar manipulação individual (Matos & Serrazina, 1996).

É importante salientar que a utilização de materiais por si só não é uma garantia de uma aprendizagem significativa, sendo o papel do professor essencial quando se pretende promover novas aprendizagens nos alunos, pois é a este que compete decidir como, quando e porquê determinado material deve ser utilizado. Mais do que o material, o que importa é se a experiência que o aluno está a desenvolver é realmente significativa para ele, pois aprender Matemática fazendo-a, significa não só manipular objetos, mas também pensar e refletir sobre a atividade que se realizou (Matos & Serrazina, 1996). Segundo Reys (1892, referido por Ribeiro, 1995), o professor deve obedecer a critérios pedagógicos e físicos na seleção dos materiais e não deve usar os materiais nem indiscriminada nem exaustivamente. É importante que os professores se transformem em decisores capazes de selecionar os materiais manipuláveis. Os professores de matemática devem ter como objetivo, fundamental, conseguir que os alunos compreendam conceitos matemáticos em oposição à memorização de factos, onde os processos cognitivos envolvidos são muito menos ricos e complexos.

De acordo com Clements e Battista (1990), numa perspetiva construtivista da Matemática, os alunos devem ampliar estruturas matemáticas mais complexas e mais poderosas do que aquelas que eventualmente possuem ao mesmo tempo que se devem tornar autónomos e automotivados na sua atividade matemática. Os alunos ao utilizarem materiais manipuláveis no processo de ensino-aprendizagem criam o seu próprio conhecimento em vez de o receberem passivamente. Na perspetiva construtivista, o conhecimento é criado ativamente pelo aluno que vai refletindo sobre as ações físicas e mentais ao mesmo tempo que vai organizando o seu mundo físico. Os materiais manipuláveis auxiliam a construção do conhecimento pois ajudam os alunos a passar do concreto para o abstrato (Ribeiro 1995).

2.3 Ensino-aprendizagem da Geometria

O NCTM (2007) indica as orientações e propostas curriculares para o ensino da Matemática do pré-escolar ao 12.º ano. Segundo este documento, no âmbito da Geometria os alunos devem ser capazes de:

- “analisar as características e propriedades de formas geométricas bi e tridimensionais e desenvolver argumentos matemáticos acerca de relações geométricas;
- especificar posições e descrever relações espaciais recorrendo à geometria de coordenadas e a outros sistemas de representação;
- aplicar transformações geométricas e usar a simetria para analisar situações matemáticas;
- usar a visualização, o raciocínio espacial e a modelação geométrica para resolver problemas” (NCTM, 2007, p.112).

Quando os alunos chegam ao 1.º ano do 1.º Ciclo do Ensino Básico já possuem conhecimentos no âmbito da Geometria adquiridos intuitivamente, estes conhecimentos devem ser valorizados e tomados como ponto de partida para o desenvolvimento de atividades (ME, 2007). Os conhecimentos geométricos que os alunos trazem consigo para a escola devem ser amplificados, através de explorações, investigações e discussões na sala de aula, sobre as formas e estruturas geométricas. Os alunos deverão utilizar os seus conhecimentos, anteriormente adquiridos, ao nível da geometria, de modo a adquirir proficiência na descrição, representação e orientação no seu meio ambiente (NCTM; 2007).

A Geometria proporciona aos alunos a oportunidade de relacionar a Matemática com o mundo real. São geométricas as primeiras experiências das crianças ao tentarem compreender o mundo que as rodeia, ao distinguirem um objeto de outro e ao descobrirem o grau de proximidade de um dado objeto. Ao movimentarem-se de um lado para o outro, utilizam ideias espaciais e geométricas para resolver problemas (Ponte & Serrazina, 2000). A Geometria ajuda a perceber o mundo físico e a interpretar, modificar e antecipar transformações que envolvem objetos. Estabelecer e comunicar relações espaciais entre os objetos, prever formas, descobrir propriedades e aplicá-las em contextos variados, constituem processos importantes do pensamento geométrico (Rocha et al., 2007).

A Geometria propicia aos alunos um aspeto do raciocínio matemático que difere do mundo dos números, embora lhe esteja associado. À medida que os alunos se familiarizam com forma, estrutura, posição e transformações, e ao desenvolverem o seu sentido espacial, estão a estabelecer as bases que lhes possibilitam compreender não só a noção de espaço, como também outros temas de matemática e de arte, ciências e estudos sociais (NCTM, 2007).

O Programa de Matemática do Ensino Básico (ME, 2007) refere que o objetivo principal do ensino da Geometria é:

“desenvolver nos alunos o sentido espacial, com ênfase na visualização e na compreensão de propriedades de figuras geométricas no plano e no espaço, a noção de grandeza e respetivos processos de medida, bem como a utilização destes conhecimentos e capacidades na resolução de problemas geométricos e de medida em contextos diversos” (p. 20).

O sentido espacial é um conhecimento intuitivo do meio envolvente e dos objetos que nele existem. Segundo Breda et al (2011) o “sentido espacial é o agarrar o mundo onde a criança vive, respira e se movimenta” (p. 9). O sentido espacial é essencial em muitas tarefas, como escrever letras ou algarismos, ler tabelas, seguir direções, fazer diagramas, ler mapas e visualizar objetos que são descritos verbalmente. Quando os alunos chegam à escola já possuem uma longa experiência informal que deve ser continuada através da manipulação de objetos, da utilização de materiais como o geoplano e o tangram, do desenho em papel ponte-

ado ou quadriculado, de dobragens, de realização de jogos envolvendo construção de padrões, do uso de espelhos, da realização de experiências com itinerários, etc. (NCTM; 2007).

A aprendizagem da Geometria deve solicitar e desenvolver nos alunos a utilização de múltiplas capacidades, tais como: a capacidade de visualização (forma como os alunos percebem o mundo que os rodeia e a sua capacidade de interpretar, modificar e antecipar transformações de objetos); a capacidade de verbalização (capacidade de trocar ideias, negociar significados, desenvolver argumentos); a capacidade de construir ou manipular objetos geométricos; a capacidade de organização lógica do pensamento matemático (o desenvolvimento da capacidade de organização lógica do pensamento é um processo gradual que se inicia com experiências concretas, passando por uma diferenciação dos objetivos geométricos e por uma organização local de propriedades que finalmente se globaliza num sistema axiomático) e a capacidade de aplicar os conhecimentos geométricos noutras situações (Matos & Serrazina, 1996; Ponte & Serrazina, 2000).

A aprendizagem da Geometria no 1.º Ciclo do Ensino Básico deve ser feita de um modo informal partindo de modelos concretos do mundo real das crianças, de modo a que elas possam formar os conceitos essenciais. A manipulação de materiais e a reflexão sobre as atividades realizadas têm um papel primordial na construção desses conceitos. Os alunos devem ter oportunidades para executar experiências que lhes permitam explorar, visualizar, desenhar e comparar objetos do dia-a-dia e outros materiais concretos (Ponte & Serrazina, 2000). Os alunos começam por utilizar o seu próprio vocabulário para descrever objetos e discutir as suas semelhanças e diferenças. Gradualmente os professores deverão ajudá-los a incluir a terminologia convencional nas suas descrições de objetos bi e tridimensionais (NCTM; 2007). Neste sentido Breda et al (2011) afirmam que:

“À medida que progredem na escolaridade, devem desenvolver modos mais precisos de descrever formas bi e tridimensionais, centrando-se na identificação e na descrição das suas propriedades e nas relações entre elas, usando o vocabulário adequado. Os alunos devem ser encorajados a raciocinar sobre essas propriedades, recorrendo às relações espaciais e usando os argumentos adequados. À medida que os alunos classificam, criam, desenham, modelam, traçam, medem ou constroem, a sua capacidade de visualização das relações geométricas desenvolve-se. Em simultâneo, estão a aprender a raciocinar e a formular, testar e justificar conjecturas sobre essas relações. (p. 20)

Para estes autores classificar “ é organizar um conjunto de objetos em classes segundo um critério” (p. 35). Na geometria a classificação, o estabelecimento de relações entre os objetos e a identificação de características relacionam-se com a construção de definições. Classificam-se objetos geométricos pois torna-se mais fácil organizá-los e obter e relacionar as suas características. “O processo de classificar exige a identificação de semelhanças e diferenças entre os objetos matemáticos em diversos aspetos, por isso há quem o considere uma componente básica do raciocínio matemático” (Breda et al., 2011, p. 35).

Como a Geometria apresenta um elevado grau de abstração (que frequentemente os alunos não conseguem superar), a utilização dos materiais manipuláveis (como sólidos geométricos ou geoplanos) é uma estratégia eficaz pois facilita a aprendizagem dos alunos e auxilia na exposição dos conteúdos (pelos professores). A visualização tridimensional que os materiais manipuláveis proporcionam aos alunos, facilita a compreensão e a assimilação dos conceitos em Matemática, nomeadamente de Geometria, uma vez que, para os alunos, tudo o que é palpável (concreto) é de mais fácil compreensão (Leite, 2008). Os alunos ao utilizarem materiais manipuláveis podem: (i) observar; manipular e explorar objetos reais; (ii) selecionar e movimentar; (iii) comparar, apropriar-se de conceitos geométricos e vocabulário específico, e (iv) identificar propriedades geométricas e classificar (Pereira, 2011).

Materiais manipuláveis como modelos de sólidos geométricos, tangrans, geoplanos ou cubos encaixáveis “podem ter um papel fundamental como mediadores na aprendizagem dos diversos temas de geometria, para além dos materiais próprios deste tema (como régua, esquadro, compasso ou transferidor)” (Breda et al, 2011, p. 20). Os professores devem organizar de forma adequada o ambiente educativo e disponibilizar os materiais manipuláveis para incentivar os alunos a explorar as figuras e as suas propriedades. É necessário que os alunos observem muitos exemplos de figuras correspondentes ao mesmo conceito geométrico, assim como uma diversidade de figuras que não sejam exemplo desse conceito (como por exemplo triângulos posicionados de diversas maneiras e com ângulos de diferentes amplitudes assim como outras figuras que se assemelhem a triângulos e não o são). Ao compor ou decompor figuras geométricas, de modo a obter novas figuras, os alunos adquirem noções sobre as propriedades geométricas (NCTM; 2007).

2.4 Metodologia

2.4.1 Opções metodológicas

Este estudo segue uma metodologia qualitativa na modalidade de estudo de caso. Centra-se na análise de um caso (um grupo de alunos do 5.º ano) no seu contexto natural (a escola). O estudo de caso é uma análise ou investigação detalhada de uma situação, indivíduo ou acontecimento, no seu ambiente natural (Coutinho & Chaves, 2002). De acordo com Yin (1994, referido por Coutinho & Chaves, 2002) o estudo de caso é uma estratégia de investigação adequada quando pretendemos saber o “como” e o “porquê” de um acontecimento sobre o qual o investigador tem pouco ou nenhum controlo. Para Ponte (2006), o estudo de caso é uma “investigação que se assume como particularística, isto é, que se debruça deliberadamente sobre uma situação específica que se supõe ser única ou especial” (p. 2).

De acordo com Meirinhos e Osório (2010), o estudo de caso tem as seguintes etapas: recolha, análise e interpretação da informação. Ao elaborar este estudo de caso adotei uma perspetiva descritiva e contemplei as etapas anteriormente referidas. Ao redigir este estudo de caso tentei relatar os factos (descrição do caso) com clareza, fidedignidade e rigor e interpretar os dados recolhidos de forma objetiva e fiável.

2.4.2 Participantes

Os participantes deste estudo pertenciam à escola de segundo ciclo na qual estagiei no último semestre do mestrado. Eram alunos do 5.º ano que frequentavam a sala de estudo de Matemática. A recolha de dados decorreu nos dias 9 e 16 de abril (3.º período) com 11 alunos, sendo 4 do sexo masculino e 7 do sexo feminino. Todos os alunos manifestavam dificuldades ao nível da Matemática. O grupo de alunos era heterogéneo, no que respeita às competências já desenvolvidas, ao ritmo de trabalho e à capacidade de concentração. A maioria dos alunos não era interessada nem trabalhadora no que se refere às aprendizagens.

2.4.3. Instrumentos de recolha de dados

Segundo Meirinhos e Osório (2010), num estudo de caso pode-se recorrer a uma diversidade de instrumentos de recolha de informação, tais como: o diário, o questionário, as fontes documentais, a entrevista individual e de grupo, registos, etc.. Os instrumentos de recolha de dados utilizados neste estudo foram: a observação direta, o questionamento aos alunos e as fichas de trabalho (registos escritos dos alunos). Antes de iniciar a recolha de dados analisei diversas fontes documentais (livros, artigos, brochuras, etc.) para melhorar os meus conhecimentos sobre a temática que pretendia abordar e para elaborar situações que pretendia propor aos alunos. A recolha de dados ocorreu em dois momentos distintos, o primeiro momento ocorreu no dia 9 de abril e o segundo momento no dia 16 de abril. No primeiro momento forneci aos alunos uma ficha de trabalho (Anexo 24) e solicitei-lhes que a resolvessem individualmente. No segundo momento dei aos alunos dez modelos de sólidos geométricos (cubo, paralelepípedo, pirâmide triangular, pirâmide quadrangular, prisma triangular, prisma quadrangular, prisma hexagonal, cilindro, esfera e cone). Primeiro deixei-os manipular e explorar livremente, depois, em grande grupo, conversei com os alunos sobre as características de cada um dos sólidos, dei-lhes uma ficha de trabalho igual à que tinham resolvido no primeiro momento e pedi-lhes para a resolverem individualmente. Enquanto os alunos resolveram a ficha puderam manipular os modelos dos sólidos geométricos.

2.4.4 Análise de dados

Os resultados de um estudo de caso podem ser divulgados de diversas maneiras mas “muito mais do que noutros tipos de investigação, o seu relato assume com frequência a forma de uma narrativa cujo objetivo é contar uma história que acrescente algo de significativo ao conhecimento existente e seja tanto quanto possível interessante” (Ponte, 2006, p. 10).

Comecei por fazer análise de conteúdo, organizando os dados com base nas resoluções dos alunos nos dois momentos. Identifiquei aspetos comuns nas várias resoluções que organizei em tabelas para melhor poder analisar e comparar os dois momentos da recolha de dados. Depois analisei a informação, interpretei-a e obtive significados e conclusões a partir dos dados recolhidos. Nos vários aspetos que se destacam em cada questão identifiquei respostas de alunos que evidenciavam determinada característica, o que permitiu uma melhor compreensão do seu desempenho. Os dados foram organizados tendo em conta quatro categorias, a classificação de sólidos em poliedros e não poliedros, a classificação de poliedros (pirâmides e prismas), a compreensão e identificação de elementos e propriedades e a descrição de sólidos geométricos. Na conclusão fiz uma síntese e deduções fundamentadas nos dados recolhidos e na informação científica pesquisada.

2.5 Resultados

2.5.1 Classificação de poliedros e não poliedros

Pergunta 1

Para analisar a capacidade dos alunos classificarem e distinguirem poliedros e não poliedros, na pergunta 1 da ficha de trabalho (Figura 15), pedi-lhes para indicarem o nome dos poliedros e não poliedros que conheciam.

1. Indica o nome de poliedros e não poliedros que conheces.

Poliedros	
Não Poliedros	

Figura 15 – Pergunta n.º 1 da ficha de trabalho

Nesta questão, os alunos revelaram os seguintes resultados nos dois momentos da recolha de dados (Tabela 5):

Tabela 5 – Análise das respostas à pergunta n.º 1

Momento 1		Momento 2	
Poliedros			
Cubo	11	Cubo	11
Paralelepípedo	8	Paralelepípedo	10
Pirâmide Triangular	3	Pirâmide Triangular	9
Pirâmide quadrangular	5	Pirâmide quadrangular	9
Pirâmide Pentagonal	1	Pirâmide Pentagonal	0
Pirâmide hexagonal	1	Pirâmide hexagonal	0
Prisma Triangular	0	Prisma Triangular	10
Prisma quadrangular	0	Prisma quadrangular	7
Prisma Pentagonal	1	Prisma Pentagonal	0
Prisma hexagonal	1	Prisma hexagonal	6
Prisma octogonal	0	Prisma octogonal	2
Prisma	2	Prisma	1
Pirâmide	5	Pirâmide	1
Total	38	Total	66
Não poliedros			
Cilindro	10	Cilindro	11
Esfera	10	Esfera	11
Cone	8	Cone	10
Semicone	1	Semicone	0
Total	29	Total	32

No primeiro momento, sem os sólidos geométricos, os alunos indicaram corretamente 38 poliedros e 29 não poliedros. Na identificação dos não poliedros, o aluno TH considerou erradamente a pirâmide e o retângulo como não poliedros.

No segundo momento, após eu ter distribuído os sólidos geométricos, o total de alunos indicou corretamente 66 poliedros e 32 não poliedros. A maioria dos alunos identificou apenas os poliedros e não poliedros que tinham em cima da mesa (ou seja, identificaram apenas os sólidos que eu tinha distribuído), por isso, os alunos que na primeira ficha tinham identificado a “Pirâmide Pentagonal”, a “Pirâmide hexagonal” e o “Prisma Pentagonal” como poliedros não o fizeram após eu ter distribuído os sólidos.

Pergunta 3

Quanto à classificação de poliedros e não poliedros, na pergunta n.º 3 da ficha de trabalho (Figura 16), os alunos tinham que indicar se as imagens representavam um poliedro ou um não poliedro.

3. Assinala com um X nos locais corretos.







						
Poliedro						
Não poliedro						

Figura 16 – Segunda parte da pergunta n.º 3 da ficha de trabalho

Na terceira questão, os alunos revelaram os resultados apresentados na tabela 6:

Tabela 6 – Análise das respostas à segunda parte da pergunta n.º 3

Momento 1																		
Poliedros									Não poliedros									
Cubo			Paralelepípedo			Pirâmide quadrangular			Cone			Cilindro			Esfera			
OK	X	NR	OK	X	NR	OK	X	NR	OK	X	NR	OK	X	NR	OK	X	NR	
10	-	1	10	1	-	10	-	1	10	1	-	10	-	1	10	-	1	
Momento 2																		
Poliedros									Não poliedros									
Cubo			Paralelepípedo			Pirâmide quadrangular			Cone			Cilindro			Esfera			
OK	X	NR	OK	X	NR	OK	X	NR	OK	X	NR	OK	X	NR	OK	X	NR	
11	-	-	11	-	-	11	-	-	11	-	-	11	-	-	11	-	-	
OK – Correto						X – Errado			NR- Não respondeu									

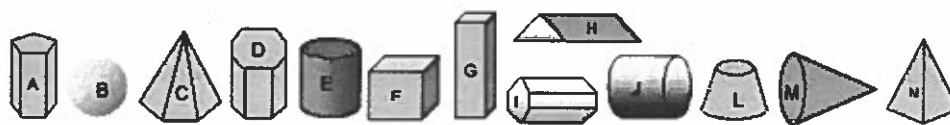
O facto de nesta questão os alunos terem as imagens dos sólidos geométricos facilitou a identificação dos poliedros e dos não poliedros. No primeiro momento, 10 de 11 alunos identificaram corretamente os sólidos que são poliedros e os que não são poliedros. No segundo momento todos os alunos conseguiram identificar corretamente os poliedros e os não poliedros.

2.5.2 Classificação de poliedros (pirâmide/prisma)

Para analisar a capacidade dos alunos classificarem e distinguirem pirâmides e prismas, na pergunta n.º 5 da ficha de trabalho (Figura 17), pedi-lhes para observarem figuras e indicarem as que representam pirâmides e prismas. Para responder corretamente os alunos deviam indicar que as letras A, D, F, G, I e H representam prismas e as letras C e N representam pirâmides.

Pergunta 5

5. Observa atentamente as seguintes figuras, que representam alguns sólidos geométricos.



Indica, utilizando as letras:

- os sólidos que são prismas _____
- os que são pirâmides _____

Figura 17 – Pergunta n.º 5 da ficha de trabalho

Nesta questão, os alunos revelaram os seguintes resultados nos dois momentos da recolha de dados (Tabela 7):

Tabela 7 – Análise das respostas à pergunta n.º 5

		Momento 1	Momento 2
Identifica os prismas corretamente	Sim	0	9
	Não	11	2
Identifica as pirâmides corretamente	Sim	2	9
	Não	9	2

No primeiro momento nenhum aluno conseguiu identificar todos os prismas corretamente e apenas dois alunos identificaram corretamente as pirâmides. No segundo momento, ao entregar os sólidos, conversei um pouco com os alunos sobre poliedros/não poliedros, faces, arestas, vértices, prismas e pirâmides. Talvez por este motivo, após os alunos terem os sólidos para manipular, nove alunos conseguiram identificar corretamente os prismas e as pirâmides.

Os alunos cometeram alguns erros nesta questão que estão sistematizados na tabela 8:

Tabela 8 – Identificação dos erros mais frequentes dados pelos alunos ao responder à pergunta n.º 5

	Momento 1	Momento 2
Confunde cone com pirâmide.	6	1
Identifica um não poliedro (que não o cone) como uma pirâmide.	2	2
Identifica uma pirâmide como prisma.	3	0
Identifica um não poliedro como um prisma.	5	1
Não identifica o cubo como um prisma.	4	0
Não identifica o prisma triangular (na horizontal e identificado com a letra H).	8	1

No primeiro momento seis alunos confundiram o cone com uma pirâmide, dois alunos identificaram o semicone como uma pirâmide, três alunos identificaram uma pirâmide como prisma, cinco alunos identificaram não poliedros como prismas, quatro alunos não identificaram o cubo como um prisma e oito alunos não identificaram o prisma triangular como um prisma.

Indica, utilizando as letras:

- os sólidos que são prismas A, D, G, I
- os sólidos que são pirâmides B, C, H, J, N, L, M

Figura 18 – Resposta do aluno AD (Momento 1)

No primeiro momento, o aluno AD não identificou o cubo (letra F) nem o prisma triangular (letra H) como prismas (Figura 18). Antes de identificar os materiais e explorar em conjunto com os alunos as suas características e propriedades apenas dois alunos identificaram o prisma triangular como um prisma. O aluno AD considerou erradamente o cone (letra M) e o prisma triangular (letra H) como pirâmides.

Indica, utilizando as letras:

- os sólidos que são prismas A, D, F, G, I, B, E, L
- os sólidos que são pirâmides C, H, M e N

Figura 19 - Resposta da aluna ML (Momento 1)

A aluna ML identificou incorretamente a esfera (letra B), o semicone (letra L) e um dos cilindros (letra E) como prismas e não identificou o prisma triangular (letra H) como um prisma (Figura 19). Três dos cinco alunos que identificaram não poliedros como prismas também sinalizaram a esfera como prisma. À semelhança do aluno AD, a aluna ML também considerou (erradamente) o cone (letra M) e o prisma triangular como pirâmides.

Indica, utilizando as letras:

- os sólidos que são prismas A, C, D, F, G, I, J, L
- os sólidos que são pirâmides B, H, M, N

Figura 20 - Resposta do aluno JF (Momento 1)

O aluno JF identificou as pirâmides (letras C e N) como prismas e o cone (letra M) e o semicone (letra L) como pirâmides (Figura 20).

No segundo momento, com a distribuição dos sólidos, verificou-se uma diminuição bastante acentuada dos erros dados pelos alunos. Neste momento a aluna TC confundiu o cone com uma pirâmide e identificou não poliedros como uma pirâmide (mais especificamente identificou a esfera, o cilindro e o semicone como pirâmides). A aluna JC identificou um não poliedro, o semicone, como uma pirâmide. A aluna ML identificou um cilindro como um prisma e a aluna JC não identificou o prisma triangular como um prisma.

2.5.3 Compreensão e identificação de elementos e propriedades

Pergunta 2

Nesta pergunta (Figura 21) pedi aos alunos para preencherem uma tabela indicando o número de faces, vértices e arestas de cada um dos poliedros mencionados na pergunta n.º 1.

2. Dos poliedros mencionaste na resposta anterior preenche a seguinte tabela:

Modelos de sólidos geométricos	Número de faces	Número de vértices	Número de arestas

Figura 21 – Pergunta n.º 2 da ficha de trabalho

Na pergunta n.º 2, os alunos revelaram os seguintes resultados (Tabela 9):

Tabela 9 – Análise das respostas à pergunta n.º 2

Poliedros	Elementos		Momento 1	Momento 2
Cubo	Faces	Certo	11	11
		Errado	0	0
	Vértices	Certo	9	11
		Errado	2	0
	Arestas	Certo	10	11
		Errado	1	0
Paralelepípedo	Faces	Certo	10	11
		Errado	0	0
	Vértices	Certo	6	11
		Errado	4	0
	Arestas	Certo	9	11
		Errado	1	0
Pirâmide Triangular	Faces	Certo	4	9
		Errado	0	2
	Vértices	Certo	4	9
		Errado	0	2
	Arestas	Certo	4	10
		Errado	0	1
Pirâmide quadrangular	Faces	Certo	7	11
		Errado	0	0
	Vértices	Certo	6	11
		Errado	1	0
	Arestas	Certo	6	11
		Errado	1	0

Pirâmide Pentagonal	FACES	Certo	1	-
		Errado	0	-
	Vértices	Certo	1	-
		Errado	0	-
		Arestas	Certo	1
		Errado	0	-
Pirâmide hexagonal	FACES	Certo	1	-
		Errado	1	-
	Vértices	Certo	2	-
		Errado	0	-
		Arestas	Certo	2
		Errado	0	-
Prisma Triangular	FACES	Certo	-	9
		Errado	-	2
	Vértices	Certo	-	9
		Errado	-	2
		Arestas	Certo	-
		Errado	-	4
Prisma quadrangular	FACES	Certo	-	9
		Errado	-	1
	Vértices	Certo	-	9
		Errado	-	1
		Arestas	Certo	-
		Errado	-	1
Prisma Pentagonal	FACES	Certo	0	0
		Errado	2	0
	Vértices	Certo	0	0
		Errado	2	0
		Arestas	Certo	0
		Errado	2	0
Prisma hexagonal	FACES	Certo	0	1
		Errado	1	4
	Vértices	Certo	0	3
		Errado	1	2
		Arestas	Certo	0
		Errado	1	2
Prisma octogonal	FACES	Certo	-	5
		Errado	-	0
	Vértices	Certo	-	5
		Errado	-	0
		Arestas	Certo	-
		Errado	-	3

No primeiro momento a maioria dos alunos mencionou apenas quatro sólidos geométricos, sendo os mais frequentes o cubo, o paralelepípedo, a pirâmide quadrangular e a pirâmide triangular.

2. Preenche a seguinte tabela com os poliedros que mencionaste na resposta anterior.

Poliedros	Número de faces	Número de vértices	Número de arestas
Cubo	6	8	12
Paralelepípedo	6	8	12
Prisma quadrangular	5	5	8
Prisma hexagonal	7	15	6

Figura 22 - Resposta da aluna CB (Momento 1)

No primeiro momento, a aluna CB (Figura 22), à semelhança da maioria dos outros alunos, mencionou apenas quatro sólidos geométricos. Esta aluna identificou incorretamente as faces, vértices e arestas do prisma hexagonal (o prisma hexagonal tem 8 faces, 12 vértices e 18 arestas).

No segundo momento, os alunos mencionaram sete sólidos geométricos (a maioria identificou os sólidos que eu tinha distribuído, sendo que alguns alunos utilizaram os sólidos para contar o número de faces, vértices e arestas). Verificou-se um progresso na identificação correta do número de faces, vértices e arestas dos sólidos geométricos do primeiro momento para o segundo.

2. Preenche a seguinte tabela com os poliedros que mencionaste na resposta anterior.

Poliedros	Número de faces	Número de vértices	Número de arestas
Cubo	6	8	12
Paralelepípedo	6	8	12
Prisma hexagonal	10	12	18
Prisma triangular	4	4	6
Prisma quadrangular	5	6	9
Prisma quadrangular	5	5	8
Prisma triangular	4	4	6

Figura 23 - Resposta da aluna CB (Momento 2)

A aluna CB identificou sete sólidos geométricos (Figura 23). Relativamente à contagem das faces, vértices e arestas a aluna indicou incorretamente o número de faces do prisma hexagonal e o número de faces, vértices e arestas do prisma triangular e do prisma quadrangular.

Pergunta 4

Com o objetivo de verificar se os alunos identificavam corretamente elementos dos sólidos geométricos, nesta pergunta (Figura 24), solicitei-lhes que identificassem as faces, vértices e arestas de um cubo.

4. No sólido geométrico ao lado:
- / pinta 2 faces a vermelho;
 - / pinta 2 arestas a verde;
 - / assinala 4 vértices com uma bola a azul.

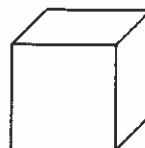


Figura 24 – Pergunta n.º 4 da ficha de trabalho

Na pergunta n.º 4, os alunos revelaram os resultados apresentados na tabela 10:

Tabela 10 – Análise das respostas à pergunta n.º 4

Elementos	Momento 1		Momento 2	
	Certo	Errado	Certo	Errado
Faces	11	0	11	0
	0	11	0	11
Vértices	10	1	11	0
	1	10	0	11
Arestas	9	2	11	0
	2	9	0	11

No primeiro momento apenas um aluno não identificou os vértices corretamente e dois alunos não identificaram as arestas. Após entregar os sólidos geométricos (no segundo momento) todos os alunos conseguiram identificar corretamente as faces, vértices e arestas do cubo.

Pergunta 9

Nesta pergunta da ficha de trabalho (Figura 25) solicitei que os alunos identificassem as figuras no plano nas faces ou bases de alguns sólidos geométricos.

