

Orientação

AGRADECIMENTOS

Concluída esta etapa é o momento de agradecer a todos aqueles que a tornaram possível e que acompanharam todo o percurso, fazendo-me acreditar que era possível terminá-la e contribuindo positivamente para a superação dos obstáculos que surgiam. Assim, a concretização deste momento não seria possível sem a presença de algumas pessoas que sempre me apoiaram, incentivaram e motivaram ao longo deste período de formação.

Desta forma, gostaria de deixar aqui o meu agradecimento:

À minha orientadora, a professora Doutora Cláudia Maia-Lima pelo acompanhamento durante esta fase do meu percurso formativo. Pela dedicação, preocupação e disponibilidade incessante. Foi verdadeiramente essencial nesta etapa do meu percurso;

À professora Lígia Nogueira, minha coorientadora do projeto de investigação, pela disponibilidade demonstrada, pela troca de ideias e pelo apoio demonstrado.

Aos professores da Escola Superior de Educação do Politécnico do Porto por todo o apoio disponibilizado e orientação nesta formação inicial de docente;

À professora Doutora Dárida Fernandes, coordenadora do mestrado e aos professores supervisores Doutor António Barbot, Doutora Daniela Mascarenhas e Doutora Paula Flores por todo o acompanhamento e todas as aprendizagens enriquecedoras que me tornaram numa profissional melhor.

A todos os alunos do 1.º CEB e 2.º CEB, por todas as aprendizagens que construí, realizadas com algum receio, mas com gosto e vontade.

Às professoras cooperantes, Luísa, Daniela e Inês, por me receberem atenciosamente, partilhando as suas experiências, estratégias de ensino e ensinando-me com o seu exemplo de trabalho.

Às minhas colegas da licenciatura e de mestrado, em especial à Tânia Silva, à Susana Gonçalves e à Andreia Teixeira, pelo acompanhamento e apoio ao longo da formação docente.

Ao meu par pedagógico, Sara Rochete, pela cooperação e colaboração em todos os momentos e pelo apoio e disponibilidade ao longo de todo o trabalho desenvolvido.

Por último, os meus maiores pilares nesta jornada, a minha família, os meus pais, a minha irmã e o meu irmão, que me fizeram acreditar sempre que era possível, que nunca me deixaram desistir, dando a motivação necessária para continuar a lutar e assim crescer, evoluir e ser feliz neste caminho. Obrigada por todos os momentos de carinho que me fizeram ganhar forças para ultrapassar os obstáculos e incertezas.

A todos, muito obrigada por caminharem comigo, sinto-me muito privilegiada pelo vosso apoio.

RESUMO

O presente relatório de estágio surge no âmbito da unidade curricular Prática de Ensino Supervisionada, parte integrante do plano de estudos do 2.º ano do Mestrado em Ensino do 1.º Ciclo do Ensino Básico e Matemática e Ciências Naturais do 2.º Ciclo do Ensino Básico e tem como objetivo espelhar o percurso formativo vivenciado pela mestranda. Este percurso recheado de dificuldades, desafios e conquistas constitui um processo de construção de conhecimentos e desenvolvimento de competências pessoais, profissionais e sociais, se que consideram fundamentais na construção da identidade profissional.

Assim, ao longo deste documento será feita uma abordagem reflexiva das intervenções desenvolvidas em contexto educativo, assim como são apresentadas as metodologias e pressupostos teóricos e legais que sustentaram a prática da mestranda nos diferentes contextos onde a mesma decorreu. Toda esta prática possibilitou a construção e o amadurecimento de saberes profissionais.

Para além das intervenções, o Relatório de Estágio apresenta uma dimensão investigativa que, inserida na prática educativa, teve como objetivo compreender a influência dos materiais manipuláveis na motivação para a aprendizagem na aula de Matemática.

A prática educativa supervisionada afigura-se como um momento privilegiado que permitiu o desenvolvimento de capacidades de reflexão e investigação essenciais nas práticas futuras.

Palavras-chave: Prática de Ensino Supervisionada; Investigação-ação; Reflexão; Desenvolvimento pessoal e profissional.

ABSTRACT

This internship report within the scope of the subject Supervised Teaching Practice, part of the syllabus 2nd year of the Master's Degree in Teaching of the 1st Cycle of Basic Education and Mathematics and Natural Sciences of the 2nd Cycle of Basic Education and has as specific objective or training accompaniment experienced by the foreigner. This recovered tracking of difficulties, challenges and achievements can result in a process of knowledge building and development of personal, professional and social skills, which it considers fundamental in the construction of professional identity.

Thus, throughout this document will be made a reflective approach of interventions developed in educational context, as well as the methodologies and theoretical and legal assumptions that supported the practice of the master student in different contexts where it took place. All this practice enabled the construction and maturation of professional knowledge.

In addition to the interventions, the Internship Report presents an investigative dimension that, inserted in educational practice, aimed to understand the influence of manipulable materials on the motivation for learning in mathematics class.

Supervised educational practice appears to be a privileged moment that has allowed the development of essential reflection and research skills in future practices.

Keywords: Supervised Teaching Practice; Action research; Reflection; Personal and professional development.

**Coordenadora do Mestrado em Ensino do
1.º Ciclo do Ensino Básico e de
Matemática e Ciências Naturais no 2.º Ciclo do Ensino Básico**
Professora Doutora Dárida Fernandes

Professores Supervisores Institucionais
Professor Doutor António Barbot
Professora Doutora Daniela Mascarenhas
Professora Doutora Paula Flores

ÍNDICE

Índice de tabelas	11
Índice de Figuras	13
Índice de Apêndices	15
Lista de acrónimos e siglas	17
1. Introdução	19
2. Finalidades e objetivos	23
3. Enquadramento académico e profissional	25
3.1. Formação e dimensão académica	25
3.2. Formação e dimensão profissional	27
3.2.1. O papel da escola e dos docentes na formação dos indivíduos	28
4. Caracterização do contexto educativo da Prática de Ensino Supervisionada	35
4.1. Caraterização do agrupamento	35
4.1.1. Caracterização da escola do 1.º Ciclo do Ensino Básico	38
4.1.1.1. Caracterização da turma do 2.º ano de escolaridade	39
4.1.2. Caracterização da escola do 2.º Ciclo do Ensino Básico	42
4.1.2.1. Caracterização da turma de 5.º ano de escolaridade	45
5. Intervenção em contexto educativo	49
5.1. Matemática	49
5.1.1. Intervenção em contexto educativo no 1.º ciclo	54
5.1.2. Intervenção em contexto educativo no 2.º ciclo	60
5.2. Ciências Naturais	67
5.2.1. Intervenção em contexto educativo no 1.º ciclo	72

5.2.2. Intervenção em contexto educativo no 2.º ciclo	78
5.3. Articulação de saberes	83
5.3.1. Intervenção em contexto educativo no 1.º ciclo	88
5.4. Dinamização e colaboração em projetos educativos	99
6. Componente investigativa	103
6.1. Motivação para a investigação	103
6.2. Questão e objetivos de investigação	104
6.3. Revisão da literatura	105
6.4. Metodologia de investigação	112
6.4.1. Participantes neste estudo	115
6.4.2. Procedimento e instrumentos de recolha de dados	116
6.5. Apresentação, análise e discussão dos dados	117
6.5.1. Exploração dos Círculos Fracionários no ensino e aprendizagem dos números racionais	118
6.5.2. Exploração do Polydron no ensino e aprendizagem dos sólidos geométricos	130
6.5.3. Posição dos participantes relativamente a diferentes recursos	140
6.6. Conclusão	141
7. Considerações Finais	143
Referências	145
Apêndices	155

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1: Cronograma de regências de Matemática no 1.º CEB	55
Tabela 2: Cronograma de regências de Matemática no 2.º CEB	61
Tabela 3: Cronograma de regências de Estudo do Meio no 1.º CEB	73
Tabela 4: Cronograma de regências de Ciências Naturais no 2.º CEB	78
Tabela 5: Cronograma de regências de Articulação de saberes no 1.º CEB	89
Tabela 6: Cronograma das sessões desenvolvidas	114
Tabela 7: Justificações da resposta dada à questão 1.1	125
Tabela 8: Dados da resposta dada à pergunta 1.2.	126
Tabela 9: Justificações da resposta dada à questão 2.1.	134
Tabela 10: Justificações da resposta dada à questão 2.1.	135
Tabela 11: Dados da resposta dada à pergunta 2.2.	136

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Iniciação ao jogo do Dominó da multiplicação	56
Figura 2: Estratégia do aluno para resolver a multiplicação	57
Figura 3: Estratégia de resolução da tarefa com a multiplicação	58
Figura 4: Diversas estratégias de resolução da tarefa	59
Figura 5: Exemplificação de uma resolução no quadro.	59
Figura 6: Imagem do Museu Guggenheim, em Nova Iorque	62
Figura 7: Separação dos poliedros	63
Figura 8: Registo realizado por um aluno referente à história de detetives	64
Figura 9: Registo das planificações	65
Figura 10: Registo de um aluno com todas as planificações	65
Figura 11: Planificações expostas no quadro	66
Figura 12: Prazo de validade da farinha	75
Figura 13: Aluno procura prazo de validade	75
Figura 14: Ingredientes para a receita.	76
Figura 15: Realização do bolo	77
Figura 16: Preparações para observação ao microscópio	81
Figura 17: Imagem observada ao MOC	82
Figura 18: Casas construídas pelos alunos	90
Figura 19: Construção dos edifícios	92
Figura 20: Materiais utilizados na construção	93
Figura 21: Síntese das ideias presentes no vídeo	94
Figura 22: Preenchimento do guião	95
Figura 23: Exemplo de um texto informativo	96
Figura 24: Capa do livro do projeto	97
Figura 25: Projeto final	97
Figura 26: Local de divulgação do projeto no 1.º CEB	101
Figura 27: Relação entre diferentes tipos de tarefas	112

Figura 28: Momento em que os alunos montam as peças	120
Figura 29: Resolução de um aluno à tarefa de ordenação de frações	121
Figura 30: Disposição dos círculos fracionários no quadro	123
Figura 31: exemplo de uma situação problemática	124
Figura 32: Nível de concordância com a afirmação “Quando usei os discos fracionários senti-me mais motivado para aprender” Análise da primeira afirmação	127
Figura 34: Nível de concordância com a afirmação “Teria aprendido igualmente se não tivesse usado os círculos fracionários”	128
Figura 33: Nível de concordância com a afirmação “Acho que aprendi melhor por ter usado este material”	128
Figura 35: Nível de concordância com a afirmação "Fico mais concentrado(a) nas aulas em que utilizo o material	129
Figura 36: Registo das planificações do cubo	131
Figura 37: Registo de um aluno com todas as planificações do cubo	131
Figura 38: Planificações do cubo expostas	132
Figura 39: Montagem do sólido recorrendo à sua planificação	133
Figura 40: Nível de concordância com a afirmação “Quando usei o Polydron senti-me mais motivado para aprender”	137
Figura 41: Nível de concordância com a afirmação “Acho que aprendi melhor por ter usado este material”	138
Figura 42: Nível de concordância com a afirmação “Teria aprendido igualmente se não tivesse usado o Polydron”	139
Figura 43: Nível de concordância com a afirmação “Fico mais concentrado (a) nas aulas em que utilizo o material”	139

ÍNDICE DE APÊNDICES

Apêndice A:	Cronograma do desenvolvimento da PES	155
Apêndice A1:	Cronograma do 1.º CEB	155
Apêndice A2:	Cronograma do 2.º CEB	156
Apêndice B:	Planificação da aula de Matemática no 1.º CEB	157
Apêndice B1:	Jogo do Dominó da multiplicação	159
Apêndice B2:	Regras do jogo do dominó	160
Apêndice B3:	Tarefa com situações problemáticas do quotidiano	161
Apêndice C:	Planificação da aula de Matemática no 2.º CEB	162
Apêndice C1:	Exemplos de imagens de sólidos geométricos no quotidiano	166
Apêndice C2:	História de detetives	168
Apêndice C3:	Malha quadriculada para registo das planificações do cubo	170
Apêndice C4:	Tarefa de identificação do sólido presente na planificação	171
Apêndice D:	Planificação da aula de Estudo do Meio no 1.º CEB	172
Apêndice D1:	PowerPoint com a história	173
Apêndice D2:	Receita do bolo	174
Apêndice D3:	Folha de registo	175
Apêndice D4:	Explicação da lavagem correta das mãos	176
Apêndice E:	Planificação da aula de Ciências Naturais (em situação formativa) no 2.º CEB	177
Apêndice E1:	Imagem da revista e da palavra	179
Apêndice E2:	Folha de registo da atividade laboratorial	180
Apêndice F:	Planificação do projeto desenvolvido na aula de Articulação de saberes no 1.º CEB	182
Apêndice F1:	Informação sobre o texto informativo	199
Apêndice F2:	Registo das ideias síntese sobre os textos informativos	201
Apêndice G:	Planificação da 1.ª Sessão de trabalho com os Círculos Fracionários	202

Apêndice G1:	Tabela de Registo de ordenação de frações	204
Apêndice G2:	Tarefa de consolidação	205
Apêndice H:	Planificação da 2.ª Sessão de trabalho com os Círculos Fracionários	206
Apêndice H1:	Tarefa de mudança de unidade	208
Apêndice H2:	Esquema de consolidação de mudança de unidade	208
Apêndice I:	Planificação da 3.ª Sessão de trabalho com os Círculos Fracionários	210
Apêndice J:	Planificação da 1.ª Sessão de trabalho com os Polydron	213
Apêndice J1:	Malha quadriculada para registo das planificações do cubo	217
Apêndice J2:	Tarefa de identificação do sólido presente na planificação	218
Apêndice K:	Planificação da 2.ª Sessão de trabalho com os Polydron	219
Apêndice K1:	Tarefa de conclusão da aula anterior	222
Apêndice K2:	PowerPoint com síntese de conceitos	223
Apêndice L:	Inquérito por questionário realizado aos alunos	225

LISTA DE ACRÓNIMOS E SIGLAS

AEAS – Agrupamento de Escolas

AEC – Atividades de Enriquecimento Curricular

CAA - Centro de Apoio à Aprendizagem

CEB – Ciclo do Ensino Básico

CEF - Curso de Educação e Formação

CTS – Ciência-Tecnologia-Sociedade

EE – Encarregados de Educação

FUC – Ficha da Unidade Curricular

LBSE – Lei de Bases do Sistema Educativo

NEE – Necessidades Educativas Especiais

NAS – Necessidades Adicionais de Suporte

PEA – Projeto Educativo do Agrupamento

PES – Prática de Ensino Supervisionada

TIC – Tecnologias de Informação e Comunicação

UC – Unidade Curricular

UNESCO – *United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization*

1. INTRODUÇÃO

O presente relatório surge no âmbito da Unidade Curricular (UC) de Prática de Ensino Supervisionada (PES), do 2.º ano do Mestrado em Ensino do 1.º CEB e Matemática e Ciências Naturais do 2.º CEB, da Escola Superior de Educação do Porto do Politécnico do Porto. Este documento tem é de carácter obrigatório, ao abrigo do Decreto-Lei n.º 63/2016, 13 de dezembro, possibilitando a finalização dos estudos que dão acesso à prática docente.

O Relatório de Estágio intitula-se *Em cada obstáculo, uma nova motivação para continuar*. Ao longo do seu percurso, académico, pessoal e profissional, os alunos irão se deparar com vários obstáculos. Como professores devemos fornecer-lhes as competências necessárias para que consigam ultrapassar cada obstáculo, ensinando-lhes que os obstáculos são passageiros e que devem procurar sempre a motivação para os superar. No entanto, não são só os alunos que encontram obstáculos no seu caminho, também os professores se deparam com eles, sendo que devem procurar a motivação para não desistirem. Pois, em cada obstáculo, uma nova aprendizagem a reter com uma vontade ainda maior de ajudar os alunos, disponibilizando as ferramentas necessárias para que enfrentem os seus problemas e, desta forma, contribuir para a formação dos indivíduos e para o seu crescimento.

Assim, este documento, tem como objetivo refletir sobre todo o percurso realizado ao longo da PES, nomeadamente nos dois contextos onde decorreu a mesma, relacionando a teoria, a prática e a investigação, com vista ao desenvolvimento pessoal e profissional.

Este Relatório está organizado em sete capítulos, sendo este o primeiro, a *Introdução*, onde é apresentada a estrutura e feita a contextualização do referido documento.

Em seguida, surge o capítulo das *Finalidades e Objetivos*, onde estão identificados os objetivos da UC que proporcionaram a concretização da

Prática de Ensino Supervisionada, e por consequência, deste documento. Toda a ação pedagógica da mestranda possibilitou a aquisição de competências e conhecimentos base que serão fundamentais para seu o seu futuro profissional.

De forma a sustentar a prática educativa, é apresentado no terceiro capítulo, o *Enquadramento académico e profissional*, com referência aos pressupostos teóricos e legais que regulam a formação e habilitação para a docência. Nesse sentido, são colocados em evidência o papel da Escola na relação entre professor e aluno e com a construção do perfil do professor no que se refere à sua identidade profissional e às competências de investigação.

No quarto capítulo, *Caracterização do contexto educativo da prática de ensino supervisionada*, é feita uma caracterização dos dois contextos escolares de estágio onde se realizou a PES, Escola Básica do 1.º CEB e Jardim de Infância e Escola Básica do 2.º e 3.º CEB, incluído também a descrição das instituições e dos grupos com o qual a mestranda contactou e que permitiram a sua formação prática.

No capítulo seguinte, *Intervenção em contexto educativo*, é feito um relato e uma reflexão dos momentos de intervenção mais significativos realizados no âmbito das áreas curriculares de Matemática, Ciências Naturais e Articulação de Saberes desenvolvidas no decorrer da PES. Para cada uma das destas áreas é apresentado inicialmente uma parte teórica que fundamenta a prática e, logo de seguida, em cada um dos ciclos de ensino são descritas as atividades implementadas na regência analisada. No último subcapítulo referente a esta parte são descritas as atividades e projetos dinamizados e colaborados nos dois contextos onde a mestranda desenvolveu a prática educativa, em conjunto com o par pedagógico e com o grupo de estágio do Agrupamento.

Referente à parte investigativa, é apresentada no sexto capítulo, *Componente investigativa*, o projeto de investigação desenvolvido que se intitula por *Os materiais manipuláveis na motivação para a aprendizagem*. Neste estudo, direcionado para a área curricular de Matemática, pretende-se compreender a influência dos materiais manipuláveis na motivação dos

alunos para a aprendizagem dos conteúdos. Este projeto foi desenvolvido numa das turmas de 5.º ano de escolaridade onde a mestranda realizou a Prática de Ensino Supervisionada.

O último capítulo faz referência às *Considerações Finais* onde se refere aos objetivos atingidos aquando a elaboração do relatório, às suas limitações e novas perspetivas.

Por último são apresentas as *Referências*, onde se pode consultar os autores citados ao longo do Relatório, bem como os documentos legais referenciados no mesmo. As páginas seguintes estão destinadas aos *Apêndices*, que incluem os documentos que foram criados ao longo da PES, como as regências, os materiais criados, o inquérito por questionário e os cronogramas.

2. FINALIDADES E OBJETIVOS

A redação do presente Relatório de Estágio visa analisar e refletir criticamente sobre o percurso formativo da mestranda no decorrer da ação educativa e pedagógica, focada no ensino do 1.º CEB e Matemática e Ciências do 2.º CEB, com o objetivo de compreender as ações que proporcionaram o seu desenvolvimento profissional e pessoal.

Salienta-se o carácter obrigatório da elaboração e da defesa deste documento, ao abrigo do Decreto-Lei n.º 63/2016 de 13 de setembro “através da aprovação em todas unidades curriculares que integram o plano de estudos do curso de mestrado e da aprovação no ato público de defesa (...) do relatório de estágio”, para a obtenção do grau de mestre que habilita para o exercício da docência.

Assim, segundo o plano de estudo do Mestrado em Ensino do 1.º CEB e Matemática e Ciências Naturais do 2.º CEB, nomeadamente na ficha da Unidade Curricular da Prática de Ensino Supervisionada, pretende-se que sejam desenvolvidas as seguintes competências:

Aplicar saberes científicos, pedagógicos, didáticos e culturais na conceção, desenvolvimento e avaliação de projetos educativos e curriculares.