9. Que figura(s) do plano identificas:

Na pirâmide quadrangular _____

No cone _____

No cilindro _____

No cubo _____

No prisma quadrangular _____

No paralelepípedo _____

Figura 25 – Pergunta n.º 9 da ficha de trabalho

Na pergunta n.º 9, os alunos revelaram os seguintes resultados nos dois momentos da recolha de dados (Tabela 11):

Tabela 11 – Análise das respostas à pergunta n.º 9

		Identificação da(s) figura(s) do plano	
		Momento 1	Momento 2
Pirâmide quadrangular	Quadrado	8	11
	Triângulo	6	11
Cone	Círculo	9	11
Cilindro	Círculo	10	11
Cubo	Quadrado	10	11
Prisma quadrangular	Quadrado	6	10
	Retângulo	2	10
Paralelepípedo	Retângulo	10	11

No primeiro momento os alunos não identificaram algumas figuras do plano. A aluna MB erradamente identificou o triângulo como a figura no plano das faces do prisma quadrangular enquanto os alunos AD, JF, e TH indicaram o quadrado como a figura no plano que identificam no paralelepípedo.

9. Que figura(s) do plano identifica:

Na pirâmide quadrangular quadrado
 No cone triângulo
 No cilindro círculo
 No cubo quadrado
 No prisma quadrangular quadrado
 No paralelepípedo retângulo

Figura 26 - Resposta da aluna CB (Momento 1)

A aluna CB identificou apenas a figura no plano quadrado (não tendo identificado o triângulo) na pirâmide quadrangular e no prisma quadrangular identificou apenas o quadrado não tendo mencionado o retângulo (Figura 26). A aluna erradamente referiu o triângulo como a figura no plano que se pode identificar no cone.

9. Que figura(s) do plano identifica:

Na pirâmide quadrangular quadrado
 No cone círculo
 No cilindro círculo
 No cubo quadrado
 No prisma quadrangular triângulo
 No paralelepípedo retângulo

Figura 27 - Resposta da aluna MB (Momento 1)

Tal como podemos visualizar nesta resolução (Figura 27), a aluna MB referiu que a figura no plano que identificava no prisma quadrangular era o triângulo quando as figuras que identificamos são o quadrado e o retângulo. Relativamente à pirâmide quadrangular a aluna apenas identificou a figura no plano quadrado.

No segundo momento, os alunos identificaram corretamente as figuras no plano da pirâmide quadrangular, do cone, do cilindro e do cubo. Quanto ao paralelepípedo o aluno JF referiu que identificava as figuras no plano retângulo e quadrado nas suas faces, quando as figuras no plano das faces deste sólido são retângulos. Relativamente ao prisma quadrangular a aluna CB erradamente referiu que a figura no plano que identificava neste sólido era o paralelepípedo e o cubo (tal como podemos visualizar na Figura 28).

9. Que figura(s) do plano identificas:
- Na pirâmide quadrangular triângulo, quadrado
- No cone cilindro
- No cilindro circulo
- No cubo quadrado
- No prisma quadrangular paralelepípedo e cubo
- No paralelepípedo retângulo

Figura 28 - Resposta da aluna CB (Momento 2)

Pergunta 3

Para verificar se os alunos conseguiam identificar corretamente propriedades dos sólidos geométricos, na pergunta n.º 3 da ficha de trabalho, solicitei-lhes que caracterizassem as superfícies do cone, do cubo, do cilindro, do paralelepípedo, da pirâmide quadrangular e da esfera. (Figura 29)

3. Assinala com um X nos locais corretos.







						
Tem todas as superfícies planas						
Tem todas as superfícies curvas						
Tem superfícies planas e curvas						

Figura 29 – Primeira parte da pergunta n.º 3 da ficha de trabalho

Nesta pergunta os alunos revelaram os seguintes resultados nos dois momentos da recolha de dados (Tabela 12):

Tabela 12 – Análise das respostas à pergunta n.º 3

Momento 1																		
Poliedros									Não poliedros									
Cubo			Paralelepípedo			Pirâmide quadrangular			Cone			Cilindro			Esfera			
OK	X	NR	OK	X	NR	OK	X	NR	OK	X	NR	OK	X	NR	OK	X	NR	
10	-	1	8	1	2	8	1	2	7	3	1	7	4	-	9	1	1	

Momento 2																		
Poliedros									Não poliedros									
Cubo			Paralelepípedo			Pirâmide quadrangular			Cone			Cilindro			Esfera			
OK	X	NR	OK	X	NR	OK	X	NR	OK	X	NR	OK	X	NR	OK	X	NR	
11	-	-	11	-	-	11	-	-	10	1	-	9	2	-	11	-	-	

OK – Correto X – Errado NR- Não respondeu

No primeiro momento um aluno não identificou corretamente as propriedades do paralelepípedo, da pirâmide quadrangular e da esfera, três alunos não identificaram acertadamente as propriedades do cone e quatro alunos não identificaram as propriedades do cilindro.

3. Assinala com um X nos locais corretos.







						
Tem todas as superfícies planas.		X		X	X	
Tem todas as superfícies curvas.	X		X			X
Tem superfícies planas e curvas						

Figura 30 - Resposta da aluna TR (Momento 1)

No primeiro momento a aluna TR considerou, erradamente, que o cone e o cilindro têm todas as superfícies curvas quando na realidade têm superfícies planas e curvas (Figura 30). Este erro foi o mais frequente entre os alunos sendo que três alunos consideram que o cone tem todas as superfícies curvas e quatro alunos consideram que o cilindro tem todas as superfícies curvas.

No segundo momento e após os alunos terem manipulado os materiais identificaram corretamente as propriedades dos seguintes sólidos geométricos: cubo, paralelepípedo, pirâmide quadrangular e esfera. Apesar de se ter verificado um progresso no que diz respeito à identificação das superfícies dos sólidos geométricos indicados na ficha de trabalho, dois alunos, erradamente, concluíram que o cilindro tem todas as superfícies curvas e um aluno considerou que o cone tem todas as superfícies curvas. Na Figura 31 podemos visualizar a resolução da aluna CB que considerou, erradamente, que o cilindro tem todas as superfícies curvas.

3. Assinala com um X nos locais corretos.







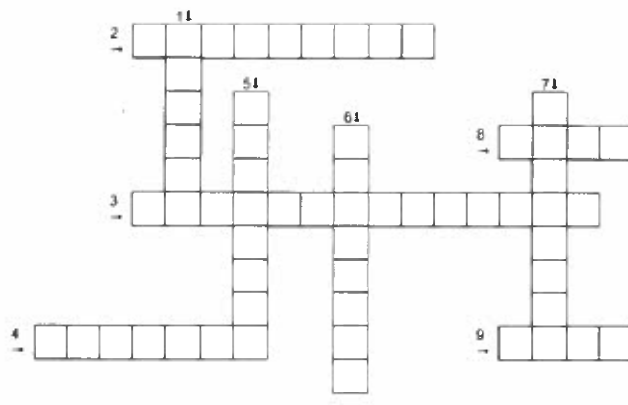
						
Tem todas as superfícies planas.		X		X	X	
Tem todas as superfícies curvas.			X			X
Tem superfícies planas e curvas	X					

Figura 31 - Resposta da aluna CB (Momento 2)

Pergunta 10

Nesta pergunta solicitei aos alunos que preenchessem umas palavras cruzadas, nas quais tinham de identificar figuras no plano e sólidos geométricos através da descrição das suas características (Figura 32).

10. Preenche as palavras cruzadas.



1. Sólido geométrico com toda a superfície curva.
2. Figura no plano com 2 quatro lados. Os seus lados são iguais dois a dois.
3. Sólido geométrico com 6 faces retangulares, 12 arestas e 8 vértices.
4. Figura no plano limitada por uma linha curva.
5. Figura geométrica com três lados.
6. Sólido geométrico com 2 bases circulares e uma superfície lateral curva.
7. Figura no plano com 4 lados geometricamente iguais e 4 ângulos retos.
8. Sólido geométrico com 6 faces iguais e quadradas, 12 arestas e 8 vértices.
9. Sólido geométrico com 1 base circular, 1 vértice e uma superfície lateral.

Figura 32 – Pergunta n.º 10 da ficha de trabalho

Na pergunta n.º 10, os alunos revelaram os resultados apresentados na tabela 13 nos dois momentos da recolha de dados:

Tabela 13 – Análise das respostas à pergunta n.º 10

		Momento 1	Momento 2	
Identifica propriedades das figuras no plano	Retângulo	OK	8	10
		X	2	0
		NR	1	1
	Círculo	OK	9	10
		X	0	0
		NR	2	1
	Triângulo	OK	11	10
		X	0	0
		NR	0	1
	Quadrado	OK	9	10
		X	0	0
		NR	2	1

		Momento 1	Momento 2
Identifica propriedades dos sólidos geométricos	Esfera	OK	11
		X	0
		NR	0
	Paralelepípedo	OK	11
		X	0
		NR	0
	Cilindro	OK	10
		X	0
		NR	1
	Cubo	OK	11
		X	0
		NR	0
	Cone	OK	10
		X	0
		NR	1

No primeiro momento os 11 alunos conseguiram identificar corretamente a figura no plano triângulo e os sólidos esfera, paralelepípedo e cubo a partir da descrição das suas propriedades/características.

Na Figura 33 podemos observar a resolução da aluna JC que à semelhança de outra aluna identificou corretamente as figuras no plano e os sólidos geométricos a partir da descrição das suas propriedades exceto a figura no plano retângulo que erradamente considerou como um pentágono.

10. Preenche as palavras cruzadas:

1. Sólido geométrico com toda a superfície curva.
2. Figura no plano com quatro lados. Os seus lados são iguais dois a dois.
3. Sólido geométrico com 6 faces retangulares, 12 arestas e 8 vértices.
4. Figura no plano limitada por uma linha curva.
5. Figura no plano com três lados.
6. Sólido geométrico com 2 bases circulares e uma superfície lateral curva.
7. Figura no plano com 4 lados geometricamente iguais e 4 ângulos retos.
8. Sólido geométrico com 6 faces iguais e quadradas, 12 arestas e 8 vértices.
9. Sólido geométrico com 1 base circular, 1 vértice e uma superfície lateral.

Figura 33 - Resposta da aluna JC (Momento 1)

Neste primeiro momento, o aluno AD não identificou (não respondeu) as figuras no plano retângulo e quadrado nem os sólidos geométricos cilindro e cone, a aluna TC não identificou as figuras no plano círculo e quadrado e a aluna ML não identificou a figura no plano círculo.

No segundo momento, 10 alunos identificaram corretamente os sólidos geométricos e as figuras no plano e um não respondeu, exceto na identificação do sólido geométrico “cone” (9 alunos identificaram este sólido corretamente e 2 alunos não responderam). Na Figura 34 podemos observar a resolução da aluna TC que identificou corretamente as propriedades das figuras no plano: retângulo, triângulo, círculo e quadrado e dos sólidos geométricos: esfera, paralelepípedo, cilindro e cubo, contudo, não identificou o cone a partir da descrição das suas propriedades.

10. Preenche as palavras cruzadas:

1. Sólido geométrico com toda a superfície curva.
 2. Figura no plano com quatro lados. Os seus lados são iguais dois a dois.
 3. Sólido geométrico com 6 faces retangulares, 12 arestas e 8 vértices.
 4. Figura no plano limitada por uma linha curva.
 5. Figura no plano com três lados.
 6. Sólido geométrico com 2 bases circulares e uma superfície lateral curva.
 7. Figura no plano com 4 lados geometricamente iguais e 4 ângulos retos.
 8. Sólido geométrico com 6 faces iguais e quadradas, 12 arestas e 8 vértices.
 9. Sólido geométrico com 1 base circular, 1 vértice e uma superfície lateral

Figura 34 - Resposta da aluna TC (Momento 2)

O aluno TH não respondeu a esta questão pois teve necessidade de sair da sala de aula antes de concluir a tarefa.

2.5.4 Descrição de sólidos geométricos

Perguntas 6 e 7

Para verificar se os alunos conseguiam descrever figuras no espaço, nas perguntas 6 e 7 da ficha de trabalho (Figura 35), pedi-lhes para identificarem dois sólidos geométricos e para os descreverem.

6. Na figura está representado um 
Sem usares o seu nome, descreve este sólido de modo a que qualquer um dos teus amigos descubra do que se trata.


7. Na figura está representado um 
Sem usares o seu nome, descreve este sólido de modo a que qualquer um dos teus amigos descubra do que se trata.

Figura 35 – Perguntas n.º 6 e 7 da ficha de trabalho

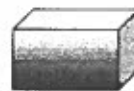
Nestas perguntas, os alunos revelaram os seguintes resultados, nos dois momentos da recolha de dados (Tabela 14):

Tabela 14 – Análise das respostas às perguntas n.º 6 e 7

		Momento 1	Momento 2
Identificação do sólido	Correta	9	11
	Incorreta	2	0
Descrição do paralelepípedo	Faces	Certo	10
		Errado	0
	Vértices	Certo	9
		Errado	0
Arestas	Certo	8	
	Errado	1	
Superfícies Planas/Poliedro	Certo	5	
	Errado	8	
Identificação da(s) figura(s) do plano	Certo	4	
	Não identifica	1	
Identificação do sólido	Correta	10	11
	Incorreta	1	0
Descrição do cilindro	Superfícies	Certo	5
		Parcialmente certa	4
	Identificação da(s) figura(s) do plano	Errado	6
		Certo	0
Identificação da(s) figura(s) do plano	Certo	4	9
	Não identifica	7	2

Relativamente à identificação do sólido geométrico paralelepípedo, antes de distribuir e explorar os sólidos, um aluno erradamente identificou-o como cubo e outro como retângulo (tal como podemos verificar na Figura 36). Quanto à sua descrição, a maioria dos alunos limitou-se a indicar o número de faces, vértices e arestas. Quatro alunos referiram que se tratava de um poliedro, um mencionou que tinha as superfícies planas e apenas um aluno referiu que o sólido tinha todas as faces retangulares.

6. Na figura está representado um retângulo
 Sem usares o seu nome, descreve este sólido de modo a que qualquer um dos teus amigos descubra do que se trata.

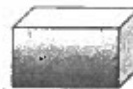


Tem 8 vértices, 12 arestas e 6 faces.

Figura 36 - Resposta do aluno FA (Momento 1)

No segundo momento, com os materiais, todos os alunos conseguiram identificar corretamente o sólido geométrico. A maioria dos alunos descreveu o sólido mais detalhadamente tal como podemos observar na Figura 37, na qual a aluna indica o número de faces, vértices e arestas, identifica a figura do plano das faces e caracteriza as superfícies.

6. Na figura está representado um paralelepípedo
 Sem usares o seu nome, descreve este sólido de modo a que qualquer um dos teus amigos descubra do que se trata.



Tem 7 das 8 superfícies planas, tem 6 faces, 8 vértices e 12 arestas e tem faces retangulares.

Figura 37 - Resposta da aluna JC (Momento 2)

Do primeiro momento para o segundo verificou-se um progresso significativo dos alunos no que concerne à descrição do paralelepípedo não só ao nível da indicação do número de faces, vértices e arestas e da descrição da sua superfície mas principalmente quanto à identificação da figura do plano das suas faces.

Quanto à identificação do sólido geométrico cilindro, no primeiro momento, todos os alunos o identificaram corretamente, quatro alunos descreveram corretamente a sua superfície e quatro alunos identificaram a figura no plano das suas bases. Quatro alunos descreveram parcialmente a superfície deste sólido geométrico, considereei parcialmente certas as seguintes respostas dos alunos:

- “tem duas bases” – aluna MB;
- “duas superfícies planas” – aluno AD
- “duas bases planas” – aluno FA
- “duas bases circulares e uma superfície lateral” – aluna CB

Considereei estas respostas parcialmente certas pois o sólido tem duas bases/superfícies tal como os alunos referem mas falta referir que também possui uma superfície lateral curva. A aluna CB refere que o sólido tem uma superfície lateral mas não especifica (Figura 38).

7. Na figura está representado um Cilindro.
Sem usares o seu nome, descreve este sólido de modo a que qualquer um dos teus amigos descubra do que se trata.



Este sólido tem 2 bases circulares e uma superfície lateral.
Que nome tem este sólido?

Figura 38 - Resposta da aluna CB (Momento 1)

No segundo momento também todos os alunos identificaram corretamente o sólido geométrico, cinco alunos descreveram as suas superfícies e nove alunos identificaram a figura no plano das suas bases. Seis alunos descreveram parcialmente a superfície deste sólido geométrico, considereei parcialmente certas as seguintes respostas dos alunos:

- “Não poliedro, as faces têm a forma de círculo (...) duas faces”. – aluno FA
- “Duas bases circulares e uma superfície circular” – aluno JF
- “Duas faces planas circulares e uma superfície curva” – aluna BL
- “Uma superfície curva (...) faces – 2” – aluna TC
- “Duas faces circulares, não é poliedro e tem superfícies curvas e planas” – aluno AD
- “Duas faces circulares, têm superfícies planas e curva” – aluna ML

Considereei estas respostas parcialmente certas pois o sólido tem duas bases e não duas faces como alguns alunos referem. O aluno JF menciona que o cilindro tem “uma superfície circular” esta afirmação não está correta pois o sólido tem uma superfície curva, contudo como o aluno também refere que o cilindro tem “duas bases circulares” optei por considerar esta resposta parcialmente certa e não errada.

7. Na figura está representado um Cilindro.
Sem usares o seu nome, descreve este sólido de modo a que qualquer um dos teus amigos descubra do que se trata.



Tem 2 superfícies planas e uma curva
mas tem nenhum vértice. Tem 2 bases
4 arestas e 2 bases circulares

Figura 39 - Resposta da aluna JC (Momento 2)

Na Figura 39 podemos observar a resposta da aluna JC, considereei a sua resposta certa pois a aluna descreve corretamente as superfícies do cilindro ao afirmar que “tem 2 superfícies planas e uma curva” e porque identifica a figura do plano das bases ao declarar “tem 2 bases circulares”.

Do primeiro momento para o segundo também se verificou um progresso significativo dos alunos relativamente à descrição do cilindro ao nível da sua superfície mas principalmente quanto à identificação da figura do plano das suas bases.

2.6. Conclusão

Este estudo integrou dois momentos de trabalho. No primeiro momento os alunos responderam a um conjunto de questões sem recorrer a materiais manipuláveis enquanto no segundo momento os alunos tinham à sua disposição modelos de sólidos geométricos que podiam manipular e usar para responder às mesmas questões. Neste segundo momento houve também lugar à discussão de alguns conceitos apoiada por esses materiais. A manipulação dos sólidos por parte dos alunos foi muito positiva, a sua utilização permitiu que conseguissem mais facilmente identificar os poliedros e os não poliedros e refletir sobre o que os diferencia. Contudo, em algumas questões, os alunos identificaram apenas os sólidos que estavam a visualizar/manipular tendo a utilização dos modelos condicionado a diversidade de sólidos indicados. A exploração e o manuseamento dos sólidos geométricos foram benéficos visto que a maioria dos alunos passou a conseguir identificar e distinguir prismas de pirâmides. Com este estudo pude confirmar o declarado por Leite (2008), ou seja, verifiquei que o manuseamento dos materiais manipuláveis pelos alunos facilitou a compreensão e assimilação de conceitos ao nível da Geometria.

Antes de distribuir os modelos, os alunos já sabiam identificar elementos dos sólidos geométricos (faces, vértices e arestas). Relativamente à identificação do número destes elementos nos sólidos geométricos, verificou-se um progresso significativo, após os alunos terem manipulado e explorado os modelos. Este progresso foi potenciado pelo facto de os alunos ao manusearem os sólidos terem tido oportunidade de contar as faces, as arestas e os vértices. Quanto à identificação das figuras no plano nos sólidos geométricos, o facto de visualizarem e manipularem os sólidos também contribuiu para que se verificasse uma evolução significativa na capacidade dos alunos compreenderem as propriedades das figuras.

Após os alunos terem explorado e manuseado os sólidos geométricos, verificou-se que, o número de alunos que se referiu à superfície e à identificação das figuras no plano das faces ou bases dos sólidos aumentou consideravelmente. Assim sendo, pode-se concluir que a utilização dos sólidos contribuiu para que os alunos descrevessem os sólidos mais detalhadamente, fazendo referência a elementos e propriedades essenciais que permitiam a sua classificação, ou seja, a utilização dos materiais manipuláveis contribuiu para o desenvolvimento da capacidade de descrever sólidos geométricos e identificar os seus elementos. Ao visualizar e manipular os sólidos geométricos os alunos conseguiram descrevê-los eficazmente, indicando o número de faces, vértices e arestas, identificando das figuras no plano das faces ou bases e a descrevendo as suas superfícies.

Sem manusear ou visualizar os sólidos geométricos alguns alunos manifestavam dificuldade em identificar as suas propriedades, nomeadamente no que se refere à caracterização das suas superfícies de modo a classificar poliedros e não poliedros. Ao manipular os sólidos a maioria dos alunos conseguiu identificar e distinguir superfícies planas e superfícies curvas.

Após analisar a última pergunta da ficha de trabalho concluí que o manuseamento dos sólidos não contribuiu significativamente para que os alunos identificassem as figuras no plano nem os sólidos geométricos a partir da sua descrição.

De um modo geral, a exploração e a manipulação dos sólidos contribuíram para que os alunos identificassem e compreendessem melhor as suas propriedades, os conseguissem classificar (distinguindo poliedros e não poliedros e prismas e pirâmides), os descrevessem mais pormenorizadamente e conseguissem identificar os seus elementos.

Para alguns alunos que participaram neste estudo, os sólidos são entendidos de acordo com a sua aparência, ou seja, ao nível da aprendizagem da geometria estão no primeiro nível da teoria de Van Hiele. No primeiro momento do estudo, ao observar e interagir com os alunos enquanto resolviam a ficha de trabalho, apercebi-me que estes tinham uma imagem mental dos sólidos e que alguns alunos tinham memorizado algumas das suas características, tais como, o número de faces, arestas ou vértices. Ao manipularem os sólidos os alunos puderam observar e refletir sobre as suas propriedades e os seus elementos, tais como, o número de faces, vértices e arestas, as superfícies, as figuras no plano das faces, o número de bases dos sólidos e a sua forma.

Assim, com a realização deste estudo, concluí que os materiais manipuláveis promovem as aprendizagens dos alunos em Geometria, tal como identificam Breda et al. (2011), Leite (2008), NCTM (2007), Pereira (2011) e Ponte e Serrazina (2000). Os modelos dos sólidos geométricos contribuíram para o desenvolvimento da capacidade de identificar as propriedades dos sólidos e de os classificar (poliedros e não poliedros, prismas e pirâmides). Os modelos de sólidos geométricos ajudaram os alunos a compreender o que são superfícies curvas e superfícies planas e consequentemente a fazer a distinção entre poliedros e não poliedros. Sem permitir que os alunos explorassem e manuseassem os modelos de sólidos geométricos teria tido dificuldade em fazer compreender o que eram superfícies planas e superfícies curvas. Com a utilização destes materiais manipuláveis os conceitos superfícies curvas e superfícies planas e poliedros e não poliedros deixaram de ser abstratos e passaram a ter um significado concreto. Contribuíram, também, para que os alunos identificassem propriedades dos prismas e das pirâmides, essenciais para que conseguissem classificar os sólidos. A identificação de prismas e pirâmides foi, assim, facilitada com o manuseamento dos sólidos, pois com a sua exploração e análise os alunos conseguiram deduzir que as pirâmides apenas têm uma base enquanto os prismas têm duas bases congruentes.

Reflexão Final

As diversas unidades curriculares que integram o Mestrado, em particular as de Prática de Ensino Supervisionada, foram fulcrais para a minha formação pois adquiri e desenvolvi conhecimentos, competências, bases didáticas e metodológicas, e, sobretudo, preparem-me para ser autónoma e eficiente a nível profissional. As unidades curriculares da licenciatura e do mestrado, proporcionaram-me um vasto conjunto de experiências que contribuíram para que eu adquirisse novos conhecimentos e capacidades fundamentais ao meu crescimento pessoal e profissional que, conseqüentemente, foram importantes para o alargamento da minha visão (do processo de ensino-aprendizagem) e da minha capacidade de inovação, adaptação e improviso na prática pedagógica. Nos estágios e durante a elaboração deste relatório refleti sobre a prática pedagógica por mim exercida. Refleti individualmente mas também com os professores cooperantes, supervisores e colega de estágio. A reflexão ao longo dos estágios permitiu-me progredir pessoal e profissionalmente, pois fez com que eu melhorasse os meus conhecimentos e me sentisse mais segura ao lecionar.

Os estágios permitiram-me conhecer os contextos e as problemáticas do Ensino Básico do 1.º e 2.º ciclo, interagir pedagogicamente com todos os intervenientes na ação educativa (professores, alunos e funcionários), desenvolver uma atitude analítica e reflexiva face a situações da prática profissional e institucionais vivenciadas e mobilizar conhecimentos adquiridos anteriormente na problematização das situações da prática profissional. Possibilitaram também que eu desenvolvesse competências de ação (como profissional de educação), nomeadamente: observar e analisar contextos e situações; planificar ações adequadamente; desenvolver coerente e fundamentadamente estratégias de trabalho e avaliar os resultados alcançados. Todas as experiências vividas durante os estágios foram gratificantes e positivas uma vez que me levaram a planear, refletir, rever e modificar estratégias visando aperfeiçoar o meu desempenho enquanto professora e prepararam-me para os desafios, responsabilidades e exigências inerentes à profissão docente.

A minha passagem pelo 1.º e 2.º ciclo foi desafiante e motivante, do ponto de vista do trabalho e tempo despendido foi bastante intensiva mas positiva. Devido à minha inexperiência nestes níveis de ensino e também por diversos fatores dos contextos (de entre os quais destaco o apoio dado pelos professores cooperantes), o estágio no 1.º ciclo revestiu-se de uma maior dificuldade que o estágio do 2.º ciclo. Apesar de todos os professores cooperantes terem sido simpáticos e de me terem recebido bem na sua sala de aula, o trabalho com os professores de 2.º ciclo revelou-se mais fácil, estando estes sempre disponíveis para me ajudar e aconselhar.

Nos estágios aprofundei e consolidei os meus conhecimentos relativos aos conteúdos lecionados nas diversas áreas do 1.º e 2.º ciclo, assim como o meu conhecimento didático-

pedagógico e relacional (com os vários intervenientes do contexto educativo, mas particularmente com os alunos). O facto de durante os estágios ter tido a oportunidade de observar e intervir no contexto educativo, para além de ter alargado a minha visão relativamente a estes níveis de ensino (que era limitada devido ao facto de nunca ter lecionado no Ensino Básico antes de iniciar o mestrado), permitiu-me relacionar conhecimentos teóricos e práticos.

Antes de lecionar planifiquei minuciosamente as minhas aulas, delineando antecipadamente estratégias de ensino e seleccionando tarefas e materiais. Ao planificar tive em conta a importância da seleção das tarefas. Procurei seleccionar/dinamizar tarefas que motivassem os alunos, que promovessem o desenvolvimento e a compreensão de conceitos/conteúdos, proporcionassem diferentes experiências e que facilitassem as aprendizagens. Na minha prática letiva contemplei diferentes métodos de trabalho e diversas estratégias com o intuito de tornar as aulas apelativas e dinâmicas.

Analisando o meu percurso de formação verifico que progredi ao longo dos estágios e tive um desempenho bastante positivo em cada um. No geral considero que as planificações estavam bem estruturadas, as estratégias de ensino-aprendizagem tinham uma sequência lógica e adequada, os recursos utilizados foram adequados à idade, ao ano de escolaridade dos alunos e às tarefas propostas. Por sua vez, as tarefas no seu conjunto proporcionaram um percurso de aprendizagem coerente que permitiu aos alunos a consolidação, construção e compreensão dos conceitos fundamentais lecionados e facilitou a progressão das aprendizagens. Durante a condução das aulas consegui apoiar os alunos que sentiam mais dificuldade, ajudar na superação dessas dificuldades (pelo menos parcialmente) e adaptar e adequar as planificações ao ritmo de trabalho dos alunos e às suas necessidades. Nos estágios, observei os alunos, fiz-lhes diversas perguntas e circulei pela sala enquanto resolviam os exercícios (averiguando se os resolviam corretamente) de forma a verificar se compreendiam o que se pretendia e se atingiam os objetivos delineados. Sempre que verifiquei que os alunos não atingiam esses objetivos ou revelavam dificuldades na compreensão e interpretação, eu explicava novamente os conteúdos de diferentes modos, se necessário. Quando verifiquei que os alunos não tinham os conhecimentos prévios que lhes permitissem executar as tarefas que pretendia dinamizar na aula eu explorei e expus esses conteúdos para que os alunos adquirissem os conhecimentos necessários à sua realização. Assim sendo, enquanto intervim, tive em consideração o feedback dos alunos, avaliei as suas aprendizagens e sempre que necessário adaptei a ação na aula às suas necessidades.

O desenvolvimento do estudo de carácter investigativo contribuiu também para o meu desenvolvimento pois aprofundei os meus conhecimentos ao nível da Geometria e dos materiais manipuláveis, principalmente a nível pedagógico-didático. Nomeadamente, aprofundei o meu conhecimento sobre a seleção e conceção de tarefas, a organização do trabalho dos alunos e a condução das tarefas na sala de aula. Este estudo constituiu uma boa oportunidade

para eu explorar (e refletir sobre) as potencialidades de alguns materiais manipuláveis e para analisar e compreender de que forma os materiais manipuláveis poderão contribuir para a aprendizagem da Matemática. O estudo assim como algumas atividades que realizei durante o estágio ajudaram-me também a compreender o modo de pensar e as dificuldades dos alunos e a investigar (e questionar) a minha própria prática.

Durante a realização do estudo investigativo evidenciaram-se algumas limitações e entraves que condicionaram a sua execução. O principal obstáculo foi tempo disponibilizado pelos professores cooperantes para implementar as atividades relacionadas com o estudo na sala de aula (tanto no 1.º como no 2.º ciclo). No 1.º ciclo (mais concretamente no 3.º ano) não consegui implementar o estudo devido ao facto da professora cooperante não ter disponibilizado tempo letivo para o efeito, logo apenas realizei as tarefas descritas no percurso investigativo. No 2.º ciclo, devido ao horário dos alunos e ao cumprimento de diretrizes (por parte da direção da escola), não consegui realizar nenhuma atividade com as turmas nas quais estagiei, pelo que tive que concretizar o estudo investigativo com os alunos que frequentavam a sala de estudo de Matemática. O facto de ter realizado o estudo com alunos que não conhecia limitou a minha gestão e domínio do grupo. Se tivesse tido mais tempo gostaria de ter dinamizado algumas tarefas exploratórias não só para motivar os alunos mas também para explorar mais detalhadamente os conceitos inerentes ao estudo.

Segundo Abrantes, Serrazina e Oliveira (1999), a “geometria é essencialmente um meio para a criança conhecer o espaço em que se move, pelo que se torna importante promover a aprendizagem baseada na experimentação e na manipulação” (pág. 67). As tarefas realizadas durante o percurso investigativo e os materiais utilizados foram pensados com o intuito de proporcionar experiências/tarefas matemáticas diversificadas e significativas (ao nível da Geometria), apoiar/facilitar as aprendizagens dos alunos, promover e facilitar o desenvolvimento da compreensão dos conceitos, apoiar a reflexão dos alunos sobre as tarefas realizadas, estimular a capacidade de resolver problemas e de raciocinar e comunicar matematicamente. Durante a realização das tarefas os alunos manusearam alguns materiais manipuláveis (sólidos geométricos, tangram, objetos, geoplano), pensaram, executaram tarefas e refletiram. Ao dinamizar algumas tarefas no percurso investigativo e com a realização do estudo investigativo concluí que os materiais manipuláveis promoveram e facilitaram as aprendizagens dos alunos. Assim sendo, na minha prática profissional futura, sempre que for pertinente pretendo utilizar materiais manipuláveis para melhorar a compreensão dos conteúdos (ou seja para auxiliar os alunos na aprendizagem), aumentar a motivação e possibilitar aos alunos a construção do seu próprio conhecimento (ao explorarem, manipularem, visualizarem e experimentarem os materiais). Recorrendo aos materiais manipuláveis pretendo criar tarefas desafiadoras, enriquecedoras, dinâmicas e motivantes de forma a levar os alunos a envolverem-se na aprendizagem através de experiências ativas e concretas.

Referências Bibliográficas

- Abrantes, P. (2002). A avaliação das aprendizagens no ensino básico. In P. Abrantes, & F. Araújo (Coord.). *Reorganização Curricular do Ensino Básico: Avaliação das Aprendizagens* (pp. 9-15). Lisboa: Ministério da Educação/Departamento da Educação Básica.
- Abrantes, P., Serrazina, L., & Oliveira, I. (1999). *A Matemática na educação básica*. Lisboa: Ministério da Educação.
- Alarcão, I.; Leitão, A., & Roldão, M. (2010). Prática pedagógica supervisionada e feedback formativo co-constutivo. *Revista Brasileira de Formação de Professores*, 1(3), 2-29.
- APM (1988). *Renovação do currículo de Matemática*. Lisboa: Associação de Professores de Matemática.
- Arends, R. (1995), *Aprender a ensinar*. Lisboa: Editora McGraw-Hill.
- Ausubel, D. (2003). *Aquisição e Retenção de Conhecimentos: Uma Perspectiva Cognitiva*. Lisboa: Plátano.
- Botas, D. (2008). *A utilização dos materiais didáticos nas aulas de matemática: Um estudo no 1.º ciclo*. [Dissertação de mestrado em ensino das ciências. Universidade Aberta.] Lisboa: Associação de professores de Matemática.
- Breda, A., Serrazina, L., Sousa, H., & Oliveira, P. (2011). *Geometria e medida no ensino básico*. Lisboa: Ministério da Educação /Direcção-Geral de Inovação e Desenvolvimento Curricular (DGIDC). Disponível em http://area.dgidc.min-edu.pt/materiais_NPMEB/070_Brochura_Geometria.pdf.
- Carita, A., & Fernandes, G. (1999). *Indisciplina na sala de aula. Como prevenir? Como remediar?*. Lisboa: Editorial Presença.
- Clements, D., & Battista, M. (2002). Constructivist Learning and Teaching. In D. L. Chambers (Eds.), *Putting Research into Practice in the Elementary Grades: Readings from Journals of the NCTM* (pp. 6-8). Reston, VA: NCTM (Original de 1990, *Arithmetic Teacher*, 38(1), 34-35)
- Coutinho, C., & Chaves, J. (2002). O estudo de caso na investigação em Tecnologia Educativa em Portugal. *Revista Portuguesa de Educação*, 15(1), 221-243. Disponível em <https://repositorium.sdum.uminho.pt/bitstream/1822/492/1/ClaraCoutinho.pdf>
- Damas, E., Oliveira, V., Nunes, R., & Silva, L. (2010). *Alicerces da matemática: Guia prático para professores e educadores*. Porto: Areal Editores.
- Decreto Regulamentar nº2/2008
- Decreto-Lei nº 240/2001
- Decreto-Lei nº 6/2001
- Dias, P. (2011). *Práticas de avaliação formativa na sala de aula: regulação e feedback*. [Dissertação apresentada para obtenção do Grau de Mestre em Supervisão Pedagógica. Uni-

- versidade Aberta]. Disponível em https://repositorioaberto.uab.pt/bitstream/10400.2/2107/1/Dissertacao_MSVP_PD.pdf.
- Fabregat, C., & Fabregat, M. (1991). *Como preparar uma aula de história*. Rio Tinto: Edições Asa
- Ferreira, C. (2007). *A Avaliação no Quotidiano da sala de Aula*. Porto: Porto Editora.
- Gil, M., & Martinez, A. (2006). Experiência de Contar e Ouvir Estória: Uma relação com os comportamentos de escolha de material escolar e atividades. *Psicologia*, 48, 2-5.
- Leite, J. (2008). *Materiais Didáticos Manipuláveis no Ensino e Aprendizagem De Geometria Espacial*. [Artigo apresentado como requisito parcial ao Programa de Desenvolvimento Educacional do Paraná. Curitiba]. Disponível em <http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/pde/arquivos/1664-8.pdf>.
- Martins, I., Veiga, M., Teixeira, F., Vieira, C., Vieira, R., Rodrigues, A., & Couceiro, F. (2007). *Educação em Ciências e Ensino Experimental – Formação de professores*. Lisboa: Ministério da Educação.
- Martins, I., Veiga, M., Teixeira, F., Vieira, C., Vieira, R., Rodrigues, A., & Couceiro, F. (2007). *Explorando Materiais ... Dissolução de Líquidos*. 2ª Edição. Lisboa: Ministério da Educação.
- Matos, J., & Serrazina, M., (1996). *Didática da Matemática*. Lisboa: Universidade Aberta.
- Meirinhos, M., & Osório, A. (2010). O estudo de caso como estratégia de investigação em educação. *Eduser: revista de educação*, 2(2), 49-65. Disponível em <https://bibliotecadigital.ipb.pt/bitstream/10198/3961/1/O%20estudo%20de%20caso%20como%20estrat%C3%A9gia%20de%20investiga%C3%A7%C3%A3o%20em%20educa%C3%A7%C3%A3o.pdf>.
- Melo, L. (2011). *Currículo, práticas educativas e diferenciação pedagógica no pré-escolar e no 1.º ciclo*. [Dissertação de Mestrado para obtenção do grau de mestre em Educação Pré-Escolar e Ensino do 1.º Ciclo do Ensino Básico. Universidade dos Açores]. Disponível em <https://repositorio.uac.pt/bitstream/10400.3/1251/1/DissertMestradoLuisaCLRMelo2011.pdf>.
- Ministério da Educação (1991). *Programa de História e Geografia de Portugal – 2º ciclo*. Lisboa: Departamento de Educação Básica.
- Ministério da Educação (2007). *Programa de matemática do ensino básico*. Lisboa: Ministério da Educação (ME)/Direcção Geral da Inovação e Desenvolvimento Curricular (DGIDC).
- Ministério da Educação (2009). *Programas de Português do Ensino Básico*. Lisboa: Ministério da Educação (ME)/Direcção Geral da Inovação e Desenvolvimento Curricular (DGIDC).
- Ministério da Educação (2010). *Metas Curriculares de Ciências da Natureza*. Disponíveis em <http://metasdeaprendizagem.dge.mec.pt/ensinobasico/metasdeaprendizagem/metas/?area=22&level=4>.

- Ministério da Educação. (2004). *Organização Curricular e Programas. Ensino Básico 1.º Ciclo*. Lisboa: Ministério da Educação/Departamento da Educação Básica.
- Ministério da Educação-Direção Geral do Ensino Básico e Secundário (1991). *Organização Curricular e Programas. Ensino Básico 2.º Ciclo. Ciências da Natureza*. Lisboa: DGEBS: Imprensa Nacional-Casa da Moeda.
- NCTM (2007). *Princípios e normas para a Matemática escolar*. Lisboa: APM. (tradução do original em inglês, 2000).
- Neto, C. (1999). *Motricidade e jogos na infância* (2.ª Edição). Rio de Janeiro: Sprint.
- Nunes, C., & Ponte, J. P. (2010). O professor e o desenvolvimento curricular: Que desafios? Que mudanças? In GTI (Ed.), *O professor e o programa de matemática do ensino básico*. Lisboa: APM.
- Pacheco, J. (1999). *Componentes do Processo de Desenvolvimento do Currículo*. Braga: Livraria Minho.
- Pato, M. (1995). *Trabalho de Grupo no ensino Básico: Guia Prático para Professores*. Lisboa: Texto Editora.
- Pereira, A. (2002). *Educação para a ciência*. Lisboa: Universidade Aberta.
- Pereira, J. (2011). Materiais Manipuláveis na Aprendizagem de Geometria. *Anais Ebrapem*, 1(1). Disponível em <http://editorarealize.com.br/revistas/ebapem/trabalhos/Materiais%20Manipul%20E1veis%20na%20Aprendizagem%20de%20Geometria.pdf>.
- Pereira, M. (1992). *Didática das ciências da natureza*. Lisboa: Universidade Aberta.
- Perry, B., & Howard, P. (1994). Manipulatives – Constraints on Construction? In G. Bell, B. Wright, N. Leeson, & J. Geake (Eds.), *Challenges in mathematics educations: Constraints on construction* (pp. 487-496). Lismore: Merga. Disponível em http://www.merga.net.au/documents/RP_Perry_Howard_1994.pdf.
- Ponte, J. (2006). Estudos de caso em educação matemática. *Bolema*, 25, 105-132. Disponível em [http://www.educ.fc.ul.pt/docentes/jponte/docs-pt/06-Ponte%20\(Estudo%20caso\).pdf](http://www.educ.fc.ul.pt/docentes/jponte/docs-pt/06-Ponte%20(Estudo%20caso).pdf).
- Ponte, J., & Serrazina, M. (2000) *Didáctica da Matemática do 1.º Ciclo*. Lisboa: Universidade Aberta.
- Proença, M. (1992). *Didática da História*. Lisboa: Universidade Aberta.
- Proença, M., & Barros, D. (1993). *Relação Pessoal e Interpessoal na Relação Social*. Lisboa: Educa.
- Reis, P. (2011). *A Gestão do trabalho em grupo*. Aveiro: Universidade de Aveiro. (Coleção Indução e Desenvolvimento Profissional Docente). Disponível em <http://pt.scribd.com/doc/61151400/BrochuraPR>.
- Resendes, L., Soares, J. (2002). *Diferenciação Pedagógica*. Lisboa: Universidade Aberta.

- Ribeiro, A. (1995). *Conceções de professores do 1º ciclo: A matemática, o seu ensino e os materiais didáticos*. Lisboa: Associação de Professores de Matemática (APM).
- Rocha, M. (Coord.), Leão, C., Pinto, F., Pinto, H., Menino, H., Pimparel, M., Gonçalves, M., Pires, M., & Rodrigues, M. (2007). *Geometria e Medida: Percursos de Aprendizagem*. Leiria: Escola Superior de Educação - Instituto Politécnico de Leiria.
- Roldão, M. C., (2004). *Gestão do currículo e avaliação de competências – As questões dos professores*. Lisboa: Editorial Presença.
- Roldão, M. (2000). A problemática da diferenciação no contexto das políticas educativas actuais. In M. Roldão & R. Marques (Orgs.). *Inovação Currículo e Formação* (pp. 121-133). Porto: Porto Editora. Disponível em http://www.sper.pt/IICER/pdfs/Tema3/F_Sousa.pdf.
- Silva, E., Bastos, G., Duarte, R., & Veloso, R. (2011). *Guião de implementação do programa de português do ensino básico*. Lisboa: Ministério da Educação/Direção-geral de inovação e de desenvolvimento curricular.
- Sousa, A. (2003). *Educação pela arte e artes na educação*. Lisboa: Horizontes Pedagógicos.
- Sousa, F. (2010) *Diferenciação Curricular e Deliberação Docente*. Porto: Porto Editora.
- Sousa, M. E. (2007). O livro na família e no jardim-de-infância. Passos e espaços para a formação de leitores. *Revista MALASARTES*, 17, 66-69.
- Tomlinson, C. (2008). *Diferenciação Pedagógica e Diversidade. Ensino de alunos em turmas com diferentes níveis de capacidade*. Porto: Porto Editora.
- Zabalza, M. (1994). *Planificação e desenvolvimento curricular na escola*. Porto: Edições ASA.
- Zabalza, M. (2000). *Planificação e Desenvolvimento Curricular*. Porto: Edições ASA.

Anexos

Anexo 1 - Caracterização curricular (indicação dos conteúdos/temas lecionados durante o 1.º ano, por áreas)

Língua Portuguesa	
Domínio:	Descritores de Desempenho:
Compreensão do Oral	<ul style="list-style-type: none"> - Prestar atenção ao que ouve de modo a tornar possível: <ul style="list-style-type: none"> ▪ memorizar e reproduzir sequência de sons; ▪ apropriar-se de novos vocábulos; ▪ associar palavras ao seu significado; ▪ integrar sistematicamente novas palavras no seu léxico; ▪ cumprir instruções; ▪ responder a questões acerca do que ouviu; ▪ reter o essencial de um pequeno texto ouvido; ▪ identificar o tema central; ▪ identificar palavras desconhecidas; ▪ recontar histórias. - Manifestar ideias, sensações e sentimentos pessoais, suscitados pelos discursos ouvidos. - Detetar algumas semelhanças e diferenças entre o texto oral (falado ou lido) e o texto escrito.
Expressão Oral	<ul style="list-style-type: none"> - Usar vocabulário adequado ao tema e à situação. - Construir frases com graus de complexidade crescente. - Falar com progressiva autonomia e clareza, sobre assuntos do seu interesse imediato. - Produzir discursos com diferentes finalidades e de acordo com intenções específicas: <ul style="list-style-type: none"> ▪ formular perguntas; ▪ partilhar ideias, sensações e sentimentos; ▪ relatar, recontar, contar, descrever. - Dizer poemas memorizados. - Participar em atividades de expressão orientada respeitando regras e papéis específicos: ouvir os outros, esperar a sua vez e respeitar o tema.
Leitura	<ul style="list-style-type: none"> - Saber manusear livros folheando-os corretamente. - Distinguir texto de imagem. - Reconhecer que a mesma letra pode ser representada através de diferentes formas gráficas. - Ler, respeitando a direccionalidade da linguagem escrita. - Distinguir letra, palavra, frase, texto. - Identificar os sons da palavra e estabelecer as correspondências som/letra; letra/som. - Localizar palavras em diferentes contextos e diferentes suportes. - Ler palavras através de: <ul style="list-style-type: none"> ▪ reconhecimento global; ▪ correspondência som/letra; ▪ antecipação; chaves contextuais (leitura de palavras em contexto). - Ler com progressiva autonomia palavras, frases e pequenos textos. - Reconhecer a representação gráfica da fronteira de palavra.
Escrita	<ul style="list-style-type: none"> - Perceber que a escrita é uma representação da língua oral. - Respeitar a direccionalidade da escrita. - Utilizar a linha de base como suporte da escrita. - Usar adequadamente os instrumentos de escrita. - Redigir textos: <ul style="list-style-type: none"> ▪ de acordo com o plano elaborado em colaboração com o professor; ▪ respeitando as convenções gráficas e ortográficas e de pontuação. - Escrever textos mediante proposta do professor.

	- Escrever legivelmente, e em diferentes suportes, com correção (orto)gráfica e gerindo corretamente o espaço da página.
CEL	<ul style="list-style-type: none"> - Manipular os sons da língua e observar os efeitos produzidos. - Explicitar regras e procedimentos (identificar e classificar os sons da língua, identificar ditongos e identificar sílabas). - Manipular palavras constituintes de palavras e observar os efeitos produzidos. - Manipular palavras e frases. - Explicitar regras e procedimentos (identificar os tipos de letras; estabelecer correspondências entre som e letra(s); conhecer a ordem alfabética; identificar e aplicar a noção de fronteira de palavra; identificar e aplicar os acentos gráficos e diacríticos; explicitar regras de pontuação; explicitar regras de ortografia). - Mobilizar o saber adquirido na compreensão e expressão oral e escrita.

Matemática

Tema: Números e operações

Tópico/Subtópico:	Objetivos específicos:
Números naturais <ul style="list-style-type: none"> • Noção de número natural • Relações numéricas 	<ul style="list-style-type: none"> - Compreender várias utilizações do número e identificar números em contextos do cotidiano. - Identificar e dar exemplos de diferentes representações para o mesmo número. - Realizar contagens progressivas e regressivas, representando os números envolvidos. - Compor e decompor números. - Comparar e ordenar números. - Representar números na reta numérica. - Utilizar a simbologia $<$, $>$ e $=$.
Operações com números naturais <ul style="list-style-type: none"> • Adição • Subtração 	<ul style="list-style-type: none"> - Compreender a adição nos sentidos combinar e acrescentar. - Compreender a subtração nos sentidos retirar, comparar e completar.

Tema: Geometria

Tópico/Subtópico:	Objetivos específicos:
Orientação espacial <ul style="list-style-type: none"> • Posição e localização • Pontos de referência e itinerários 	<ul style="list-style-type: none"> - Situar-se no espaço em relação aos outros e aos objetos, e relacionar objetos segundo a sua posição no espaço. - Selecionar e utilizar pontos de referência, e descrever a localização relativa de pessoas ou objetos no espaço, utilizando vocabulário apropriado. - Realizar, representar e comparar diferentes itinerários ligando os mesmos pontos (inicial e final) e utilizando pontos de referência.
Figuras no plano e sólidos geométricos <ul style="list-style-type: none"> • Propriedades e classificação • Interior, exterior e fronteira • Composição e decomposição de figuras • Linhas retas e curvas 	<ul style="list-style-type: none"> - Comparar, transformar e descrever objetos, fazendo classificações e justificando os critérios utilizados. - Comparar e descrever sólidos geométricos identificando semelhanças e diferenças. - Identificar polígonos e círculos nos sólidos geométricos e representá-los. - Reconhecer propriedades de figuras no plano e fazer classificações. - Distinguir entre interior, exterior e fronteira de um domínio limitado por uma linha poligonal fechada. - Realizar composições e decomposições de figuras geométricas. - Identificar superfícies planas e não planas, em objetos comuns e em modelos geométricos. - Identificar linhas retas e curvas a partir da observação de objetos e de figuras geométricas e representá-las.

Estudo do Meio

Conteúdos	Objetivos:
Bloco 1- À descoberta de si mesmo. • Os seus gostos e preferências	- Descrever lugares, atividades e momentos passados com amigos, com familiares, nos seus tempos livres...
Bloco 1- À descoberta de si mesmo. • O seu passado próximo	- Descrever a sucessão de atos praticados ao longo do dia, da semana.... • Localizar numa linha de tempo. • Estabelecer relações de anterioridade, posterioridade e simultaneidade (antes de, depois de, ao mesmo tempo que). • Reconhecer unidades de tempo: dia e semana.
Bloco 2 - À descoberta dos outros e das instituições • Os membros da sua família	- Conhecer os nomes próprios, apelidos, sexo, idade. - Estabelecer relações de parentesco (pai, mãe, irmãos, avós). - Representar a sua família (pinturas, desenhos...).
Bloco 3 - À descoberta do ambiente natural. • Os aspetos físicos do meio local	- O tempo que faz (registar, de forma elementar e simbólica, as condições atmosféricas diárias).
Bloco 5 - À descoberta dos materiais e objetos. • Realizar experiências com alguns materiais e objetos de uso corrente: (açúcar, leite, areia, papel, cera e objetos variados...)	- Comparar alguns materiais segundo propriedades simples (forma, textura, cor, sabor, cheiro ...).

Expressão e Educação Plástica

Conteúdos	Objetivos:
Bloco 1 - Descoberta e organização progressiva de volumes • Construções.	- Construir adereços. - Fazer e desmanchar construções.
Bloco 2 - Descoberta e organização progressiva de superfícies • Pintura	- Pintar livremente em suportes neutros.
Bloco 2 - Descoberta e organização progressiva de superfícies • Desenho	- Ilustrar de forma pessoal.
Bloco 3 - Exploração de técnicas diversas de expressão • Recorte, colagem e dobragem	- Explorar as possibilidades de diferentes materiais: ◦ elementos naturais, lãs, cortiça, tecidos, objetos recuperados, jornal, papel colorido, ilustrações... amassando, dobrando, rasgando, desfiando, recortando. ◦ procurando formas, cores, texturas, espessuras... - Fazer composições colando diferentes materiais recortados.

Expressão e Educação Musical

Conteúdos	Objetivos:
Bloco 1 - Jogos de exploração • Voz • Corpo	- Cantar canções. - Acompanhar canções com gestos e percussão corporal.

Expressão e Educação Dramática

Bloco 2- Jogos Dramáticos – Linguagem não verbal

- Utilizar espontaneamente, atitudes, gestos, movimentos.
- Reagir espontaneamente, por gestos/movimentos a ilustrações.

Anexo 2 - Caracterização curricular (indicação dos conteúdos/temas lecionados durante o 3.º ano, por áreas)

Matemática	
Tema: Números e Operações	
Tópico/Subtópico:	Objetivos específicos:
Operações com números naturais <ul style="list-style-type: none"> • Adição • Subtração • Multiplicação • Divisão 	<ul style="list-style-type: none"> • Utilizar estratégias de cálculo mental e escrito para as quatro operações usando as suas propriedades. • Compreender e realizar algoritmos para as operações de adição e subtração. • Compreender e realizar algoritmos para as operações multiplicação e divisão (apenas com divisores até dois dígitos). • Compreender e usar a regra para calcular o produto e o quociente de um número por 10, 100 e 1000. • Resolver problemas que envolvam as operações em contextos diversos.
Números racionais não negativos <ul style="list-style-type: none"> • Frações • Decimais 	<ul style="list-style-type: none"> • Compreender frações com os significados quociente, parte-todo e operador. • Reconstruir a unidade a partir das suas partes. • Resolver problemas envolvendo números na sua representação decimal. • Ler e escrever números na representação decimal (até à milésima) e relacionar diferentes representações dos números racionais não negativos. • Comparar e ordenar números representados na forma decimal. • Adicionar, subtrair, multiplicar e dividir com números racionais não negativos na representação decimal. • Compreender que com a multiplicação (divisão) de um número por 0,1, 0,01, e 0,001 se obtém o mesmo resultado do que, respetivamente, com a divisão (multiplicação) desse número por 10, 100 e 1000.
Tema: Geometria	
Tópico/Subtópico:	Objetivos específicos:
Comprimento, massa, capacidade e área <ul style="list-style-type: none"> • Medida e medição • Unidades de medida SI • Perímetro, área e volume 	<ul style="list-style-type: none"> - Comparar e ordenar medidas de diversas grandezas. - Calcular o perímetro de polígonos. - Resolver problemas relacionando perímetro e área. - Resolver problemas respeitantes a grandezas, utilizando e relacionando as unidades de medida SI.
Figuras no plano e sólidos geométricos <ul style="list-style-type: none"> • Propriedades e classificação 	<ul style="list-style-type: none"> - Comparar e descrever propriedades de sólidos geométricos e classificá-los (prisma, paralelepípedo, cubo, pirâmide, esfera, cilindro e cone).
Figuras no plano e sólidos geométricos (1.º e 2.º ano) <ul style="list-style-type: none"> • Propriedades e classificação • Composição e decomposição de figuras • Interior, exterior e fronteira 	<ul style="list-style-type: none"> - Identificar polígonos e círculos nos sólidos geométricos e representá-los. - Identificar superfícies planas e não planas, em objetos comuns e em modelos geométricos. - Reconhecer propriedades de figuras no plano e fazer classificações. - Distinguir entre interior, exterior e fronteira de um domínio limitado por uma linha poligonal fechada. - Realizar composições e decomposições de figuras geométricas.

Língua Portuguesa

Domínio:	Descritores de Desempenho:
Compreensão do Oral	<ul style="list-style-type: none"> • Prestar atenção ao que ouve de modo a tornar possível: <ul style="list-style-type: none"> - apropriar-se de novos vocábulos; - descobrir pelo contexto o significado de palavras desconhecidas; - cumprir instruções; - responder a questões acerca do que ouviu; - identificar informação essencial e acessória; - identificar facto e opinião; - identificar informação explícita e implícita; - fazer inferências; - esclarecer dúvidas; - recontar o que ouviu. • Pedir informações e esclarecimentos para clarificar a informação ouvida. • Utilizar técnicas para registar, tratar e reter a informação: <ul style="list-style-type: none"> - identificar ideias-chave; - hierarquizar a informação; - articular a informação retida com conhecimentos prévios; - procurar informação complementar.
Expressão Oral	<ul style="list-style-type: none"> • Usar a palavra de uma forma clara e audível no âmbito das tarefas a realizar. • Produzir discursos com diferentes finalidades de acordo com intenções específicas: <ul style="list-style-type: none"> - expressar sentimentos e emoções; - relatar, recontar, contar; - informar, explicar, dar instruções; - descrever; - formular avisos, recados, perguntas, convites; - partilhar informações e conhecimentos.
Leitura	<ul style="list-style-type: none"> • Ler de modo autónomo, em diferentes suportes, as instruções de atividades ou tarefas. • Encontrar num enunciado a informação necessária à concretização de uma tarefa a realizar. • Recorrer a diferentes estratégias para resolver problemas de compreensão. • Antecipar o assunto de um texto.
Escrita	<ul style="list-style-type: none"> • Redigir textos (de acordo com o plano previamente elaborado; respeitando as convenções (orto)gráficas e de pontuação; utilizando os mecanismos de coesão e coerência adequados. • Rever os textos com vista ao seu aperfeiçoamento. • Planificar textos de acordo com o objetivo, o destinatário, o tipo de texto e os conteúdos. • Cuidar da apresentação final dos textos. • Escrever diferentes textos mediante proposta do professor.
CEL	<ul style="list-style-type: none"> • Explicitar regras e procedimentos <ul style="list-style-type: none"> - classificar palavras quanto ao número de sílabas; - classificar palavras quanto à posição da sílaba tónica; - identificar os diferentes tipos de entoação; - identificar e classificar os tipos de frases; - distinguir sujeito de predicado; - identificar os constituintes principais da frase; - identificar funções sintáticas; - identificar palavras que pertencem à mesma família; - identificar relações de significado entre palavras; - distinguir frase afirmativa e negativa; - identificar marcadores temporais. • Mobilizar o saber adquirido na compreensão e expressão oral e escrita. • Explicitar:

	<ul style="list-style-type: none"> - classificar e seriar (estabelecer classes, ordenar elementos em classes, distinguir uma classe de outra); - identificar as características que justificam a inclusão (ou exclusão) de palavras numa classe.
--	--

Estudo do Meio	
Conteúdos	Objetivos:
<p>Bloco 2 – À descoberta dos outros e das instituições</p> <ul style="list-style-type: none"> • O passado do meio local 	<ul style="list-style-type: none"> - Conhecer factos e datas importantes para a história local.
<p>Bloco 4 - À descoberta das inter-relações entre espaços</p> <ul style="list-style-type: none"> • Os diferentes espaços do seu bairro ou da sua localidade • Deslocações dos seres vivos • O comércio local • Meios de comunicação 	<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. - 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. - 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. - Investigar sobre a evolução dos transportes. - Investigar sobre a evolução das comunicações (pessoais e sociais).
<p>Bloco 5 - À descoberta dos materiais e objetos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Realizar experiências com a luz • Realizar experiências de mecânica • Manusear objetos em situações concretas 	<ul style="list-style-type: none"> - Identificar fontes luminosas. - Realizar experiências com alavancas, quebra-nozes, tesouras... (forças). - Conhecer e aplicar alguns cuidados na sua utilização e conservação. - Reconhecer a importância da leitura das instruções e/ou normas de utilização.

Expressão e Educação Físico Motora

Conteúdos	Objetivos:
Bloco 4 - Jogos	<ul style="list-style-type: none">- Jogos coletivos com bola.- Cooperar com os companheiros procurando realizar as ações favoráveis ao cumprimento das regras e do objetivo do jogo. Tratar os colegas de equipa e os adversários com igual cordialidade e respeito, evitando ações que ponham em risco a sua integridade física.
Bloco 6 – Atividades rítmicas expressivas	<ul style="list-style-type: none">- Exploração individual do movimento, de acordo com a marcação rítmica do professor e ou dos colegas.