Utilizar instrumentos de teorização e de questionamento crítico da realidade educativa através de uma abordagem sistémica e autónoma em contexto profissional.

Construir uma atitude profissional crítico-reflexiva e investigativa potenciadora de tomada de decisões em contexto de incerteza e de complexidade da prática docente, pelo exercício sistemático de reflexão sobre, na e para ação.

Disseminar saberes profissionais adquiridos na e pela investigação junto da comunidade educativa e outros públicos, tendo em vista a renovação de práticas educacionais inclusivas. (Mascarenhas, Barbot, Fernandes & Flores, 2018, p.1)

Para completar essas finalidades, foram definidos, os seguintes objetivos que transcrevessem as experiências e aprendizagens propostos no documento de apoio à avaliação da PES:

- Programar/Planificar fundamentalmente a ação pedagógica-didática
- Realizar adequadamente o trabalho programado/planificado
- Avaliar sistematicamente o processo de ensino-aprendizagem
- Colaborar na orientação educativa da turma
- Participar em atividades de animação pedagógica e cultural” (Fernandes, 2018, p. 1)

Para além dos objetivos elencados anteriormente que nortearam toda prática pedagógica, importa também ressaltar que todos os saberes aprendidos e construídos ao longo da Licenciatura em Educação Básica e do 1.º ano do presente mestrado, contribuíram de forma significativa para o desenvolvimento da mestranda.

Salienta-se ainda que o perfil e a prática desenvolvida por um docente estará sempre em constante mutação e que há muito mais a aprender e a construir a nível pessoal, social e profissional. No entanto, os conhecimentos científicos e didáticos adquiridos ao longo da sua formação académica possibilitaram à mestranda os conhecimentos essenciais para permitir a procura de mais e novas competências que promovam o sucesso da sua prática pedagógica

3. ENQUADRAMENTO ACADÉMICO E PROFISSIONAL

No decorrer deste capítulo serão apresentadas as bases teóricas e legais que estruturaram a formação académica e sustentaram a prática docente enquanto futura profissional da mestranda.

Assim, no primeiro subcapítulo será apresentado as bases teóricas e legais da formação académica que possibilitam para o exercício da docência. A profissão da docência é uma atividade profissional que exige uma constante atualização de conhecimentos, teóricos e didáticos, de modo a proporcionar a este uma construção de conhecimentos estruturantes. A formação inicial constitui um bom ponto de partida, proporcionando as bases necessárias para o exercício da profissão.

Em seguida, estará descrito o subcapítulo da dimensão profissional com base nos pressupostos legais e teóricos que devem reger a função do professor em pleno século XXI. Assim, neste serão revistos o perfil e a ação docente, referenciando vários autores e documentos legais relacionados com o tema.

3.1. FORMAÇÃO E DIMENSÃO ACADÉMICA

Na Declaração Universal dos Direitos da Criança (1959) preconiza-se o direito a uma infância digna e feliz, numa perspectiva do sucesso da criança e da sociedade que assegurem o direito à vida, à educação, ao lazer, à cultura, à liberdade e à convivência familiar e comunitária (UNESCO, 1959) independentemente da sua condição desenvolvimental, cultural, de género, de raça, religiosa, social ou de outra natureza.

A escola constitui, portanto, uma instituição com o dever de garantir o direito à educação formal, ou seja, é um contexto educativo que reúne um conjunto de elementos e fatores que favorecem o processo de aprendizagem e ensino, de socialização e de formação de crianças e jovens (Formosinho, 2009).

Por isso, a Convenção dos Direitos da Criança (1989) assumiu-se que a educação deve destinar-se a promover o “desenvolvimento da personalidade da criança, dos seus dons e aptidões mentais e físicas, na medida das suas potencialidades” (Artigo 29.º).

No caso português, foi constituída a Lei de Bases do Sistema Educativo (LBSE) (Lei n.º 46/86 de 14 de outubro) que estabeleceu a universalidade, obrigatoriedade e gratuidade do ensino, inicialmente com a duração de nove anos e, com a publicação da Lei n.º 85/2009 de 27 de agosto, a duração da obrigatoriedade alargou-se para os doze anos.

Devido à evolução constante da sociedade, desde 1986 que o sistema educativo tem sido alvo de algumas reformulações, e, por isso, a profissão de professor acarreta novas exigências como consequência dessa mesma evolução.

Assim, a formação de professores está organizada num sistema de dois graus académicos. O primeiro, a licenciatura em Educação Básica, com a duração de três anos, tem como objetivo formar técnicos com a capacidade de intervir em contextos educativos, formais e não formais (Escola Superior de Educação, 2019).

A conclusão do primeiro ciclo académico possibilita o ingresso no segundo, nos mestrados profissionalizantes, que capacitam o indivíduo para a docência. Tal como saliente no Decreto-Lei n.º 220/2009, de 8 de setembro (p. 6123), que introduz a “exigência do grau de mestre para todos os (...) professores” como forma de “valorização da componente científica e da componente de prática pedagógica nos cursos de formação inicial”.

No caso do mestrado frequentado pela mestranda, Mestrado em Ensino do 1.º Ciclo do Ensino Básico e de Matemática e Ciências Naturais no 2.º Ciclo do

Ensino Básico, tem a duração de dois anos. No primeiro ano, o plano de estudo está focado no desenvolvimento de conhecimentos e competências científicas e didáticas direcionadas para a prática. No segundo ano está centrado na Prática de Ensino Supervisionada, articulando a teoria aprendida com a prática.

A valorização dada a esta área, devido ao seu carácter colaborativos e reflexivo, quer seja com o par pedagógico quer seja com os professores cooperantes ou, ainda, os supervisores institucionais, constitui um “momento privilegiado, e insubstituível, de aprendizagem da mobilização dos conhecimentos, capacidades, competências e atitudes, adquiridas nas outras áreas, na produção, em contexto real, de práticas profissionais adequadas a situações concretas” (Decreto-Lei n.º 43/2007, de 22 de fevereiro, p. 1321). Este momento de formação possibilita a integração de várias dimensões da ação de ser professor em contexto educativo apreendidas desde o início da formação académica.

Assim, a identidade profissional do professor é também moldada ao longo da sua vida e não apenas pelo desenvolvimento do ensino e da aprendizagem que preconiza nas relações escolares que estabelece com os alunos e outros profissionais de educação, mas também pela sua participação na Escola e pela relação que estabelece com a comunidade onde a escola está inserida.

3.2. FORMAÇÃO E DIMENSÃO PROFISSIONAL

A dimensão profissional de um docente está regulada no perfil geral de desempenho profissional dos professores do Ensino Básico, sendo que este documento adquire um papel crucial na dimensão profissional, ética e social dos futuros professores visto que apresenta imposições aos professores para difundirem aprendizagens curriculares baseadas no saber específico e

integradas em ações reais de carácter prático (Decreto-Lei n.º 240/2001, de 30 de agosto).

Com o objetivo de tornar as aprendizagens integração na sua vida real e segundo o Perfil dos Alunos para o Século XXI, é fulcral que exista a mudança de paradigma no ramo da educação, nomeadamente nos sistemas educativos, visto que o aluno não constitui apenas um número, mas um indivíduo que apresenta um conjunto de competências, resultantes dos conhecimentos, capacidades e atitudes que possui e que devem ser valorizadas como um todo. Desta forma, é possível criar um “mundo global e que se quer sustentável” (Martins, 2017b, p. 12).

Desta forma, a escola é definida com um estabelecimento de serviço à comunidade que consiste em dotar os “cidadãos das competências e conhecimentos que lhes permitam explorar plenamente as suas capacidades, integrar-se activamente na sociedade e dar um contributo para a vida económica, social e cultural do País” (Decreto-Lei n.º 75/2008, de 22 de abril, p. 2341).

Assim, de seguida, será feita uma análise sobre o papel da escola e do docente, na formação de indivíduos com os conhecimentos e as competências adequadas à sociedade atual, visto que esta se encontra em constante evolução.

Os pressupostos teóricos que irão ser apresentados sustentaram a prática da mestranda e contribuíram para o seu crescimento ao nível profissional, mas também ao nível pessoal.

3.2.1.O papel da escola e dos docentes na formação dos indivíduos

A evolução sobre o conceito de educação ao longo dos últimos anos tem contribuído para uma análise mais abrangente da definição de ensinar.

Assim, segundo Azevedo (2002), educar é muito mais do que escolarizar e certificar, “é fomentar a aquisição de saberes e o desenvolvimento de competências, é estimular a aquisição de atitudes e de comportamentos capazes de proporcionar uma cidadania responsável” (p. 8).

Posto isto, o ato de ensinar, segundo Fernandes (2009), engloba a interrogação, a partilha, a criação de desafios que permitam o desenvolvimento do espírito crítico e da autonomia dos alunos de modo a garantir a construção de conhecimento significativo.

Num mesmo ponto de vista, para outro autor, Silva (2009), ensinar é:

organizar situações de aprendizagem, criando condições que favoreçam a compreensão da complexidade do mundo, do contexto, do grupo, do ser humano e da própria identidade. Diz respeito a levantar ou incentivar a identificação de temas ou problemas de investigação, discutir sua importância, possibilitar a articulação entre diferentes pontos de vista, reconhecer distintos caminhos a seguir na busca de sua compreensão ou solução, negociar redefinições, incentivar a busca de distintas fontes de informações ou fornecer informações relevantes, favorecer a elaboração de conteúdos e a formalização de conceitos que propiciem a aprendizagem significativa (p. 10).

Assim, é importante que a escola prepare os seus alunos para aprenderem a pensar e para aprenderem a aprender utilizando uma pedagogia em que os estudantes são elementos ativos na sua aprendizagem.

Desta forma, a UNESCO criou em 1996, os quatro pilares basilares da educação, sendo estes aprender a conhecer, aprender a fazer, aprender a conviver e aprender a ser. Aprender a conhecer de forma a procurar compreender o mundo já que é fundamental para viver condignamente, para promover a aquisição de competências profissionais e para comunicar, através da exercitação da atenção, da memória e do pensamento. Destaca-se o aprender a fazer como a aprendizagem diretamente relacionada com a formação profissional, que pretende pôr em prática os conhecimentos. Aprender a conviver, ou seja, saber viver em sociedade, aceitando o outro, estando consciente das semelhanças entre as pessoas e a interdependência

entre todos os seres humanos. Por último, aprender a ser, pretendendo-se a valorização do desenvolvimento da pessoa a todos os níveis. (Delors et al., 1996).

Por analogia, a escola tem o papel de preparar os alunos para a vida em sociedade fornecendo-lhes ferramentas para o conhecimento do mundo e o aprender a comportar-se na comunidade. Assim como, incentivar a criança a ser curiosa e a manter o espírito crítico, intervindo e participando ativamente na sociedade em que está inserida, ou seja, fomentar o “gosto e o prazer de aprender, a capacidade de aprender a aprender, a curiosidade” (Delors et al., 1996, p. 18), é uma função atribuída à escola, por intermédio do professor.

Segundo Alonso e Roldão (2006) o professor

é o responsável da mediação entre o saber e o aluno, porque é suposto ser ele – e não outros – a saber fazê-lo, pela orientação intencionalizada e tutorizada de acções de ensino que conduzam à possibilidade efectiva de o esforço do aluno se traduzir na apreensão do saber que se pretende ver adquirido (p. 16).

Desta forma, o docente assume a função de mediar e orientar o conhecimento, permitindo um ensino de qualidade, sendo este entendido como “um ensino capaz de atender às exigências da contemporaneidade, marcada pela multiculturalidade, complexidade, constante avanço científico e processos de permanente mudança” (Cunha, 2009, p. 1048). Tal como é visível no Perfil do Aluno para o Século XXI, em que é apelada a “necessidade de preparar os jovens para uma vida em constante e rápida mudança (Martins, 2017b, p. 12) de modo a que a escola acompanhe a evolução social e tecnológica que tem vindo a ocorrer ao longo dos anos.

Além disso, o professor “é membro de um grupo que vive numa organização que tem por finalidade promover o desenvolvimento e a aprendizagem de cada um num espírito de cidadania integrada” (Alarcão, 2001a, p. 18).

Na sua essência, ensinar engloba um processo de interação entre pessoas, e dessa forma, o professor tem de criar uma boa relação pedagógica que se “baseie numa relação interpessoal [promovendo] um bom clima humano”

(Formosinho, 2009, p. 113). Este ambiente agradável onde se dá a primazia ao respeito pelo próximo e pela sua dignidade, fazendo com que a escola seja um espaço caloroso, que transmita segurança e onde alunos, professores e os todos os profissionais gostem de estar e trabalhar, faz com que a escola seja um local propício à construção de aprendizagens significativas (Estanqueiro, 2010). Mas, mais que tudo, a educação surge como “um trunfo indispensável à humanidade na sua construção dos ideais de paz, liberdade e da justiça social” (Delors, 1996, 11).

Durante o processo de ensino e aprendizagem, o docente depara-se com muitas incerteza e dificuldade que precisa de enfrentar para encontrar a solução e as conseguir resolver. Nesse sentido, a reflexão surge como uma ferramenta essencial, contribuindo para a descoberta de possíveis soluções.

Na ação educativa, o docente tem de possuir a capacidade de refletir, quer sobre o ambiente educativo em que está inserido, quer sobre a sua turma e as necessidades que esta apresenta, quer sobre as suas ações (Alarcão, 1996b). Assim, reflexão deve entender-se em três prismas: reflexão na ação, reflexão sobre a ação e reflexão sobre a reflexão na ação. A reflexão na ação diz respeito a refletir no decurso da ação, ou seja, quando o professor medita sobre a sua intervenção enquanto esta decorre e a reformula enquanto a pratica. A reflexão sobre a ação refere-se ao momento após a ação, em que se reflete sobre a mesma. A reflexão sobre a reflexão na ação permite que o professor compreenda as suas conceções sobre os aspetos relacionados com o universo educativo, ou seja, pensar sobre as reflexões e reformulações que ocorreram ao longo da ação educativa (Alarcão, 1996a).

De um modo geral, a reflexão ajuda “a determinar as nossas acções futuras, a compreender futuros problemas ou a descobrir novas soluções” (idem, p. 17), com vista a atribuir sentido ao que faz para melhorar o seu conhecimento e aperfeiçoar a prática. (Alarcão, 1996b).

A reflexão permite que o professor melhore a sua prática que, por sua vez, faz com que este esteja apto para as diversas situações que possam surgir. Para tal, também é fulcral que o docente adote uma postura de constante

atualização e construção do conhecimento (Roldão, 2007). Ao longo do seu percurso profissional, é fundamental que o docente possua um carácter investigativo, afastando-se de uma perspectiva individualista e aproximando-se de uma perspectiva de reconstrução da realidade (Coutinho et al., 2009). Desta forma, o professor deve criar uma ligação entre a teoria e a prática, articulando a informação proveniente da formação profissional e pessoal, de maneira a que renove a sua prática e supere os obstáculos com se depara (Alarcão, 1996b).

Para preconizar uma prática educativa significativa, com sentido, inclusiva e com vista à diferenciação pedagógica, é fundamental que o docente recorra à observação para recolher os dados que serviram como base de planeamento às suas intervenções (Alarcão & Tavares, 2003). Mas, a observação não deve estar presente apenas antes da intervenção, sendo fulcral que ocorra continuamente e de forma sistemática de modo a que o professor possa descobrir e redescobrir a realidade que o envolve (Estrela, 1994).

Ao registar os dados recolhidos através da observação, o docente sistematiza e interpreta a informação recolhida, por forma a planear atividades e criar estratégias e ações com vista ao melhoramento de áreas específicas do desenvolvimento (Parente, 2002, p. 169), ou seja, age como um professor reflexivo, mergulhado na reflexão para a ação.

Durante a ação, o professor coloca em prática as atividades planeadas de modo a promover experiências significativas que abram caminhos de aprendizagem para a construção de conhecimentos e capacidades por parte dos estudantes (Arends, 1995). No entanto, para que o processo de ensino e de aprendizagem seja significativo é fundamental que o professor, durante a sua prática, observe os estudantes e esteja atento aos sinais que transmitidos por estes, visto que, a sua função passa também pelo “ajustamento [das situações de aprendizagem] às necessidades de cada um” (Postic, 1995, p. 9). Assim, por vezes, é necessário ajustar, ou até alterar, os recursos e as estratégias delineadas no momento da ação de acordo com as necessidades

que o público-alvo manifestou num determinado momento. Tal como diz Perrenoud, (2002), ensinar, também, passa por agir na urgência e decidir na incerteza.

Se, o objetivo do professor é criar aprendizagens significativas disponibilizando as competências necessários para o sucesso dos seus alunos, este não se pode alienar da realidade social, tentando assim perceber quais são os interesses dos seus alunos e integrá-los na sua prática de modo a estimulá-los. De uma forma inevitável, as novas tecnologias encontram-se bastante presentes no quotidiano dos alunos. Devido ao avanço científico e tecnológico, é inegável a disponibilidade de dispositivos tecnológicos nos contextos dos alunos. Assim, compete aos professores “serem os catalisadores da sociedade do conhecimento” (Hargreaves, 2003, p. 45) incluindo as tecnologias de forma adequada e consciente em contexto de sala de aula, ajudando o aluno “a saber selecionar e sintetizar a informação, dando-lhe o necessário sentimento crítico” (Cardoso, 2013, p. 353)

Esta ideia reforça que, efetivamente, as TIC provocam o docente em duas dimensões: numa primeira vertente, um professor necessita de dar resposta às preferências dos alunos que, nos dias de hoje, não prescindem, no seu quotidiano, das tecnologias; numa outra vertente, “têm de encontrar práticas promotoras, no aluno de um pensamento crítico, reflexivo, articulado e criativo, práticas motivadoras no sentido de envolverem os alunos na construção do seu próprio conhecimento nas várias áreas curriculares” (Flores & Ramos, 2016, p. 195). O que torna evidente que os equipamentos tecnológicos constituem ferramentas fundamentais na prática educativa, favorecendo a aprendizagem e, ao atribuir-lhe sentido,

criam emoção no processo de construção do conhecimento, sendo que estimulam a curiosidade e a atenção, elementos fundamentais que despertam o sistema cognitivo e emocional e que reforçam a capacidade de pensar, de compreender e de reter o conhecimento (idem, p. 202-203)

Em forma de conclusão, é importante que se perceba o papel da escola como sendo aquela que ajuda o aluno a “descobrir e desenvolver ao máximo

as suas potencialidades, os seus pontos fortes” (Estanqueiro, 2010, p. 13) de modo a que o aluno possuía as competências necessárias para garantir o seu sucesso, tanto ao nível académico, profissional e ao nível pessoal.

4. CARACTERIZAÇÃO DO CONTEXTO EDUCATIVO DA PRÁTICA DE ENSINO SUPERVISIONADA

No presente capítulo será feita a apresentação do contexto educativo onde decorreu o estágio durante a Prática de Ensino Supervisionada.

Deste modo, visto que conhecer o público-alvo e o contexto é fundamental para um docente adequar a sua prática educativa, irá ser feita a descrição do Agrupamento e das duas escolas, pertencentes a esse agrupamento, onde aconteceu a ação educativa.

No contexto do 1.º CEB, a estagiária desenvolveu toda a sua prática numa turma de 2.º ano de escolaridade. Enquanto, no contexto do 2.º CEB, a mesma aconteceu em duas turmas, uma a Matemática e outra a Ciências Naturais.

4.1. CARATERIZAÇÃO DO AGRUPAMENTO

A instituição que acolheu a PES (Prática de Ensino Supervisionada), no âmbito dos dois níveis educativos pertence ao Concelho de Matosinhos, distrito do Porto e é de natureza pública.

O agrupamento foi formado a 28 de junho de 2012 a partir da reorganização da rede escolar que passou a agregar a Escola Secundária. Atualmente envolve cinco estabelecimentos de educação e ensino, desde o ensino pré-escolar até ao ensino secundário, incluindo turmas do Curso de Educação e Formação (CEF) e dos cursos profissionais. Três destes estabelecimentos são de ensino do 1.º ciclo e pré-escolar, um é de 2.º e 3.º ciclo e o último estabelecimento é de ensino secundário.

Relativamente ao número de alunos, no ano letivo de 2018/2019, correspondeu ao total de 1870. O número total de alunos encontrava-se distribuídos por 8 grupos de educação pré-escolar, 20 turmas de 1.º CEB, 13 do 2.º CEB, 23 do 3.º CEB (incluindo uma turma CEF) e, por fim, 16 turmas do ensino secundário (contando com a cinco turmas dos cursos profissionais).

De forma a estabelecer as bases de uma educação inclusiva, este agrupamento conta com o apoio de um “Centro de Apoio à aprendizagem” (CAA) “uma estrutura de apoio agregadora dos recursos humanos e materiais, dos saberes e competências” (AEAS, 2019, p. 4), que se encontra dividida em duas unidades. Uma das unidades está sediada numa escola do 1.º ciclo que visa responder às necessidades dos alunos que frequentam esse ciclo de ensino e, a outra, sediada na escola do 2.º e 3.º CEB, procura responder às necessidades dos alunos de outros níveis de ensino que o agrupamento contempla.

De modo a apoiar os alunos com mais dificuldades, foi criada uma Equipa de Apoio à Educação Inclusiva, com o objetivo de identificar os alunos que tinham até então beneficiado de Medidas ao abrigo do Decreto-Lei n.º 3/2008, de 7 de janeiro. Assim, foram aplicadas medidas seletivas para 52 alunos e medidas adicionais para 16 alunos. Em relação às medidas universais ainda não tinham sido identificados os alunos, pois esse processo iria ser feito no final do ano letivo que decorria (AEAS, 2019).

No que diz respeito à Equipa Educativa, esta era composta por 200 professores, 13 profissionais de AEC (Atividade de Enriquecimento Curricular) e 70 assistentes operacionais de apoio à ação educativa. O Agrupamento contou também com o apoio de 10 assistentes técnicos de serviço administrativo, 3 psicólogos, 1 assistente social, 1 terapeuta da fala e 5 associações de pais e Encarregados de educação que apoiam e intervêm na vida do agrupamento (AEAS, 2019).

Com esta vasta equipa, o agrupamento,

procura incorporar a dimensão social e humana da educação, adequando-se à heterogeneidade dos alunos e promovendo estratégias dinâmicas de forma a

que todos os alunos possam ter sucesso educativo e, por essa via, combater o abandono escolar, incentivando a continuação de percursos académicos (AEAS, 2019, p. 6).

Apesar de o agrupamento estar dividido em diferentes escolas de diversos níveis de ensino, é essencial a existência de prioridades e estratégias gerais, que abarquem todas as escolas do Agrupamento, culminando em objetivos comuns e trabalho em conjunto, capaz de promover o sucesso educativo (AEAS, 2019).

Com o objetivo de promover cidadãos autónomos, “a missão do agrupamento é a prestação à comunidade de um serviço de qualidade, imbuído de humanismo, democracia, responsabilidade e autonomia” (AEAS, 2019, p. 15) que vá ao encontro das competências que se encontram alicerçadas pelo Perfil do Aluno do Século XXI (Despacho Nº 6478/2017, de 26 de julho). Ao formar os cidadãos da comunidade em que as escolas estão inseridas, torna a escola mais próxima das famílias contribuindo para o desenvolvimento da comunidade educativa, ou seja, não é apenas a escola que ensina, mas também é uma escola que aprende.

Tal como afirma Albuquerque (2010) “a escola deve formar indivíduos/pessoas adaptados à sociedade em que vivem. Para isto, deve fazer com que integrem normas, conhecimentos, hábitos, valores que privilegiam o grupo social ao qual são chamados a se integrarem” (p. 57).

Em jeito de conclusão, o Agrupamento pretende construir uma escola que crie oportunidades para todos os alunos de modo a promover uma educação de qualidade, através de um clima escolar positivo, procurando consensos, respeitando as diferenças e desenvolvendo valores sociais, humanos e ambientais. Para conseguir atingir esse patamar é necessário criar uma escola centrada nos seus alunos, nos seus interesses e motivações, contribui para um maior sucesso académico, e por consequência, pessoal dos seus alunos. (AEAS, 2019)

4.1.1. Caracterização da escola do 1.º Ciclo do Ensino Básico

O contexto de 1.º CEB onde a mestranda realizou a PES foi inaugurada no ano de 1948, tendo sofrido uma requalificação em 2005. Desta forma, apresenta-se em bom estado de conservação, sendo um espaço agradável, adaptado às necessidades dos intervenientes.

A escola é constituída por um único edifício, rodeado pelo seu espaço exterior.

Sendo esta uma escola EB1 e JI, alberga tanto o 1.º Ciclo do Ensino Básico como o pré-escolar. A educação pré-escolar era realizada no piso inferior, enquanto o ensino no 1.º CEB acontecia no piso superior.

No rés do chão, para além das quatro salas destinadas ao pré-escolar, era possível encontrar o ginásio, dois balneários, um átrio interior, uma biblioteca, o refeitório, uma sala destinada ao Apoio Educativo e as instalações sanitárias.

No 1.º andar, situavam-se as seis salas do 1.º CEB, a sala dos professores, a sala da coordenação e as instalações sanitárias.

O espaço exterior era bastante amplo, contendo um pequeno parque infantil, uma área destinada aos jogos tradicionais, um campo de futebol, um cesto de basquetebol, uma Horta pedagógica e um pequeno espaço coberto com um quadro e giz. Um aspeto negativo do espaço exterior está relacionado com a existência de poucas áreas ajardinadas e pouco espaço que esteja coberto. Assim, quando o tempo está a chover, os alunos terão de ficar no átrio interior, que não tem a dimensões necessárias para a quantidade de alunos da escola, criando conflitos entre os alunos.

De um modo geral, a escola apresenta boas condições. A temperatura estava sempre agradável, pois tinha aquecimento para os dias mais frios, e possuía grande janelas que possibilitavam a entrada de luz natural.

Em relação aos recursos tecnológicos, a escola carecia da existência dos mesmos. Apesar de todas as salas possuírem um computador, um projetor e uma coluna. Estes materiais já se encontravam bastante desatualizados e não satisfaziam os mínimos necessários para realizar as atividades.

Uma vez que era intenção do par pedagógico recorrer à utilização de equipamentos, questionou o coordenador da escola sobre a possibilidade de aquisição de novos equipamentos. Este respondeu que já estavam para chegar a algum tempo, mas que até ao momento ainda não se tinha verificado, por isso aguardava a chegada dos mesmos. Apenas, a uma semana de o par pedagógico terminar o estágio, chegaram novos projetores e computadores portáteis para todas as salas da escola. No entanto, por todo o edifício existia acesso à Internet via Wi-Fi e este apresentava-se em bom funcionamento.

Ao longo do tempo, a escola promoveu vários projetos que desenvolveram atividades diversificadas como o Magusto, o Natal e o Dia das Bruxas. A Associação de Pais e Encarregados de Educação também tem um papel ativo na criação de atividades, como por exemplo, o cinema em que todas as crianças foram ver um filme e comeram pipocas, a chegada do Pai Natal, em que cada turma tirou uma fotografia com ele, entre outras. Para além disso, o agrupamento e a escola também tem parcerias com marcas que desenvolvem atividades para aquele público-alvo.

4.1.1.1 Caracterização da turma do 2.º ano de escolaridade

A Prática de Ensino Supervisionada foi desenvolvida, no 1.º CEB, numa turma de 2.º ano. Esta turma era composta por 21 alunos, sendo 14 rapazes e sete raparigas com idades compreendidas entre os sete e os oito anos.

O grupo possuía um aluno com Necessidades Educativas Especiais (NEE), que, no entanto, acompanhava os restantes elementos em todas as atividades propostas pela professora titular, beneficiando de apoio com a professora de Educação Especial. O local desse apoio variava consoante as atividades trabalhadas em aula, assim, quando era necessário o apoio era realizado em aula, mas na maior parte das vezes era de forma individual numa outra sala.

Para além desse aluno, existiam outros três que necessitavam de um apoio especial na sala por parte da professora cooperante, ou das professoras estagiárias quando possível, devido às suas dificuldades, principalmente na área curricular de Português.

Este grupo de alunos demonstrava características muito heterogéneas, quer a nível dos ritmos de aprendizagem, quer a nível comportamental. Em relação aos níveis de aprendizagem, existiam alguns alunos que já detinham um desenvolvimento de leitura bastante bom para um 2.º ano de escolaridade, ou seja, uma leitura fluente, existiam outros que para conseguirem ler tinham de pensar no som de cada letra e juntar os diferentes sons.

Esta desigualdade levava a que os alunos que apresentavam mais dificuldades fossem alvo de um maior apoio dado pela professora cooperante, assim como das professoras estagiárias.

Ao nível dos comportamentos, existiram alunos que são mais calados e tímidos, e por isso, apresentam um comportamento exemplar, outros que estavam bastantes vezes distraídos, mas não perturbavam demasiado o funcionamento da aula, e ainda existiam aqueles que participavam ativamente na aula, mas que, também, chegavam a perturbar porque não deixavam participar os outros colegas.

A relação estabelecida entre a professora cooperante e os alunos era bastante próxima e afetiva, o que propicia um ambiente bastante favorável no processo de ensino e de aprendizagem das crianças.

Desta forma, a matriz curricular semanal orientava-se por sete horas de Português e de Matemática, três horas de Estudo do Meio, duas horas de Expressões e uma hora de Apoio ao Estudo. Estas áreas curriculares eram lecionadas pela professora titular, sendo flexível a sua organização, porém priorizando as disciplinas de Português, Matemática e Estudo do Meio para o período da manhã, onde os alunos se encontravam mais concentrados e tranquilos. Paralelamente, os alunos tinham ainda a opção de frequentar as Atividades de Enriquecimento Curriculares (AEC): Atividade físico-desportiva,

DiverMove, Música, Xadrez, Artes e Teatro. No entanto, nem todos os alunos participam em todas as atividades.

O horário letivo de aulas iniciava-se às 9h da manhã e terminava, normalmente, às 17:30h. Tal como referido anteriormente, o período da manhã estava destinado à docente titular da turma, enquanto da parte de tarde existe variações, sendo que à segunda-feira, à terça e à quarta até às 16h, à quinta até às 12:30h e à sexta até às 15h, os alunos permaneciam com a docente. No restante horário os alunos tinham as AEC e, por isso, estavam entregues aos professores responsáveis pela disciplina, caso a frequentassem.

O espaço físico da sala de aula onde a mestranda estagiou era amplo, com bastante iluminação natural, derivado às várias janelas que ocupavam uma das paredes da sala. No entanto, o excesso de luz natural, em certas alturas, era prejudicial devido ao reflexo da luz no quadro, quando era necessário utilizar o projetor para o quadro, os alunos sentiam imensa dificuldade em ver.

Relativamente, aos recursos materiais estes encontravam-se em bom estado e em quantidade suficiente para o grupo, possuindo na sala de aula três armários onde os alunos e a docente guardavam todos os materiais necessários para o decorrer das atividades pedagógicas. Além disso, disponha de um computador, um projetor e colunas de som. Em relação ao computador e ao projetor, estes encontravam-se completamente desatualizados. O computador disponível em sala de aula era o Portátil Magalhães, e era extremamente lento, tal como o projetor que não era compatível com os atuais computadores e a lente já estava devoluta, dificultando o bom funcionamento das atividades. Nas paredes não se encontravam expostos muitos trabalhos manuais elaborados pelos alunos, mas isso poderá justificar-se pelo facto de ser o início do ano letivo, pelo facto de uma das paredes estar ocupada com janelas, outra com uma zona de lavatório e outra ainda com o quadro, o que faz com que o espaço dedicado à demonstração desses trabalhos fique bastante reduzida. Com as atividades realizadas pelo par pedagógico a sala foi ficando preenchida com diferentes trabalhos.

A planta da sala manteve-se, praticamente, inalterada desde o início do ano, regendo-se pelo modelo tradicional, organizado em fila, decisão tomada pela professora titular devido aos constantes conflitos entre os pares, permitindo uma maior concentração e desempenho por parte dos alunos. As pequenas alterações que foram acontecendo foram exatamente com o intuito de resolver pequenos conflitos que foram surgindo e adaptando às necessidades de aprendizagem de cada aluno. A disposição em fila era alterada quando as atividades trabalhadas eram desenvolvidas em grupo, neste caso a sala era reorganizada para a disposição em grupos.

A relação entre a docente e os alunos era sustentada no respeito mútuo, o que por vezes não era concretizada por alguns elementos que tentavam testar os limites da mesma. Nestes momentos, a docente tentava dialogar com os alunos para compreender o que levou os mesmos a agir de determinado modo. No relacionamento entre pares está presente o espírito de equipa e de ajuda mútua, sendo fragmentado quando existem conflitos entre colegas. A professora titular da turma também recorreu ao método do diálogo para resolver os conflitos que existiam nos intervalos, entre colegas, característicos destas idades.

4.1.2. Caracterização da escola do 2.º Ciclo do Ensino Básico

Como parte integrante do mesmo Agrupamento, a PES no 2.º CEB decorreu numa Escola Básica 2/3 ou seja, engloba o 2.º e o 3.º Ciclo, incluindo os Cursos CEF. Desta forma, nesta escola frequentam alunos do 5.º ano até ao 9.º ano de escolaridade, com idades compreendidas entre os 10 e os 17 anos.

A referida escola era composta por um único edifício que compreendia as diferentes salas de aula, a sala dos professores com um bar, a sala de reuniões, a sala da direção, a secretaria, a reprografia, o buffet para os alunos, a biblioteca, o refeitório, entre outros. Certos espaços estavam destinados a

determinadas situações, como o Sala de Apoio ao estudo, o Gabinete de Mediação Escolar, o Gabinete de Educação Especial e o Gabinete de Psicologia. A infraestrutura também possuía um pavilhão gimnodesportivo destinado à realização de atividade desportiva.

Também existiam salas com caracter mais específico, como por exemplo, as salas de Educação Visual, Educação Tecnológica, Educação Musical, Informática e o laboratório de Físico-química que se encontravam adaptadas a essa área curricular em específico, dando todas as ferramentas necessárias para a sua lecionação.

No caso da Matemática, a escola possuía diversos materiais - como círculos fracionários, Polydrons, calculadoras, tangram, blocos lógicos, ábacos, materiais de desenho, entre outros - guardados numa arrecadação que permitia que o professor os utilizasse em aula.

Em relação às Ciências Naturais, a escola dispunha de vários materiais e recursos, necessários para o ensino e aprendizagem nessa área, tais como microscópios óticos compostos, amostras de preparações e material laboratorial. Esses materiais encontravam-se arrumados numa arrecadação adjunta às salas de ciências. Essas salas não se destinava exclusivamente à disciplina de Ciências, sendo também utilizada sempre que necessário para outras disciplinas.

As salas existentes não estavam destinadas a nenhuma turma em específico, ou seja, as salas de aula onde uma turma têm aulas variava constantemente, dependendo da disciplina e das salas disponíveis. Neste caso, os alunos necessitavam de andar sempre com todos os seus pertences, ou então deixar aqueles que não necessitavam no seu cacifo, caso o possuíssem.

Regra geral, as salas possuíam uma boa luz natural fornecida pelas diversas janelas. As mesas, com lugares duplos, estavam dispostas em filas, de frente para o quadro branco e para a secretária da docente.

Esta disposição dificultava a realização de atividades diferentes. Assim, quando eram planeadas atividade de englobavam uma disposição diferente,

era necessário proceder a essa alteração, antes da aula iniciar e restabelecer a organização da sala no fim da aula. O que era justificado com o facto de a sala ser frequentada por diferentes turmas e a disposição em fila era a que mais se adaptava às diversas turmas e áreas curriculares.

Todas as salas estavam equipadas com computadores, projetores e quadros brancos. O computador disponível nas salas encontrava-se em funcionamento e atualizado, o que facilitava a sua utilização para as diferentes atividades criadas. No entanto, o projetor apresentava, por vezes, alguns problemas na imagem projetada, alterando a cor, porque a lente precisava de ser substituída. A imagem era projetada para o quadro branco e, por vezes, isso dificultava a realização das tarefas ao mesmo tempo que estavam projetadas porque o espaço para a sua realização era reduzido.

A presença de muita luz natural também dificultava a projeção, porque os alunos não conseguiam visualizar o que estava a ser projetado. Assim, era necessário apagar a luz e fechar os estores para tornar o ambiente escuro e os alunos conseguirem ver a projeção. Mas, o facto de o espaço estar escuro impedia que os alunos vissem os materiais ou registassem qualquer coisa nos seus cadernos. De forma a existir um equilíbrio, a professora tinha de acender a luz quando era preciso fazer alguma coisa e apagar a luz quando era para os alunos verem o que estava a ser projetado.

O docente era sempre o primeiro a entrar numa sala e o último a sair. Não sendo permitido aos alunos que entrassem para a sala, mesmo que esta estivesse aberta, sem a presença e autorização do professor. Assim que os alunos entravam na sala, desligavam os telemóveis e colocavam-nos numa caixa que se encontrava na secretária da professora, destinada para esse efeito. Quando terminava a aula, os alunos iam recolher o seu equipamento, porque não era permitido utilizá-los em aula, a não ser que fosse permitido pelo docente para a realização de atividades.

No que diz respeito ao espaço exterior, este era bastante amplo e continha um campo de futebol, zonas ajardinadas e bancos espalhados pela escola. No entanto, esta instituição não possuía espaços exteriores cobertos, o que

provocava um grande aglomerado de alunos no buffet quando o tempo não permitia estar no exterior.

A infraestrutura escolar necessitava de ser requalificada uma vez que já apresentava alguns problemas, tal como diz o Projeto Educativo da Escola, “apresenta necessidade de algumas intervenções nomeadamente no pavilhão” (AEAS, 2019, p. 7). Para além do pavilhão, também existiam os estores que estavam avariados, portas que não fechavam, entre outros, que careciam de uma intervenção.

No entanto, a escola estava equipada com infraestruturas necessárias para os alunos com Necessidades Adicionais de Suporte (NAS) poderem aceder a todo o espaço físico da instituição e usufruir da escola como os outros alunos.

A existência de um elevador, de rampas, casas de banho adaptadas e computadores específicos para esses alunos são alguns dos recursos materiais disponíveis. Mas também existem pessoas que os apoiavam nas mais diversas áreas, desde professores de Educação Especial a Psicólogos.

Em suma, a escola disponha de recursos necessários para proporcionar à comunidade educativa um processo de ensino e aprendizagem de forma significativa.

4.1.2.1 Caracterização da turma de 5.º ano de escolaridade

Durante a PES, no 2.º CEB, a mestranda fez a observação em três turmas distintas, mas apenas fez a intervenção educativa em duas destas. Assim, optou por fazer as intervenções de cada disciplina (Matemática e Ciências Naturais) numa determinada turma, conciliando o horário das professoras cooperantes com o horário do par pedagógico. Porém, considerou mais vantajoso aproveitar o máximo de tempo letivo, atribuído às professoras cooperantes, para beneficiar de uma maior observação possibilitadora de aprendizagem. Essa observação permitiu observar a implementação de

diferentes estratégias de ensino, do mesmo conteúdo e de conteúdos distintos, nas diversas turmas, sendo muito enriquecedor.

Tendo em conta o mencionado anteriormente, realça-se que a PES se desenvolveu no 5.ºB na área curricular de Matemática e no 5.ºD em Ciências Naturais.

Na área curricular de Matemática, a professora estagiária planificou e implementou as suas aulas na turma do 5.ºB, mas também fez observação e cooperação na turma do par pedagógico, o 5.ºA.

No entanto, apenas será apresentada a caracterização da turma do 5ºB, composta por 20 alunos, sendo 12 alunos do sexo feminino e 8 do sexo masculino, com idades compreendidas entre os 10 e os 12 anos de idade.

A mestranda acompanhava a turma em cinco tempos letivos por semana, distribuídos por dois blocos de 100 minutos, à segunda e quinta, e um bloco de 50 minutos, à terça-feira. Este acompanhamento permitiu observar algumas das características específicas dos alunos e da turma, no geral.

Esta turma não apresentava nenhum aluno identificado com NEE, mas dois alunos necessitavam de apoio individualizado, beneficiando de Medidas Seletivas a várias disciplinas e um deles ainda precisava de Medidas Adicionais a todas as disciplinas. Estes alunos, na disciplina de Matemática, uma vez por semana, à segunda-feira, tinham o auxílio de uma Professora de Apoio. Assim, ao abrigo do Decreto-Lei n.º 54/2018 de 6 de julho, de modo a adaptar a avaliação de acordo com as suas características e necessidades, os dois alunos realizavam fichas de avaliação adaptadas.