Expressão e Educação Dramática

Conteúdos	Objetivos:
Bloco 1 – Jogos de Exploração Corpo Espaço	<ul style="list-style-type: none">- Movimentar-se de forma livre e pessoal: sozinho e aos pares.- Explorar os movimentos segmentares do corpo.- Explorar o movimento global do seu corpo da menor à maior amplitude. - Explorar deslocamentos simples seguindo trajetórias diversos.- Explorar diferentes formas de se deslocar.- Deslocar-se em coordenação com um par.
Bloco 2 – Jogos Dramáticos Linguagem Não Verbal	<ul style="list-style-type: none">- Utilizar espontaneamente, atitudes, gestos, movimentos.- Reagir espontaneamente, por gestos/movimentos a ilustrações.- Reproduzir movimentos em espelho.- Improvisar individualmente atitudes, gestos, movimentos a partir de diferentes estímulos.

Expressão e Educação Plástica

Conteúdos	Objetivos:
Bloco 3 – Exploração de técnicas diversas de expressão Recorte, colagem, dobragem	<ul style="list-style-type: none">- Explorar as possibilidades de diferentes materiais.- Fazer composições colando: diferentes materiais rasgados e recortados.- Fazer dobragens.

Expressão e Educação Musical

Conteúdos	Objetivos:
Bloco 1 – Jogos de Exploração • Voz • Corpo	<ul style="list-style-type: none">- Cantar canções. - Experimentar percussão corporal, batimentos, palmas,...- Acompanhar canções com gestos e percussão corporal.

Anexo 3 - Caracterização curricular (indicação dos conteúdos/temas lecionados durante o 5.º ano)

Português

Conteúdos Programáticos	Domínios / Metas de Aprendizagem
<p>Texto narrativo</p> <p>Ação. Personagem. Espaço.</p> <p>Tempo. Narrador. Interpretação de expressões.</p> <p>Texto dramático</p> <p>Indicações cénicas ou didascálias.</p> <p>Fala/Diálogo.</p> <p>Ação. Personagem. Espaço.</p> <p>Tempo.</p> <p>Nome</p> <p>Género, número, grau, sufixo diminutivo e aumentativo.</p> <p>Adjetivo (género e número).</p> <p>Verbo</p> <p>Verbos irregulares, pretérito perfeito e imperativo.</p> <p>Interjeições.</p> <p>Determinante.</p> <p>Quantificador.</p> <p>Recursos retóricos: Onomatopeia e Enumeração.</p> <p>Funções sintáticas (sujeito, predicado).</p> <p>Tipos de frase.</p>	<p>Oralidade (Metas 3.1, 3.2 e 3.6): <u>Produzir discursos orais com diferentes finalidades e com coerência</u> (usar oportunamente a palavra, de modo audível, com boa dicção e olhando para o interlocutor; informar, explicar; respeitar princípios reguladores da interação discursiva, na produção de enunciados de resposta e na colocação de perguntas).</p> <p>Leitura e Escrita (Metas 5.2, 6.1, 7.2 e 11.2): <u>Ler em voz alta palavras e textos</u> (Ler um texto com articulação e entoação corretas e uma velocidade de leitura de, no mínimo, 140 palavras por minuto); <u>Ler textos diversos</u>; <u>Compreender o sentido dos textos</u> (detetar o foco da pergunta ou instrução em textos que contêm instruções para concretização de tarefas); <u>Desenvolver o conhecimento da ortografia</u> (escrever sem erros de ortografia)</p> <p>Educação Literária (Metas 20.5, 20.6, 20.7, 20.8 e 20.10): <u>Ler e interpretar textos literários</u> (reconhecer a estrutura e elementos constitutivos do texto narrativo: personagens; narrador; contextos temporal e espacial, ação; compreender relações entre personagens e entre acontecimentos; fazer inferências; aperceber-se de recursos utilizados na construção dos textos literários e justificar a sua utilização; responder, de forma completa, a questões sobre os textos).</p> <p>Gramática (Metas 24.1 e 25.2): <u>Reconhecer e conhecer classes de palavras</u>: Integrar as palavras nas classes a que pertencem (nome, adjetivo, determinante, verbo – pretérito perfeito. quantificador numeral); <u>Analisar e estruturar unidades sintáticas</u> [identificar as seguintes funções sintáticas: sujeito (simples e composto), vocativo, predicado, complemento direto, complemento indireto].</p>

História e Geografia de Portugal

Conceitos/Conteúdos Programáticos	Conteúdos
<p>A conquista romana e a resistência dos povos ibéricos.</p> <p>Império Romano e Romanização da Península Ibérica</p> <p>O Cristianismo.</p> <p>Era Cristã</p> <p>Século - Contagem dos anos</p> <p>A herança muçulmana.</p> <p>Cristãos e Muçulmanos no período da Reconquista cristã.</p> <p>O alargamento do território português.</p> <p>A conquista da linha do Tejo.</p> <p>O alargamento do território português.</p> <p>A participação da população.</p> <p>O Tratado de Alcanises.</p>	<p>1 – A Península Ibérica – Lugar de passagem e de fixação</p> <p>1.2 Os Romanos na península ibérica – resistência e romanização.</p> <p style="padding-left: 20px;">A conquista romana e a resistência dos povos ibéricos.</p> <p style="padding-left: 20px;">A Península Ibérica romanizada.</p> <p>1.3 Os Muçulmanos na Península Ibérica – convivência e confronto.</p> <p style="padding-left: 20px;">A herança muçulmana.</p> <p style="padding-left: 20px;">Cristãos e Muçulmanos no período da reconquista.</p> <p>2 – Portugal no passado.</p> <p>2.1 – Um novo reino chamado Portugal.</p> <p style="padding-left: 20px;">A conquista da linha do Tejo.</p> <p style="padding-left: 20px;">O reconhecimento do reino.</p>

Anexo 4 - Caracterização curricular (indicação dos conteúdos/temas lecionados durante o 5.º ano)

Ciências Naturais

Unidades	Conteúdos	Metas curriculares
Unidade na diversidade dos seres vivos.	A célula – unidade na constituição dos seres vivos. - morfologia e dimensões celulares; - constituintes da célula (membrana, citoplasma e núcleo); - seres unicelulares e seres pluricelulares.	Domínio: Terra em Transformação Subdomínio: O que existe na Terra Meta final 2) - o aluno descreve a célula como unidade estrutural da constituição dos seres vivos (unicelulares e pluricelulares) e estabelece semelhanças e diferenças entre células de diferentes seres vivos. - o aluno utiliza corretamente instrumentos adequados na observação de células (lupas binoculares e microscópios). - o aluno utiliza reagentes e dispositivos laboratoriais em segurança respeitando normas de segurança.
Unidade na diversidade dos seres vivos	Classificação dos seres vivos: - importância da classificação; - como classificar os seres vivos	Transformação Subdomínio: O que existe na Terra Meta final 2) - o aluno explica a necessidade do uso de critérios nos sistemas de classificação dos seres vivos (Reinos: Animal, Plantas, Protistas, Monera e Fungos). - o aluno analisa materiais vivos e organiza-os com base em critérios de classificação diversificados (usando diferentes chaves dicotómicas). - o aluno investiga a importância da classificação biológica como modo de organizar e sistematizar a diversidade dos seres vivos.
A água, o ar, as rochas e o solo – materiais terrestres	Fatores que alteram a qualidade do ar	6. Compreender a importância da atmosfera para os seres vivos 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. 6.6. Sugerir cinco medidas que contribuem para a preservação de um índice elevado de qualidade do ar.
A Água, o Ar, as Rochas e o Solo – Materiais Terrestres	A qualidade da água	A importância da água para os seres vivos 4. Compreender a importância da água para os seres vivos 4.1. Representar a distribuição da água no planeta (reservatórios e fluxos), com recurso ao ciclo hidrológico. 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.
A Água, o Ar, as Rochas e o Solo – Materiais Terrestres	Alteração das rochas pelos agentes atmosféricos e biológicos. Génesis dos solos. Alguns tipos de solo e suas propriedades. Conservação dos solos – a tecnologia e suas consequências	A importância das rochas e do solo na manutenção da vida 2. Compreender que o solo é um material terrestre de suporte de vida 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.

Matemática

Tópicos	Subtópicos	Objetivos específicos de aprendizagem
Números racionais não negativos	<ul style="list-style-type: none"> • Noção e representação de número racional • Comparação e ordenação • Percentagem 	<ul style="list-style-type: none"> • Compreender e usar um número racional como quociente, relação parte-todo, razão, medida e operador. • Comparar e ordenar números racionais representados de diferentes formas. • Localizar e posicionar na reta numérica um número racional não negativo representado nas suas diferentes formas. • Compreender a noção de percentagem e relacionar diferentes formas de representar uma percentagem. • Traduzir uma fração por uma percentagem e interpretá-la como o número de partes em 100. • Calcular e usar percentagens. • Resolver problemas que envolvam números racionais não negativos.
Representação e interpretação de dados	<ul style="list-style-type: none"> • Formulação de questões • Natureza dos dados • Tabelas de frequências absolutas e relativas • Gráficos de barras • Pictogramas • Média aritmética 	<ul style="list-style-type: none"> • Formular questões suscetíveis de tratamento estatístico, e identificar os dados a recolher e a forma de os obter. • Distinguir dados de natureza qualitativa de dados de natureza quantitativa, discreta ou contínua. • Recolher, classificar em categorias ou classes, e organizar dados de natureza diversa. • Construir e interpretar tabelas de frequências absolutas e relativas. • Construir e interpretar pictogramas e gráficos de barras. • Interpretar os resultados que decorrem da organização e representação de dados, e formular conjecturas a partir desses resultados. • Utilizar informação estatística para resolver problemas e tomar decisões. • Compreender e determinar a média aritmética de um conjunto de dados e indicar a adequação da sua utilização, num dado contexto.
Resolução de problemas	<ul style="list-style-type: none"> • Compreensão do problema • Conceção, aplicação e justificação de estratégias 	<ul style="list-style-type: none"> • Identificar os dados, as condições e o objetivo do problema. • Conceber e pôr em prática estratégias de resolução de problemas, verificando a adequação dos resultados obtidos e dos processos utilizados. • Averiguar da possibilidade de abordagens diversificadas para a resolução de um problema.
Raciocínio matemático	<ul style="list-style-type: none"> • Justificação • Argumentação 	<ul style="list-style-type: none"> • Explicar e justificar os processos, resultados e ideias matemáticas, recorrendo a exemplos e contraexemplos e à análise exaustiva de casos.
Comunicação matemática	<ul style="list-style-type: none"> • Interpretação • Representação • Expressão • Discussão 	<ul style="list-style-type: none"> • Interpretar a informação e ideias matemáticas representadas de diversas formas. • Representar informação e ideias matemáticas de diversas formas. • Exprimir ideias e processos matemáticos, oralmente e por escrito, usando a notação, simbologia e vocabulário próprios. • Discutir resultados, processos e ideias matemáticos.

Anexo 5 – Planificação Semanal de Língua Portuguesa

terça-feira, 10/01/2012

Área Curricular: Língua Portuguesa/ Educação e Expressão Dramática

Horário: 9 Horas.

Domínio:

- Compreensão do Oral
- Expressão Oral
- Leitura
- Escrita
- Bloco 2- Jogos Dramáticos – Linguagem não verbal

Descritores de Desempenho:

- Prestar atenção ao que ouve de modo a tomar possível: responder a questões acerca do que ouviu; reter o essencial de um pequeno texto; associar palavras ao seu significado; integrar sistematicamente novas palavras no seu léxico; cumprir instruções e recontar histórias.
- Usar vocabulário adequado ao tema e à situação.
- Participar em atividades de expressão orientada respeitando regras e papéis específicos: ouvir os outros, esperar a sua vez e respeitar o tema.
- Reconhecer que a mesma letra pode ser representada através de diferentes formas gráficas.
- Identificar os sons da palavra e estabelecer as correspondências som/letra; letra/som.
- Localizar palavras em diferentes contextos e diferentes suportes.
- Ler palavras através de: reconhecimento global; correspondência som/letra; antecipação; chaves contextuais (leitura de palavras em contexto).
- Ler, respeitando a direccionalidade da linguagem escrita.
- Escrever legivelmente, e em diferentes suportes, com correção (orto)gráfica e gerindo corretamente o espaço da página.
- Utilizar espontaneamente, atitudes, gestos, movimentos.
- Reagir espontaneamente, por gestos/movimentos a ilustrações.

Estratégias/Dinamização da aula:

Pretendo começar a atividade lendo e mostrando as imagens da história “v de Vasco” aos alunos. De seguida, com o objetivo de saber se os alunos estiveram com atenção e se compreenderam a história, irei fazer as seguintes perguntas:

- Qual o título da história?
- Como se chama o menino?
- Quando adormeceu com o que é que o Vasco sonhou?
- A quem é que o Vicente apresentou o Vasco?
- Como era a bicicleta do Vicente?
- O que é que o Vasco e o vitelo Valentim fizeram quando chegaram à praia?
- A que desporto jogaram Vasco e os seus amigos na praia?
- Quem venceu o jogo?
- O que é que a vaca Vanessa disse ao Vasco para colocar dentro da mala?

Posteriormente irei pedir aos alunos (a um de cada vez) para se levantarem e irem até à secretária da professora tirar um cartão de uma caixa. Cada cartão terá uma palavra (com o som v no início, no meio ou no fim da palavra) e a respetiva ilustração. Após terem tirado e vis-

to a imagem que está no cartão, os alunos, deverão virar-se para a turma e dramatizá-la (na dramatização os alunos poderão fazer movimentos e sons, apenas não poderão dizer a palavra que corresponde à imagem). Depois dos alunos fazerem a sua dramatização, os colegas deverão dizer/adivinhar o que é que o colega está a dramatizar/imitar.

De seguida, irei pedir para os alunos dizerem palavras que tenham o som v (poderão dizer as palavras que ouvirem durante a leitura da história ou as palavras que estão nos cartões). Após os alunos dizerem as palavras eu irei escrevê-las no quadro, fazendo a distinção entre as palavras que se escrevem com v minúsculo e maiúsculo.

Para complementar a introdução da letra "v" irei recorrer às páginas 58 e 59 do manual de Língua Portuguesa dos alunos, seguir as instruções do manual e acompanhá-los na resolução dos exercícios (primeiro em grande grupo e posteriormente caso seja necessário individualmente). Nos exercícios das páginas 58 e 59 os alunos deverão ouvir a leitura de um pequeno texto; bater palmas para marcar as sílabas; responder a algumas perguntas relativas ao texto; pintar a imagem que está de acordo com o texto; assinalar a festa de que fala o texto; pintar as imagens que têm o som v nos seus nomes; desenhar e pintar objetos e animais que tenham a letra v nos seus nomes; ouvir a leitura de uma frase, dialogar sobre o seu significado e ilustrá-la; e destacar os autocolantes e colá-los nos locais corretos.

De seguida irei dar a cada aluno uma ficha de trabalho e irei pedir-lhes para ordenarem as letras de forma a escreverem palavras, para copiarem e completarem as frases com as palavras de um quadro, para inventarem uma frase para cada palavra, para legendarem as imagens com as palavras do quadro e para lerem, escreverem e ilustrarem uma frase. Após eu explicar aos alunos como deverão resolver os exercícios, estes deverão resolver a ficha individualmente. Depois dos alunos resolverem a ficha eu irei recolhê-la e posteriormente corrigir os exercícios.

Materiais:

- Livro "v de Vasco";
- Cartões com imagens;
- Quadro;
- Giz;
- Manual;
- Lápis de carvão, de cor e de cera;
- Borracha;
- Ficha de trabalho.

Avaliação:

- Efetuada através da observação direta, nomeadamente verificando se os alunos responderam corretamente às perguntas feitas, se dão exemplos de palavras que tenham o som "v" e se dramatizam adequadamente a imagem do cartão.
- Através de um registo individual, nomeadamente através da resolução correta dos exercícios da ficha de trabalho e do manual.

quarta-feira, dia 11/01/2012

Área Curricular: Língua Portuguesa

Horário: 9 Horas

Domínio:

- Compreensão do Oral
- Escrita
- Leitura

Descritores de desempenho:

- Prestar atenção ao que ouve de modo a tomar possível: cumprir instruções.
- Perceber que a escrita é uma representação da língua oral.
- Utilizar a linha de base como suporte da escrita.
- Respeitar a direccionalidade da escrita.
- Reconhecer que a mesma letra pode ser representada através de diferentes formas gráficas.
- Ler, respeitando a direccionalidade da linguagem escrita.
- Escrever legivelmente, e em diferentes suportes, com correção (orto)gráfica e gerindo corretamente o espaço da página.

Estratégias/Dinamização da aula:

Pretendo iniciar a aula lembrando os alunos do que foi falado na aula anterior de língua portuguesa. De seguida irei escrever no quadro a letra "v" manuscrita, maiúscula e minúscula e irei pedir aos alunos que com o dedo indicador desenhem a letra (no ar e na mesa e posteriormente que passem o dedo na letra "v" maiúscula e minúscula recortada em papel veludo). Seguidamente irei dar uma ficha de trabalho a cada aluno. Na ficha os alunos terão que ler e ilustrar palavras, legendar as imagens com as palavras de um quadro, ler e copiar frases e ilustrar uma frase. Enquanto resolvem a ficha eu irei pedir a um aluno de cada vez para ir ao quadro escrever a letra "v" manuscrita maiúscula e minúscula. Após eu explicar aos alunos como deverão resolver os exercícios, estes deverão resolver a ficha individualmente. Depois dos alunos resolverem a ficha eu irei recolhê-la e posteriormente corrigir os exercícios.

Para finalizar irei pedir aos alunos para escreverem a letra "v" no caderno caligráfico.

Materiais:

- Quadro;
- Giz;
- Letras em papel veludo;
- Ficha de trabalho;
- Lápis;
- Borracha;
- Caderno caligráfico.

Avaliação:

- Através de observação direta nomeadamente verificando se os alunos fazem o gesto correto com dedo indicador ao desenhem a letra "v" no ar, no quadro e no papel veludo;
- Através de um registo individual, nomeadamente verificando se os alunos escrevem corretamente no quadro a letra "v", se resolvem os exercícios da ficha corretamente e se escrevem a letra "v" caderno caligráfico corretamente.

quinta-feira, 12/01/2012

Área Curricular: Língua Portuguesa

Horário: 9 horas

Domínios:

- Compreensão do Oral
- Escrita
- Leitura

Descritores de desempenho/Objetivos:

- Prestar atenção ao que ouve de modo a tomar possível: cumprir instruções;

- Perceber que a escrita é uma representação da língua oral;
- Utilizar a linha de base como suporte da escrita;
- Ler, respeitando a direccionalidade da linguagem escrita;
- Detetar algumas semelhanças e diferenças entre o texto oral (falado ou lido) e o texto escrito;
- Identificar os sons da palavra e estabelecer as correspondências som/letra; letra/som;
- Ler palavras através de: reconhecimento global; correspondência som/letra; antecipação; chaves contextuais (leitura de palavras em contexto);
- Escrever legivelmente, e em diferentes suportes, com correção (orto)gráfica e gerindo corretamente o espaço da página.

Estratégias/Dinamização da aula:

Pretendo iniciar a aula perguntando aos alunos qual a letra que estamos a aprender esta semana. De seguida digo-lhes que a letra "v", tal como a letra "p", "t", "d", "l" e "m" também não gosta de estar sozinha, por isso, resolveu dar as mãos a algumas letras, às vogais. Depois pergunto-lhes a qual das letras ele deu a mão primeiro, após as crianças responderem eu irei escrever no quadro va (caso as crianças respondam que o v deu a mão primeiro à letra a) e assim sucessivamente até ter escrito no quadro va, ve, vi, vo, vu, vai, vau, veu, viu, vui, vei, voi e vão. Posteriormente irei apontar para as sílabas (aleatoriamente), pedir aos alunos para as lerem (um de cada vez) e para dizerem palavras com esses sons/sílabas (no início, no meio ou no fim da palavra). Após os alunos dizerem algumas palavras com os sons/sílabas acima mencionados eu irei escrevê-las no quadro.

Para finalizar irei pedir aos alunos para fazerem os exercícios das páginas 60 e 61 do manual de língua portuguesa. Nos exercícios os alunos terão que escrever a letra "v" maiúscula e minúscula; completar palavras com as sílabas acima indicadas, procurar o nome de cada imagem no quadro e copiá-lo; ordenar as palavras e escrever a frase correta; pintar a imagem que corresponde à frase; ler frases e copiá-las; escrever em cada espaço a palavra correta de modo a formar uma frase com sentido; ilustrar uma das frases e formar palavras utilizando sílabas do quadro silábico.

Materiais:

- Quadro;
- Giz;
- Manual;
- Lápis.

Avaliação:

- Através de observação direta, nomeadamente através da identificação correta dos sons das sílabas e da nomeação de palavras com determinados sons;
- Através de um registo individual, nomeadamente verificando se os alunos resolveram corretamente os exercícios do manual.

sexta-feira, 13/01/2012

Área Curricular: Língua Portuguesa

Horário: 9 horas

Domínios:

- Compreensão do Oral
- Escrita
- Leitura

Descritores de desempenho/Objetivos:

- Prestar atenção ao que ouve de modo a tornar possível: cumprir instruções;
- Detetar algumas semelhanças e diferenças entre o texto oral (falado ou lido) e o texto escrito;
- Identificar os sons da palavra e estabelecer as correspondências som/letra; letra/som;
- Escrever legivelmente, e em diferentes suportes, com correção (orto)gráfica e gerindo corretamente o espaço da página.

Estratégias/Dinamização da aula:

Pretendo começar a aula dizendo aos alunos que com as letras que já aprendemos conseguimos escrever diversas palavras, de seguida, peço para dizerem algumas palavras que conseguimos escrever com as letras que já aprendemos. Depois dos alunos darem exemplos de palavras que conseguimos escrever com as letras lecionadas eu irei escrevê-las no quadro. Seguidamente irei mostrar aos alunos dois dados, um dado com uma vogal em cada face e uma face em branco e o outro dado com uma consoante (que já aprendemos - p, t, d, l, m e v) em cada face. Após mostrar os dados irei dizer-lhes que vamos jogar ao jogo do bingo e irei dar a cada aluno um tabuleiro (folha A4 com imagens e espaços em branco para os alunos colocarem as letras de forma a legendarem as imagens) e algumas letras (escritas em pequenos cartões) para formarem palavras. Seguidamente irei explicar as regras do jogo aos alunos.

Iniciarei o jogo lançando um dos dados e dizendo aos alunos qual foi a letra que saiu (que ficou com a face voltada para cima). Caso, ao lançar o dado fique uma face em branco virada para cima irei lançar o dado novamente. Os dados deverão ser lançados alternadamente. Depois de eu dizer a letra que saiu, os alunos deverão pegar na letra e colocá-la em cima do tabuleiro, no local adequado. Caso os alunos para escreverem as palavras que estão nos tabuleiros não necessitem daquela letra não a deverão utilizar. Eu irei lançar os dados até que um ou mais alunos escrevam todas as palavras do tabuleiro. O primeiro(s) aluno(s) a completar o tabuleiro ganha o jogo.

Materiais:

- Cubos;
- Tabuleiros;
- Cartões com letras.

Avaliação:

- Através de observação direta, nomeadamente através da identificação de palavras que podemos escrever com as letras lecionadas.
- Através de um registo individual, nomeadamente do correto preenchimento dos tabuleiros.

Anexo 6 – Planificação de Matemática (Decomposição do número 5)

sexta-feira, 18/11/2011

Áreas Curricular: Matemática

Horário: 10h30

Tema: Números e Operações

Tópicos/Subtópicos:

- Noção de número natural;
- Relações numéricas até o 5.

Objetivos:

- Realizar contagens progressivas e regressivas, representando os números envolvidos.
- Compor e decompor números.

Estratégias/Dinamização da aula:

Pretendo começar a atividade colando os números 1, 2, 3, 4 e 5 com “bost it” no quadro.

De seguida irei:

- mostrar aos alunos uns cartões com joaninhas (cada joaninha terá entre 1 a 5 pintas nas asas dispostas de diversas formas);
- levantar os cartões (um de cada vez) e perguntar: Quantas pintas tem cada joaninha?;
- pedir para colarem as joaninhas no quadro (com “bost it”) debaixo dos números consoante o número de pintas que cada uma tiver nas asas;
- fazer algumas perguntas aos alunos (Esta joaninha tem duas pintas, a outra tem três quantas pintas têm as duas? ...).

Posteriormente irei dar a cada criança um envelope com 11 cartões semelhantes aos colados no quadro. Primeiro irei deixar as crianças verem os cartões, depois irei pedir-lhes para colocarem no ar um ou mais cartões consoante as minhas instruções. Exemplos de instruções: Coloquem no ar uma joaninha com 3 pintas. Coloquem no ar uma joaninha com 5 pintas. Coloquem no ar dois cartões, sendo que, no total as duas joaninhas deverão ter 4 pintas. Após os alunos levantarem os cartões no ar iremos verificar se levantaram cartões iguais ou diferentes. Se colocaram cartões diferentes iremos comentar o sucedido.

Para finalizar irei pedir às crianças para resolverem os exercícios da página 37 do manual de matemática.

Materiais:

- Folhas com os números;
- Cartões;
- Lápis;
- Manual.

Avaliação:

- Através de observação direta, verificando se os alunos respondem corretamente às perguntas.
- Através de um registo individual, nomeadamente verificando se os alunos resolvem corretamente os exercícios do manual.

Anexo 7 – Planificação de Estudo do Meio (Rotina diária)

quarta-feira, dia 16/11/2011

Áreas Curricular: Estudo do Meio

Horário: 14:00 h.

Conteúdos:

- Bloco 1- A descoberta de si mesmo. O seu passado próximo

Objetivos:

Descrever a sucessão de atos praticados ao longo do dia:

- localizar numa linha de tempo;
- reconhecer unidades de tempo: dia.

Estratégias/Dinamização da aula:

Pretendo começar a aula mostrando aos alunos um cartaz no qual se pode visualizar uma sucinta linha de tempo correspondente a um dia. De seguida, irei mostrar aos alunos diversas imagens (desordenadas) relativas à rotina diária (do menino Tó) e irei pedir-lhes para me ajudarem a construir uma linha de tempo com a sucessão dos atos praticados pelo Tó ao longo do dia. Enquanto construirmos a linha de tempo irei pedir às crianças para comentarem as imagens que vamos utilizando. Assim que terminarmos irei pedir aos alunos para descreverem a sua rotina diária (cada um relata a sua rotina diária).

Materiais:

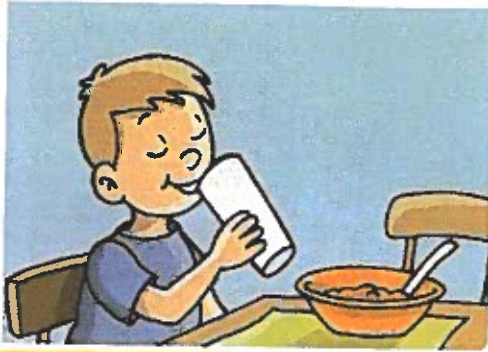
- Cartaz;
- Imagens.

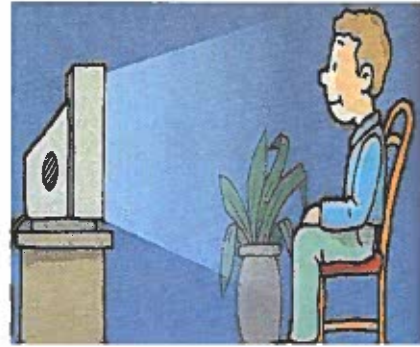
Avaliação:

- Através de observação direta: ouvindo e analisando os comentários feitos pelos alunos (às imagens) e verificando se as imagens ficam corretamente ordenadas.

Imagens para construir o cartaz







Anexo 8 – Planificação de Língua Portuguesa (Escrita Criativa)

sexta-feira, 03/05/2012

Área Curricular: Língua Portuguesa

Horário: 8:45 – 10:45.

Domínio:

- Escrita

Descritores de Desempenho:

- Redigir textos (de acordo com o plano previamente elaborado; respeitando as convenções (orto)gráficas e de pontuação; utilizando os mecanismos de coesão e coerência adequados.
- Planificar textos de acordo com o objetivo, o destinatário, o tipo de texto e os conteúdos.
- Rever os textos com vista ao seu aperfeiçoamento.
- Cuidar da apresentação final dos textos.
- Escrever diferentes textos mediante proposta do professor.

Estratégias/Dinamização da aula:

Pretendo iniciar a aula escrevendo o sumário (do dia - com todas as áreas de conteúdo) no quadro e pedindo aos alunos para o passarem para o caderno diário. De seguida irei fazer uma pergunta a cada aluno.

Perguntas: Diz um sinónimo de barulho? Diz um sinónimo de grande? Diz um sinónimo de lento? Diz um sinónimo de cansado? Diz um sinónimo de bondoso? Diz um sinónimo de muito? Diz um sinónimo de amigo? Diz um sinónimo de nunca? Diz um sinónimo de fino?

Seguidamente irei pedir aos alunos para tirarem um cartão de cada um dos baralhos que irão circular pela sala. Num baralho estarão vários títulos de histórias (O Sol azul, O super-dragão, O planeta vermelho, O robô Teodorico, O pirata aventureiro, Um tigre no espaço...) noutra estarão as expressões pelas quais devem começar as composições (Era uma vez..., No principio do mundo..., Ao nascer do Sol..., Um dia destes..., Num planeta distante..., Numa noite de lua cheia...).

Após todos terem tirado um cartão de cada baralho irei pedir aos alunos para elaborarem um texto de escrita criativa no âmbito do Projeto "Pequenos Escritores" no caderno diário. Depois eu irei corrigir os erros e os alunos irão passar o texto corrigido para o caderno dos "Pequenos Escritores".

Materiais:

- Cartões;
- Caderno;
- Lápis;
- Borracha.

Avaliação:

- Através de um registo individual, verificando se os alunos: respeitaram as convenções (orto)gráficas e de pontuação; redigiram um texto coeso e coerente; seguiram as instruções inicialmente dadas (título e início do texto) e foram criativos e originais.