Os alunos já se acompanham, enquanto turma, desde o 1.º ano do 1.º CEB, e, por isso, existia uma amizade forte que era demonstrada pelo apoio prestado aos colegas que revelavam mais dificuldades.

No que diz respeito ao comportamento, a turma apresentava um comportamento adequado à sala de aula. No entanto, este alterava-se ligeiramente nos períodos da hora do almoço em que ficavam mais agitados e conversadores. Esta conversa agravava-se também pelo facto de já se conhecerem bem.

Em relação às atividades desenvolvidas nas aulas, regra geral, os alunos apresentavam bastante entusiasmo, participativos e demonstravam muito motivados para a aprendizagem.

Relativamente à área curricular de Ciências Naturais, a mestrande planificou e implementou as suas regências na turma do 5.ºD, mas também efetuou a observação e cooperação na turma do 5.ºB, nesta área curricular.

Assim sendo, a turma do 5.ºD era composta por 24 alunos, sendo 15 alunos do sexo masculino e 9 do sexo feminino. Os alunos da turma, apresentavam idades compreendidas entre os 10 e os 12 anos.

No entanto, dois alunos anularam a matrícula e outro raramente comparece às aulas, sendo que apenas apareceu uma única vez, na aula da professora estagiária, durante o tempo de PES realizado na escola. Também é de realçar que entrou para a turma um novo aluno a meio do segundo período, originário do Brasil. Esse aluno foi bem recebido pela turma, que se disponibilizou para o auxiliar no processo de adaptação a um novo país e a uma nova escola, mostrando assim o espírito de ajuda que existia na turma.

A mestranda acompanhava a turma em dois tempos letivos por semana, distribuídos por dois blocos de 50 minutos, à quarta e à sexta-feira. O tempo letivo destinado a esta disciplina é pouco, mas, ainda assim, permitiu observar algumas das características específicas dos alunos e da turma.

Esta turma não apresentava nenhum aluno identificado com NEE, tal como no 5.ºB, mas alguns alunos apresentavam a necessidade de realizar fichas de avaliação adaptadas. Dois dos alunos (um aluno com dificuldade e o outro que chegou do Brasil) apresentaram ao longo do ano testes adaptados, mas existiram alunos que ora precisavam, ora já não precisavam. A professora cooperante definia quais os alunos que necessitavam dessa adaptação consoante a evolução ou não que o aluno apresentava, tendo em conta também o grau de dificuldade dos conteúdos abordados. Por exemplo, um aluno no 1.º e no 2.º teste necessitou de realizar uma da ficha de avaliação

adaptada, mas se a evolução de um teste para o outro for notória, se não apresentar dificuldade nos conteúdos, o 3.º seria feito sem a adaptação. Mas a docente mantém-se atenta à evolução de cada aluno.

No que diz respeito ao comportamento, a turma apresentava, no geral, um comportamento adequado à sala de aula. No entanto, existiam elementos que perturbavam ligeiramente em algumas aulas o seu bom funcionamento. Esses alunos, quando chamados à atenção, corrigiam-no por algum tempo.

Em relação às atividades desenvolvidas nas aulas, regra geral, os alunos apresentavam bastante entusiasmados, participativos e demonstravam muito motivados para a aprendizagem. Principalmente porque se mostravam interessados pelo tema em estudo, Os Animais, o que fazia com que quisessem estar constantemente a participar e a dar a sua opinião, atrasando a lecionação dos conteúdos letivos programados.

5. INTERVENÇÃO EM CONTEXTO EDUCATIVO

Durante o tempo da PES, foram identificadas necessidades e propostos desafios pedagógicos quer ao nível da Matemática e das Ciências Naturais, em ambos os ciclos, quer ao nível da Articulação de Saberes, com destaque para o 1.º CEB.

Para cada área curricular, irá ser introduzido o enquadramento teórico que sustenta a prática realizada, descrita e analisada em cada subcapítulo.

Posteriormente, será então, feita uma análise para cada ciclo que a mestrandia implementou as suas regências, na área curricular referida.

Assim, essa análise será realizada em primeiro lugar na área curricular de Matemática, segue-se as Ciências Naturais e, por último, a Articulação de Saberes.

5.1. MATEMÁTICA

A matemática procura, desde sempre, contribuir para a formação de cidadãos competentes, críticos e autónomos, capazes de resolver os problemas pessoais, profissionais ou sociais (Damas et al., 2010).

Sendo considerada uma ciência, integrada no património cultural da humanidade, a sua diversidade faz com que não possa ser ignorado o seu papel de ferramenta ao serviço de outras ciências ou atividades profissionais (Albuquerque et al., 2006). A valorização da matemática, segundo Caraça (1951), deveu-se ao aumento da intensidade da vida social, com realce para as relações estabelecidas pelo homem e pela necessidade de fazer cada vez mais contagens.

Todos os alunos, independentemente das suas opções quanto ao prosseguimento de estudos, têm direito, ao longo da sua escolaridade, a uma educação matemática de qualidade que lhes permita, segundo Albuquerque et al. (2006, p. 7):

- adquirir uma compreensão progressiva da natureza da matemática, dos seus processos e características como ciência, e apreciar a sua beleza;
- compreender e apreciar o poder das aplicações da matemática, da sua relevância na sociedade contemporânea e do seu papel histórico no progresso da civilização;
- desenvolver, na medida das suas necessidades e interesses, capacidades matemáticas para a vida quotidiana, para o exercício de uma cidadania plena e para prosseguir estudos superiores, em particular para adquirir uma formação profissional.

De acordo com Guimarães (2005),

O reconhecimento da importância da Matemática no património cultural da humanidade, bem como do seu papel no desenvolvimento científico e tecnológico, na vida corrente, no trabalho profissional e no prosseguimento dos estudos, a renovação da Matemática escolar é defendida numa perspetiva de uma Matemática para todos. Isto não significa, no entanto, uma uniformização do ensino ou uma diminuição do nível de exigência na Matemática ensinada. Na verdade, sustenta-se que todos os alunos devem aprender Matemática e conseguem aprender Matemática, implicando esta consideração um nível elevado de expectativas da parte do professor e uma diferenciação e apoio no ensino que tenha em conta e integre as diferenças que os alunos manifestem. (p. 4)

Através de aprendizagens diversificadas e com sentido é favorecido o acesso à literacia e numeracia, desenvolvendo o sentido crítico e permitindo exercer uma cidadania participativa (Apple, 1995).

De modo a que todos os profissionais de educação desenvolvam uma educação de qualidade e uniforme, a NCTM (2007) definiu seis princípios

orientadores, sendo estes: o princípio da equidade, do currículo, do ensino, da aprendizagem, da avaliação e da tecnologia.

Todos estes princípios estão relacionados com a ideia de uma Matemática para todos, aprendida com compreensão e de forma que os alunos possam aplicar adequadamente as competências em diferentes contextos. Tal como esta visível em NCTM (2000):

Ser competente num domínio tão complexo como a Matemática envolve a capacidade de usar o conhecimento de forma flexível, aplicando o que é entendido numa situação, numa outra, de forma apropriada. (...) A compreensão de conceitos (*conceptual understanding*) é uma componente da competência, junto com o conhecimento factual (*factual knowledge*) e o domínio de procedimentos (*procedural facility*). (NCTM, 2000, p. 20)

As características da turma são um fator preponderante para a escolha sobre o tipo de estratégias e tarefas a aplicar (Rivilla & Mata, 2002, citado por Diogo, 2010) para promover uma aprendizagem significativa.

Desta forma, a construção e a consolidação dos conhecimentos envolvem a criação e a implementação de atividades que provoquem os alunos e os predisponha para o processo de ensino e de aprendizagem de forma a

Promover um ambiente estimulante na sala de aula em que os alunos sejam encorajados a participar ativamente, a desenvolver o seu próprio trabalho e a querer saber dos outros, a ouvir, a falar, a explicar, a questionar e a contribuir de forma construtiva para o apuramento de um saber com validade matemática (Canavarro, 2011, p. 17).

Assim, segundo Fernandes (2013), uma aula de Matemática deve contemplar quatro momentos, a conceção, o desenvolvimento, a sistematização e a avaliação.

A conceção é o momento em que é feito o enquadramento dos conteúdos a abordar. A planificação das tarefas é fundamental e consiste também numa das funções mais difíceis de um professor, uma vez que é necessário ter em conta vários aspetos para que a aula seja bem-sucedida e os objetivos

alcançados, como por exemplo, os saberes disponíveis dos alunos e os conteúdos que é pretendido que eles compreendam.

Deste modo, o professor, ao planificar, tem de atender aos conteúdos matemáticos a ensinar, tem de escolher tarefas que permitam aos alunos atingir as metas previstas e tem de especificar o quê e como os alunos vão aprender, que consiste no aspeto teórico e metodológico da planificação.

Ao professor cabe organizar as tarefas a realizar e coordenar o desenvolvimento das atividades dos alunos tendo em conta que aprender matemática é um processo de construção ativa por parte dos alunos, e que as crianças ao entrar na escola têm já conhecimentos informais de matemática que não podem ser ignorados e que o aluno atribui significado às coisas a partir daquilo que já sabe, de toda a sua experiência anterior, e não necessariamente a partir da lógica interna dos conteúdos ou do sentido que o professor lhes atribui. (Albuquerque et al., 2006, p. 11)

Para que os alunos atribuíam mais facilmente aos conteúdos abordados é importante salientar que as tarefas propostas para realização em aula devem apresentar um fio condutor, para que os estudantes se apercebam mais facilmente do que é esperado das suas intervenções e resoluções.

A segunda fase é o desenvolvimento, onde se inclui a motivação ou problematização inicial, a ativação dos conhecimentos prévios e indicações para a realização das tarefas. Motivação deve suscitar a curiosidade dos alunos e motivá-los para o envolvimento das tarefas. (Fernandes, 2013)

Já no terminar da aula ocorre uma sistematização dos conceitos. Nesta fase, as aprendizagens aprendidas durante a aula são consolidadas.

Por último, acontece a avaliação, caracterizado por ser um momento de reflexão, individual e coletiva, de validação de construção e de evolução do conhecimento prévios e adquiridos. (Fernandes, 2013) Apesar de aparecer como o último momento de uma aula de matemática, a reflexão ocorre ao longo de toda a aula, uma vez que, o professor vai refletindo nas suas atividades e avaliando a necessidade de alterar ou não. (Ponte e Serrazina, 2000; Fernandes, 2013)

Sob o ponto de vista de vários autores da educação matemática, o processo de aprendizagem está relacionado com a atividade que os alunos desenvolvem e esta, por sua vez, depende da natureza das tarefas propostas pelo professor (Ponte, 2005). Assim, “Os estudantes aprendem matemática por meio das experiências que os professores lhes proporcionam” (Godino, 2004, p. 68).

Posto isto, as aulas devem ser planeadas de acordo com os interesses dos alunos, para que estes se sintam motivados e intervenham de forma positiva na aula para construir o seu conhecimento. “O professor deverá selecionar, adaptar e/ou elaborar tarefas que promovam as capacidades e competências matemáticas dos alunos, bem como a sua participação.” (Matos et al., 2010, p. 74)

Um ambiente de aprendizagem estimulante está relacionado com a organização do trabalho e as interações que se promovem nomeadamente entre os alunos, que devem sentir que o professor considera a sua participação importante não lhes dando apenas breves segundos para darem uma resposta fechada que é catalogada de certa ou de errada. (Albuquerque et al, 2006)

Assim, o papel do professor centra-se em criar ambientes de aprendizagem produtiva, com base no desenvolvimento de estratégias e atividades essenciais para motivar e encorajar os alunos para a resolução das diversas tarefas matemáticas (Mascarenhas, Maia, & Martínez, 2017). Canavarro e Santos (2012) destacam “a vantagem da diversificação de tarefas que possibilitem uma diversidade de experiências matemáticas aos alunos” (p. 100).

Damas, Oliveira, Nunes e Silva (2010) destacam que o envolvimento dos alunos nas atividades desenvolvidas é mais notório quando existe a utilização de materiais manipuláveis na aula de matemática, visto que estes constituem “suportes de aprendizagem que permitem envolver os alunos numa construção sólida e gradual das bases matemáticas. No contacto directo com o

material, as crianças agem e comunicam, adquirindo o vocabulário fundamental, associando uma ação real a uma expressão verbal” (p. 5).

Segundo os mesmos autores, há “um aumento do nível de motivação dos alunos, pois: “estão a desenvolver atividades dinâmicas, como se de um jogo se tratasse, onde nem os alunos se apercebem de que estão a adquirir conhecimentos” (Idem, p. 7) e, deste modo, “alunos entusiasmam-se, reflectem, discutem e acabam por alcançar um sentido de conquista, próprio da idade” (Ibidem, p. 7).

A exploração livre é importante numa primeira fase para que crianças/alunos possam conhecer e estar familiarizados com o material manipulável. Sendo assim, as aprendizagens posteriores, orientadas pelo educador/professor, com o uso do material terão a possibilidade de verificar os processos lógicos e cognitivos, justificando a necessidade da sua exploração e manipulação (Alsina, 2004; Damas et al., 2010).

Em suma, com a utilização de materiais manipuláveis, a capacidade de reflexão e discussão dos conhecimentos adquiridos é estimulada e o processo de ensino e aprendizagem adquire mais significado pelos alunos.

5.1.1. Intervenção em contexto educativo no 1.º ciclo

A ação pedagógica no ensino da Matemática durante a Prática de Ensino Supervisionada sustentou-se nos quadros teóricos mencionados no subcapítulo anterior, com o cuidado de adequar as práticas educativas mediante o grupo. Nesse sentido, era necessário que as tarefas fossem diversificadas e que correspondessem às características e interesses da turma e de cada aluno, em específico.

Assim, a mestranda durante o estágio no 1.º CEB realizou quatro regências na área curricular de Matemática, explanadas na Tabela 1.

Tabela 1: Cronograma de regências de Matemática no 1.º CEB

Regências	Data	Duração	Domínio(s)	Conteúdos
1ª Regência	13.11.2018	90 min	NO ₂	A paridade nos números
2ª Regência (supervisionada)	19.11.2018	60 min	NO ₂	Multiplicação
3ª Regência	29.11.2018	90 min	GM ₂	Localização e orientação no espaço
4ª Regência	09.01.2019	90 min	GM ₂	Localização e orientação no espaço

Debruçando-se a atenção e realizando-se uma reflexão analítica e crítica na segunda regência (cf. Apêndice B), dinamizada no dia 19 de novembro de 2018, entre as 11h e as 12h, onde foi explorado o conteúdo da multiplicação, pertencente ao domínio de NO₂ do atual programa de Matemática.

É relevante mencionar que o conteúdo trabalhado nesta aula era relativamente recente, uma vez que apenas tinha sido introduzido na aula do par pedagógico, lecionada no tempo letivo anterior. No entanto, alguns alunos referiram que já tinham ouvido os pais falarem e até mostraram que tinham decorado algumas multiplicações mais simples.

A aula foi introduzida por Avatar designado por VOKI que apareceu no seguimento da aula anterior lecionada pelo par pedagógico. Esse avatar tinha dado a conhecer os seus jogos favoritos, os berlindes e os dados na aula do par pedagógico. Nesta aula começou por questionar os alunos se queriam saber qual era o outro jogo preferido dele, o dominó. Ao que os alunos responderam prontamente que sim.

Após a resposta dos alunos, a professora estagiária começou por interrogar se já conheciam o jogo e se já o tinham jogado. A maioria afirmou não conhecer o jogo e, por isso, nunca o ter jogado. Dessa forma, a professora começou por explicar as regras do jogo (apresentado no Apêndice B2), explicar como se jogava e, ainda, para que fosse mais perceptível para os alunos, procedeu à demonstração de algumas possibilidades de concretização do jogo.

Foi pedido aos alunos que formassem 5 grupos de 4 elementos, sem saírem do lugar, em que um par de alunos da mesa da frente virava-se para trás. Como a turma era número ímpar, um aluno foi nomeado para auxiliar os grupos e verificar se estavam a colocar as peças do dominó de forma correta. Na planificação, constava que esse aluno deveria trocar após a primeira partida, no entanto, isso não se verificou porque o mesmo estava muito envolvido na ajuda aos grupos. Esta opção de não colocar o aluno a “jogar” podia correr mal porque este podia-se sentir injustiçado por não estar a jogar. Mas, pelo contrário, o aluno sentiu que estava a assumir uma posição de responsabilidade e ao mesmo tempo podia “jogar” em todos os grupos.

Em seguida, foi distribuído o dominó, adaptado pela professora estagiária de acordo com o conteúdo que iria ser abordado – a multiplicação –, pelos grupos (cf. Apêndice B1).

O facto de este ter sido um conteúdo recente, tal como referido anteriormente, os alunos sentiram algumas dificuldades no início do jogo, principalmente quando tinham de colocar a peça que continha a multiplicação. Como pode ser observado na Figura 1, a maioria dos alunos começou por colocar em jogo as peças que não continham o algoritmo da multiplicação.

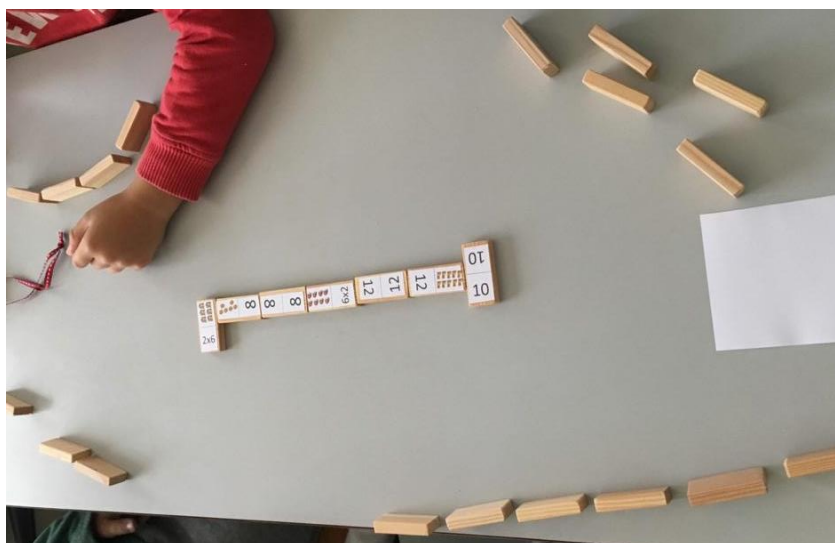


Figura 1: Iniciação ao jogo do Dominó da multiplicação

Dessa forma, foi distribuído aos alunos uma parte de uma folha branca para que os que sentissem mais dificuldade pudessem fazer representações gráficas ou realizar os algoritmos através da adição sucessiva, como foi ensinado pelo par pedagógico na aula anterior. Na Figura 2, podemos observar que os alunos recorreram à folha para realizar essas multiplicações, como por exemplo, 1×2 e 2×4 . Neste caso, o aluno optou por representar a multiplicação recorrendo a representações gráficas.

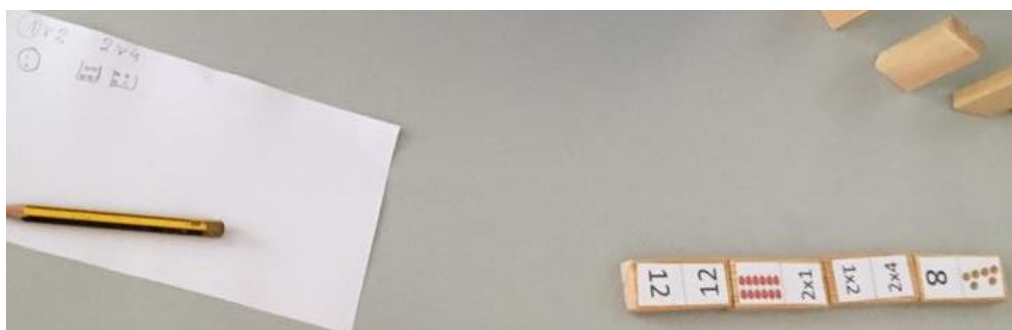


Figura 2: Estratégia do aluno para resolver a multiplicação

O jogo do dominó tornou-se uma atividade bastante motivadora e os alunos mostraram-se muito entusiasmados pelo facto de ser um jogo, chegando mesmo um aluno a referir “professora vou pedir aos meus pais para me comprarem um dominó destes”, ao que a professora respondeu que este dominó não se encontrava à venda porque tinha sido construído pela mesma.

Os alunos não queriam terminar de jogar, no entanto, era necessário passar à próxima tarefa, a tarefa de consolidação, relacionada com a multiplicação no dia a dia. Esta passagem do jogo para a tarefa não foi bem explorada e, tal como sugeriu a professora supervisora, podia ter sido feita uma síntese do jogo questionando os alunos acerca das possibilidades de peças a colocar a seguir a uma determinada outra peça do dominó. Ainda podia ter sido feita uma ligação entre as tarefas, visto que ambas estavam relacionadas com multiplicação presente no quotidiano.

Mesmo assim, essa relação foi subtilmente feita pelo avatar VOKI, que também serviu para os acalmar depois da agitação provocada pelo jogo ajudando a voltar ao foco da tarefa seguinte.

Na tarefa seguinte, os alunos tiveram de encontrar a solução para diferentes situações problemáticas que envolviam a multiplicação, relacionadas com o dia a dia (cf. Apêndice B3).

Como tal, a escolha desta estratégia teve como foco estabelecer a relação entre a aprendizagem e as experiências de vida quotidiana, uma função do recurso que Zabalza (1992, citado por Diogo, 2010) refere como função motivadora.

Durante a sua realização, devia ter sido dado mais tempo aos alunos para resolverem individualmente cada tarefa para depois mostrar no quadro em grande grupo as diferentes propostas de resolução.

Mesmo assim, tiveram tempo de encontrar a resolução para as primeiras situações. Enquanto passava pelo lugar, a professora foi deparando-se com diferentes resoluções dadas pelos alunos. Na figura 3, mostra um aluno que, já tinha compreendido bem a multiplicação e, por isso, optou por resolver tudo recorrendo diretamente à multiplicação.

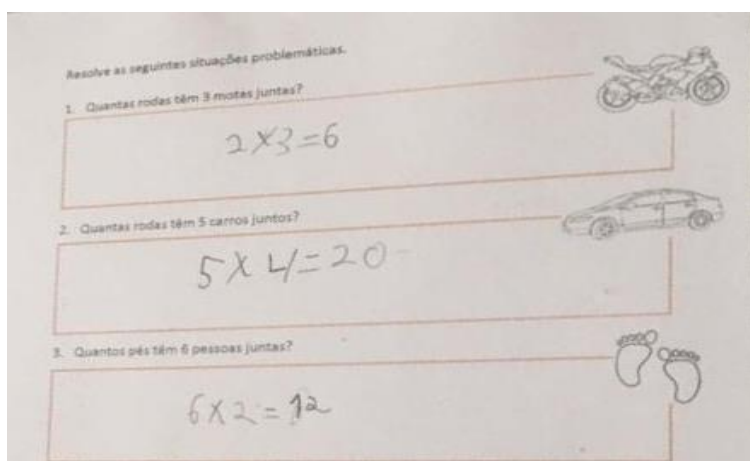


Figura 3 : Estratégia de resolução da tarefa com a multiplicação

Na figura 4, é possível observar outra resolução em que o aluno recorre a várias estratégias para encontrar a solução. Na primeira e na segunda situação resolve através de adição sucessivas e depois passa para a multiplicação. Na terceira situação, acrescenta os desenhos, que não conclui por falta de espaço, e passa para a adição sucessiva.

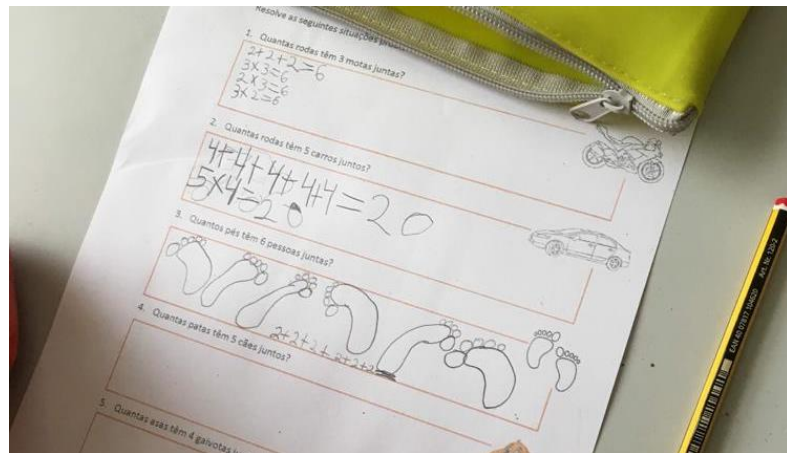


Figura 426: Diversas estratégias de resolução da tarefa

Com a aula a terminar, a professora optou por fazer a exploração das tarefas em grande grupo, no quadro, partindo dos contributos dos alunos para mostrar diferentes representações, desde a mais pictórica à mais abstrata, Figura 5. Deste modo, consegue explicar tanto àqueles que tinham mais dificuldades como àqueles que já tinham compreendido.

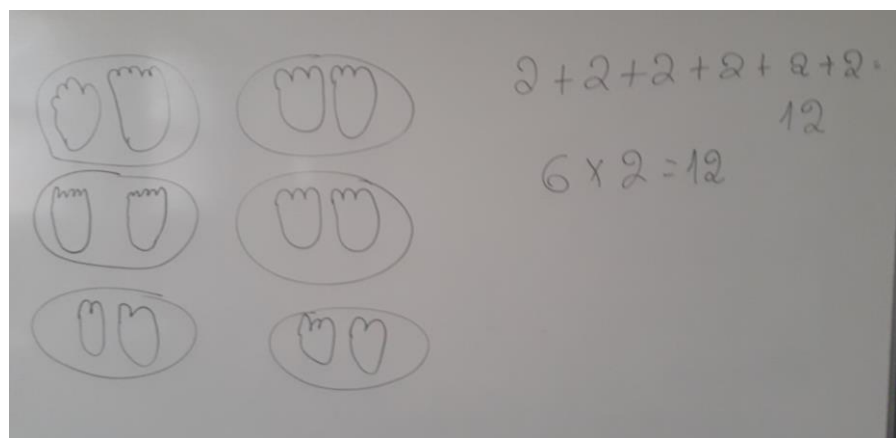


Figura 35: Exemplificação de uma resolução no quadro.

No final da aula, a professora estagiária ofereceu a cada aluno um dominó para que pudessem jogar em casa, promovendo a interação escola-família. Os alunos ficaram muito entusiasmados com o facto de terem o seu próprio dominó para jogarem quando quisessem. No dia seguinte, alguns alunos referiram que estiveram a jogar com os familiares e que até tinham ganho algumas vezes.

Em suma, a criação de uma aula contextualizada, dinâmica, interativa e criativa pode proporcionar momentos de aprendizagem significativa para as crianças, no entanto, cabe ao professor estar atento às dificuldades, dúvidas e sucessos de cada aluno, pois como mediador e orientador possui a capacidade de evidenciar lacunas com a finalidade de as fazer desvanecer, ou realçar sucessos com o intuito de os tornar marcantes na sala de aula. Ao “relacionar as aprendizagens com as experiências da vida quotidiana” (Zabalza, 1992 citado por Diogo, 2010, p. 86) através de recursos motivadores, como um jogo, a turma ficou mais envolvida e predisposta para aprender.

5.1.2. Intervenção em contexto educativo no 2.º ciclo

A mudança de ciclo de estágio significou uma mudança de desafios, conquistas, interações e sobretudo novas aprendizagens e experiências pedagógicas.

Relativamente ao 2.º CEB, as nove regências de Matemática foram realizadas numa turma de 5.º ano, mais especificamente no 5.ºB. Sendo que, do total, três foram supervisionadas pelo docente institucional.

Todas as regências implementadas pela mestranda na área curricular de Matemática estão registadas na tabela 2, em que está registada para cada regência, a data, a duração, o domínio e o conteúdo abordado.

Tabela 2: Cronograma de regências de Matemática no 2.º CEB

Regências	Data	Duração	Domínio	Conteúdos
1ª Regência	19.03.2019	50 min	Números e Operações	Frações
2ª Regência	21.03.2019	100 min	Números e Operações	Frações
3ª Regência (supervisionada)	26.03.2019	50 min	Números e Operações	Adição e subtração de frações
4ª Regência	02.04.2019	50 min	Números e Operações	Adição e subtração de frações (tarefas)
5ª Regência	04.04.2019	50 min	Números e Operações	Adição e subtração de frações (desafios)
6ª Regência (supervisionada)	06.05.2019	100 min	Geometria e Medida	Sólidos geométricos e planificações
7ª Regência	14.05.2019	50 min	Geometria e Medida	Sólidos geométricos e planificações
8ª Regência	21.05.2019	50 min	Organização e tratamento de dados	Tabelas; Diagramas e Gráficos
9ª Regência (supervisionada)	04.06.2019	50 min	Organização e tratamento de dados	Gráficos cartesianos

Seguidamente, irá ser feita uma reflexão sobre a segunda regência supervisionada, 6.ª regência na Tabela 2, que se realizou no dia 6 de maio de 2019. O tema abordado estava inserido no domínio da Geometria e Medida, com o subdomínio Sólidos Geométricos e Propriedades. O enquadramento programático e a respetiva sequência didática podem ser consultados no Apêndice C.

A aula teve início com a visualização de algumas imagens (cf. Apêndice C1) em que os sólidos geométricos estavam presentes no quotidiano, nomeadamente nos objetos que nos rodeiam e nos edifícios de diferentes cidades. A maioria das imagens dos edifícios eram do conhecimento dos

alunos, ou por serem emblemáticas ou por já terem visitado. No entanto, existiu uma imagem que causou alguma curiosidade a um aluno em específico que questionou onde se localizava e qual a sua funcionalidade, o edifício era o Museu Guggenheim, em Nova Iorque, tal como se pode ver na Figura 6.



Figura 44: Imagem do Museu Guggenheim, em Nova Iorque

No que se refere à primeira questão a professora afirmou localizar-se em Nova Iorque. Já no que se refere à segunda questão, apenas era do conhecimento da professora que se tratava de um museu, mas o aluno queria saber exatamente a função do museu. Como a professora estagiária não sabia respondeu exatamente que não sabia e continuou a aula. O que não deveria ter acontecido porque fez com que o aluno perdesse um pouco do seu interesse pela aula. No momento de reflexão posterior à aula, tal como sugerido pela professora supervisora, a mestranda deveria ter parado a aula e pesquisado na internet acerca da função do edifício. Através destas imagens existia a possibilidade de trazer o mundo para dentro da sala de aula, proporcionando um alargamento do conhecimento do mundo e maior enriquecimento cultural para os que não têm tanta possibilidade de viajar e conhecer.

Também nesse momento, a professora cooperante referiu que deveria ter sido feita uma relação entre as imagens e os modelos dos sólidos geométricos em madeira presentes na secretária. Em alguns casos, o do cubo da ribeira do Porto, essa relação ainda se verificou, mas noutros casos não, porque a professora não tinha todos os sólidos selecionados de acordo com as imagens.

Apenas tinha preparados os modelos dos sólidos geométricos de acordo com a tarefa seguinte.

Em seguida, e sem se aperceber, a professora avançou a parte da separação dos sólidos e passou para a história de detetives. Mal iniciou a distribuição e a leitura reparou que tinha avançado essa parte considerada importante para a realização da história de detetives.

Esta passagem não se tratou de uma decisão no momento da ação, mas de uma distração, assim, esta parte da aula tornou-se um pouco confusa. No entanto, a mestranda tentou reverter a situação.

Assim, durante a ação, a professora optou por, já que tinha iniciado a história de detetives, apenas ler a primeira pista. Nessa pista, os alunos tinham de identificar os nomes dos sólidos geométricos presentes na imagem. Como a turma, no geral, não se recordava do conceito de prisma e pirâmide, a mestranda escolheu por neste momento voltar à tarefa que tinha ultrapassado.

Então, selecionou vários sólidos que os separou em dois grupos, poliedros e não poliedros. Quando questionou os alunos sobre qual foi o critério para a separação, os alunos rapidamente nomearam como sendo o grupo dos poliedros e dos não poliedros. Em seguida, reorganizou o grupo dos poliedros, tal como se pode observar na Figura 7, em prismas, pirâmides e os outros, como os sólidos truncados, que não se enquadram nas outras designações.



Figura 753: Separação dos poliedros

Novamente, foi pedido que referissem o critério usado para a separação. Tal como aconteceu na história de detetives, os alunos não se recordavam da designação de prisma e pirâmide. Após várias tentativas falhadas, a professora acabou explicar o respetivo conceito, fazendo a ligação com os elementos dos sólidos geométricos: as bases, as faces laterais, as arestas e os vértices, recorrendo aos modelos de madeira e ao material *Kugeli*.

Quando voltou à história de detetives (cf. Apêndice C2), que tinha sido interrompida, o grupo mostrava-se bastante motivado e interessado em descobrir qual dos sólidos era o “sólido secreto”. Na figura 8, é apresentada o registo feito por um aluno enquanto foram sendo lidas as piscas e realizada a tarefa em grande grupo.

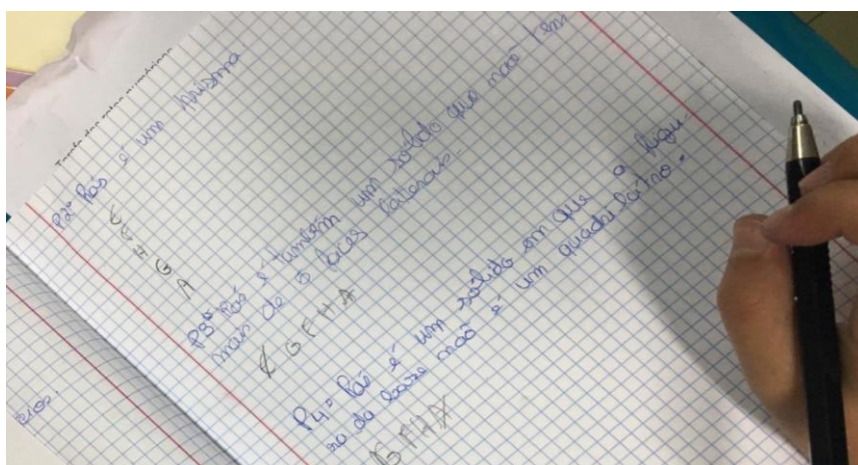


Figura 8: Registo realizado por um aluno referente à história de detetives

Desta forma, à medida que as piscas foram avançando e as hipóteses de sólidos diminuindo, os alunos tentaram adivinhar a solução, criando algum burburinho na aula.

Assim que foi encontrado o sólido secreto, o cubo, este foi utilizado para a tarefa seguinte, criando um fio condutor entre as várias atividades.

Foi pedido aos alunos que descobrissem todas as planificações do respetivo sólido, explicando o conceito de planificação e dando um exemplo. Nesta tarefa foi proposta para os alunos trabalharem em pares e recorrendo à utilização do material manipulável Polydron. A partir desse momento, os

alunos tinham como objetivo inicial descobrir quatro das planificações e registá-las na malha quadriculada (cf. Apêndice C3). Como praticamente todos os alunos conseguiram rapidamente encontrar as planificações sugeridas, foram desafiados, a encontrar todas as planificações. Perante a curiosidade demonstrada, a professora cooperante referiu, ao fim de algum tempo, que eram 11 as planificações possíveis para o cubo. Na Figura 9, está registado o momento em que o aluno começa a descobrir, através da manipulação do Polydron, para além das planificações pedidas inicialmente.

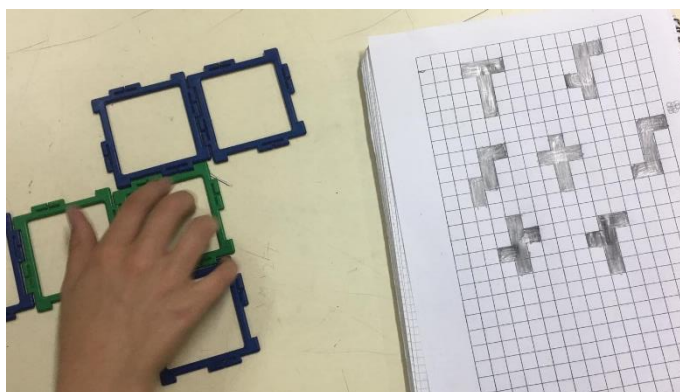


Figura 9: Registo das planificações

Perante o entusiasmo geral da turma, a estagiária optou por estender o tempo dedicado à tarefa e dar oportunidade aos alunos de descobrirem o máximo de planificações que conseguissem. Quase todos os pares de alunos conseguiram descobrir a totalidade das planificações, como mostra a Figura 10.

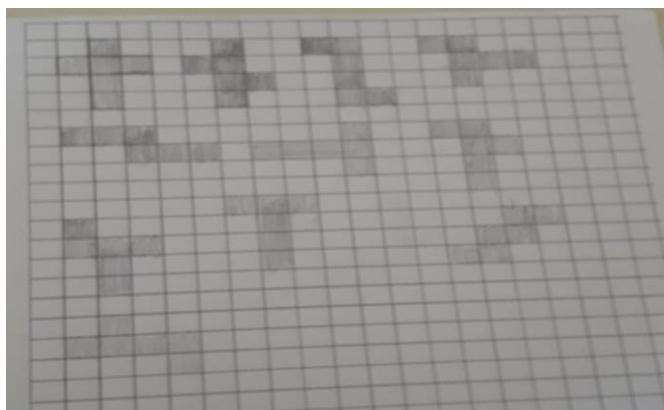


Figura 10: Registo de um aluno com todas as planificações

O trabalho com as planificações foi positivo e bem conseguido, uma vez que foi notório o envolvimento e a motivação da turma na tarefa, em manipular os Polydron e em encontrar todas as planificações, o mais rápido possível, criando uma competição saudável entre eles.

Por sugestão da professora cooperante e da professora supervisora, quando todos terminaram, foi projetado o modelo de todas as planificações possíveis e pedido a diferentes alunos para montarem uma das planificações, que foram fixas ao quadro, por cima dos modelos projetados. Com todas as planificações montadas, a projeção foi desligada, ficando só os Polydron (Figura 11), com o objetivo de os alunos verificarem se tinham efetivamente encontrado todas e não tinham nenhuma repetida.

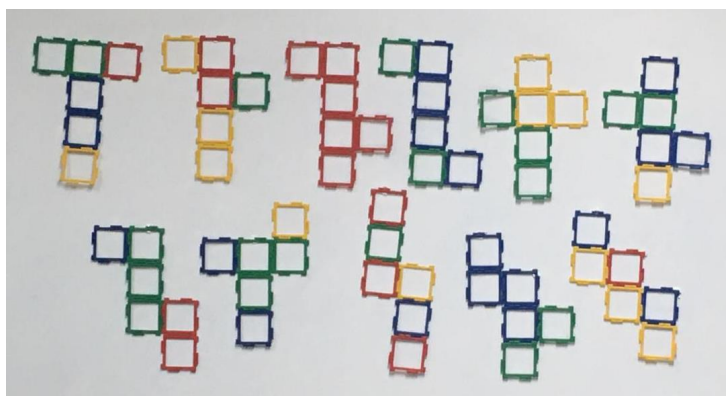


Figura 86: Planificações expostas no quadro

A conclusão desta tarefa não foi totalmente bem conseguida, uma vez que não deveria ter sido projetada a imagem com o esboço de todas as representações. Essa imagem não diz nada aos alunos e era preferível projetar uma imagem já com as soluções, mas utilizando o material Polydron. Depois então, é que os alunos fixavam as suas planificações, tal como fizeram.

Uma vez que, esta tarefa demorou mais do que o previsto, o tempo restante não foi suficiente para trabalhar na última tarefa desta aula, que tinha como objetivo os alunos a partir de uma planificação, identificar o

respetivo sólido geométrico. Esta tarefa apenas foi introduzida, ficando para trabalhar na aula seguinte.