Anexo 9 – Planificação de Estudo do Meio (alavancas)

quarta-feira, 02/05/2012

Área Curricular: **Estudo do Meio**

Horário: 13:30 – 14:30

Conteúdos:

- Bloco 5 - À descoberta dos materiais e objetos
Realizar experiências de mecânica

Objetivos:

Realizar experiências com alavancas, quebra-nozes, tesouras... (forças).

Estratégias/Dinamização da aula:

Pretendo começar a aula mostrando aos alunos um PowerPoint sobre alavancas (o que são, para que servem, exemplos de alavancas...). Enquanto os alunos visualizam o PowerPoint eu irei fazer alguns comentários, pedir para responderem a algumas questões (tais como: Qual é a utilidade das alavancas? Para que servem? Exemplos de alavancas?...), e para comentarem o exposto.

De seguida irei dar a cada aluno uma folha de registo na qual os alunos devem indicar as suas previsões relativamente às experiências que vamos realizar. Depois irei propor aos alunos que realizem as seguintes experiências:

- cortar um pedaço de cartão colocando-o próximo do parafuso da tesoura, e cortar um pedaço de cartão colocando-o na ponta da tesoura;
- partir (tentar) uma noz com as mãos, partir uma noz com um quebra-nozes pressionando-o na extremidade e partir uma noz com um quebra-nozes pressionando-o no meio;
- abrir uma mola pressionando-a na extremidade e abrir uma mola pressionando-a quase no meio.

(Como cada aluno tem a sua própria tesoura cada um vai realizar a experiência com o seu material. Eu irei distribuir pedaços de cartão para os alunos cortarem. Relativamente às molas eu irei levar uma mola para cada aluno. Quanto ao quebra-nozes, como eu só irei levar dois, os alunos terão que realizar a experiência de partir a noz de forma faseada. Eu é que determino a ordem pela qual os alunos irão partir as nozes.)

Após os alunos realizarem estas pequenas experiências deverão dizer em qual dos casos fizeram menos força e deverão registar na folha de registo os resultados a que chegaram.

Posteriormente irei pedir aos alunos para realizarem a seguinte experiência:

1. levantar uma pilha de livros com o dedo mindinho;
2. substituir o dedo mindinho por um lápis. Colocar o dedo mindinho por baixo do lápis e levantar a pilha de livros.
3. por baixo do lápis colocar outro lápis de modo a que fique paralelo à lombada dos livros. Com o dedo mindinho empurrar para baixo a extremidade do 1º lápis;
4. afastar o lápis paralelo aos livros de modo a que fique mais perto da extremidade do primeiro lápis e depois repetir o executado no ponto três.

E irei perguntar-lhes em qual das situações fizeram menos esforço para levantar os livros. Os alunos deverão registar na folha de registo os resultados a que chegaram.

Após os alunos realizarem esta experiência irei promover uma discussão de ideias de modo a que os alunos concluam que: a) as alavancas diminuem a força necessária para levantar um objeto e b) quanto maior é a distância ao ponto de apoio da alavanca, menor é

o esforço. Os alunos devem registrar na folha de registo as conclusões (gerais) a que chegaram.

Materiais:

- Computador;
- Quadro Interativo;
- Folha de registo;
- Lápis;
- Tesoura e cartão;
- Nozes e quebra-nozes;
- Molas;
- Livros.

Avaliação:

- Através da observação direta, nomeadamente através dos comentários feitos pelos alunos.
- Através de um registo individual, nomeadamente através do registado na folha de registo.

PowerPoint

Experiências com alavancas - forças



A barra utilizada é uma **alavanca** e permite reduzir a intensidade da força a aplicar para vencer uma determinada resistência.

De que modo será mais fácil levantar o tronco: com os braços, puxando-o para cima, ou com a ajuda da tábua, puxando-a para baixo?



Alavancas

Nas suas atividades as pessoas recorrem a ferramentas que lhes facilitam o trabalho (como as **alavancas**).

Alavancas são ferramentas que nos ajudam a fazer certos trabalhos sem ser preciso fazer muita força, ou seja, as alavancas diminuem a força necessária para levantar um objeto.

Com a ajuda de uma alavanca, um homem pode levantar cerca de mil quilos.

Através da técnica do uso da força em alavancas, o homem criou instrumentos que utilizamos no dia a dia.

Alavancas



É mais fácil levantar a pedra com a alavanca do que com a mão.



É mais fácil partir a noz com o quebra-nozes do que com a mão.

Nomeia objetos ou ferramentas que sejam alavancas.

Estes objetos/ferramentas são alavancas que reduzem o esforço que é preciso fazer em determinadas situações.



Curiosidades



Os chineses usam dois pauzinhos como alavanca para comer com facilidade. Podes encontrá-los num restaurante chinês. Experimenta comer com eles.



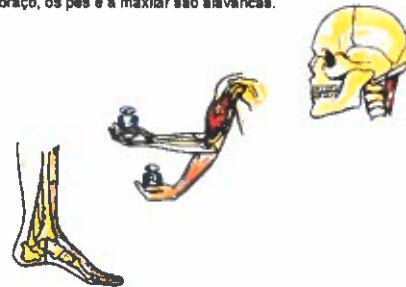
O baloiço funciona como uma alavanca. Para equilibrar o baloiço deve haver o mesmo peso em cada um dos braços.



A balança também é uma alavanca.

Curiosidades

No nosso corpo também podemos encontrar muitas alavancas: o braço, os pés e a maxilar são alavancas.



Como abrir o caixote?



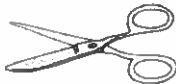
Ensino Experimental das Ciências: alavancas


Nome : _____ Data _____

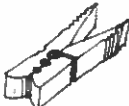
Questão: Para que servem as alavancas?

Registo das previsões

Coloca uma cruz à frente da opção que achas que é correta.

	É mais fácil cortar um pedaço de cartão colocando-o próximo do parafuso da tesoura.	
	É mais fácil cortar um pedaço de cartão colocando-o na ponta da tesoura.	

	É mais fácil partir uma noz com as mãos.	
	É mais fácil partir uma noz com um quebra-nozes pressionando-o na extremidade.	
	É mais fácil partir uma noz com um quebra-nozes pressionando-o no meio.	

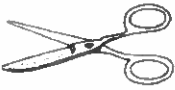
	É mais fácil abrir uma mola pressionando-a na extremidade.	
	É mais fácil abrir uma mola pressionando-a quase no meio.	


Em qual das situações tens de fazer menos esforço para levantar quatro livros empilhados:

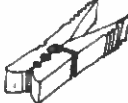
Levantar os livros com o dedo mindinho.	
Levantar os livros substituindo o dedo mindinho por um lápis e colocando o dedo mindinho por baixo do lápis.	
Levantar os livros colocando por baixo do lápis outro lápis de modo a que fique paralelo à lombada dos livros e empurrar com o dedo mindinho para baixo a extremidade do 1º lápis	
Levantar os livros afastando o lápis paralelo aos livros de modo a que fique mais perto da extremidade do primeiro lápis e depois repetir o executado no ponto três.	

Registo dos resultados

Coloca uma cruz à frente da opção correta.

	É mais fácil cortar um pedaço de cartão colocando-o próximo do parafuso da tesoura.	
	É mais fácil cortar um pedaço de cartão colocando-o na ponta da tesoura.	

	É mais fácil partir uma noz com as mãos.	
	É mais fácil partir uma noz com um quebra-nozes pressionando-o na extremidade.	
	É mais fácil partir uma noz com um quebra-nozes pressionando-o no meio.	

	É mais fácil abrir uma mola pressionando-a na extremidade.	
	É mais fácil abrir uma mola pressionando-a quase no meio.	

Em qual das situações tens de fazer menos esforço para levantar quatro livros empilhados:

Levantar os livros com o dedo mindinho.	
Levantar os livros substituindo o dedo mindinho por um lápis e colocando o dedo mindinho por baixo do lápis.	
Levantar os livros colocando por baixo do lápis outro lápis de modo a que fique paralelo à lombada dos livros e empurrar com o dedo mindinho para baixo a extremidade do 1º lápis	
Levantar os livros afastando o lápis paralelo aos livros de modo a que fique mais perto da extremidade do primeiro lápis e depois repetir o executado no ponto três.	

Conclusão:

Anexo 10 – Planificação de Educação e Expressão Motora

sexta-feira, 18/05/2012

Área Curricular: Educação e Expressão Físico Motora

Horário: 14:30 – 15:15

Conteúdos: Bloco 4 - Jogos

Bloco 6 – Atividades rítmicas expressivas

Objetivos:

- Jogos coletivos com bola;
- Exploração individual do movimento, de acordo com a marcação rítmica do professor e ou dos colegas;
- Cooperar com os companheiros procurando realizar as ações favoráveis ao cumprimento das regras e do objetivo do jogo. Tratar os colegas de equipa e os adversários com igual cordialidade e respeito, evitando ações que ponham em risco a sua integridade física.

Estratégias/Dinamização da aula:

Pretendo iniciar a aula pedindo aos alunos para fazerem um círculo, depois eu passo a bola a um dos alunos e esse aluno deve passar a bola aos colegas segundo as minhas instruções (exemplo: como se estivesse a ferver, como se fosse muito pesada, como se tivesse cola etc.). Depois irei pedir aos alunos que:

- Caminhem com a bola debaixo dos braços, em cima da cabeça, atrás das costas, entre as pernas, etc.
- Rolem a bola no chão caminhando junto a ela.
- Rolem a bola passando-a a um companheiro.
- Passem a bola por baixo das pernas.
- Empurem a bola com uma garrafa por um trajeto.
- Percorram um trajeto com a bola entre as pernas e de costas.
- Percorram um trajeto executando pequenos círculos no ar, passando a bola de uma mão para a outra.
- Percorram um trajeto com a bola na ponta dos dedos, com os braços levantados e em bico dos pés.
- Percorram um percurso com uma bola em cima de um prato sem a deixar cair.

De seguida irei pedir aos alunos para se agruparem em grupos de dois elementos, cada grupo deve deslocar-se com a bola “entre as testas”, “entre as costas”, etc. sem a deixar cair. Posteriormente irei pedir aos alunos para fazerem uma corrida a três pés (atando com uma corda a perna direita de um aluno à perna esquerda do outro aluno).

Para finalizar irei pedir aos alunos para jogarem ao jogo do Mata.

Avaliação:

- Efetuada através da observação direta, nomeadamente verificando se os alunos participam e se empenham na realização das atividades propostas.

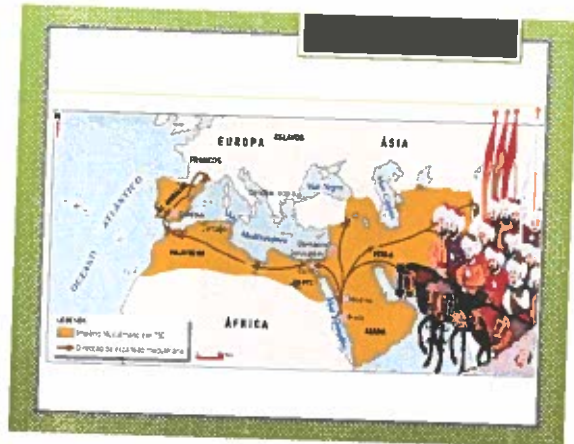
Anexo 11 – Planificações de História e Geografia de Portugal (A reconquista cristã e A formação do reino de Portugal)

Ano/Turma	Data	Hora	Sala	Area/Disciplina	Professor
5º	06/12/2012	8:30 – 10:00	8	História e Geografia de Portugal	Ana Laurentino

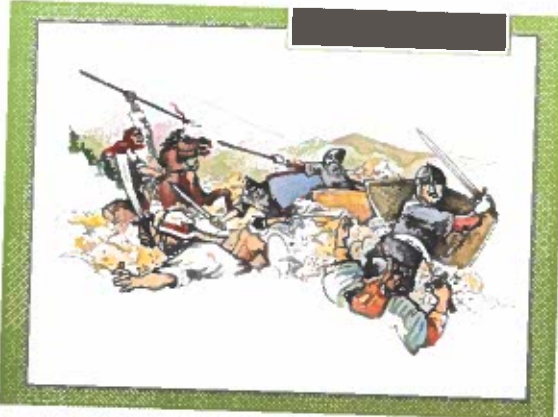
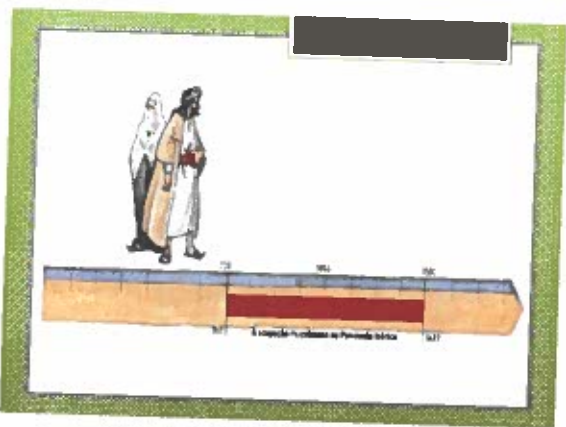
Conceltos/ Conteúdos Programáticos	Cristãos e Muçulmanos no período da Reconquista cristã.
Conteúdos	1 – A Península Ibérica – Lugar de passagem e de fixação. 1.3 Os Muçulmanos na Península Ibérica – convivência e confronto. Cristãos e Muçulmanos no período da reconquista.
Estratégias/ Atividades	Pedir aos alunos para fazerem uma síntese (oral) da última aula. Visualização de um PowerPoint e diálogo professor/aluno acerca dos Cristãos e Muçulmanos no período da Reconquista, nomeadamente sobre: - as características naturais do Norte da Península Ibérica facilitadoras da resistência cristã; - a noção de Reconquista Cristã; - a orientação da Reconquista; - a noção de reino; - a localização dos reinos cristãos da Península Ibérica no século XI; - a convivência entre Cristãos e Muçulmanos. Resolução das questões 1, 2, 3 e 4, da página 58 do manual.
Recursos	Projetor; Computador; Caderno de casa; Manual.
Avaliação	Observação centrada no interesse e participação. Observação centrada na aquisição de conhecimentos. Observação centrada no desempenho de tarefas.
Obs.	
Sumário	
Cristãos e Muçulmanos no período da Reconquista.	

PowerPoint: Cristão e muçulmanos no tempo da reconquista

Cristãos e Muçulmanos no período da reconquista.



Os Muçulmanos invadiram e ocuparam a Península Ibérica, ficando apenas uma pequena zona a Norte em poder dos Cristãos.



Os Cristãos resistiram à ocupação muçulmana e refugiaram-se nas montanhas das Astúrias.

Pouco a pouco, reconquistaram as terras perdidas para os Muçulmanos e formaram vários reinos cristãos.

Núcleos de resistência cristã - século VII



A CONVIVÊNCIA ENTRE CRISTÃOS E MUÇULMANOS

Será que os Cristãos e os Muçulmanos apenas lutaram?



No decorrer da reconquista, as populações cristãs e muçulmanas não estiveram sempre em guerra. Houve, também, vários períodos de tolerância e de paz entre ambos os povos.



2. Tolerância e convivência

Em nome de Ala clemente e misericordioso Tadmir (Teodomiro) terá a garantia da paz, nestas condições: os seus homens não serão assassinados nem reduzidos à escravidão; não serão proibidos de praticar a sua religião [...]

Em troca, não podera dar asilo a ninguém que seja nosso inimigo; os seus homens deverão pagar um imposto [...]

Acordo feito em 713 da Era Cristã

Fu, rei Afonso de Portugal [...] faço carta fiel e firme a vos mouros que estais livres em Lisboa, Alcácer e Palmela, para que na minha terra nenhum mal muito recebeis e que nenhum meu cristão [...] tenha poder de vos prejudicar.

Carta de garantização de privilégios dados aos Mouros (1170)

QUE REGRAS TERÃO PERMITIDO A CONVIVÊNCIA ENTRE OS DOIS POVOS?

	Vencidos	Vencedores
Direitos	- Continuar a praticar a sua religião.	
Deveres	- Pagar impostos.	- Respeitar as leis, os costumes e as tradições dos vencidos.

Os dois povos puderam conviver porque foram tolerantes para com os vencidos.

Os dois povos, em períodos de paz, conviveram, participando em festas conjuntas ou jogando xadrez.



O convívio entre Cristãos e Muçulmanos, ao longo de vários séculos, levou-os a saber respeitar os costumes e tradições de cada um, adotando práticas comuns.

As relações pacíficas entre os dois povos.

As práticas do dia a dia não sofreram rupturas. Os Cristãos iam curar-se aos hospitais muçulmanos, cantores e músicos árabes animavam as cortes cristãs e homens de saber cristão iam às escolas muçulmanas ler os livros dos sábios; por outro lado, os vendedores ambulantes, de um e de outro lado, cruzavam a fronteira para vender os seus produtos nas feiras.

Adalberto Alves, A Herança Árabe em Portugal | adaptado|

Ano/Turma	Data	Hora	Sala	Área/Disciplina	Professor
5º	07/01/2013	12:00 – 12:45	8	História e Geografia de Portugal	Ana Laurentino

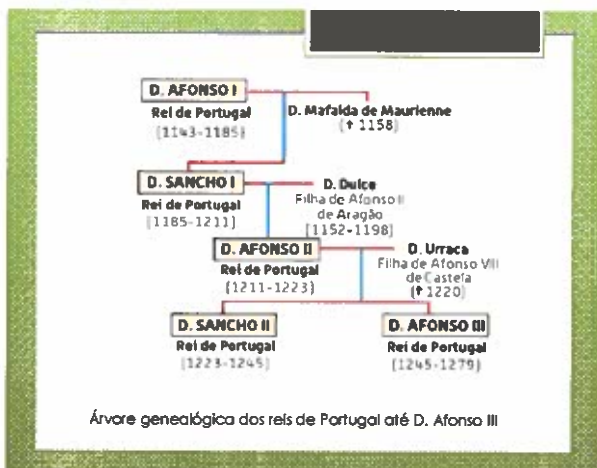
Conceitos / Conteúdos Programáticos	O alargamento do território português. A participação da população. O Tratado de Alcanises.
Conteúdos	2 – Portugal no passado. 2.1 – Um novo reino chamado Portugal. O reconhecimento do reino.
Estratégias/ Atividades	Pedir aos alunos para fazerem uma síntese (oral) da última aula. Visualização de um PowerPoint e diálogo professor/aluno acerca do alargamento do território português (a conquista definitiva do Algarve, a participação da população e o tratado de Alcanises), nomeadamente sobre: - a dinâmica da reconquista; - a noção de fronteira; - o(s) reinado(s) em que se consolida a conquista do Algarve; - o papel dos diferentes intervenientes na reconquista portuguesa; - o significado da independência de Portugal; - a localização dos territórios integrados em Portugal pelo Tratado de Alcanises; - a forma do território português e área que ocupa na Península Ibérica; Resolução das questões 1, 2, 3 da página 73 e 1 da página 74 do manual.
Recursos	Projetor; Computador; Caderno de casa; Manual.
Avaliação	Observação centrada no interesse e participação. Observação centrada na aquisição de conhecimentos. Observação centrada no desempenho de tarefas.
Obs.	
Sumário	
A conquista definitiva do Algarve. A participação da população. O Tratado de Alcanises.	

PowerPoint: Formação do reino de Portugal

Formação do reino de Portugal

Conquista definitiva do Algarve.
A participação da população.
O Tratado de Alcanizes.

Anos	Conquistas
1129	Batalha de S. Mamede
1130	D. Afonso Henriques invade a Galiza
1136	Conquista do Castelo de Leiria
1139	Batalha de Ourique
1143	Tratado de Zamora
1147	Conquista de Santarém, Lisboa e Alameda
1169	Conquista de Alcácer do Sal
1169	Conquista de Évora e Beja
1181	Perda de Évora, Beja e Alcácer do Sal
1185	Recuperação de Évora
1179	Bula Manifestis Probatum



OS REIS QUE SUCEDERAM A D. AFONSO HENRIQUES TERÃO CONTINUADO A SUA LUTA PELO ALARGAMENTO DO TERRITÓRIO?

Anos	Conquistas
1185	D. Sancho I é coroado rei de Portugal
1189	Conquista de Silves e Alvor

Anos	Conquistas
1211	D. Afonso II é coroado rei de Portugal
1217	Recuperação de Alcácer do Sal
1223	D. Sancho II é coroado rei de Portugal
1232	Recuperação de Moura
1234	Conquista de Beja e Aljustrel
1238	Conquista de Mértola
1239	Conquista de Castelo, Tavira e Alvor

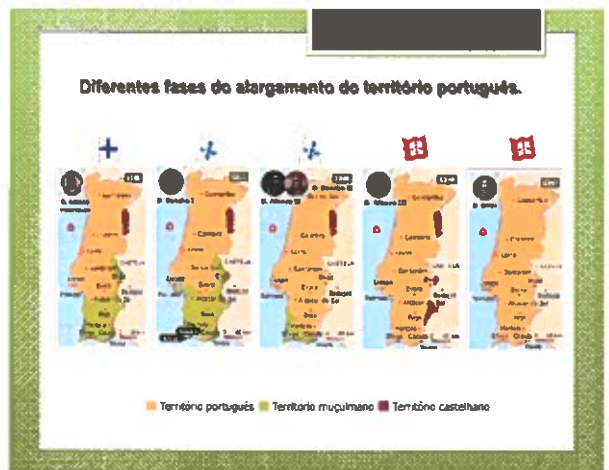


As fronteiras ficam estabelecidas

Em nome de Deus, Amen. Saiba quantos esta carta viene e ler ouviem que, como for a contenda sobre villas, termos e partimentos entre nos D. Fernando, pela graça de Deus, rei de Castela e Leão [...] e D. Dinis, pela mesma graça de Deus, rei de Portugal e do Algarve [...] houemos acordo [...] entre nos desta maneira [...].

[...] e eu, D. Dinis, sobredito, por Olivença e Campo Maior e por São Felix dos Galegos que vos a mim das e por Ógueda que meteis no meu senhorio [...], me aparto dos castelos e villas de Aroche e Aracena e quitto-me de todo o direito que tenho em Valencia, Ferrera, Bospargal e Aiamonte [...].

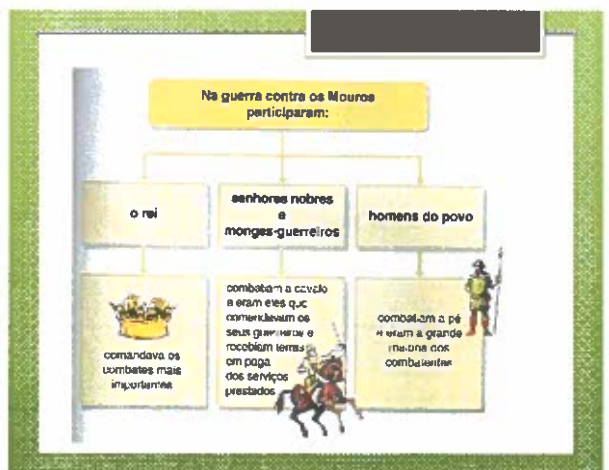
(Tratado de Alcanices (adaptado))



No alargamento do território português participou quase toda a população portuguesa que podia pegar em armas. O rei, os senhores nobres e os monges guerreiros combatiam a cavalo, os homens do povo combatiam a pé.

Alcácer e parti para a guerra

Cavaleiro nobre



Anexo 12 – Planificação de História e Geografia de Portugal (O alargamento do território)

Ano/Turma	Data	Hora	Sala	Área/Disciplina	Professor
5º	03/01/2013	8:30 – 10:00	8	História e Geografia de Portugal	Ana Laurentino

Conceitos/ Conteúdos Programáticos	O alargamento do território português. A conquista da linha do Tejo.
Conteúdos	2 – Portugal no passado. 2.1 – Um novo reino chamado Portugal. A conquista da linha do Tejo.
Estratégias/ Atividades	Pedir aos alunos para fazerem uma síntese (oral) da última aula. Visualização de um PowerPoint e diálogo professor/aluno acerca do alargamento do território português, a conquista da linha do Tejo, nomeadamente sobre: <ul style="list-style-type: none"> - a luta de D. Afonso Henriques pela independência do Reino de Portugal; - a busca de autonomia; - a conquista da linha do Tejo; - as razões da dificuldade em conquistar a linha do Tejo; - a importância do castelo como "sistema de defesa"; - a tática do assalto e a conquista de Santarém; - a descrição da conquista de Lisboa a partir de diferentes fontes de informação; - a noção de fronteira; - a verificação dos limites de Portugal em 1143 e 1185. Resolução das questões 1, 2, 3, 4, 5 e 5 da página 71 do manual.
Recursos	Projetor; Computador; Caderno de casa; Manual.
Avaliação	Observação centrada no interesse e participação. Observação centrada na aquisição de conhecimentos. Observação centrada no desempenho de tarefas.
Obs.	
Sumário	
A conquista da linha do Tejo.	

PowerPoint: Formação do reino de Portugal

Formação do reino de Portugal

Os reis cristãos da Península Ibérica quando tinham dificuldades em vencer os Muçulmanos, pediam auxílio a outros reis cristãos de Europa. Entre os cavaleiros cristãos que responderam ao pedido de auxílio de D. Afonso VI rei de Leão e Castela, distinguiram-se dois nobres franceses, D. Raimundo e D. Henrique. Estes cavaleiros acabaram por casar com as filhas do rei D. Afonso VI.



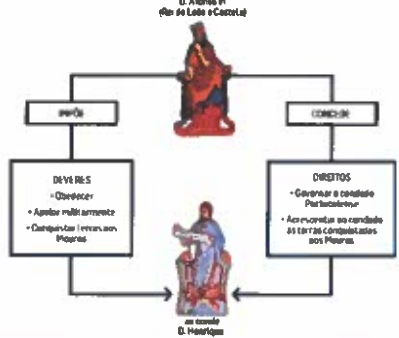

Reinos cristãos da Península Ibérica no século XI, e terras do condado Portucalense.

D. Afonso VI casou a sua filha em casamento a D. Henrique e a Condado Portucalense como dote.



Genealogical chart showing the lineage from Afonso VI through his sons and daughters to Afonso Henriques.

D. Afonso VI
Rei de Leão e Castela




HEREIRAS
DIREITOS

- D. Afonso VI
- D. Henrique
- D. Teresa
- D. Afonso Henriques


DIREITOS
• Governar o condado Portucalense
• Acreditado no condado de Leão e Castela

D. Henrique

Quando o conde D. Henrique morreu, em 1112, D. Teresa sucedeu-lhe na chefia do Condado, e procurou dar continuidade às políticas do marido.



D. Teresa



D. Afonso Henriques

A governação de D. Teresa desagradou a alguns nobres portucalenses que apoiaram D. Afonso Henriques na disputa pelo poder.

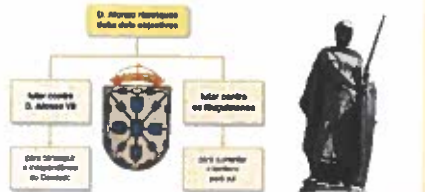
Em 1128, o exército de D. Afonso Henriques venceu o exército de D. Teresa, na batalha de S. Mamede.



Castelo de S. Mamede, próximo local onde se realizou a batalha de S. Mamede.



D. Afonso Henriques, filho do conde D. Henrique e de D. Teresa, quis conquistar a independência do Condado Portucalense e aumentar o seu território.



D. Afonso Henriques, filho do conde D. Henrique e de D. Teresa, quis conquistar a independência do Condado Portucalense e aumentar o seu território.



Em 1143, com a assinatura do tratado de Zamora, D. Afonso VI dá a independência ao Condado Portucalense, que passou a chamar-se Reino de Portugal. O Papa só reconhece D. Afonso Henriques como rei de Portugal em 1179.



Condado português em 1143

Coat of arms de D. Afonso Henriques

Primeira bandeira de Portugal



D. Afonso Henriques, filho do Conde D. Henrique e de D. Teresa, nasceu em 1109 e faleceu em 1185. Foi o primeiro rei de Portugal, tendo governado durante 57 anos. Conquistou muitas terras aos Mouros e, por isso, o seu cognome é "O Conquistador".

O alargamento do território

Quem? Afonso Henriques conquistou o Condado Portucalense, o primeiro passo para a independência de Portugal. Com esse passo de origem o território passou a chamar-se Reino de Portugal e a partir daí que podia atacar os muçulmanos.



O primeiro grande passo (no alargamento do território com a conquista de territórios muçulmanos) deu-se em 1147, com as conquistas de Santarém e de Lisboa aos Muçulmanos.



Assalto a Santarém



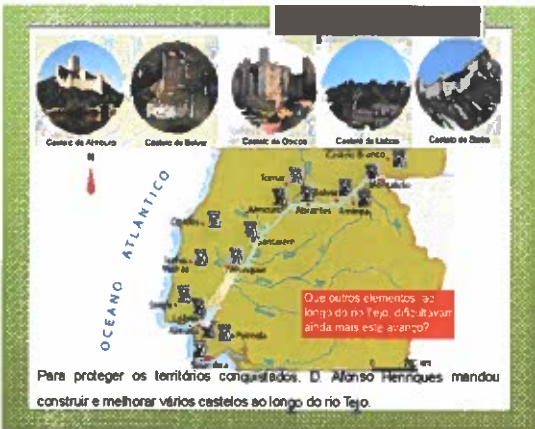
Conquista de Lisboa



Que fronteira natural dificultava o avanço dos exércitos muçulmanos?



Que outros elementos, ao longo do rio Tejo, dificultavam ainda mais este avanço?



A conquista de Lisboa

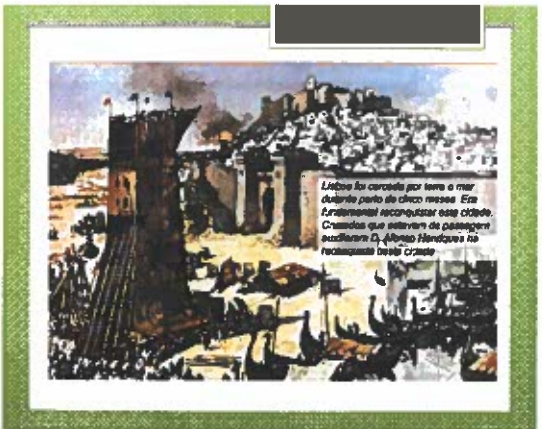
Para proteger os territórios conquistados, D. Afonso Henriques mandou construir e melhorar vários castelos ao longo do rio Tejo.



Os castelos da linha do Tejo

O Cerco de Lisboa

Entre as cidades conquistadas por D. Afonso Henriques, Lisboa foi uma das mais difíceis.





Que máquinas de guerra foram utilizadas por D. Afonso Henriques na conquista de Lisboa?



Por que motivo tinham o nome de torres de assalto?



Como eram protegidas das setas incendiárias?

A conquista da Lisboa

D. Afonso de Portugal cercou Lisboa, de maneira que os muçulmanos não podiam entrar nem sair da cerca da dita cidade. E foi voz, por toda a terra, que el-Rei D. Afonso de Portugal cercara Lisboa. Os cristãos de França e da Bretanha, vendo que era grande serviço de Deus a salvação das almas, quiseram participar na guerra. Romperam os muros e entraram à força na cidade. E mataram tantos muçulmanos, que rios de sangue corriam pelas praças da dita cidade.

Carta de Osberno (cruzado inglês do século XII) (adaptado)

Nas suas conquistas D. Afonso Henriques foi auxiliado por ordens militares e por cruzados. Em troca desse apoio, concedeu-lhes terras nas regiões conquistadas.



Ano	Conquistas
1128	Batalha de S. Mamede
1130	D. Afonso Henriques invade a Galiza
1135	Conquista do Castelo de Leiria
1139	Batalha de Ourique
1143	Tratado de Zamora
1147	Conquista de Santarém, Lisboa e Almada
1158	Conquista de Aljezur do Sal
1159	Conquista de Évora e Beja
1161	Perda de Évora, Beja e Aljezur do Sal
1165	Recuperação de Évora
1170	Bula Menestres Probetum

Após a morte de D. Afonso Henriques, em 1185, muitas terras a sul do Tejo passaram a ser dominadas pelos Muçulmanos.



Por isso, os monarcas portugueses tiveram de continuar o movimento de Reconquista, auxiliados por monges-cavaleiros das ordens religioso-militares, como a dos Templários e a de Santiago de Espada.



Cavaleiro da Ordem dos Templários Cavaleiro da Ordem de Santiago

Peripécias das Conquistas

A batalha de Ourique



Lutas entre muçulmanos e cristãos

A primeira grande ofensiva de D. Afonso Henriques contra os muçulmanos deu-se em 1139 com a batalha de Ourique em que o exército português derrotou um exército aliado chefiado por cinco reis muçulmanos e bastante superior em número às hostes portuguesas. O local da batalha ainda hoje não é identificado com precisão histórica pois os estudiosos dividem-se entre a vila alentejana com o mesmo nome e o Chão de Ourique, um campo perto do Cartaxo (Santarém). Segundo a tradição, na véspera da batalha, D. Afonso Henriques terá tido a visão de Cristo crucificado que lhe teria prometido a vitória. Após a batalha, com o fervor do entusiasmo, a nobreza portuguesa aclamou rei D. Afonso Henriques e o cargo é que nos documentos oficiais redigidos a partir de 1139, o infante passou a intitular-se *portugalsium rex*.

Martim Moniz

Durante o alargamento do território de Portugal, episódios houve que entraram diretamente para a galeria da História de Portugal. O mais célebre dos quais será mesmo a morte de Martim Moniz, um soldado português que, aquando da conquista de Lisboa em 1147, morreu entalado numa porta do castelo, possibilitando assim a entrada das tropas portuguesas e a derrota das hostes muçulmanas.

Geraldo Geraldes, o Sem Pavor

Outro herói foi Geraldo Geraldes, o Sem Pavor, um ex-saibeador que, a serviço de D. Afonso Henriques, aterrorizou durante anos as populações mouças do Alentejo, denotando exércitos bem mais poderosos do que o seu. Entre o seu palmarés, contam-se as conquistas de Évora, Seipa, Beja e Trujillo (na província espanhola de Cáceres).

Anexo 13 – Planificação de Português (Análise da capa do livro “A Floresta” e leitura e interpretação dos capítulos I e II)

Ano/Turma	Data	Hora	Sala	Área/Disciplina	Professor
5º	16/11/2012	8.30 – 10:00	8	Português	Ana Laurentino
5º	16/11/2012	10.20 – 11:50	18		

Conteúdos Programáticos	Texto narrativo.
Domínios Metas de Aprendizagem	<p>Oralidade (Metas 3.1 e 3.6): Produzir discursos orais com diferentes finalidades e com coerência (usar oportunamente a palavra, de modo audível, com boa dicção e olhando para o interlocutor; respeitar princípios reguladores da interação discursiva, na produção de enunciados de resposta e na colocação de perguntas).</p> <p>Leitura e Escrita (Metas 5.2, 6.1, 7.2 e 11.2): <u>Ler em voz alta palavras e textos</u> (Ler um texto com articulação e entoação corretas e uma velocidade de leitura de, no mínimo, 140 palavras por minuto); <u>Ler textos diversos</u> (ler textos narrativos); <u>Compreender o sentido dos textos</u> (detetar o foco da pergunta ou instrução em textos que contêm instruções para concretização de tarefas); <u>Desenvolver o conhecimento da ortografia</u> (escrever sem erros de ortografia).</p> <p>Educação Literária (Metas 20.5, 20.6 e 20.10): <u>Ler e interpretar textos literários</u> (reconhecer a estrutura e elementos constitutivos do texto narrativo: personagens; narrador; contextos temporal e espacial, ação; compreender relações entre personagens e entre acontecimentos; aperceber-se de recursos utilizados na construção dos textos literários; responder, de forma completa, a questões sobre os textos).</p>
Estratégias/ Atividades	<p>Análise da capa do livro “A Floresta” de Sophia Andresen e resolução de uma ficha de trabalho.</p> <p>Projetar uma fotografia da autora Sophia de Mello Breyner Andresen.</p> <p>Perguntar aos alunos quem é.</p> <p>Apresentar os dados bibliográficos da autora.</p> <p>Registar no caderno diário a indicação bibliográfica da obra “A Floresta”.</p> <p>Ler os capítulos I e II da obra (primeiro em silêncio depois em voz alta). Interpretação dos capítulos lidos.</p> <p>Resolver os exercícios nas páginas 2 e 3 do guião de leitura.</p>
Recursos	<p>Livro “A Floresta” de Sophia Andresen;</p> <p>Guião;</p> <p>Imagem da autora.</p>
Avaliação	<p>Observação centrada na participação e interesse.</p> <p>Observação centrada no desempenho de tarefas.</p>
Obs.	
Sumário	
Análise da capa e leitura e interpretação dos capítulos I e II da obra “A Floresta”.	

Ficha de trabalho

1. Atenta na **capa** do livro que vais ler.

1.1. Que elementos encontras nesta capa?

1.2. O que te sugere a imagem que ilustra a capa?

1.3. Que relação existe entre a imagem e o título da obra?

2. Atenta, agora, na **capa** do livro e indica os elementos que aí figuram.

Autor:	
Título:	
Editora:	

3. Observa, finalmente, a **contracapa** do livro e sugere elementos que pudessem lá constar, tendo em conta as obras que já leste.

Anexo 14 – Planificação de Português (Leitura e interpretação do texto narrativo “O valentão”. Grau dos nomes.)

Ano/Turma	Data	Hora	Sala	Área/Disciplina	Professor
5º	21/11/2012	10:20 – 12:00	8	Português	Ana Laurentino
5º	22/11/2012	12:00 – 13:30	18		

Conteúdos Programáticos	<p>Texto narrativo. Nome (grau). Sufixo diminutivo e aumentativo.</p>
Domínios Metas de Aprendizagem	<p>Oralidade (Metas 3.1 e 3.6): <u>Produzir discursos orais com diferentes finalidades e com coerência</u> (usar oportunamente a palavra, de modo audível, com boa dicção e olhando para o interlocutor; respeitar princípios reguladores da interação discursiva, na produção de enunciados de resposta e na colocação de perguntas).</p> <p>Leitura e Escrita (Metas 5.2, 6.1, 7.2 e 11.2): <u>Ler em voz alta palavras e textos</u> (Ler um texto com articulação e entoação corretas e uma velocidade de leitura de, no mínimo, 140 palavras por minuto); <u>Ler textos diversos</u> (ler textos narrativos); <u>Compreender o sentido dos textos</u> (detetar o foco da pergunta ou instrução em textos que contêm instruções para concretização de tarefas); <u>Desenvolver o conhecimento da ortografia</u> (escrever sem erros de ortografia).</p> <p>Educação Literária (Metas 20.5, 20.6 e 20.10): <u>Ler e interpretar textos literários</u> (reconhecer a estrutura e elementos constitutivos do texto narrativo: personagens; narrador; contextos temporal e espacial, ação; compreender relações entre personagens e entre acontecimentos; aperceber-se de recursos utilizados na construção dos textos literários; responder, de forma completa, a questões sobre os textos).</p> <p>Gramática (Metas 24.1, 25.2): <u>Reconhecer e conhecer classes de palavras</u> (nome).</p>
Estratégias/Atividades	<p>Observação e exploração de uma imagem. Leitura do texto da pág. 66 do manual. Pedir aos alunos para lerem em silêncio; depois, pedir para alguns alunos lerem em voz alta. Interpretação do texto narrativo. Resolução dos exercícios 1 a 8 da página 67. Registo das regras de grau dos nomes (diminutivo e aumentativo) no quadro e no caderno diário dos alunos. Sistematização do grau dos nomes (tabela) através de um jogo e registo no caderno diário.</p>
Recursos	<p>Manual; Quadro; Caderno diário.</p>
Avaliação	<p>Observação centrada na participação e interesse. Observação centrada no desempenho de tarefas.</p>
Obs.	
Sumário	
<p>Leitura, exploração e interpretação do texto narrativo “O valentão”. Grau dos nomes.</p>	

Estratégia para graus dos nomes:

Escrevo Ronaldinho no quadro (nome de uma personagem do texto).

Pergunto será que o menino se chama mesmo Ronaldinho ou será um apelido? (Espero obter resposta que é um apelido e que o nome do menino é Ronaldo). Pergunto a diferença entre os 2 nomes (espero obter resposta inho). Depois digo que inho é um sufixo que foi acrescentado ao nome para expressar carinho e que o nome Ronaldinho está no grau diminutivo.

Registo das regras relativas ao grau dos nomes.

Preenchemos tabela.

Grau dos nomes (diminutivo, normal e aumentativo).

Alguns nomes podem variar em grau diminutivo e aumentativo. Esta flexão é feita através da utilização de **sufixos**.

Diminutivo – geralmente, atribui ao nome um sentido de pequenez ou de diminuição. Pode apresentar valores de carinho ou mesmo de brincadeira e de desprezo, que se identificarão a cada uso. Exemplos: sapatinho, casinha, chapeuzinho, careta, ratinho, rapazote, jornaleco, pezinho, casita, gatito, ilhota, papelucho.

Aumentativo – normalmente, confere ao nome uma ideia de grandeza, de aumento ou de exagero, podendo apresentar também valores de ternura ou, por outro lado, desdém. Exemplos: narigão, beijaorra, caraça, atrevidaço, gatona, mulherança, facalhão, bocarra, dentuça, cabeçorra.

Tabela

Diminutivo	Normal	Aumentativo
papelinho		
	mão	
		papelão
dinheirinho		
		ricaço
	ilha	
problemazeco		
	mesa	
		bocarra
homenzito		
	cão	
		dentuça
livreco		
	casa	

Anexo 15 – Planificação de Português (Texto dramático)

Ano/Turma	Data	Hora	Sala	Área/Disciplina	Professor
5º	11/01/2013	8:30 – 10:00	8	Português	Ana Laurentino
5º	11/01/2013	10.20 – 12:00	18		

Conteúdos Programáticos	<p>Texto dramático. Indicações cénicas ou didascálias. Fala/Diálogo. Ação. Personagem. Espaço. Tempo.</p>
Competências/ Metas de Aprendizagem	<p>Oralidade (Metas 3.1 e 3.6): <u>Produzir discursos orais com diferentes finalidades e com coerência</u> (usar oportunamente a palavra, de modo audível, com boa dicção e olhando para o interlocutor; respeitar princípios reguladores da interação discursiva, na produção de enunciados de resposta e na colocação de perguntas).</p> <p>Leitura e Escrita (Metas 6.1, 7.2 e 11.2): <u>Ler textos diversos; Compreender o sentido dos textos</u> (detetar o foco da pergunta ou instrução em textos que contêm instruções para concretização de tarefas); <u>Desenvolver o conhecimento da ortografia</u> (escrever sem erros de ortografia).</p> <p>Educação Literária (Metas 20.5): <u>Ler e interpretar textos literários</u> (Reconhecer, na organização estrutural do texto dramático, ato, cena e fala. Expor o sentido global de um texto dramático.).</p>
Estratégias/ Atividades	<p>Visualização e análise de um vídeo no youtube (http://www.youtube.com/watch?v=0y4l828CSaM).</p> <p>Leitura do texto das pág. 85, 86 e 87 do manual. Pedir aos alunos para lerem em silêncio.</p> <p>Audição (CD) da leitura dramatizada do texto do manual.</p> <p>Discussão em grande grupo para identificar as principais diferenças entre o texto lido e a audição da leitura dramatizada do texto.</p> <p>Interpretação oral do texto narrativo.</p> <p>Visualização de um PowerPoint sobre o texto dramático.</p> <p>Registo no caderno diário dos principais elementos e características do texto dramático.</p> <p>Resolução dos exercícios (de interpretação) 1 a 9 da página 87 e 88 do manual.</p>
Recursos	<p>Manual; Quadro; Projetor; Computador; Caderno diário.</p>
Avaliação	<p>Observação centrada no interesse e participação. Observação centrada na aquisição de conhecimentos. Observação centrada no desempenho de tarefas.</p>
Obs.	

Sumário

Leitura e interpretação do texto dramático “Toca e foge ou a flauta sem mágica”.
Indicações cénicas ou didascálias.
Fala/Diálogo.
Ação. Personagem. Espaço. Tempo.

PowerPoint

Texto Dramático

O teatro é uma forma de arte muito antiga, com origens na Grécia.

No início, os atores usavam máscaras e as peças eram representadas em anfiteatros ao ar livre



O teatro continuou a ser uma importante forma de arte em várias épocas históricas, sendo uma atividade bastante popular.



Chama-se **texto dramático** ao texto que é escrito para ser encenado e representado sob a forma de peça de teatro.



O texto dramático é constituído por dois elementos:

- **Falas das personagens, ou diálogos**, que devem ser ditos pelos atores



- **Indicações cénicas, ou didascálias**, que informam os atores, o encenador e o leitor sobre os vários elementos que caracterizam a peça.

Geralmente, o texto dramático contém algumas indicações cénicas iniciais, relativas ao **cenário**, aos **adereços** que devem ser colocados em palco e ao **vestuário** (incluindo maquilhagem) que cada personagem deve exibir.



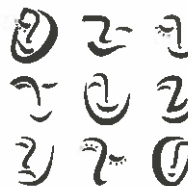
Os diálogos são divididos entre as personagens, designadas pelos seus nomes, antes de cada fala.

CAPITÃO: - Preparar para a abordagem! Mexam-se, seus animais!

Ao longo do texto dramático, vão surgindo várias indicações cénicas ou didascálias, colocadas entre parênteses ou em itálico.

CAPITÃO (*Dá de repente um salto*): - Terra, terra! Tudo a estibordo, tudo a estibordo!

As indicações cénicas referentes à representação dão informações sobre a movimentação dos atores em cena, os seus gestos ou as suas expressões.



Geralmente, o texto dramático divide-se em cenas (sempre que entra ou sai uma personagem) e atos (sempre que muda o cenário).



O texto dramático é a base escrita de uma peça teatral.

Ao lê-lo, podemos imaginar o cenário, a ação, as personagens e os diálogos, sobre um palco.



Um texto dramático é, normalmente, concebido para ser representado. A representação do texto dá origem a uma realidade distinta a que se chama teatro.

No texto dramático podemos encontrar:

- ↳ Ação (acontecimentos vividos pelas personagens);
- ↳ Tempo (momento em que decorre a ação);
- ↳ Espaço (lugar ou lugares onde se desenvolve a ação);
- ↳ Personagens (entidades que se envolvem na ação).

Num texto dramático existem dois tipos de discurso:

- ↳ **Discurso principal:** as falas das personagens; é a partir destas falas que percebemos o desenvolvimento dos acontecimentos.
- ↳ **Discurso secundário:** as didascálias ou indicações cénicas são indicações que surgem graficamente em itálico ou entre parênteses. Servem para orientar a representação e a leitura do texto, mas não são ditas na representação ou na leitura.

Estrutura externa

Os textos dramáticos aparecem, muitas vezes, divididos em cenas (marcadas pela entrada ou saída de personagens) e em atos (que indicam mudança de cenário)

Anexo 16 – Planificação de Matemática (Pentaminós)

5.º ano		TEMA: Geometria	Data: 30 maio	
Tópicos/ Subtópicos	Objetivos específicos de aprendizagem	Atividades/Estratégias	Recursos	Avaliação
Perímetros • Polígonos regulares e Irregulares • Círculo	<ul style="list-style-type: none"> - Determinar o perímetro de polígonos regulares e irregulares. - Determinar um valor aproximado de π. - Resolver problemas envolvendo perímetros de polígonos e do círculo. 	<ul style="list-style-type: none"> - A professora e os alunos escrevem o sumário. - A professora inicia a aula projetando um problema no qual os alunos terão que indicar (e exemplificar) de quantas formas diferentes podem agrupar cinco mesas (as mesas têm a forma quadrangular e 1m de lado) e calcular os perímetros das formas encontradas. Ao agrupar as mesas os alunos terão que ter em conta que as mesas têm de ter pelo menos um lado adjacente. O objetivo deste problema consiste na identificação das diferentes formas de agrupar as cinco mesas e calcular os respetivos perímetros. - Após a projeção do problema a professora lê o enunciado e esclarece as dúvidas que possam surgir. Posteriormente, a professora, forma grupos de 2 elementos, distribui uma folha de registo (com uma tabela na qual os alunos devem registar no quadrícula as diferentes formas de agrupar as mesas e os respetivos perímetros) e cinco quadrados de papel (para representar as mesas). A professora informa os alunos que terão 15 minutos para resolver o problema e informa que terminado este tempo alguns grupos irão ao quadro explicar aos colegas a forma como resolveram o problema. Salienta que os grupos terão de registar na folha de registo (pintando no quadrícula) as diferentes formas de agrupar as mesas e o cálculo dos perímetros. Os alunos devem procurar encontrar o maior número possível de formas diferentes (existem 12 formas que se designam de pentaminós). - Enquanto os grupos resolvem o problema, a professora circula pela sala, coloca questões e dá pistas, regula também a interação (de forma a fomentar a troca de ideias), estimulando os alunos a efetuar um registo escrito e pedindo que clarifiquem ou justifiquem ideias ou cálculos (caso seja necessário). - Após ter passado os 15 minutos a professora informa que terminou o tempo de resolução da tarefa e solicita que alguns alunos vão ao quadro explicar aos colegas como agruparam as mesas e calcularam os 	<ul style="list-style-type: none"> -Projeção de um problema; -Folha de registo; - 5 folhas quadradas 	<ul style="list-style-type: none"> Assiduidade / Pontualidade; Compreensão / Interpretação; Método de trabalho / organização; Aplicação de conhecimentos; Atenção/Concentração; Participação; Empenho/Interesse; Cumprimento de regras; Autonomia; Comportamento.

respetivos perímetros (cada aluno apenas identifica uma forma diferenciada da apresentada pelos restantes colegas). Informa também que, após a exposição de cada grupo, os colegas devem comentar o exposto. A seleção dos grupos será feita tendo em conta a identificação de uma figura diferente das já registadas no quadro.

- Durante a apresentação dos grupos a professora promove uma atitude de respeito e interesse pelas diferentes explicações/apresentações, promove e gere a participação dos alunos na discussão e incentiva a análise.

- Depois dos grupos terem ido ao quadro e visando sistematizar os conteúdos lecionados na aula, a professora deve clarificar o conceito de perímetro, identificar os procedimentos matemáticos no seu cálculo e promover o reconhecimento da importância do cálculo do perímetro.

- Seguidamente a professora projeta um *PowerPoint* com uma tarefa que consiste na medição do perímetro de alguns objetos com superfícies curvas. Após a projeção, a professora explica a tarefa, forma grupos de 2 elementos e distribui a cada par um CD, uma vela (com forma cilíndrica), uma moeda de 50 cêntimos de plástico, uma tampa de plástico e quatro fios. Solicita aos alunos que meçam o perímetro e o diâmetro dos objetos (executando o seguinte procedimento: passar um fio à sua volta, ajustar bem e cortar, estender o fio e, com a ajuda da régua, medir o seu comprimento); que registem os valores obtidos na tabela (projetada no quadro e passada para o caderno diário) e que determinem para cada objeto, o quociente P:d. Após os alunos resolverem a tarefa, a professora corrige-a no quadro e posteriormente analisa em grande grupo os quocientes obtidos.

- Ao resolver esta tarefa podem surgir alguns constrangimentos, tais como, a medição errada do perímetro e do diâmetro e o cálculo errado do quociente (P:d). Para calcular o quociente (P:d) os alunos devem utilizar a calculadora.

- Enquanto corrige a tarefa a professora deve perguntar aos alunos:

- Qual o perímetro do CD, da vela, da tampa e da moeda?
- Qual o diâmetro do CD, da vela, da tampa e da moeda?
- Que valores obtiveram na terceira coluna (P:d)?
- Os valores são próximos ou dispersos uns dos outros?

Após analisarem o quociente P:d, a professora informa os alunos que este valor é constante (aproximadamente 3,14) seja qual for o objeto medido e que este valor se designa por "pi" = π ;
De seguida pergunta:

- Se P:d = π , como podemos calcular P?

-Quadro;

-*PowerPoint*
com uma
tarefa;
- Tesoura;
- Fio;
- Caderno
diário;
- CD;
- Vela;
- Tampa;
- Moeda.

A partir desta questão a professora deve explorar com os alunos as seguintes fórmulas do perímetro do círculo:

- $P = \pi \times d$
- $P = \pi \times 2 \times r$

(O registo destas duas fórmulas no quadro e no caderno diário serve para relembrar os alunos que o diâmetro é igual a 2 vezes o raio.)

No final a professora pede aos alunos que registem as conclusões/fórmulas no caderno diário.

-Quadro;
-Caderno diário;

PowerPoint

PowerPoint

Problema:

Durante uma festa houve necessidade de arranjar uma grande mesa juntando 5 mesas quadradas, cada uma com 1m de lado.

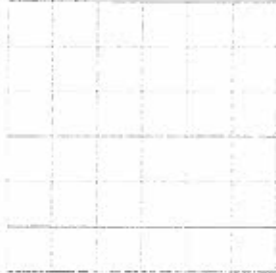
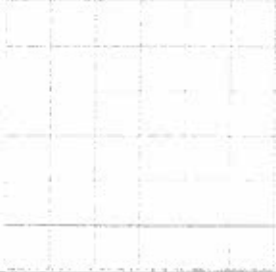

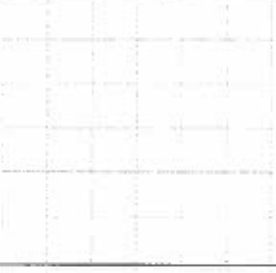
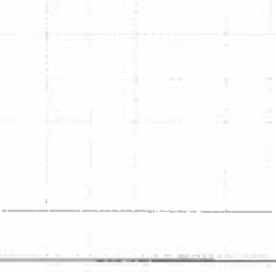


- a) Quantas hipóteses há de juntar as mesas?
- b) Para qual dos arranjos o perímetro será maior? E menor?
- c) Calcula o perímetro para cada um dos arranjos.

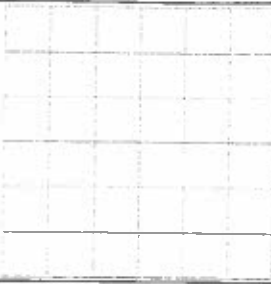
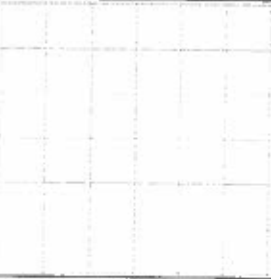

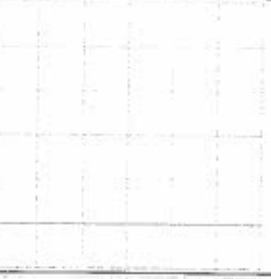

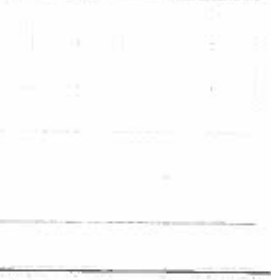



- 1º Com a régua mede o diâmetro de cada objeto
- 2º Mede o perímetro (P) de cada objeto seguindo o seguinte processo: Passa o fio à sua volta, ajusta-o bem e corta-o. Depois estende o fio e, com a ajuda da régua, mede o seu comprimento
- 3º Regista, na tabela, os valores obtidos

Objeto	Diâmetro (cm)	Perímetro (cm)	P : d
Moeda			
CD			
Tempe			
Vela			

- 4º Determina para cada objeto, o quociente P : d. Escreve, na tabela, os valores encontrados.
- 5º Analisa, com os teus colegas, os quocientes obtidos. Que podes concluir?

Pentaminós	Perímetro
	
	
	
	
	
	
	

Pentaminós	Perímetro
	
	
	
	
	
	
	

Anexo 17 – Planificação de Matemática (Situações Aleatórias)

5.º ano		TEMA: Organização de tratamento de dados		Data: 14 e 15 maio	
Tópicos/ Subtópicos	Objetivos específicos de aprendizagem	Atividades/Estratégias	Recursos	Avaliação	
<p>Representação e interpretação de dados</p> <ul style="list-style-type: none"> Situações aleatórias 	<ul style="list-style-type: none"> Interpretar os resultados que decorrem da organização e representação de dados, e formular conjecturas a partir desses resultados. Utilizar informação estatística para resolver problemas e tomar decisões. 	<p>Abriu a lição e escrever o sumário no quadro.</p> <p>Dar a cada par de alunos dois dados e uma folha de registo (com o enunciado da tarefa). Ler o enunciado da tarefa, esclarecer dúvidas, referir regras, explicar como devem registar os lançamentos na folha de registo, informar os alunos que terão 15 minutos para executar a tarefa e pedir-lhes para a realizarem.</p> <p>Perguntar aos alunos:</p> <ul style="list-style-type: none"> Que somas podemos obter quando lançamos os dois dados? (registar a informação no quadro) Quem ganhou o jogo? (alunos que ganharam colocam o dedo no ar) Porque é que ganhaste o jogo? Achas que é um jogo justo? Explica o teu raciocínio. <p>Explorar com os alunos a probabilidade de sair determinadas somas.</p> <p>Exemplo: é mais provável sair a soma sete (pois existem seis possibilidades de obter este valor) que a soma dois (pois apenas se obtém se sair 1 nos dois dados). (projetar tabela de dupla entrada)</p> <p>Perguntar aos alunos:</p> <ul style="list-style-type: none"> Podemos afirmar que é impossível obter a soma 10? É possível obter a soma 6? É impossível obter a soma 16? É muito ou pouco provável obter a soma 2? Justifica. É certo que ao lançar os dados obteremos os números 1 a 6? O que são experiências aleatórias? Dá exemplos de experiências aleatórias. <p>Pedir aos alunos para resolverem os exercícios da página 75 do manual no caderno diário. Enquanto os alunos resolvem os exercícios circulo pela sala de aula para monitorizar o seu trabalho e caso seja necessário auxiliá-los e esclareço dúvidas. Corrigir os exercícios (pedir a um aluno para ir ao quadro), perguntar à turma se existem dúvidas e se alguém resolveu o exercício de maneira diferente (caso alguém diga que resolveu de maneira diferente deve ir ao quadro explicar aos colegas).</p>	<p>Dados;</p> <p>Folha de registo;</p> <p>Caderno diário;</p> <p>Lápis;</p> <p>Manual;</p> <p>Quadro;</p> <p>Giz.</p>	<p>Assiduidade / Pontualidade;</p> <p>Compreensão / Interpretação;</p> <p>Método de trabalho / organização;</p> <p>Aplicação de conhecimentos;</p> <p>Atenção/Concentração;</p> <p>Participação;</p> <p>Empenho/Interesse;</p> <p>Cumprimento de regras;</p> <p>Autonomia;</p> <p>Comportamento.</p>	
<p>Raciocínio matemático</p> <ul style="list-style-type: none"> Justificação Argumentação 	<ul style="list-style-type: none"> Explicar e justificar os processos, resultados e ideias matemáticas, recorrendo a exemplos e contraexemplos e à análise exaustiva de casos. 				
<p>Comunicação matemática</p> <ul style="list-style-type: none"> Interpretação Representação Expressão Discussão 	<ul style="list-style-type: none"> Interpretar a informação e ideias matemáticas representadas de diversas formas. Representar informação e ideias matemáticas de diversas formas. Expressar ideias e processos matemáticos, oralmente e por escrito, usando a notação, simbologia e vocabulário próprios. Discutir resultados, processos e ideias matemáticos. 				