5.2. CIÊNCIAS NATURAIS

Como consequência do rápido crescimento e desenvolvimento da nossa sociedade, nomeadamente ao nível científico e tecnológico, torna-se necessário que se modifiquem as formas de pensar e de agir, de forma a que permitam responder às novas exigências. Inevitavelmente esta mudança tem repercussão a nível escolar, uma vez que passa a fazer sentido promover para além dos conhecimentos científicos fundamentais, também o desenvolvimento de várias capacidades, necessárias a todo o processo de formação e desenvolvimento do ser humano. Com o intuito de ser consciente no momento da tomada de decisões enquanto futuros cidadãos é essencial promover uma a formação base em ciências, visto que a ciência “está relacionada com a compreensão do mundo e com o desenvolvimento de conceitos que ajudem essa compreensão” (Santos, 2002, p. 30).

Assim, de acordo com Galvão et al. (2006), “admite-se que saber ler, saber escrever e saber contar não é a solução para o analfabetismo, o ensino tem obrigação de promover o desenvolvimento de competências necessárias aos alunos para se integrarem na sociedade (p. 17).

A rápida evolução da sociedade cria a necessidade de lidar com situações cada vez mais complexas e em constante mudança. Desta forma, a literacia científica torna-se fundamental para que possamos ser cidadãos verdadeiramente participantes e conscientes.

O conceito de literacia científica está cada vez mais presente na nossa vida e emerge da necessidade de produzir condições para a alfabetização científica dos cidadãos, por forma a compreenderem e apoiarem projetos em ciência e

tecnologia. Promovida através da educação em ciências em ambiente escolar, tendo em vista a importância social e cultural da ciência numa sociedade cada vez mais científica e tecnológica (Carvalho, 2009). Inicialmente, este conceito estava ligado à leitura e à escrita, no entanto, foi-se alargando a outras áreas como às ciências, à matemática, à informática, entre outras. Tal como nos indica Azevedo (2009):

O termo literacia designa não apenas a capacidade para ler e escrever, utilizando a informação escrita de forma contextualmente apropriada, em contextos diversificados de uso, como igualmente a motivação para o fazer. A literacia, potenciando a interação social e estimulando o raciocínio crítico e a comunicação abstrata, é utilizada para desenvolver o conhecimento e a compreensão e para assegurar a formação efetiva e integral da pessoa (p. 1).

Segundo o relatório Programme for International Student Assessment (PISA) em 2015, “a literacia científica refere-se à capacidade do indivíduo para se envolver em discussões relacionadas com ciência e com as ideias da ciência, como um cidadão reflexivo” (Marôco et al., 2016, p. 3). Sendo esse indivíduo “capaz de produzir um discurso fundamentado sobre ciência e tecnologia, o que requer competências para explicar um fenómeno científico, abordar questões usando o método científico e analisar e interpretar dados cientificamente” (idem).

Apostar na formação de cidadãos é necessário para que não se limitem apenas a compreender os fenómenos que ocorrem, mas também que desenvolvam capacidades que lhes permitam tomar decisões responsáveis e com espírito crítico. “A educação formal passa a ter como alvo o pensamento, o aprender a aprender, o desenvolvimento da capacidade de adaptação à mudança e resolução de situações problemáticas” (Santos, 2002, p. 15).

Tal como no programa PISA em que literacia é definida

tendo por referência não só os conteúdos, os processos e as estratégias específicos de cada domínio, mas também o exercício construtivo, empenhado e reflexivo da cidadania que pode ser alcançado por via desses conhecimentos e competências e também por via do entendimento do papel das ciências, da

leitura e da matemática em várias dimensões da vida de cada indivíduo (Marôco et al., 2016, p. 19)

Uma vez que a ciência está presente em vários domínios da sociedade, torna-se fulcral que os alunos aprendam a utilizar corretamente as tecnologias e ganhem a capacidade de usar a ciência com vista a melhorar a sua vida (Pereira, 1992). “A Ciência e a Tecnologia têm um profundo impacto na vida e na cultura atuais; desempenham um papel fundamental em muitas actividades humanas, afetando a vida quotidiana das pessoas” (Vieira, Tenreiro-Vieira, & Martins, 2011, p. 7).

A abordagem CTS – Ciência, Tecnologia e a Sociedade é a chave para um ensino das ciências com significado em que os cidadãos se tornam elementos ativos da sociedade.

Assim, é amplamente defendido o propósito de ensinar acerca dos fenómenos de forma a que se crie a ligação entre a Ciência e o mundo tecnológico e social do aluno. A educação em Ciências deve permitir a todos os indivíduos um melhor conhecimento da Ciência e das suas inter-relações com a Tecnologia e a Sociedade, conhecimento este que deve estar imbuído de pensamento crítico (Vieira & Martins, 2004).

Deste modo, o ensino das ciências vai ao encontro das necessidades do indivíduo, pois, “a Ciência a Tecnologia têm um profundo impacto na vida e na cultura atuais; desempenham um papel fundamental em muitas atividades humanas, afetando a vida quotidiana das pessoas (Vieira e Martins 2011, p. 7). Salienta-se a utilização de estratégias flexíveis abertas às ideias, interesses e necessidades dos alunos que permitam construir o seu próprio conhecimento num contexto social e comunicar as suas ideias, utilizando formas diversificadas (Galvão et al., 2006).

Segundo este tipo de abordagem devemos “perspectivar a educação científica como centrada no aluno, de forma a que este possa dar, simultaneamente, sentido ao ambiente social que o rodeia (sociedade), quer natural (ciência) quer construído artificialmente (tecnologia)” (Pereira, 2002, p. 150).

A abordagem da ciência por conteúdos e descontextualizada, desmotiva os jovens e torna-se supérflua uma vez que não assenta em necessidades concretas e não desenvolve um conjunto de competências essenciais na preparação dos jovens para o futuro (Galvão, 2002). Os conteúdos programáticos adquirem mais facilmente significado para os estudantes sempre que são contextualizados. Dessa forma, os estudantes compreendem a relevância e aplicabilidade dos mesmos (Lopes et al., 2009). Assim, pode dizer-se que os contextos científicos e tecnológicos ajudam a oportunidades de aprendizagem efetivas quando as situações analisadas são relevantes para as experiências pessoais dos estudantes

Embora a escola não consiga proporcionar todas as informações que os alunos necessitam, resultado da constante evolução da sociedade, deve promover iniciativas que capacitem os alunos de forma a desenvolver competências que lhes permitam saber como e onde ir encontrar os conhecimentos necessários. Nesse sentido, o professor deve assumir-se como orientador dos seus alunos, tendo em conta os seus conhecimentos prévios, proporcionando situações críticas e reflexivas. Tal como nos indica Galvão et al. (2006), “no ensino das ciências pretende-se desenvolver ambientes de aprendizagem onde a observação, a experimentação, a previsão, a dúvida e o erro estimulem os alunos no seu pensamento crítico e reflexivo” (p. 16).

Segundo Dourado (2001), podemos distinguir as tarefas em trabalho prático (TP), trabalho laboratorial (TL), trabalho de campo (TC), e ainda trabalho experimental (TE). O trabalho prático “inclui todas as atividades em que o aluno esteja activamente envolvido” (p. 13), sendo por isso considerado um termo mais alargado que inclui o trabalho laboratorial e o trabalho de campo. O trabalho laboratorial é o trabalho prático que decorre num laboratório ou numa sala de aula, em que são criadas as condições de segurança para que os alunos manipulem material laboratorial. O trabalho de campo assemelha-se ao trabalho laboratorial com a diferença que decorre ao ar livre, em contacto direto com os fenómenos e os materiais (Leite, 2001). Já

a designação de trabalho experimental é todo e qualquer trabalho prático que envolva manipulação e controlo de variáveis (Dourado, 2001; Leite, 2001).

As atividades experimentais realizadas no âmbito da Educação em Ciências, formam um contexto natural para ajudar os alunos a adquirirem e desenvolverem a capacidade de comunicação (oral, escrita), através da elaboração de diferentes tipos de registo nos três momentos fulcrais do trabalho prático em Ciências: antes (previsão), durante (realização e observação) e depois (reflexão e explicação). Estes momentos, não só constituem um ponto de partida para a aprendizagem das Ciências, como também contribuem para o desenvolvimento de outras áreas do saber (Pereira, 2002).

Todas as tarefas podem ser enriquecidas se forem baseadas em temas que tenham significado para os alunos (temas do quotidiano, do mundo que os rodeia, entre outros...).

Estas aulas com a natureza mais prática têm como objetivo a aquisição de conhecimentos por partes dos alunos, incentivando-os a “questionar, refletir, interagir com outras crianças e com o professor, responder a perguntas, planejar maneiras de testar ideias prévias, confrontar opiniões” (Martins et al., 2007, p. 38)

Quando os alunos realizam atividades experimentais utilizam um guião, a carta de planificação, para orientar as atividades práticas. A carta de planificação permite determinar as conceções alternativas dos alunos (previsão), a experimentação para ‘ver o que acontece’ e a observação, que compara o que se supunha anteriormente, com o que acontece. Na parte final da experimentação, é necessário refletir sobre o que observam, tirando as suas conclusões. Assim, “durante a sua elaboração (pelo aluno, com o apoio do professor) que se poderão verificar as conceções prévias das crianças, como interpretam a questão-problema, que respostas consideram plausíveis, como é possível saber se uma previsão se confirma ou não.” (Martins, et al., 2007, p. 46). Desta forma, criam-se oportunidades para desenvolver o raciocínio dos alunos.

Em síntese, o principal objetivo é preparar os alunos para serem capazes de lidar com as mudanças sócio tecnológicas, de forma a tornarem-se eficientes não só a nível profissional como, também, individual e coletivo. Posto isto, a educação em ciências tem como propósito “formar sujeitos autónomos que confiem nas suas próprias capacidades e nas dos outros para propor alternativas e atuar de modo a contribuir para construir uma sociedade mais justa e sustentável, para hoje e para o futuro” (Vieira et al., 2011, p.16).

No 1.º CEB, o ensino das ciências é agregado à área curricular designado por Estudo do Meio com as orientações expressas no documento de Organização Curricular e Programas do 1.º CEB, organizado por blocos de conteúdos.

Já em relação ao 2.º CEB, o ensino das ciências possuem uma área curricular própria, Ciências Naturais, que segue as orientações descritas nas Metas Curriculares de Ciências Naturais (Bonito et al., 2013).

5.2.1. Intervenção em contexto educativo no 1.º ciclo

No decorrer da Prática de Ensino Supervisionada, as ações pedagógicas no ensino de Estudo do Meio no 1.º CEB foram planificadas e implementadas de acordo com as características, interesses e necessidades da turma e seguindo as indicações da professora cooperante.

Assim, a mestrandia realizou quatro regências nesta área curricular, tentando apresentar tarefas que fossem o mais diversificadas possível, com o objetivo de criar aprendizagens significativas.

Na Tabela 3 é apresentada a síntese das regências, nomeadamente, a duração, o bloco e os conteúdos que foram abordados em cada intervenção.

Tabela 3: Cronograma de regências de Estudo do Meio no 1.º CEB

Regências	Data	Duração	Bloco	Conteúdos
1ª Regência	15.11.2018	90 min	Bloco 1- À descoberta de si mesmo	Os órgãos dos sentidos
2ª Regência	27.11.2018	90 min	Bloco 5- À descoberta dos materiais e objetos	Atividade prática – sensação da temperatura quente e frio
3ª Regência (supervisionada)	10.12.2018	45 min	Bloco 1- À descoberta de si mesmo	Oficina de Culinária
4ª Regência	15.01.2019	90 min	Bloco 2 – À descoberta dos outros e das instituições	Jogo “Que profissão sou eu?”

Durante o estágio no 1.º CEB, as opções tomadas no desenvolvimento das aulas basearam-se nas Metas Curriculares da disciplina e na contextualização das temáticas sugeridas, destacando os saberes prévios das crianças para sobre eles se desenvolverem tarefas com significado.

Do conjunto das quatro aulas, irá ser dado enfoque à terceira regência, realizando-se uma reflexão crítica sobre a mesma (cf. Apêndice D). Esta aconteceu no dia 10 de dezembro de 2018 entre as 9h e as 9:45h, ou seja, com a duração de 45min.

O par pedagógico construiu duas aulas que seguem um fio condutor entre ambas. Uma vez que as aulas foram abordadas em momentos seguintes, tal como se verificou, fazia mais sentido que as aulas estivessem interligadas. Assim, a mestrandia inicia a sequência que irá ser terminado pelo par.

Estas duas regências foram intituladas de “Oficina de Culinária” possuindo com uma vertente mais prática para abordar diferentes conteúdos como data de validade de um alimento, higiene necessária quando se utiliza alimentos, levantamento de hipóteses, experimentação e observação dos resultados.

A regência da mestranda iniciou-se com uma história (cf. Apêndice D1) em que duas crianças foram à Biblioteca Municipal da localidade para ler livros e encontraram uma receita de um bolo de consideraram fácil. As duas crianças decidiram ir para casa tentar reproduzir o que estava na receita.

Com a imagem da receita projetada (cf. Apêndice D2), os alunos referiram, sem dificuldade, todos os ingredientes que foram necessário para a confeção do bolo.

Em seguida, a professora chamou a atenção para a necessidade e importância de verificar o prazo de validade dos alimentos. Dessa forma, colocou todos os ingredientes em cima da mesa e os alunos tiveram de registar na folha (cf. Apêndice D3) a respetiva data de validade de cada alimento.

Quando começaram a verificar o prazo de validade notou-se alguma dificuldade, Figura 12, uma vez que muitos alunos não sabiam onde o podiam encontrar e como é que estava escrito. Assim, foi possível verificar diversos alunos que apenas procuravam um número e consideravam como sendo esse o prazo de validade desse alimento. Este momento demorou mais do que o previsto e foi necessário o apoio da professora estagiária para que os alunos conseguissem identificar a data de validade. Alguns referiram que nunca tinham feito isso porque normalmente esta tarefa está configurado aos encarregados de educação.



Figura 12103: Aluno procura prazo de validade

Para que nem todos estivessem dentro do prazo de validade, a professora alterou a data de validade da farinha, Figura 13, e este passou a ser o único produto de não cumpria o prazo de validade, com o intuito de chamar a atenção para os cuidados que se devem ter com esses alimentos, nomeadamente não os utilizar na alimentação. Assim, foi retirado da mesa e substituído por outro pacote de farinha dentro do prazo de validade.



Figura 13: Prazo de validade da farinha

A certa altura os alunos estavam muito intrigados porque não conseguiam encontrar o prazo de validade no açúcar. Então, também foi necessário explicar que nem todos os alimentos contêm prazo de validade. São raras exceções, mas uma dela é frequentemente utilizado na confeção de bolos, o açúcar. Estes produtos são considerados conservantes naturais.

Neste momento era importante mostrar aos alunos que existem diferenças entre os conceitos de “Consumir até”, “de preferência antes de” e “de preferência antes do fim de”. A compreensão desses conceitos pode fazer com que o desperdício alimentar diminua e desta forma, tornam-se cidadãos que fazem a diferença na sociedade. No entanto, era necessário que a aula da mestranda fosse terminada e realizada a receita porque a aula do par pedagógico estava relacionada e dependia desta, e o tempo era escasso.

Em seguida, com todos os produtos em cima da mesa, Figura 14, e prontos a serem utilizados para realizar a tão esperada receita.



Figura 14: Ingredientes para a receita.

Mas era fundamental primeiro que todos os alunos realizassem a higienização das mãos, porque iam mexer com os alimentos. Estava programado os alunos fizessem esse momento de forma autónoma e para isso a professora afixou na parede do lavatório um papel com a explicação de como fazer a lavagem correta das mãos (cf. Apêndice D4). Contudo, foi necessário o apoio do par pedagógico para que o processo fosse mais rápido, e não criasse tanta confusão, como aconteceu inicialmente. Pelo facto de estar um pouco desorganizado foi um processo que demorou mais tempo do que o esperado, atrasando o desenvolvimento da aula.

Depois da lavagem das mãos, os grupos começaram a confeccionar o bolo, seguindo a receita. Notou-se que estavam entusiasmados e todos queriam participar. A gestão dentro dos grupos foi gerida pelos alunos que definiam as

tarefas de cada um, de forma a que todos participassem, não sendo necessária a intervenção da docente nesse aspeto. No geral, as tarefas foram distribuídas por todos, ou seja, um colocou o açúcar, outro a farinha, outro partiu os ovos, etc., como podemos observar na Figura 15.



Figura 15: Realização do bolo

Depois de tudo misturado, foi colocado no microondas até que estivesse pronto. O facto de só existir um microondas atrasou a confeção do bolo, uma vez que apenas só foi possível colocar um bolo um recipiente de cada vez.

Quando estava pronto, os alunos quiseram todos provar aquilo que tinham feito, o que só aconteceu mais tarde, porque já estava na hora do intervalo e o par pedagógico precisava do bolo para comparar com o que iria realizar.

A aula do par pedagógico teve como objetivos testar qual dos ingredientes é que mais influenciava no crescimento do bolo, sendo para isso necessário o termo de comparação com o bolo realizado com a receita inicial.

Como conclusão, nesta aula, um dos pontos a ter em conta é a gestão do tempo, visto que este ficou muito aquém do esperado, uma vez que não foi possível cumprir com o tempo estipulado para a aula.

Toda a aula motivou os alunos para que realizassem mais estas tarefas em casa. Uns alunos chegaram a referir que pensavam que não gostavam de cozinhar, mas que afinal descobriram que gostavam e que iam passar a ajudar mais os pais no dia a dia.

5.2.2. Intervenção em contexto educativo no 2.º ciclo

A mestranda planificou e implementou, no total, catorze regências de Ciências Naturais, no 2.º CEB. Todas as regências aconteceram numa turma de 5.º Ano, mais especificamente, no 5.º D, com a duração de 50 minutos cada uma. Duas das regências foram supervisionadas pelo docente institucional.

A Tabela 4 apresenta todos os dados referentes a cada intervenção, como a data, a duração, o domínio e o conteúdo abordado.

Tabela 4: Cronograma de regências de Ciências Naturais no 2.º CEB

Regências	Data	Duração	Domínio	Conteúdos
1ª Regência	15.03.2019	50 min	Diversidade de seres vivos e suas interações com o meio	Tipos de regimes alimentares nos animais
2ª Regência	20.03.2019	50 min	Diversidade de seres vivos e suas interações com o meio	Adaptações corporais nos animais
3ª Regência	27.03.2019	50 min	Diversidade de seres vivos e suas interações com o meio	Ciclo de vida dos animais; Tipos de reprodução
4ª Regência	03.04.2019	50 min	Diversidade de seres vivos e suas interações com o meio	Fecundação externa e interna; Rituais de acasalamento
5ª Regência (supervisionada)	03.05.2019	50 min	Unidade na diversidade dos seres vivos	A evolução do microscópio; Constituição do Microscópio Ótico Composto (MOC)
6ª Regência (supervisionada)	10.05.2019	50 min	Unidade na diversidade dos seres vivos	Características da imagem observada ao MOC.
7ª Regência	15.05.2019	50 min	Unidade na diversidade dos seres vivos	Células animais e células vegetais
8ª Regência	24.05.2019	50 min	Unidade na diversidade dos	Consolidação dos conteúdos

	019		seres vivos	
9ª Regência	29.05.2 019	50 min	Diversidade de seres vivos e suas interações com o meio	Avaliação; Influência do fator abiótico, água, nas plantas
10ª Regência	31.05.2 019	50 min	Diversidade de seres vivos e suas interações com o meio	Influência dos fatores abióticos, luz e temperatura, nas plantas
11ª Regência	05.06.2 019	50 min	Diversidade de seres vivos e suas interações com o meio	A biodiversidade vegetal
12ª Regência	07.06.2 019	50 min	Diversidade de seres vivos e suas interações com o meio	Influência da atividade humana na biodiversidade vegetal
13ª Regência	12.06.2 019	50 min	Diversidade de seres vivos e suas interações com o meio	Proteção da biodiversidade vegetal
14ª Regência	14.06.2 019	50 min	Diversidade de seres vivos e suas interações com o meio	Proteção da biodiversidade vegetal; Avaliação final

Durante todo o estágio no 2.º CEB existiu um esforço para apresentar tarefas que fossem o mais diversificadas possível, com o objetivo de formar indivíduos ativos e criar aprendizagens significativas. Assim, também existiu a preocupação de criar atividades que fossem de acordo com o interesse demonstrado pelos alunos.

Os conteúdos que mais motivaram os alunos para a aprendizagem foram sem dúvida, os referentes aos animais.

No entanto, regra geral, a turma estava bastante motivadas e interessada em todos os conteúdos de Ciências Naturais abordados, tanto nas plantas, nos animais como, também, nas células. O interesse pelo conteúdo das células superou as expectativas, uma vez que, por ser algo mais abstrato, era esperado que os alunos não o demonstrassem. No entanto, isso não se verificou porque os alunos estavam bastante curiosos para trabalhar com o microscópio e descobrir mais sobre o tema.

Irá ser feita a análise mais aprofundada da sexta regência em que são abordados conteúdos relativos ao Microscópio Ótico Composto (MOC), mais especificamente as características a imagem observada ao mesmo (cf. Apêndice E).

Contextualizando, na aula anterior foi feita uma introdução ao microscópio, apresentando de uma forma breve a sua história.

Durante a realização de atividades práticas em que era utilizado o material, ficou definido com a turma que estaria organizada por grupos. Também ficou definido os elementos que pertenciam a cada grupo, assim como o chefe responsável do mesmo. Este processo foi sugerido pela professora cooperante e a mestranda considerou que era ótimo, porque permitia maximizar o tempo de aula, ou seja, o tempo dedicado às atividades. Como a sala estava organizada de forma diferente do habitual, se isso fosse definido em cada aula iria acabar por retirar muito tempo que estaria destinado às tarefas planeadas. Aquando a entrada na sala, cada aluno dirigia-se diretamente à sua mesa que já se encontraria identificada pela professora, no momento antes da aula.

Depois dos alunos estarem nos respetivos lugares, a aula iniciou com a contextualização da aula, fazendo a ponte de ligação com a aula anterior.

De seguida, a professora apresentou uma história que serviu de mote para que os alunos descobrissem as características da imagem observada através da lente ocular do MOC. Essa história estava relacionada com a vontade da professora em quando estava a mexer no microscópio querer observar alguma coisa através da lente. Assim como só tinham perto de si uma revista, serviu-se dela para observar as letras. Assim recortou uma palavra e observou pela lente ocular e essa palavra apareceu invertida (cf. Apêndice E1).

Então numa primeira fase, os alunos tinham de descobrir qual era a palavra e como é que esta tinha sido colocada na platina para aparecer daquela forma na lente. Rapidamente os alunos referiram que a palavra era “Felicidade”, no entanto quanto à forma como esta teria sido colocada é que surgiu algumas teorias.

Assim, para verificar qual a teoria que estaria correta, a professora passou à parte prática, entregando a cada aluno a folha de registo da atividade laboratorial (cf. Apêndice E2), referindo que esta estaria semipreenchida.

A parte de estava preenchida era os materiais necessários e os procedimentos, porque estes não foram realizados pelos alunos, por falta de tempo. Com a observação feita nas aulas da professora cooperante nas outras turmas, a estagiária pôde constatar que o tempo não era suficiente para os alunos realizarem o procedimento em sala de aula, como seria o ideal. Como opção, a mestrande optou por gravar-se a realizar a preparação, referindo com o auxílio do áudio todos os passos que estavam a ser realizados. Este vídeo facilitou a compreensão dos alunos, uma vez que ao estarem a ver como foi feita é mais fácil do que só estivessem a ler os procedimentos.

Posteriormente à visualização do vídeo, cada grupo preencheu a parte referente ao momento antes da experimentares e, cumprindo as regras de laboratório abordadas anteriormente, foram buscar o microscópio e a estagiária distribui as preparações, apresentadas na Figura 16.



Figura 128: Preparações para observação ao microscópio

No momento que os alunos estavam a observar por necessário que a professora percorresse os diferentes grupos para prestar o apoio necessário. Também a ajuda do par pedagógico e da professora cooperante mostrou-se

bastante importante porque foi complicado para a estagiária auxiliar todos os grupos ao mesmo tempo. Como era uma tarefa mais prática, criou-se um certo ruído na sala, característico das atividades mais práticas, mas que não deixa de ser importante controlar.

Quando é feito um trabalho de grupo, tal como referido pelo docente supervisor, é importante que o professor partilhe e discuta em grande grupo as dúvidas e contributos de um grupo ou de um aluno. Assim, torna-se mais fácil e prático gerir todo o trabalho em sala de aula. Uma vez que diariamente o professor está sozinho numa sala de aula e nem sempre é fácil prestar apoio a todos os alunos, principalmente neste tipo de atividades.

Pelo facto de a palavra ser constituída por muitas letras, apenas é possível observar duas das letras ao microscópio. Colocando as letras iniciais na platina de forma invertida, foi a imagem da Figura 17 que os alunos registaram na folha de registo.

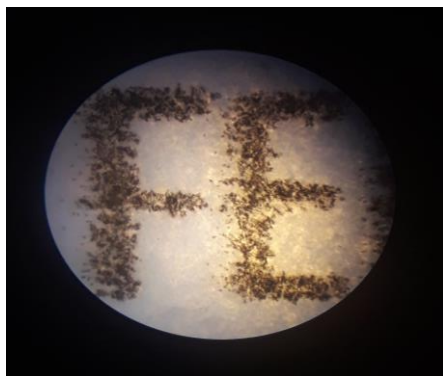


Figura 17: Imagem observada ao MOC

Na parte final da aula, foi realizada uma discussão em grande grupo sobre os resultados obtidos com a atividade laboratorial, respondendo à questão inicialmente colocada acerca das características da imagem observada através da lente ocular do microscópio: ampliada, invertida e simétrica.

5.3. ARTICULAÇÃO DE SABERES

Toda a existência do ser humano foi marcada por múltiplas alterações. As constantes evoluções a que estão sujeitas as sociedades atuais, faz com que a escola tenha de trabalhar a par com estas. Para isso, é fundamental que se crie uma cooperação entre as diferentes áreas do saber, concebendo estratégias para uma educação que prepare os alunos para o seu futuro pessoal, social e profissional, para que seja “garantido o direito à aprendizagem e ao sucesso educativo” (Decreto-Lei n.º 55/2018 de 6 de julho).

Desta forma, o aluno é reconhecido na sua dimensão total, ou seja, como um ser individual e membro de uma sociedade em que o ensino deve procurar dar significado à construção que o aluno faz da sua própria aprendizagem. Assim, “interessa não só o que ensinar, o como fazer, mas também, e sobretudo, o porquê e para quê ensinar e fazer” (Leite, 2003, p. 151).

Nesse sentido, Mendonça (2002) refere que educar significa desenvolver a capacidade de pensar e decidir perante situações novas e com algum grau de complexidade. O desenvolvimento destas competências nos alunos implica a existência de constantes interações entre a escola, o meio e a sociedade (Leite, 2000).

São evidentes os princípios a desenvolver pela escola que visam orientar cada aluno a uma qualificação individual, “com vista ao exercício da cidadania ativa, de participação democrática, em contextos interculturais de partilha e colaboração e de confronto de ideias sobre matérias da atualidade” (Decreto-Lei n.º 55/2018 de 6 de julho), analisando “criticamente questões da vida real e a identificar possíveis soluções de forma criativa e inovadora” (UNESCO, 2015, p. 16), estando mais preparados para enfrentar os desafios que lhes são colocados, como sugere o Perfil dos alunos à Saída da Escolaridade Obrigatória (Oliveira-Martins, 2017a).

A forma como o ensino está estruturado, dificulta a construção do conhecimento de modo significativo, autónomo e responsável e, cria a ilusão que as distintas áreas do saber não possuem pontos em comum, visto que cada uma tem os seus próprios programas e metas curriculares (Morin, 1999). Isso quer dizer que são lecionadas de forma desarticulada, onde cada disciplina tem a sua própria gaveta e nenhuma consegue ultrapassar os limites das outras. A promoção de práticas, pelos professores, que articulem os diferentes saberes é necessário para existir a compreensão. Tal como nos refere Galvão et al. (2006) “a articulação entre disciplinas é fundamental porque as explicações que procuramos para entender as nossas interrogações sobre o mundo não se confinam, de um modo geral, a uma resposta simples” (p. 17).

A educação só pode ser viável se for uma educação integral do ser humano, ou seja, que se dirige à sua totalidade e não apenas a um dos seus componentes, pois “o ser humano é um ser global, dotado de múltiplas dimensões e competências. As aprendizagens significativas são favorecidas se se exercitarem de forma interrelacionada essas dimensões e competências” (Fernandes, 2001, p. 25). Portanto, “é necessário desenvolver nos alunos competências que lhes permitam questionar os saberes estabelecidos, integrar conhecimentos emergentes, comunicar eficientemente e resolver problemas complexos” (Decreto-Lei n.º 55/2018 de 6 de julho).

A articulação de saberes deve ser vista como um meio para melhorar e estruturar a aprendizagem que favorece um melhor acesso ao conhecimento cognitivo e uma melhor relação entre esse conhecimento e questões sociais dos alunos (Leite, 2012).

De relevar que deve ser da total responsabilidade do docente a realização de atividade que promovam a interação de diferentes conteúdos, em que o objetivo da aprendizagem é que esta seja significativa. Assim, o professor deve encontrar ponto em comum que una as diferentes disciplinas, para que os alunos consigam compreender a conjugação de conteúdos (Roldão, 1999)

No entanto, segundo a perspectiva de Alonso (2002), a articulação de saberes não coloca em causa a importância de cada disciplina, apenas tenta que a aprendizagem surja a partir da realidade dos alunos. Assim cada um constrói e reconstrói o conhecimento, através de atividades que sejam motivadoras. Esta prática permite uma abordagem contextualizada e global de um determinado tema em que se recorre a diversos instrumentos de diferentes áreas curriculares, criando uma relação entre as mesmas.

O paradigma tradicional já não responde aos novos desafios da sociedade atual que impõe informação e conhecimento, em que transformar requer “inovar, recriar e redesenhar” (Flores & Ramos, 2016, p. 196) como atos que “favorecem um contexto de mudança, atitudes que exigem capacidades de fazer diferente e que geram novas ideias e novas maneiras de viver a educação” (idem). Competências que estão definidas no Perfil dos Alunos à Saída da Escolaridade Obrigatória (Oliveira-Martins, 2017a).

A escola deverá implementar estratégias direcionadas para a aprendizagem autónoma dos alunos, em que o conhecimento não é transmitido pelo professor, mas, sim, construído pelo aluno através de uma relação entre conhecimentos prévios, novas pesquisas e interações entre vários elementos, professor, colegas, família, entre outros. Ou seja, é através de um trabalho cooperativo que os alunos constroem o seu próprio conhecimento, por meio de pesquisas que são direcionadas para o desenvolvimento de um projeto final. Esta metodologia designa-se por trabalho de projeto. De acordo com Rangel e Gonçalves (2010) esta é uma “metodologia muito rica do ponto de vista das aprendizagens sociais e culturais. É talvez a abordagem que permite, justamente, dar um sentido mais social e cultural ao currículo” (p. 26).

Segundo Vasconcelos (2010), a metodologia de trabalho de projeto desenvolve-se percorrendo as seguintes fases: I - definição do problema, II - planificação e desenvolvimento do trabalho, III - execução, IV – divulgação/avaliação.

As diferentes fases estão associadas a momentos distintos da realização de um projeto, segundo o mesmo autor. Assim, na primeira fase (I - definição do problema) “Formula-se o problema ou as questões a investigar, definem-se as dificuldades a resolver, o assunto a estudar” (idem, p. 14). Na segunda fase (II - planificação e desenvolvimento do trabalho) “elaboram-se mapas conceptuais, teias ou redes como linhas de pesquisa: define-se o que se vai fazer, por onde se começa, como se vai fazer; dividem-se tarefas” (idem, p. 15). A terceira fase (III – execução) é quando se concretiza o projeto e é realizado “o processo de pesquisa através de experiências directas, preparando aquilo que desejam saber; organizam, seleccionam e registam a informação: desenham, tiram fotografias, criam textos, fazem construções” (ibidem, p. 16). Na última fase (IV – divulgação/avaliação) é exposto e divulgado uma sistematização do trabalho desenvolvido e é realizada uma avaliação a todo o projeto concretizado. Esta avaliação acontece na parte final de todo o processo, mas, também, ao logo do mesmo.

A utilização desta metodologia, na perspectiva de Rangel & Gonçalves (2010), nas práticas educativas garante e favorece, nas crianças, a estimulação do hábito de questionamento sobre o que as rodeia, proporciona uma visão mais correta da escola e da aprendizagem como sendo uma escola ao serviço do conhecimento e compreensão do mundo e, ainda, proporciona uma maior motivação por parte de quem vai aprender.

“O trabalho de projeto contribui para que as aprendizagens tenham um significado, sejam portadoras de sentido, envolvendo as crianças (ou os adultos) na resolução de problemas reais ou na busca de respostas desconhecidas” (Vasconcelos, 2011, p. 9), desta forma, está presente a articulação de saberes com o objetivo de atribuir mais sentido às aprendizagens. O conhecimento está relacionado com vista a alcançar a “formação pessoal e social do aluno” (Estanqueiro, 2010, p. 21).

Num tempo em constantes alterações, aquela que veio provocar uma maior mudança ao nível das práticas educativas foi as Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC), referindo que estas alteram forma como a

aprendizagem ocorre, tal como afirmam Quadros-Flores, Escola & Peres (2009)

a tecnologia altera principalmente o modo de aprender e de pensar, o que aprendemos e onde aprendemos, aumenta competências para aprender e exige novas competências para ensinar a aprender. Deste modo, o professor delega o seu papel de ensinar para orientar os alunos na aprendizagem (p. 725).

A utilização das TIC deve ser integrada na prática, tanto na articulação de saberes como na metodologia de trabalho de projeto, visto que esta “aparece de forma transparente, integrada e contextualizada na prática, não sendo um fim em si mesma, mas uma mais valia para articulação de saberes, motivação, aprendizagem e interação do aluno e apoio ao professor” (Flores & Ramos, 2016, p. 198).

Devido à rápida e constante evolução das tecnologias, a escola deve ser vista como um espaço que acompanhar o desenvolvimento da sociedade e dar respostas adequadas às necessidades dos alunos. Estes, nos dias de hoje, apresentam um interesse nato por tecnologia digital e interativa (Ruivo & Carrega, 2013). Desta forma, estas ferramentas “são potenciadoras dessa mudança, não só porque respondem aos interesses desta nova geração, mas também porque as suas características potenciam a transversalidade dos saberes e do desenvolvimento de competências” (Quadros-Flores et al., 2018, p. 63).

No entanto, apesar de o uso das TIC proporcionar o contacto com o mundo visual e com o quotidiano dos alunos, também permite educar os alunos para uma cidadania digital, através da partilha de informações e ideias, bem como o contacto com diversas realidades que caracterizam a atual sociedade. Tal como refere Flores, Peres & Escola,

a escola não pode fechar-se em si mesma, precisa de estar em sintonia com as novas tendências sociais e tecnológicas abrindo as suas janelas ao mundo globalizado, disponibilizando recursos necessários para a aproximação e comunicação dos seus alunos com a realidade (2011, p. 2710).

O recurso das tecnologias em contexto escolar tem como finalidade apoiar os alunos, de forma a que estes adquiram o conhecimento de forma autónoma, sob a orientação do professor, respeitando os ritmos de aprendizagem de cada um. Permitindo que “estimulem a actividade intelectual, que desenvolvam o pensamento crítico, que permita o aprender a aprender reconstruindo a informação e construindo o conhecimento” (Flores & Escola, 2009, p. 5).

Esta prática mostra que, como refere Quadros-Flores & Escola (2015), os alunos deixam de ser consumidores de informação para serem produtores, ou seja, deixam de ter atividades centradas apenas na cópia e na reprodução e passam ter como objetivo a pesquisa e a construção do conhecimento, na individualização do ensino e no desenvolvimento da autonomia, valorizando a criatividade, a reflexão crítica, a colaboração e interação com os outros. Tal como é esperado no perfil do aluno no século XXI (Oliveira-Martins, 2017a).

Apesar de todos os benefícios colocados à utilização das TIC nos contextos educativos, estas

desafiam duplamente o professor: por um lado, deve responder aos interesses das crianças que atualmente não dispõem das tecnologias digitais no seu dia a dia; por outro, tem de encontrar práticas promotoras no aluno de um pensamento crítico, reflexivo, articulado e criativo, práticas motivadoras no sentido de envolver os alunos na construção do seu próprio conhecimento nas várias áreas curriculares (Flores & Ramos, 2016, p. 195).

Em conclusão, para que a escola consiga formar cidadãos de sucesso e preparados para enfrentar os desafios colocados pela sociedade é fundamental que estes sejam dotados com conhecimentos, capacidades, atitudes e valores. Através de metodologias como a articulação de saberes e o trabalho de projeto, em interação com as TIC, são essenciais para a formação pessoal, profissional e social dos alunos.

5.3.1. Intervenção em contexto educativo no 1.º ciclo

Durante a prática pedagógica no 1.ºCEB, foram planejadas e implementadas oito regências de articulação de saberes. Assim, foram promovidas algumas atividades onde os diferentes saberes se articularam, uma intencionalidade subjacente, para que os alunos participassem e construíssem a sua aprendizagem e o seu desenvolvimento como cidadãos críticos e ativos na sociedade, tal como é possível verificar na Tabela 5. Nessa tabela, está presente de forma sistematizada, a data, a duração e as áreas que foram articuladas em cada uma das aulas.

Tabela 5: Cronograma de regências de Articulação de saberes no 1.º CEB

Regências	Data	Duração	Áreas de articulação	
1ª Regência	07.11.2018	60 min	Estudo do Meio; Matemática	
2ª Regência	14.11.2018	60 min	Português; Expressão Plástica	
3ª Regência	21.11.2018	60 min	Português; Expressão Plástica	
4ª Regência (supervisionada)	28.11.2018	60 min	Estudo do Meio; Português; Matemática	
5ª Regência	12.12.2018	60 + 60 min	Português; Expressão Plástica	
6ª Regência	09.01.2019	60 + 60 min	Projeto "A minha rua!"	Português; Matemática; Estudo do Meio; Expressão Plástica; TIC
7ª Regência	14.01.2019	60 + 60 min		Português; Matemática; Estudo do Meio; Expressão Plástica; TIC
8ª Regência (supervisionada)	17.01.2019	45 min		Português; Matemática; Estudo do Meio; Expressão Plástica; TIC

Do total de aulas, as últimas três foram utilizadas para o desenvolvimento de um projeto intitulado "A minha rua!" (cf. Apêndice F). Esse projeto partiu do interesse demonstrado pelas crianças face à terceira regência lecionada pelo par pedagógico. Essa regência surgiu com o intuito de colmatar uma das lacunas da turma, relativamente à motricidade fina, uma vez que os alunos iriam ter Prova de Aferição de Expressões Artísticas nesse ano. Assim, era uma

necessidade da turma, sugerida pela professora cooperante, que fossem desenvolvidas atividades onde os alunos pudessem cortar, dobrar, colar, visto que estas eram tarefas com algum grau de dificuldade para a maioria das crianças da turma.

Nessa aula, cada aluno construiu a sua própria casa (Figura 18) e posteriormente todas as casas são colocadas lado a lado, em cima de uma mesa. Desta forma, foi criado o cenário de uma rua e surgiu a “Rua do 2.ºB”, nome atribuído pelos alunos. O interesse demonstrado pela turma fazia com que todos os dias os alunos fossem observar as suas casas.



Figura 18: Casas construídas pelos alunos

Assim, nasceu o projeto desenvolvido com a turma, com o intuito de trabalhar alguns conteúdos relacionados e expandir com mais edifícios a rua criada. Neste projeto foram articuladas cinco áreas do saber Português, Estudo do Meio, Expressão Plástica, Matemática e as TIC. No Português foram essencialmente trabalhados conteúdos da oralidade, na leitura e na escrita de textos. Na área curricular de Estudo do Meio, tinha como objetivo os alunos saberem quais as instituições e serviços existentes na comunidade deles e conhecer quais as suas funções. Na disciplina de Expressão Plástica, os alunos realizaram a construção dos edifícios trabalhados. Já na matemática, o

conteúdo a trabalhar estava relacionado com a paridade dos números, relacionando com os números das portas dos edifícios. As TIC, sendo uma área transversal, foi fundamental na investigação de pesquisa de informação acerca dos edifícios.