Tabela de Dupla Entrada:

	1	2	3	4	5	6
1	2	3	4	5	6	7
2	3	4	5	6	7	8
3	4	5	6	7	8	9
4	5	6	7	8	9	10
5	6	7	8	9	10	11
6	7	8	9	10	11	12

Nome: _____ Data: _____

Situações aleatórias
TAREFA 1: Jogo de Dados

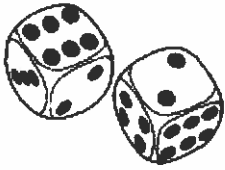
1 - Dois amigos, A e B, lançam à vez, um par de dados perfeitos numerados de um a seis, e calculam a soma dos números das faces voltadas para cima. Registam os resultados na tabela 1.

O jogador A ganha se a soma for 4, 5, 6, 7 ou 8.

O jogador B ganha se a soma for 2, 3, 9, 10, 11 ou 12.



Quem Ganhou? O Jogo é justo? Explica o teu raciocínio.



Com os dados da tabela 1 elabora um diagrama de pontos.

Blank area for drawing a dot plot based on the data from table 1.

Tabela 1 – Registo de dados

1 – Completa a tabela registando os pontos obtidos com os lançamentos dos dados.

Lançamentos	Jogadores	Vencedor	
		Jogador A	Jogador B
1	A -		
2	B -		
3	A -		
4	B -		
5	A -		
6	B -		
7	A -		
8	B -		
9	A -		
10	B -		
11	A -		
12	B -		
13	A -		
14	B -		
15	A -		
16	B -		
17	A -		
18	B -		
19	A -		
20	B -		
21	A -		
22	B -		
23	A -		
24	B -		
25	A -		
26	B -		
27	A -		
28	B -		
29	A		
30	B		
31	A		
32	B -		
33	A -		
34	B -		
35	A -		
36	B -		
37	A -		
38	B -		
39	A -		
40	B -		

5.º ano	TEMA: Organização de tratamento de dados		Data: 16 maio
Tópicos/ Subtópicos	Objetivos específicos de aprendizagem	Atividades/Estratégias	Recursos
<p>Representação e interpretação de dados</p> <ul style="list-style-type: none"> Média aritmética 	<ul style="list-style-type: none"> Compreender e determinar a média aritmética de um conjunto de dados e indicar a adequação da sua utilização, num dado contexto. 	<p>Abriu a lição e escrever o sumário no quadro. Dar a cada par de alunos 5 torres (formadas com tampas de garrafas de plástico), sendo que a primeira torre será constituída por duas tampas, a segunda torre por sete tampas, a terceira torre por uma tampa, a quarta torre por seis tampas e a quinta torre por quatro tampas. Pedir aos alunos para moverem as tampas, de modo a que todas as torres fiquem com o mesmo número de tampas.</p>	
<p>Raciocínio matemático</p> <ul style="list-style-type: none"> Justificação Argumentação 	<ul style="list-style-type: none"> Explicar e justificar os processos, resultados e ideias matemáticas, recorrendo a exemplos e contraexemplos e à análise exaustiva de casos. 	<p>Para resolver esta tarefa os alunos podem recorrer a diversas estratégias, tais como: tentativa erro, retirar tampas das torres mais altas e colocar nas mais baixas até encontrar um ponto de equilíbrio, somar o número de tampas e dividir a soma obtida pelo número de torres etc. Perguntar aos alunos: - Quantas peças ficaram em cada torre? - Algum grupo obteve outros resultados? - Explica como é que resolveste a tarefa? - Algum grupo fez de outra maneira? - Imagina que não podias mexer nas tampas. Que cálculos terias de fazer para obter o mesmo resultado?</p>	<p>Computador; Projetor; PowerPoint (ver anexos); Caderno diário; Lápis; Manual; Quadro; Giz.</p>
<p>Comunicação matemática</p> <ul style="list-style-type: none"> Interpretação Representação Expressão Discussão 	<ul style="list-style-type: none"> Interpretar a informação e ideias matemáticas representadas de diversas formas. Representar informação e ideias matemáticas de diversas formas. Exprimir ideias e processos matemáticos, oralmente e por escrito, usando a notação, simbologia e vocabulário próprios. Discutir resultados, processos e ideias matemáticos. 	<p>Projetar o slide 2 do <i>PowerPoint</i>, pedir a um aluno para ler o enunciado, esclarecer as dúvidas e solicitar aos alunos para resolverem a situação. Ao resolver a situação podem surgir estratégias diferenciadas (sendo que podem estar corretas ou incorretas). Os alunos podem tentar resolver a situação somando os trocos encontrados nos bolsos e dividir pelos três sobrinhos, por tentativa e erro, etc. Relativamente aos erros que podem surgir no cálculo da média destaco os seguintes: subtrair o valor menor ao valor maior; calcular a soma dos trocos encontrados mas não dividir essa soma pelo número de sobrinhos; etc.</p>	<p>Assiduidade / Pontualidade; Compreensão / Interpretação; Método de trabalho / Organização; Aplicação de conhecimentos; Atenção/Concentração; Participação; Empenho/Interesse; Cumprimento de regras; Autonomia; Comportamento.</p>
<p>Resolução de problemas</p> <ul style="list-style-type: none"> Compreensão do problema Conceção, aplicação e justificação de estratégias 	<ul style="list-style-type: none"> Identificar os dados, as condições e o objetivo do problema. Conceber e pôr em prática estratégias de resolução de problemas, verificando a adequação dos resultados obtidos e dos processos utilizados. Averiguar da possibilidade de abordagens diversificadas para a resolução de um problema. 	<p>Projetar o slide 3 do <i>PowerPoint</i>, pedir a um aluno para ler o enunciado, esclarecer as dúvidas e solicitar aos alunos para resolverem a situação. Ao resolver a situação podem surgir estratégias diferenciadas (sendo que podem estar corretas ou incorretas). Os alunos podem tentar resolver a situação somando o valor gasto nos cinco dias e dividir a soma pelo número de dias; por tentativa e erro, etc. Relativamente aos erros que podem surgir no cálculo da média destaco os seguintes: subtrair o valor menor ao valor maior; calcular a soma dos gastos mas não dividir essa soma pelo número de dias; etc.</p> <p>Enquanto os alunos resolvem as situações, a professora circula pela</p>	

sala de aula para monitorizar o trabalho dos alunos e caso seja necessário auxiliá-los e esclarece dúvidas. Posteriormente as situações são corrigidas, pedindo a um aluno, aleatoriamente, para ir ao quadro, não só para as resolver mas também para explicar aos colegas o seu raciocínio. Após a explicação a professora pergunta à turma se existem dúvidas e se alguém resolveu a situação de maneira diferente (caso alguém diga que resolveu de maneira diferente deve ir ao quadro explicar aos colegas).

Fazer um pequeno debate reflexivo com os alunos com o objetivo de identificar o procedimento a adotar quando temos que calcular a média.

Após os alunos chegarem a uma conclusão, a professora projeta o slide 4 e pede aos alunos para passarem a conclusão para o caderno diário.

Projetar o slide 3 e perguntar aos alunos:

- Em que dias a despesa do Filipe foi superior à média?
- Em que dia a despesa do Filipe foi igual à média?
- Em que dias a despesa do Filipe foi inferior à média?
- Supõe que no Sábado o Filipe gastou 13€. Calcula quanto gastou em média o Filipe de segunda-feira a sábado?
- O que aconteceu à média?

Após uma exploração de ideias em grande grupo, os alunos devem concluir que a média é muito sensível a valores extremos.

A professora projeta o slide 5 e pergunta aos alunos se é possível calcular a média. Depois dos alunos responderem a professora fomenta o diálogo entre a turma, visando levar os alunos a concluir que só se pode calcular a média quando os dados são numéricos.

A professora projeta o slide 6 e pede aos alunos para passarem a frase para o caderno diário. Ao serem questionados sobre a possibilidade de calcular a média possivelmente alguns alunos respondem que a média é o preto pois esta cor tem uma frequência absoluta de 2 enquanto as restantes cores têm uma frequência absoluta de 1 (ou seja aparece mais vezes que as outras cores).

Projetar o slide 7, ler o enunciado e perguntar aos alunos:

- Se os telemóveis estivessem igualmente distribuídos pelos irmãos quantos telemóveis teriam cada um?

Após os alunos responderem, a professora questiona:

- Achar que é possível alguém ter 1,5 telemóveis?

Após algum diálogo com os alunos deve-se concluir que: a média pode não corresponder a um facto real mas ajuda a perceber uma

situação. Para calcular a média os alunos podem utilizar as estratégias anteriormente referidas. Esta situação pode suscitar alguma controvérsia pois um dos irmãos é bebé, logo, alguns alunos podem referir que este não tem idade para ter telemóvel ou que o bebé não o consegue manusear adequadamente logo não deve possuir nenhum.

Posteriormente, a professora distribui uma ficha de aplicação de conhecimentos sobre o conteúdo abordado e dá alguns minutos para os alunos a resolverem individualmente. Após a sua resolução, a professora, pede (aleatoriamente) a alguns alunos para lerem as suas respostas oralmente (recorrendo ao quadro se necessário). Enquanto os alunos resolvem os exercícios, a professora circula pela sala de aula para monitorizar o seu trabalho e caso seja necessário auxiliá-los e esclarece dúvidas. Para a resolução dos exercícios da ficha os alunos podem recorrer às seguintes estratégias: aplicação do procedimento para o cálculo da média, tentativa e erro, recurso a esquemas ou desenhos, etc.

A professora organiza a turma em grupos de dois elementos e distribui uma folha com uma tarefa. Lê o enunciado e esclarece a interpretação da tarefa. Dá orientação aos alunos estipulando 15 minutos para resolverem a tarefa e informa que terminado este tempo alguns grupos irão ao quadro explicar aos colegas a forma como a resolveram. Salienta que os grupos terão de registar na folha não só a resolução da tarefa mas também a explicação do seu raciocínio sob a forma de representações matemáticas, de esquemas ou desenhos.

Para a resolução da tarefa os alunos podem recorrer às seguintes estratégias: aplicação do procedimento para o cálculo da média, tentativa e erro, recurso a esquemas ou desenhos, etc.

Enquanto os grupos resolvem a tarefa, a professora circula pela sala, coloca questões e dá pistas, regula a interação (de forma a fomentar a troca de ideias), estimulando os alunos a efetuar um registo escrito e pedindo que clarifiquem ou justifiquem ideias ou cálculos (caso seja necessário).

Após ter passado os 15 minutos a professora informa os alunos que terminou o tempo e solicita que alguns grupos (um de cada vez) vão ao quadro explicar aos colegas como resolveram a tarefa. Informa também que, após a exposição de cada grupo, os colegas devem comentar o exposto. A seleção dos grupos será feita tendo em conta as estratégias utilizadas para resolver o problema (as estratégias devem ser diferenciadas). Durante a apresentação dos grupos a professora promove uma atitude de respeito e interesse pelas diferentes explicações/apresentações, promove e gere a participação dos alunos na discussão, identifica e coloca à discussão erros matemáticos nas resoluções, incentiva a análise, confronto e comparação entre resolu-

Ficha de Aplicação de Conhecimentos (Ver anexos)

Tarefa (ver anexos).

ções e pede justificações sobre os resultados.

Ao resolver a tarefa alguns alunos podem ter dificuldade em compreender e interpretar a tarefa, em delinear uma estratégia e implementá-la, em explicar e justificar o seu raciocínio ou em rever e verificar a sua resolução.

Após os alunos terem resolvido a tarefa a professora pede-lhes que indiquem qual é a idade dos outros dois irmãos (extensão da tarefa anteriormente resolvida). Tal como anteriormente, a professora diz aos alunos que devem registar na folha, não só a resolução da tarefa, mas também, a explicação do seu raciocínio sob a forma de representações matemáticas, esquemas ou desenhos.

Após os grupos terem ido ao quadro e visando sistematizar os conteúdos lecionados na aula a professora deve clarificar o conceito de média, identificar os procedimentos matemáticos no seu cálculo, rever a sua utilização e promover o reconhecimento da importância do cálculo da média.

Média

Conclusão

Para calcular a **média** (ou **média aritmética**) de um conjunto de dados numéricos

– somam-se todos os dados e divide-se a soma pelo número de dados.



A Maria e os irmãos tem, ao todo, 6 telemóveis.

A Maria tem 3 telemóveis

O Pedro tem 2 telemóveis

A Joana tem 1 telemóvel

O Luís não tem telemóvel

Se os telemóveis estivesse igualmente distribuídos pelos irmãos quantos telemóveis teria cada um?

Conclusão

✓ A média pode não corresponder a um facto real mas ajuda a perceber uma situação.

Considera, agora, o seguinte conjunto de dados:

Branco, **vermelho**, preto, azul, preto, cinzento

Será possível calcular a média?



Como fazer, para cada sobrinho ficar com igual quantia?

Os 3 sobrinhos do Pato Donald, Hugueinho, Zazinho e Luauinho, querem ir à feira popular, mas não têm dinheiro. Então decidem ir ler com o Tio Patrulhas, ao do Pato Donald, para ver se esse "subsidiado" os seus divertimentos! Mas parece que não conheciam a grande aversão do Tio Patrulhas. Mas, por estarem que parecia, esse estave "maio" benevolente e disse aos sobrinhos para cada um procurar uma troco nos bolsos des 2 caixas e do casaco que tinha vestido, ultimamente. O Hugueinho encontrou numas caixas 8 euros, o Luauinho encontrou 2 euros nas outras caixas e finalmente o Zazinho encontrou no casaco 5 euros.

O Tio Patrulhas, que era avarento, mas era justo, não achava bem que cada sobrinho ficasse com a quantia que encontrou e gostava de dividir todos de igual modo. Como fazer?



O Filipe gastou:

1€ na segunda-feira
1,25€ na terça-feira
0,75€ na quarta-feira
0,5€ na quinta-feira
1,5€ na sexta-feira

1. Quanto gastou o Filipe nos cinco dias?
2. Se tivesse gasto essa quantia, fazendo despesas iguais todos os dias, quanto teria gasto por dia?



Conclusão

✓ Só se pode calcular a média quando os dados são numéricos, ou seja, a média só pode ser calculada perante um conjunto de dados quantitativos.

Nome: _____ Data: _____

1. Os cinco pescadores representados na figura ao lado decidiram dividir entre eles os peixes que pescaram, de modo que cada um ficasse com o mesmo número de peixes.

Com quantos peixes ficou cada um?

Apresenta todos os cálculos que efetuares.



2. A tabela ao lado indica o número de alunos de cada uma das quatro turmas do 5.º ano da escola do Duarte.

a) Qual é a média do número de alunos por turma, do 5.º ano da escola do Duarte?

b) Quais são as turmas do 5.º ano da escola do Duarte que têm um número de alunos superior à média?

Turmas do 5.º ano	Número de alunos
A	22
B	30
C	20
D	12

3. Em quatro testes, o António obteve as seguintes classificações: 60%, 35%, 50% e 40%.

Vai fazer o 5.º teste. Qual a classificação que precisa de obter para ficar com uma média de 50%? Explica como obtiveste a tua resposta.

4. Calcula a média das idades dos alunos que se distribuem como vês na tabela de frequências:

Idades	Frequência absoluta
10	2
11	3
12	2
Total	7

5. Se a média do dinheiro que recebi nas últimas cinco semanas é 6€ e se nas quatro primeiras semanas recebi 5€, 4€, 3€ e 11€, quanto recebi na última semana?

Nome: _____ Data: _____

Resolve o seguinte problema:

A média aritmética das idades de três irmãos é 22 anos. A soma das idades de dois deles é 42. Que idade tem o outro irmão?

Mostra como chegaste à tua resposta.

Aula (90'): dia 6 maio de 2013

5.º ano		TEMA: Terra - Ambiente de Vida		Avaliação	
Unidade	Conteúdos	Metas Curriculares	Atividades/Estratégias	Recursos	
A Água, o Ar, as Rochas e o Solo – Materiais Terrestres	<p>A importância da água para os seres vivos</p> <p>4. Compreender a importância da água para os seres vivos</p> <p>4.1. Representar a distribuição da água no planeta (reservatórios e fluxos), com recurso ao ciclo hidrológico.</p> <p>4.4. Apresentar exemplos que evidenciem a existência de água em todos os seres vivos, através da consulta de documentos diversificados.</p> <p>4.5. Descrever duas funções da água nos seres vivos.</p> <p>4.6. Explicar a importância da composição da água para a saúde do ser humano, a partir da leitura de rotulagem.</p> <p>A qualidade da água</p>	<p>A importância da água para os seres vivos</p> <p>4. Compreender a importância da água para os seres vivos</p> <p>4.1. Representar a distribuição da água no planeta (reservatórios e fluxos), com recurso ao ciclo hidrológico.</p> <p>4.4. Apresentar exemplos que evidenciem a existência de água em todos os seres vivos, através da consulta de documentos diversificados.</p> <p>4.5. Descrever duas funções da água nos seres vivos.</p> <p>4.6. Explicar a importância da composição da água para a saúde do ser humano, a partir da leitura de rotulagem.</p>	<p>Aula 1 (90')</p> <p>Os alunos escrevem o sumário no caderno diário.</p> <p>A professora inicia a aula corrigindo o trabalho de casa oralmente, recorrendo ao quadro se necessário (exercícios das páginas 160 e 161 do manual). Após corrigir o trabalho de casa a professora pergunta aos alunos:</p> <ul style="list-style-type: none"> Qual é a substância essencial à vida do ser humano? Quais são os estados físicos da água na Natureza? <p>Depois de ouvir e comentar as respostas dos alunos, a professora, projeta e explora um PowerPoint alusivo ao tema, fomentando o diálogo na turma.</p> <p>Posteriormente pergunta aos alunos:</p> <ul style="list-style-type: none"> Como se distribui e circula a água na natureza? <p>Após ouvir e comentar as respostas dos alunos, a professora, projeta uma animação correspondente ao Ciclo da Água, solicita aos alunos para analisarem e comentarem o que observaram e no final faz uma explanação sucinta sobre o ciclo da água, esclarecendo algumas dúvidas que possam surgir.</p> <p>Seguidamente a professora volta a questionar os alunos e aguarda as respostas dos mesmos.</p> <ul style="list-style-type: none"> Qual é, então, a importância que a água tem para os seres vivos? <p>Depois de ouvir e comentar as respostas dos alunos, a professora, forma grupos de dois elementos (aleatoriamente) e dá uma garrafa de água a cada par. De seguida pede aos alunos para escreverem no caderno diário a composição química da água e explora a referida composição com a turma (nomeadamente a existência de substâncias minerais essenciais ao organismo humano), salientando que os minerais presentes na água são benéficos para a saúde (refere alguns exemplos concretos, como o cálcio que é importante para os ossos ou o sódio que é importante para o funcionamento do cérebro, para os músculos e para os batimentos cardíacos).</p> <p>De seguida a professora projeta uma imagem em suporte PowerPoint para os alunos analisarem, comentarem e concluírem, entre outros aspetos, que a água é importante para os seres vivos pois:</p> <ul style="list-style-type: none"> Fornece sais minerais essenciais ao organismo (este as- 	<p>- Caderno diário;</p> <p>- PowerPoint "Estados físicos da água";</p> <p>- Animação "Ciclo de Água".</p> <p>- Garrafas de água (10);</p> <p>- Caderno diário;</p> <p>- Imagem (PowerPoint) "Importância da água para os seres vivos";</p>	<p>Assiduidade/Pontualidade;</p> <p>Método de Trabalho / Organização;</p> <p>Atenção/Concentração;</p> <p>Participação;</p> <p>Empenho/Interesse;</p> <p>Cumprimento de regras;</p> <p>Autonomia;</p> <p>Comportamento.</p>

peito já foi verificado na análise da composição química da água)

- Mantém o tamanho e a forma das células;
- É um constituinte de todos os fluidos (urina, suor, saliva, sangue, etc.);
- Atua na regulação, por exemplo, da temperatura corporal;
- Dá forma e volume ao corpo;
- Ajuda a hidratar evitando a desidratação.

Á medida que a professora apresenta as imagens, questiona os alunos sobre o que observam com o intuito de encaminhar o seu raciocínio (para alcançarem os objetivos pretendidos), neste caso, para que os alunos concluam que a água é vital à vida.

Seguidamente a professora volta a questionar os alunos:

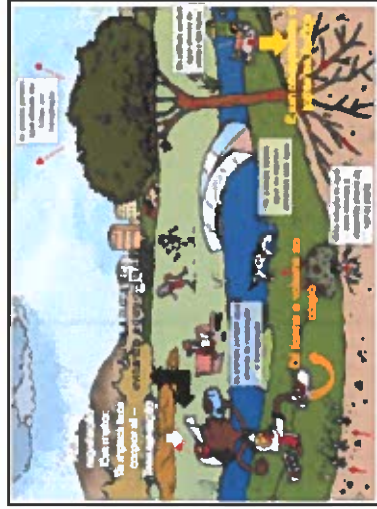
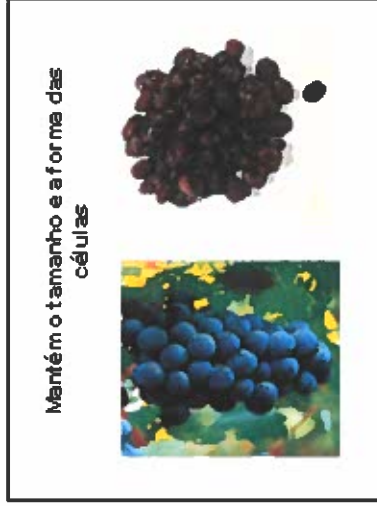
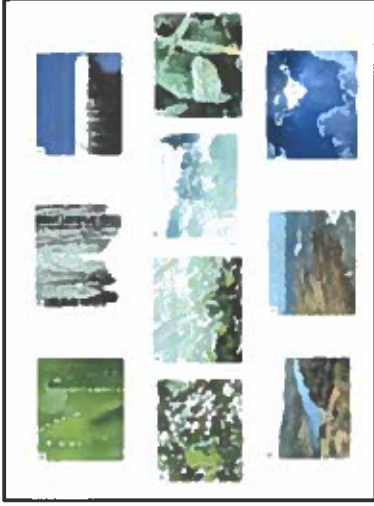
- Como podemos obter a água?

Após um diálogo interativo e comentário inerente (relativo ao exposto pelos alunos) a professora projeta em suporte *PowerPoint* algumas imagens e pede aos alunos que, em trabalho de pares, as ordenem consoante a quantidade de água no organismo. No final confrontam as suas respostas com as projetadas no quadro.

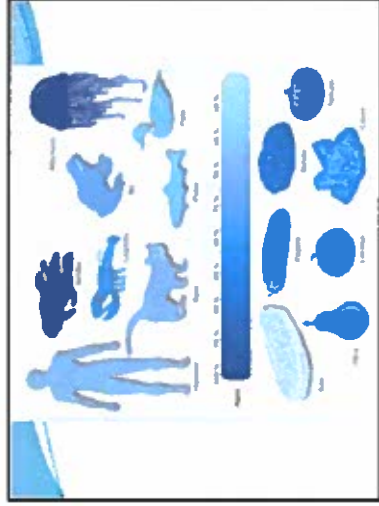
Para concluir a aula a professora pede aos alunos que realizem o exercício "Já sei" da página 169 do manual.

-Imagens de Seres Vivos; (PowerPoint)

- Manual;
- Caderno diário.



Quantidade de água no organismo



5.º ano		TEMA: Terra - Ambiente de Vida		Aula (45'): dia 9 maio de 2013	
Unidade	Conteúdos	Metas Curriculares	Atividades/Estratégias	Recursos	Avaliação
A Água, o Ar, as Rochas e o Solo – Materiais Terrestres	A qualidade da água	<p>A importância da água para os seres vivos.</p> <p>4. <i>Compreender a importância da água para os seres vivos</i></p> <p>4.3. Identificar propriedades da água, com base em atividades práticas laboratoriais.</p>	<p>A professora forma grupos de três elementos, aleatoriamente, e distribui o guião da atividade prática laboratorial pelos alunos.</p> <p>Posteriormente, a professora realiza a leitura do guião da atividade com os alunos e retira as dúvidas que possam surgir relativamente ao seu preenchimento. Na leitura do guião é dado ênfase às respetivas questões-problema:</p> <ul style="list-style-type: none"> • A água dissolve todas as substâncias? • Que substâncias se dissolvem na água? <p>Antes de iniciar a atividade prática laboratorial é pedido aos alunos que registem as suas hipóteses no guião (campo: registro das previsões). Após o registro das hipóteses, a professora solicita a alguns alunos para comunicarem as suas hipóteses (ou seja as suas previsões). À medida que os alunos expõem as suas hipóteses, a professora deverá fazer alguns comentários.</p> <p>Depois, a professora, explora as restantes etapas do guião com os alunos e explica os procedimentos. Irá pedir também para os alunos identificarem os materiais de que irão necessitar para a realização desta atividade e distribui a cada grupo: um gobelé, cinco etiquetas, cinco copos, cinco colheres, um recipiente com sal, um recipiente com açúcar, um recipiente com areia, um recipiente com farinha e um recipiente com azeite.</p> <p>Seguidamente, a professora pede aos alunos que realizem a atividade de acordo com o procedimento do guião e efetuem os respetivos registos.</p> <p>Assim que os alunos terminam de executar a atividade prática laboratorial, a professora pede a cada grupo para comunicar o que observaram (em voz alta). Depois solicita aos alunos para compararem as hipóteses com o que foi observado, orientando-os para o registro das conclusões da atividade realizada (a professora, caso seja necessário, irá intervindo, questionando os alunos ou fazendo comentários de forma a ajudá-los a interpretar os resultados e a guiar o seu raciocínio). Durante a confrontação, os alunos deverão compreender as razões pelas quais algumas das hipóteses não se verificaram.</p>	<p>-Guião da atividade;</p> <p>Materiais:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 1 Gobelé; - 5 Etiquetas; - 5 Copos; - 5 Colheres; - 1 Recipiente; com sal; - 1 Recipiente com açúcar; - 1 Recipiente com areia; - 1 Recipiente com farinha; - 1 Recipiente com azeite. 	<ul style="list-style-type: none"> - Participa; - Escreve previsões; - Executa os procedimentos adequadamente; - Descreve como faz; - Usa desenhos ou gráficos apropriados; - Faz interpretações coerentes; - Comunica e coopera com os colegas, em pequeno e grande grupo. - Grelha de avaliação.

O preenchimento do guião no campo "conclusão" será efetuado pelos alunos em grupo e posteriormente discutido em grande grupo.

Para finalizar, a professora refere que a água é um bom solvente, pois consegue dissolver algumas substâncias, tais como: o açúcar e o sal (como puderam verificar na atividade realizada). Salienta que, a mistura da água com determinadas substâncias se designa solução, o fenómeno observado dissolução; sendo que a água é o solvente e as substâncias dissolvidas o soluto.

Nome: _____ Data: _____

Questões-problema: Que materiais a água pode dissolver?

A água dissolve todas as substâncias?

Identifica os materiais que irás necessitar para a realização desta atividade.

Procedimento:

1º Coloca uma etiqueta autocolante em cada copo e marca-os de 1 a 5.

2º Coloca 200 ml de água num gobelé.

3º Deita 200 ml de água do gobelé dentro de cada um dos copos.

4º Deita uma colher de sal no copo 1. Mexe com a colher e observa.

5º Deita uma colher de areia no copo 2. Mexe com a colher e observa.

6º Deita uma colher de açúcar no copo 3. Mexe com a colher e observa.

7º Deita uma colher de farinha no copo 4. Mexe com a colher e observa.

8º Deita uma colher de azeite no copo 5. Mexe com a colher e observa.

Solutos	Regista as previsões	Regista os resultados
sal		
areia		
açúcar		
farinha		
azeite		

Conclusão:

Completa a frase:

O sal e o açúcar são _____ em água porque _____.

A areia, a farinha e o azeite são _____ em água porque, mesmo depois de mexer, ainda se veem.

Anexo 21 – Planificação de Ciências Naturais – Trabalho de Grupo

5.º ano	TEMA: Terra - Ambiente de Vida	Dia 23 maio 2013	
Unidades	Conteúdos	Metas curriculares	Atividades/Estratégias
<p>A Água, o Ar, as Rochas e o Solo – Materiais Terrestres</p>	<p>Alteração das rochas pelos agentes atmosféricos e biológicos. Génese dos solos. Alguns tipos de solo e suas propriedades. Conservação dos solos – a tecnologia e suas consequências.</p>	<p>A importância das rochas e do solo na manutenção da vida</p> <p>2. <i>Compreender que o solo é um material terrestre de suporte de vida</i></p> <p>2.1. Apresentar a definição de solo.</p> <p>2.2. Indicar três funções do solo.</p> <p>2.3. Identificar os componentes e as propriedades do solo, com base em atividades práticas laboratoriais.</p> <p>2.4. Descrever o papel dos agentes biológicos e dos agentes atmosféricos na génese dos solos.</p> <p>2.5. Relacionar a conservação do solo com a sustentabilidade da agricultura.</p> <p>2.6. Associar alguns métodos e instrumentos usados na agricultura ao avanço científico e tecnológico.</p>	<p>Aula 1 (45')</p> <p>Abrir a lição e escrever o sumário no quadro. Pedir aos alunos para passarem o sumário para o caderno diário. Informar os alunos que nesta e na próxima aula vão trabalhar em grupo.</p> <p>Distribuir os alunos por 5 grupos e atribuir um tema a cada grupo (registando a informação no quadro). Comunicar (oralmente) aos alunos que conteúdos devem abordar para cada um dos temas.</p> <p>Salientar que cada aluno deve registar a informação relativa ao seu grupo no caderno diário.</p> <p>Informar os alunos que:</p> <ul style="list-style-type: none"> - os trabalhos podem ser executados sob a forma de cartaz (cartolinas com imagens sugestivas), maquete ou folhas A4. Caso achem necessário poderão também fazer uma apresentação em PowerPoint; - na próxima aula todos deverão trazer os materiais necessários para a realização dos trabalhos; - cada grupo terá que apresentar à turma o seu trabalho; - após a exposição de cada grupo os colegas devem comentar o exposto. <p>Destacar que ao trabalhar em grupo todos os elementos do grupo devem cooperar e respeitar os colegas.</p> <p>Salientar as vantagens de trabalhar em grupo:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Permite trocar e enriquecer ideias; • Aumenta os conhecimentos que cada um tem; • Desenvolve o diálogo, a cooperação e o respeito pelos outros; • Desenvolve a responsabilização, quer individual, quer em grupo. <p>Perguntar aos alunos: é importante estabelecer regras para o trabalho de grupo? Menciona algumas regras. Gerar um breve debate e concluir que: para que o trabalho de grupo seja rentável existem regras que se devem respeitar. Projetar no quadro um conjunto de regras. Ler uma regra de cada vez, perguntar aos alunos se existem dúvidas e se alguém que fazer algum comentário.</p> <p>Referir que para além do resultado final (cartaz, maquete, apresentação...) será avaliado no trabalho de grupo:</p> <ul style="list-style-type: none"> - responsabilidade: ser assíduo e pontual; cumprir as regras da sala de aula; realizar as tarefas propostas e trazer os materiais
			<p>Recursos</p> <p>Quadro Caderno diário</p> <p>Avaliação</p> <p>Assiduidade / Pontualidade Método de trabalho / Organização; Atenção/Concentração; Participação; Empenho/Interesse; Cumprimento de regras; Autonomia; Comportamento.</p>

necessários.

- autonomia: empenhar-se na superação de dificuldades; intervir de forma adequada e pertinente.
- sociabilidade: relacionar-se com os outros sem causar situações de conflito; colaborar nas atividades do grupo; respeitar opiniões diversas.

- participação – participar nas tarefas, aplicar conhecimentos e exprimir e fundamentar opiniões.

Na apresentação em PowerPoint será avaliado: a capacidade de exposição, expressão e síntese dos alunos, a sua postura e o facto de despertarem ou não o interesse dos restantes colegas de turma.

Se houver tempo, pedir aos alunos para se reunirem (tendo em conta os grupos formados no início da aula) e para começarem a delinear os trabalhos.

Grupos	Grupo I	Grupo II	Grupo III	Grupo IV	Grupo V
Temas Conteúdos a abordar	Alteração das rochas Erosão causada pelo vento, gelo, água, pedras, raízes, pela variação brusca da temperatura e pelos seres vivos (incluindo o homem). Resultado e consequências da erosão. Formação do solo. Constituintes do solo (húmus). Horizontes que fazem parte de um solo maduro. Construir uma maquete onde se visualize e distinga as camadas do solo.	Tipos de solo e suas propriedades Tipos de solo (solo arenoso, argiloso, calcário e franco). Propriedades do solo: - permeabilidade (permeáveis, impermeáveis e semipermeáveis) - quantidade relativa dos seus constituintes (solo arenoso, argiloso, calcário e franco). Atividade prática laboratorial: como varia a permeabilidade do solo?	Conservação dos solos Preservação da floresta e reflorestação. Práticas agrícolas que protegem o solo e utilização de técnicas adequadas. Técnicas usadas para regular a quantidade de água no solo (drenagem e irrigação). Materiais usados na correção do solo (caliça, areia, argila, fertilizantes).	Solos e atividades humanas Desflorestação (abate de árvores, doenças ou pelo fogo) e as suas consequências. Atividades humanas e as suas consequências (pastoreio, monoculturas, pesticidas, resíduos domésticos, construção).	Reciclagem Identificação dos diferentes tipos de ecopontos. Tipos de lixo a colocar em cada um dos ecopontos. Vantagens da: - Separação de resíduos sólidos para reciclagem. - Compostagem.
	Cada grupo terá que apresentar à turma o seu trabalho. Os trabalhos podem ser executados sob a forma de cartaz (cartolinas com imagens sugestivas), maquete ou folhas A4. Caso achem necessário poderão também fazer uma apresentação em PowerPoint. Na próxima aula todos deverão trazer os materiais necessários para a realização dos trabalhos.				

REGRAS PARA TRABALHAR EM GRUPO:

- Estabelecer, com os companheiros do grupo, as regras de funcionamento, nomeadamente as datas de trabalho e a escolha de um líder ou porta-voz;
- Planificar o trabalho e distribuir tarefas (selecionar os materiais e fontes de informação necessários de acordo com o tema e o objetivo do trabalho e posteriormente organizar a informação recolhida e executar o trabalho);
- Participar no trabalho, cumprindo as tarefas destinadas e trazendo o material necessário.
- Respeitar a opinião dos outros (todos têm o direito de dar a sua opinião);
- Cada um deve falar na sua vez;
- Os problemas que surgem discutem-se com calma;
- Evitar as discussões e cultivar o diálogo para a resolução de conflitos ou divergências;
- Não deixar o trabalho todo para os outros elementos do grupo;
- Não falar de assuntos que não estejam relacionados com o trabalho a desenvolver;
- Cooperar com espírito de entreatajuda;
- Partilhar material/informação;
- Na sala de aula o grupo deve ter cuidado com o volume e tom de voz para não perturbar os restantes grupos;
- No final será feita a avaliação do trabalho;
- Cada elemento do grupo avaliará os restantes;
- Na apresentação do trabalho todos devem participar.

Anexo 22 – Planificações das tarefas dinamizadas no percurso investigativo no 1.º ano

terça-feira, 10/01/2012

Área Curricular: Matemática

Horário: 14 horas

Tema: Geometria

Tópico/Subtópico: Figuras no plano e sólidos geométricos

- Propriedades e classificação

Objetivos:

- Comparar e descrever sólidos geométricos identificando semelhanças e diferenças.
- Identificar polígonos e círculos nos sólidos geométricos e representá-los.
- Reconhecer propriedades de figuras no plano e fazer classificações.

Estratégias/Dinamização da aula:

Pretendo iniciar a aula mostrando aos alunos os seguintes modelos de sólidos geométricos: esfera, pirâmide quadrangular, cone, cilindro, cubo e prisma quadrangular. Ao mostrar os sólidos irei dizer os seus nomes. De seguida, irei formar grupos de cinco elementos e irei dar a cada grupo os modelos de sólidos geométricos acima mencionados, para os alunos manipularem. Após os alunos manipularem livremente os sólidos geométricos irei falar das suas características e identificar algumas figuras geométricas nos sólidos. Depois irei pedir aos alunos para verificarem quais são os sólidos que rolam e os que não rolam e para identificarem os sólidos geométricos que só têm superfícies planas. Seguidamente irei dizer aos alunos que os sólidos geométricos que têm todas as superfícies planas são poliedros e os que têm superfícies curvas são não poliedros e irei pedir-lhes para separarem os sólidos geométricos segundo este critério.

Posteriormente irei dar uma folha branca A4 a cada aluno e irei pedir-lhes para contornarem as superfícies planas de alguns sólidos geométricos (de forma a obterem círculos, triângulos, quadrados e retângulos). Assim que os alunos terminarem de contornar as superfícies planas irei pedir-lhes para dizerem o que desenharam na folha de papel (ao dizerem o que desenharam os alunos terão de dizer os nomes das figuras geométricas desenhadas) e para identificarem os sólidos geométricos que originaram os desenhos.

De seguida irei colocar os sólidos geométricos (aleatoriamente) em cima da secretária da professora em fila e irei pedir aos alunos para fecharem os olhos. Enquanto os alunos estão com os olhos fechados eu irei tirar um sólido geométrico da fila. Após ter tirado um sólido geométrico eu irei pedir aos alunos para abrirem os olhos e irei perguntar-lhes: o sólido geométrico que eu tirei rolava? O sólido geométrico que eu tirei tinha todas as superfícies planas? O sólido geométrico que eu tirei tinha superfícies curvas? O sólido geométrico que eu tirei era um poliedro (os alunos terão de justificar a sua resposta dizendo as características dos poliedros)? O sólido geométrico que eu tirei era um não poliedro? Que figuras geométricas podemos identificar no sólido que eu tirei? Irei seguir este procedimento para todos os sólidos geométricos.

Para finalizar irei pedir aos alunos para resolverem uma ficha de trabalho e irei pedir-lhes para pintarem de azul os círculos, de laranja os triângulos, de verde os quadrados e de amarelo os retângulos; para assinalarem com um X nos locais corretos e para pintarem as figuras geométricas que identificam em cada modelo de sólido geométrico. Após eu explicar aos alunos como deverão resolver os exercícios, estes deverão resolver a ficha individualmente. Depois dos alunos resolverem a ficha eu irei recolhê-la e posteriormente corrigir os exercícios.

Materiais:

- Sólidos geométricos;
- Folhas de papel A4;
- Ficha de trabalho;
- Lápis;
- Borracha.

Avaliação:

- Através da observação direta, verificando se os alunos respondem corretamente às perguntas.
- Através de um registo individual, nomeadamente através da resolução correta dos exercícios da ficha e de trabalho.

quarta-feira, dia 11/01/2012

Área Curricular: **Matemática**

Horário: 10h30.

Tema: Geometria

Tópico/Subtópico: Figuras no plano e sólidos geométricos

- Propriedades e classificação

Objetivos:

- Comparar e descrever sólidos geométricos identificando semelhanças e diferenças.
- Identificar polígonos e círculos nos sólidos geométricos e representá-los.
- Reconhecer propriedades de figuras no plano e fazer classificações.

Estratégias/Dinamização da aula:

Pretendo iniciar a aula lembrando os alunos a última aula de matemática, de seguida irei mostrar aos alunos alguns objetos (dado, caixas, bolas, funil, latas, velas, etc.) com características semelhantes às identificadas nos sólidos geométricos manipulados na aula anterior. Seguidamente irei falar das características dos objetos, identificar algumas figuras geométricas, indicar algumas superfícies planas e curvas e verificar se os objetos rolam ou não. Depois irei pedir aos alunos que relacionem os objetos com os sólidos geométricos (tendo em conta as semelhanças) e que deem exemplos de objetos ou mobiliário da sala de aula que também se assemelhem aos sólidos geométricos referidos na aula anterior. De seguida irei mostrar aos alunos os sólidos geométricos e dizer os seus nomes (esfera, pirâmide quadrangular, cone, cilindro, cubo e prisma quadrangular).

Posteriormente irei pedir aos alunos para identificarem um objeto que tenha apenas superfícies planas, um objeto que tenha apenas superfícies curvas, um objeto que tenha superfícies planas e curvas, um objeto que tenha uma base triangular, um objeto que tenha uma base quadrangular, um objeto que tenha uma base retangular e um objeto que tenha uma base circular.

Após me responderem irei pedir a alguns alunos para dividirem os objetos em dois grupos, um grupo dos poliedros e um grupo dos não poliedros (os alunos terão de dizer porque é que separaram os objetos daquela forma). De seguida irei apontar para as faces ou para as bases de alguns objetos e irei perguntar aos alunos qual é a sua forma geométrica.

Para finalizar irei pedir aos alunos para resolverem os exercícios das páginas 64, 65 e 66 do manual, nos quais os alunos terão que ligar cada figura ao sólido onde ela pode ser encontrada, formar conjuntos, relacionar os objetos com as figuras planas que os formam e reproduzir no quadriculado as figuras geométricas assinaladas.

Materiais:

- Objetos;
- Sólidos geométricos;
- Manual;
- Lápis de carvão.

Avaliação:

- Através de observação direta, verificando se os alunos respondem corretamente às perguntas.
- Através de um registo individual, nomeadamente verificando se os alunos resolvem os exercícios corretamente.

quinta-feira, 12/01/2012

Área Curricular: Matemática

Horário: 10h30

Tema: Geometria

Tópico/Subtópico: Figuras no plano e sólidos geométricos

- Propriedades e classificação
- Composição e decomposição de figuras

Objetivos:

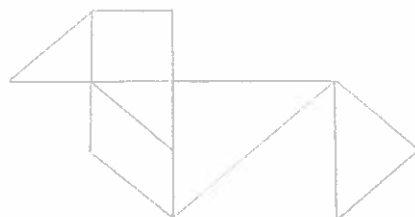
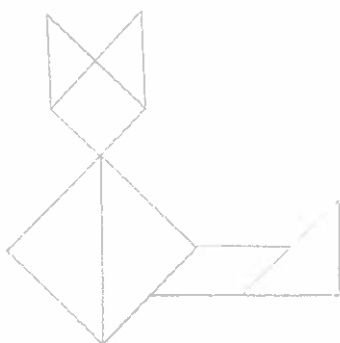
- Reconhecer propriedades de figuras no plano e fazer classificações.
- Realizar composições e decomposições de figuras geométricas.

Estratégias/Dinamização da aula:

Pretendo começar a aula dando a cada aluno um tangram e dizendo que o tangram é um quebra-cabeças/jogo constituído por sete peças que foi inventado na China. Irei dizer também que com o tangram podemos construir figuras geométricas. De seguida irei pedir aos alunos para identificarem os triângulos e o quadrado.

Posteriormente irei pedir aos alunos para construírem as figuras que quiserem com as peças do tangram. Após os alunos se familiarizarem com o tangram irei introduzir as regras básicas da primeira tarefa: não colocar uma peça sobre a outra e usar as sete peças. Depois de montarem as figuras, os alunos devem selecionar uma delas para contornar as partes que a constituem sobre uma folha de papel e pintá-las, favorecendo assim a identificação das formas geométricas. Visando o desenvolvimento da linguagem, irei pedir aos alunos que descrevam oralmente a posição e o que representa cada peça do tangram na figura construída (exemplo: o quadrado representa a cabeça, este triângulo uma orelha...).

Seguidamente irei dar a cada aluno uma silhueta com os contornos das peças do tangram (em tamanho real). Os alunos devem sobrepor as peças do quebra-cabeças sobre a silhueta da figura. Exemplos de silhuetas:



De seguida irei dar aos alunos figuras (em ponto pequeno) para reproduzirem com as peças do tangram. Para finalizar irei pedir-lhes para construírem com as peças do tangram:

- um triângulo com duas peças;
- um quadrado com duas peças;
- um quadrado com três peças;
- um triângulo com três peças;
- um retângulo com três peças;
- um triângulo com quatro peças.

Materiais:

- Tangram;
- Silhuetas;
- Lápis;
- Folhas de papel.

Avaliação:

- Através de observação direta, verificando se os alunos identificam as peças do tangram, constroem as figuras de acordo com as silhuetas e constroem as figuras geométricas de acordo com as indicações.

Anexo 23 – Planificações das tarefas dinamizadas no percurso investigativo no 3.º ano

quinta-feira, 17/05/2012

Área Curricular: Matemática

Horário: 11:00 – 12:15.

Tema: Geometria

Tópico/Subtópico: Figuras no plano e sólidos geométricos

- Propriedades e classificação

Objetivos:

- Comparar e descrever propriedades de sólidos geométricos e classificá-los (prisma, paralelepípedo, cubo, pirâmide, esfera, cilindro e cone).
- Identificar polígonos e círculos nos sólidos geométricos e representá-los.
- Identificar superfícies planas e não planas, em objetos comuns e em modelos geométricos.

Estratégias/Dinamização da aula:

Pretendo iniciar a aula fazendo uma pergunta a cada aluno.

Perguntas: Se multiplicares 50 por 0,1 qual é o resultado que obténs?

Se multiplicares 2500 por 0,01 qual é o resultado que obténs?

Se multiplicares 7000 por 0,001 qual é o resultado que obténs?

Se multiplicares 150 por 0,1 qual é o resultado que obténs?

Se multiplicares 750 por 0,01 qual é o resultado que obténs?

Se multiplicares 35000 por 0,001 qual é o resultado que obténs?

Se multiplicares 950 por 0,1 qual é o resultado que obténs?

Se multiplicares 4800 por 0,01 qual é o resultado que obténs?

Se multiplicares 55000 por 0,001 qual é o resultado que obténs?

Se multiplicares 80 por 0,1 qual é o resultado que obténs?

De seguida irei mostrar aos alunos os seguintes modelos de sólidos geométricos: esfera, pirâmide quadrangular, cone, cilindro, paralelepípedo, cubo e prisma quadrangular. Ao mostrar os modelos de sólidos geométricos irei pedir para os alunos os identificarem. Depois irei formar grupos de dois elementos e dar a cada grupo os modelos acima mencionados. Após os alunos manipularem livremente os sólidos geométricos iremos falar das suas características (superfícies planas, superfícies curvas, faces, arestas e vértices) e identificar algumas figuras geométricas nas suas faces/bases. Enquanto os alunos mencionam as características dos modelos de sólidos geométricos eu irei preencher a seguinte tabela no quadro (os alunos deverão copiar a tabela para o caderno diário):

Modelos de sólidos geométricos	Número de faces	Número de vértices	Número de arestas
Cubo			
Paralelepípedo			
Prisma quadrangular			
Pirâmide quadrangular			
Cilindro			
Cone			
Esfera			

Depois irei pedir aos alunos para separarem os sólidos de forma a formarem dois grupos: o grupo dos poliedros e o grupo dos não poliedros (após formarem os grupos os alunos deverão justificar a sua escolha). De seguida irei pedir para separarem os modelos de sólidos geométricos tendo por regra outros critérios (exemplos: sólidos com vértices, sólidos com uma base...).

Posteriormente irei dar folhas brancas A4 aos alunos e irei pedir-lhes para contornarem as superfícies planas de alguns sólidos geométricos. Assim que os alunos terminarem de contornar as superfícies planas irei pedir-lhes para legendarem o que desenharam na folha de papel (nas legendas os alunos terão que mencionar os nomes das figuras geométricas desenhadas, o número de lados, o número de vértices e o nome do sólido geométrico que originou a figura geométrica).

Seguidamente irei colocar os sólidos geométricos (aleatoriamente) em cima da secretária da professora em fila e irei pedir aos alunos para fecharem os olhos. Enquanto os alunos estão com os olhos fechados eu irei tirar um sólido geométrico da fila. Após ter tirado um sólido geométrico eu irei pedir aos alunos para abrirem os olhos e irei perguntar-lhes: Qual foi o sólido geométrico que eu tirei? e Quais as suas características?

Depois irei mostrar aos alunos alguns objetos (dado, caixas, bolas, latas, velas, etc.) com características semelhantes às identificadas nos modelos de sólidos geométricos. Irei pedir aos alunos para descreverem as características dos objetos (figuras geométricas, superfícies planas e curvas, etc.) e para relacionarem os objetos com os sólidos geométricos tendo em conta as semelhanças verificadas. Irei também pedir aos alunos para darem exemplos de objetos ou mobiliário da sala de aula que se assemelham aos modelos de sólidos geométricos explorados na sala de aula.

Para finalizar irei pedir aos alunos para resolverem uma ficha de trabalho na qual terão que: escrever o nome dos sólidos geométricos que conhecem; preencher uma tabela com o número de faces, vértices e arestas de alguns sólidos geométricos; assinalar com um X nos locais corretos; identificar num sólido geométrico as faces, arestas e vértices; descrever um sólido geométrico sem indicar o seu nome; dizer qual é o sólido geométrico que parece uma bola de ténis; identificar figuras geométricas nos sólidos referidos e preencher umas palavras cruzadas. Após eu explicar aos alunos como deverão resolver os exercícios, estes deverão resolver a ficha individualmente. Depois dos alunos resolverem a ficha eu irei recolhê-la e posteriormente corrigir os exercícios.

Materiais:

- Sólidos geométricos;
- Objetos;
- Folhas de papel A4;
- Ficha de trabalho;
- Lápis;
- Borracha.

Avaliação:

- Através da observação direta, verificando se os alunos respondem corretamente às perguntas.
- Através de um registo individual, verificando se os alunos resolvem corretamente os exercícios da ficha de trabalho e se legendam as figuras geométricas desenhadas ao contornar as superfícies planas dos sólidos geométricos.

sexta-feira, 18/05/2012

Área Curricular: Matemática

Horário: 11:00 – 12:15.

Tema: Geometria

Tópico/Subtópico: Figuras no plano e sólidos geométricos

- Propriedades e classificação
- Composição e decomposição de figuras
- Interior, exterior e fronteira

Objetivos:

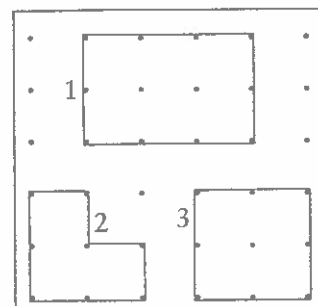
- Reconhecer propriedades de figuras no plano e fazer classificações.
- Distinguir entre interior, exterior e fronteira de um domínio limitado por uma linha poligonal fechada.
- Realizar composições e decomposições de figuras geométricas.

Estratégias/Dinamização da aula:

Pretendo iniciar a aula escrevendo o sumário (do dia - com todas as áreas de conteúdo) no quadro e pedindo aos alunos para o passarem para o caderno. Depois irei fazer uma pergunta a cada aluno.

- Perguntas: 8 metros quantos decímetros são?
12 metros quantos centímetros são?
220 decímetros quantos metros são?
67 decímetros quantos centímetros são?
750 centímetros quantos decímetros são?
900 centímetros quantos metros são?
4 metros quantos decímetros são?
32 metros quantos centímetros são?
810 decímetros quantos metros são?

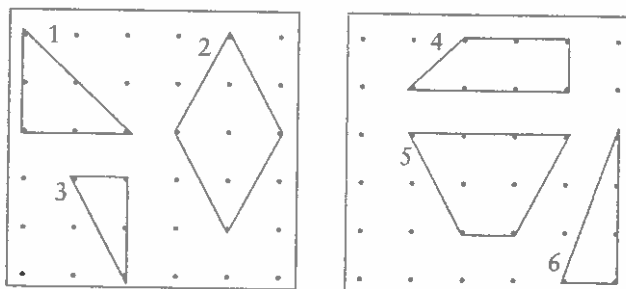
De seguida irei entregar a cada aluno um geoplano e vários elásticos coloridos, inicialmente irei deixar os alunos manipularem o geoplano livremente, depois irei mostrar-lhes um geoplano com figuras geométricas construídas e irei perguntar-lhes: Tendo em conta que a distância entre dois pontos consecutivos do geoplano é 1 cm, das figuras 1, 2 ou 3, qual te parece ter um perímetro menor?



Posteriormente irei pedir aos alunos para construírem estas figuras geométricas (primeiro no seu geoplano e depois na folha de papel pontado previamente distribuída) e para calcularem o respetivo perímetro. Depois irei pedir aos alunos para construírem no geoplano quatro figuras diferentes cujo perímetro seja 10cm e para as desenharem no papel pontado. De seguida irei perguntar aos alunos quantos pins estão no interior de cada uma das figuras e quantos pins estão na fronteira.

Seguidamente irei pedir aos alunos para voltarem a observar as figuras 1, 2 e 3 e irei perguntar-lhes: Usando como unidade um quadrado com 1cm^2 de área, à primeira vista, que figura te parece ter maior área? e Qual te parece ter menor área? Após os alunos responderem eu irei pedir-lhes para calcularem a área de cada uma das figuras. De seguida irei perguntar aos alunos se poderá haver duas figuras diferentes que tenham a mesma área e a seguir, irei pedir-lhes para representarem no geoplano primeiro uma figura cuja área seja 8cm^2 e depois duas figuras diferentes que tenham o mesmo perímetro e a mesma área (irei pedir-lhes para registarem as figuras representadas na folha de papel pontado).

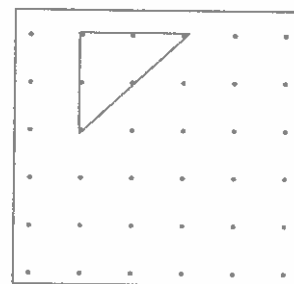
Após os alunos realizarem estas tarefas eu irei pedir-lhes para calcularem a área das seguintes figuras:



Os alunos deverão explicar como é que fizeram para calcular a área de cada figura e deverão verificar se toda a turma usou a mesma estratégia.

Depois irei pedir aos alunos para observarem a figura que eu representei no geoplano e peço-lhes para construírem (no geoplano e posteriormente para registarem no papel pontead) duas figuras: uma com o dobro da área e outra com metade da área da figura representada.

Para finalizar irei agrupar os alunos em grupos de dois elementos (Jogador A e Jogador B) para jogarem ao seguinte jogo: O jogador A, sem que o jogador B veja, constrói uma figura geométrica no geoplano. O jogador B vai tentar reconstruir essa figura no seu geoplano com as indicações verbais (pistas) dadas pelo jogador A.



Adaptado: Pastells, A. (2004). *Desenvolvimento de competências matemáticas com recursos lúdico-manipulativos*. Porto: Porto Editora.

Materiais:

- Geoplano;
- Elásticos;
- Folhas de papel pontead;
- Lápis;
- Borracha.

Avaliação:

- Através da observação direta, verificando se os alunos respondem corretamente às perguntas.
- Através de um registo individual, nomeadamente através da construção correta das figuras geométricas no geoplano e do seu registo no papel pontead.

Anexo 24 – Ficha de trabalho de Matemática

Nome : _____ Data _____




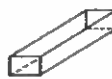


1. Indica o nome de poliedros e não poliedros que conheces.

Poliedros	
Não Poliedros	




2. Preenche a seguinte tabela com os poliedros que mencionaste na resposta anterior.

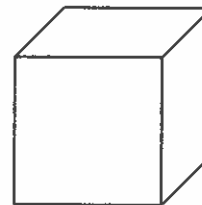
Poliedros	Número de faces	Número de vértices	Número de arestas

3. Assinala com um X nos locais corretos.

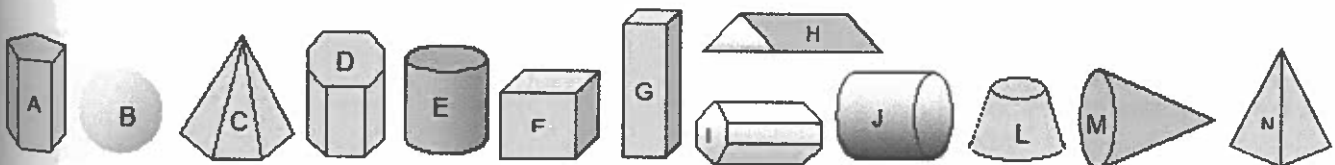
						
Tem todas as superfícies planas.						
Tem todas as superfícies curvas.						
Tem superfícies planas e curvas						
Poliedro.						
Não poliedro.						

4. No sólido geométrico ao lado:

-  pinta 2 faces a vermelho;
-  pinta 2 arestas a verde;
-  assinala 4 vértices com uma bola a azul.

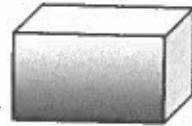


5. Observa atentamente as seguintes figuras, que representam alguns sólidos geométricos.



Indica, utilizando as letras:

- os sólidos que são prismas _____
- os sólidos que são pirâmides _____



6. Na figura está representado um _____.

Sem usares o seu nome, descreve este sólido de modo a que qualquer um dos teus amigos descubra do que se trata.



7. Na figura está representado um _____.

Sem usares o seu nome, descreve este sólido de modo a que qualquer um dos teus amigos descubra do que se trata.

8. Diz qual dos sólidos geométricos que conheces se parece com "uma bola de ténis"?

9. Que figura(s) do plano identificas:

Na pirâmide quadrangular _____

No cone _____

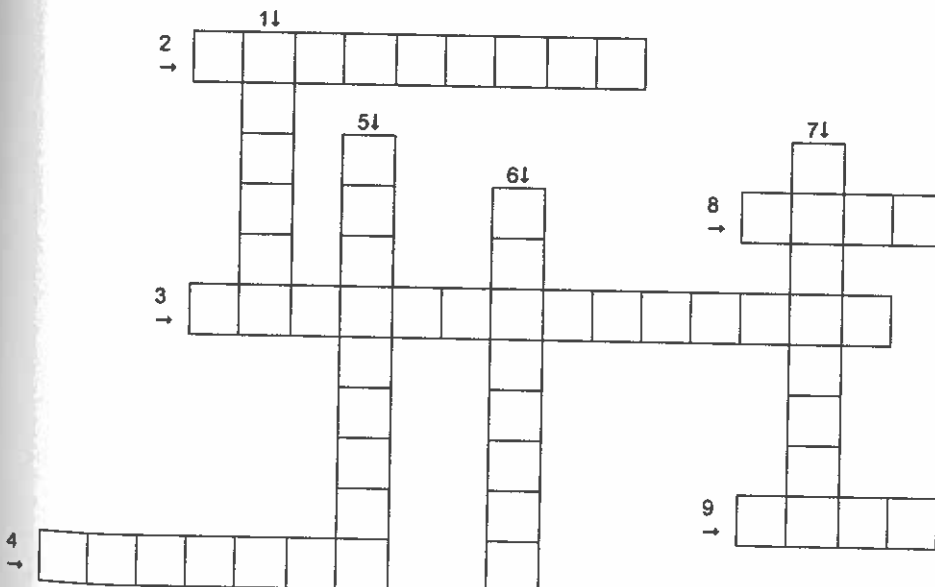
No cilindro _____

No cubo _____

No prisma quadrangular _____

No paralelepípedo _____

10. Preenche as palavras cruzadas:



1. Sólido geométrico com toda a superfície curva.
2. Figura no plano com quatro lados. Os seus lados são iguais dois a dois.
3. Sólido geométrico com 6 faces retangulares, 12 arestas e 8 vértices.
4. Figura no plano limitada por uma linha curva.
5. Figura no plano com três lados.
6. Sólido geométrico com 2 bases circulares e uma superfície lateral curva.
7. Figura no plano com 4 lados geometricamente iguais e 4 ângulos retos.
8. Sólido geométrico com 6 faces iguais e quadradas, 12 arestas e 8 vértices.
9. Sólido geométrico com 1 base circular, 1 vértice e uma superfície lateral.