Em seguida, de um modo sintético e para facilitar a compreensão de todo o projeto irá ser feita uma breve contextualização das duas primeiras aulas do projeto e será dado mais enfoque à última intervenção do mesmo, visto que foi a aula de culminar do projeto e uma aula supervisionado pelo professor institucional (cf. Apêndice F).

Antes de iniciar o projeto era preciso ultrapassar uma dificuldade existente na concretização do mesmo, a inexistência de recursos tecnológicos na escola. Ora se as TIC era uma área transversal e uma ferramenta indispensável para a realização do mesmo, e visto que a escola não possui nem computadores nem tablets, em conversa com a professora cooperante surgiu como alternativa pedir a colaboração dos pais para que, nos dias do projeto, os alunos pudessem trazer para a escola o seu equipamento tecnológico. E desta forma estaria superada esta dificuldade.

Na primeira regência do projeto (corresponde à 6.ª Regência da PES, na Tabela 5) foi implementada com o objetivo de fazer a contextualização do projeto e definir as atividades que iriam ser desenvolvidas, fazendo referência à fase um (I - definição do problema) e dois (II - planificação e desenvolvimento do trabalho), segundo Vasconcelos (2010). Nesta, foram realizados inquéritos aos alunos com o intuito de saber os recursos tecnológicos que cada um dispunha, assim como solicitar a autorização aos Encarregados de Educação para os trazerem, se possível, para a escola, tal como referido anteriormente. Depois, foram construídos quatro mapas conceituais, respondendo às questões “O que sabemos?”, “O que queremos descobrir”, “Onde vamos pesquisar” e “O que queremos fazer” relativamente ao tema da expansão da “Rua do 2.ºB!”. As contribuições dos alunos foram consideradas para toda a planificação e desenvolvimento do projeto.

A segunda intervenção (7.º Regência da PES, presente na Tabela 5) constituiu a fase da execução do projeto (III – execução, segundo Vasconcelos, 2010), em que os alunos passaram à construção dos edifícios selecionados. Antes disso, foram selecionadas sete instituições que estivessem presentes na comunidade dos alunos e que fossem relevantes. Estas instituições foram selecionadas a partir dos contributos dos alunos na aula anterior. Para cada uma das instituições, foi pedido aos alunos que identificassem as suas funções, fornecendo os conhecimentos prévios da turma acerca do conteúdo que iria ser trabalhado. Em seguida, a turma foi dividida em sete grupos, e, a cada grupo foi atribuída uma instituição. Seguiu-se a construção do edifício que pertencia a cada instituição, apoiando-se na pesquisa de fotos (Figura 19) acerca do aspeto físico exterior, para que fosse feita uma maior aproximação possível da realidade.

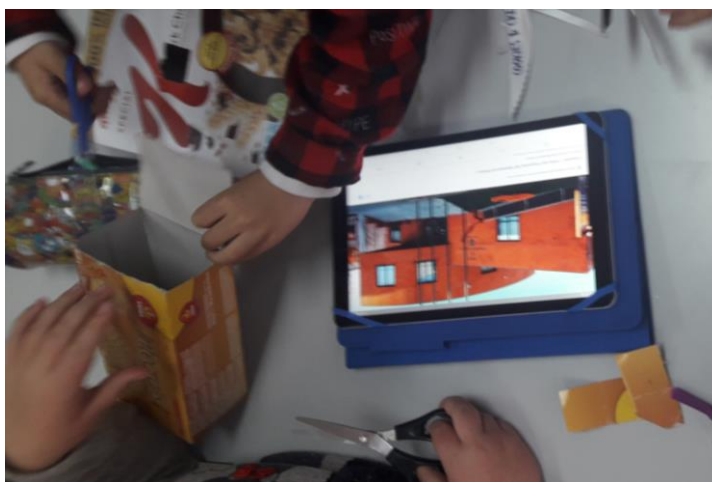


Figura 19: Construção dos edifícios

Para a construção das instituições foram utilizados materiais reciclados trazidos de casa pelos alunos (Figura 20).



Figura 20: Materiais utilizados na construção

A terceira e última regência do projeto (última regência da PES) destinou-se à construção de um texto informativo acerca das instituições, à conclusão da terceira fase da metodologia de trabalho por projetos (III – execução, segundo Vasconcelos, 2010), referido anteriormente.

Antes de iniciar a aula, o par pedagógico teve a preocupação de preparar o espaço tendo em consideração que se iriam desenvolver atividades em trabalho de grupo. Desta forma, organizou as mesas e as cadeiras, e ainda colocou os edifícios construídos na mesa de cada grupo, de forma a rentabilizar o tempo disponível para a aula. Tendo em conta que iriam ser utilizando os recursos tecnológicos dos alunos, foi tido em conta que existisse pelo menos um equipamento por grupo. A organização dos grupos foi influenciada pela preocupação das professoras estagiárias em distribuir os alunos com equipamentos por todos os grupos.

A aula teve a duração de 1:30h e foi iniciada pelo par pedagógico e concluída, após 45 minutos, pela mestranda.

Como a turma apresentava muitas dificuldades na construção de texto, foi necessário proceder à explicação acerca do conceito de texto informativo. Recorrendo à visualização de um vídeo (cf. Apêndice F1), foram abordadas as características, a estrutura e apresentados alguns exemplos de textos

informativos, para que os alunos tivessem um modelo pelo qual se poderiam guiar.

No entanto, devido à falha provocada pela tecnologia, a reprodução do áudio do vídeo não estava a funcionar corretamente, apesar de ter sido verificado no momento anterior à aula. O que se justifica com o facto de os recursos tecnológicos existentes em aula estarem desatualizados e obsoletos. Uma vez que o tempo de aula estava a avançar, e o áudio continuava sem funcionar, a professora optou por fazer a leitura do que supostamente iria ser ouvido no áudio.

Posteriormente, os alunos preencheram um resumo (Figura 21), com as ideias chave presentes no vídeo (cf. Apêndice F2), acerca do texto informativo, que depois colaram no seu caderno como sistematização do conteúdo.

The image shows a handwritten summary on a piece of paper. At the top, it is titled "Texto Informativo". Below the title, there are three lines of text: "Um texto informativo serve para dar informações", "e é escrito em prosa.", and "O texto informativo tem três etapas:". Under the last line, there is a bulleted list with three items: "Introdução", "Desenvolvimento", and "Conclusão".

Figura 21: Síntese das ideias presentes no vídeo

Assim sendo, chegou o momento de passar ao preenchimento do guião que tinha como objetivo auxiliar a construção do texto. Depois de entregue o guião, cada grupo procedeu à pesquisa nos equipamentos tecnológicos disponíveis. Para facilitar e visto que foi a primeira vez que muitos dos alunos realizaram pesquisas, foi fornecido um (ou mais, dependendo dos casos) código de barras que fazia a ligação direta ao(s) site(s) com a informação necessária para completar o guião. Para a leitura do código, que se encontrava na parte

superior do guião, foi pedido aos alunos que instalassem a aplicação necessária em casa, visto que a *internet* da escola não permitia realizar essa ação.

Com efeito, na altura em que os alunos estavam a pesquisar e a selecionar a informação (Figura 22), a professora foi percorrendo os grupos de modo a prestar o apoio necessário. Esta tarefa demorou mais tempo do que o planeado porque a turma demonstrava bastantes dificuldades em preencher o guião. Assim foi necessário prestar um apoio mais individualizado a cada grupo, uma que as instituições eram diversificadas não foi possível retirar as dúvidas em grande grupo.

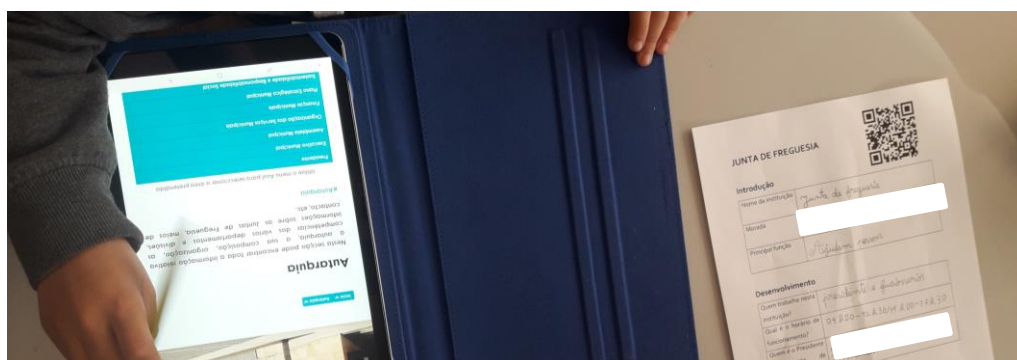


Figura 22: Preenchimento do guião

À medida que os grupos foram terminando o preenchimento do guião, foi fornecido uma folha pautada para que iniciassem a construção do texto. De forma autónoma, os alunos foram elaborando o texto, visto que se tornou mais fácil com o recurso ao guião. Mesmo assim, a professora circulou pela sala para verificar a construção do texto, corrigir os erros ortográficos detetados e auxiliar em todo o processo.

Como não deu tempo para realizar a tarefa matemática, relacionando a paridade dos números, a sequência de números pares e números ímpares, com os números atribuídos às entradas dos edifícios, ficou decidido com a professora cooperante que esta atividade iria ser realizada num dia posterior.

Quando a aula do par pedagógico terminou, os alunos não tinham conseguido terminar a construção do texto. Assim, as professoras estagiárias decidiram com o consentimento da professora cooperante não deixar a construção textual (Figura 23) por terminar e, por isso, foi concluída nos restantes tempos letivos do dia.

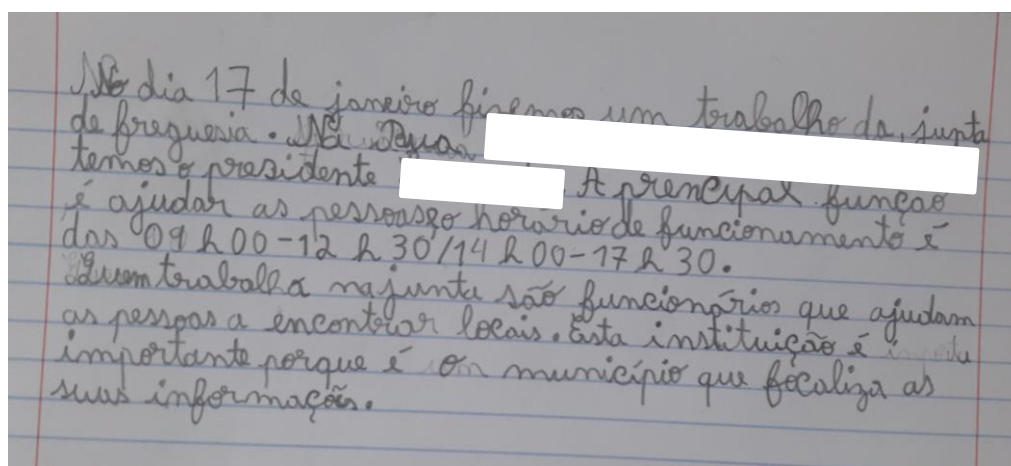


Figura 23: Exemplo de um texto informativo

Ainda no mesmo dia, a terminar o projeto, um elemento de cada grupo foi selecionado para fazer uma gravação áudio do texto informativo criado. Essa gravação foi anexada a um CD, juntamente com um livro (Figura 24) criado pelas estagiárias. Este livro continha a compilação de todo o projeto desenvolvido, com as imagens e o texto informativo criado para cada instituição. Tanto o CD como o livro foram entregues à professora cooperante para que os alunos pudessem ter acesso ao projeto que desenvolveram com o seu trabalho. No fim, o CD e o livro ficaram expostos na sala (fase IV – divulgação/avaliação, segundo Vasconcelos, 2010).

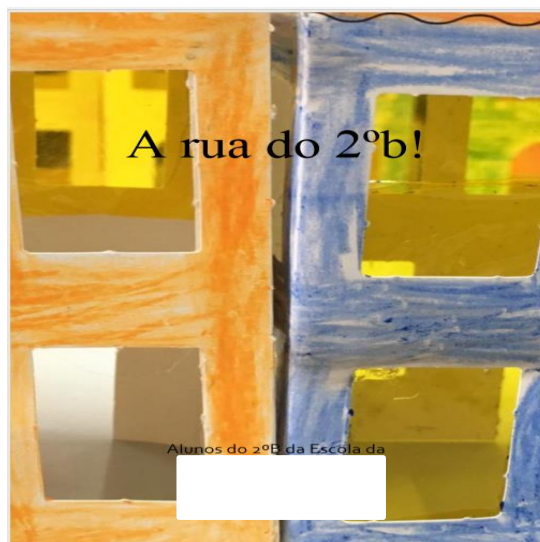


Figura 24: Capa do livro do projeto

Depois de terminado o projeto (Figura 25), é necessário refletir sobre o trabalho desenvolvido, definindo os aspetos positivos e os aspetos a melhorar.



Figura 25: Projeto final

Como aspeto positivo é sem dúvida a utilização de recursos tecnológicos, uma vez que tal como referido anteriormente, promovem “a transversalidade

dos saberes e do desenvolvimento de competências” (Quadros-Flores et al., 2018) necessárias para a atualidade.

No entanto, o ideal seria que o grupo pudesse ter recursos tecnológicos fornecidos pela escola. Ao pertencerem a um determinado aluno fazia com que só esse o pudesse utilizar e fazer a pesquisa. Por ser um equipamento caro e por pertencer aos Encarregados de Educação, foi necessário aplicar regras de segurança e só o aluno proprietário é que podia mexer no mesmo. Assim todos os alunos que não tinham o equipamento ficaram a observar o outro a pesquisar. Terias sido mais benéfico se todos pudessem pesquisar.

Em relação aos guiões, também constituíram outra falha detetada no momento de ação, uma vez que apenas foi distribuído pelos grupos uma folha de registo. Assim, apenas um elemento do grupo estava a registar o trabalho, enquanto os restantes se encontravam distraídos, a falar ou a fazer outras coisas. Tal como aconteceu com a construção do texto informativo, em que apenas foi distribuído pelos alunos uma folha pautada.

Contudo, também existiram grupos que funcionaram muito bem, distribuindo as tarefas de forma igual por todos os elementos. Durante a regência a professora estagiaria observou também momentos de cooperação entre os alunos, principalmente àqueles que demonstravam mais dificuldades. A cooperação é fundamental nas atividades desenvolvidas em grupo. Assim, foi possível verificar que os guiões e o texto não foram apenas construídos pelos melhores alunos de cada grupo, sendo visível que estes apoiavam os alunos com mais dificuldades na construção do texto, soletrando-o.

No momento da construção do texto, em vez de este ser realizado numa folha pautada, era mais benéfico de fosse utilizado o recurso tecnológico, aproveitando todas as potencialidades do mesmo. Por exemplo, quando a professora circulava pela sala e, mesmo depois de recolher as folhas, uma das principais falhas foram os erros ortográficos e utilizando o corretor automático disponível nos equipamentos, isso poderia ser alterado.

Em jeito de conclusão, o projeto foi muito positivo para os alunos. Durante a sua concretização, apresentaram sempre muito interesse e motivação. Um dos motivos desse entusiasmo estava relacionado com o facto de utilizarem os recursos tecnológicos na sala, o que nunca tinha acontecido, aproximando-os mais da sua realidade enquanto consumidores de tecnologia. Outro motivo está relacionado pelo facto que ser um projeto próximo do seu contexto, uma vez que foram trabalhadas instituições que existiam efetivamente na sua localidade e que estes costumavam frequentar.

5.4. DINAMIZAÇÃO E COLABORAÇÃO EM PROJETOS EDUCATIVOS

Ao longo de toda a prática educativa foi possível, para além das intervenções nas diferentes áreas curriculares acima mencionadas, participar em projetos e dinâmicas do contexto escolar, tanto ao nível do 1.º CEB como do 2.º CEB. A participação e dinamização nessas atividades contribuiu para enriquecer a experiência da mestrande e aproximá-la das funções atribuídas ao docente para além da lecionação.

No que diz respeito ao 1.º Ciclo do Ensino Básico, a mestrande e o seu par pedagógico, colaboraram nos diferentes projetos em que a turma participava, nomeadamente, quando em conjunto com a Associação de Pais, foi dinamizado uma ida ao cinema (no espaço desportivo da escola) em que os alunos tiveram de criar a sua nota (fictícia) que possibilitava a compra do bilhete para assistir ao cinema. Outro exemplo, foi quando um grupo de teatro foi apresentar uma peça de teatro na biblioteca para todos os alunos do 1º ciclo dessa escola. O par também colaborou na visita do Instituto Nacional de Emergência Médica (INEM) à escola, em que os técnicos explicaram, exemplificando com diversos alunos, como atuar em situações de

emergência, aprendendo todos os passos que devem ser tomados quando existir essa necessidade.

No Natal, o par pedagógico auxiliou os alunos e a professora cooperante na produção dos postais de Natal e de outras lembranças que os discentes levaram para casa para as suas famílias.

Para além das atividades, o par mostrou sempre apoio à turma em todas as tarefas, mais especificamente, nos alunos que sentiam mais dificuldades cada professora estagiária apoiava esses alunos individualmente. Nos momentos de avaliação, também foi competências das estagiárias apoiar a docente titular da turma na tarefa de correção das mesmas.

Ao nível do 2.º CEB, o par pedagógico colaborou na visita de estudo realizada por todas as turmas do 5.º ano de escolaridade ao Parque Biológico de Gaia, no âmbito da Unidade Curricular de Ciências Naturais, em que cada mestranda ficou responsável por acompanhar dez alunos ao longo da visita de estudo e durante a realização do *Peddy Paper* pelo parque.

No último dia de aulas do 2.º Período comemorou-se o Dia do Agrupamento e nesse sentido foram organizadas várias atividades na escola, que ficaram ao encargo dos vários professores da mesma. A docente cooperante da área de Ciências optou por realizar uma exposição em que os alunos das suas turmas construíram uns pósteres sobre os diferentes animais em perigo de extinção em Portugal, apresentando algumas características sobre os mesmos. A mestranda apoiou a docente em todo o processo de organização dos pósteres, permanecendo na sala durante praticamente todo o dia, de modo a que a sala ficasse aberta para quem a quisesse visitar. Dessa forma, as estagiarias iam trocando com a professora cooperante de modo a que pudessem visitar as outras salas e, se necessitarem, descansar um pouco.

Para além das atividades, a mestranda participou nos diferentes momentos de avaliação das turmas em que lecionou, tanto nas correções das fichas de avaliação como também nas respetivas reuniões de final de cada período. Esta tarefa permitiu uma aproximação às tarefas de um docente, nomeadamente desenvolver competências de construção de um teste, em

concreto da área curricular de Ciências Naturais, bem como a elaboração dos critérios do mesmo.

No decorrer da PES, foi desenvolvido um projeto implementado nas duas escolas do agrupamento onde o grupo das professoras estagiárias realizou a prática educativa. Este projeto intitulou-se *Desafia-te!* tendo como objetivo colocar tarefas desafiantes, que envolviam as áreas de Matemática e Ciências Naturais/Estudo do Meio, aos alunos da escola do 1.º CEB e aos do 2.º CEB. Estes eram desafios mensais realizados de forma igual para os dois ciclos.

Visto que este projeto iniciou-se ao mesmo tempo que o estágio, a mestranda encontrava-se no 1.º CEB. Assim, em conjunto com o par pedagógico era necessário encontrar um local para divulgar o projeto e motivar os alunos a participar no mesmo. Tendo em conta o público-alvo era necessário que o local fosse chamativo, num sitio de passagem pelos alunos, e que a caixa construída para a colocação das respostas fosse de fácil acesso. Assim, por sugestão da professora cooperante o local escolhido foi à entrada do edifício (Figura 26).



Figura 209: Local de divulgação do projeto no 1.º CEB

Mas este projeto foi iniciado ao mesmo tempo na escola do 2.ºCEB pelo par pedagógico que se encontrava lá a estagiar.

Em cada mês, era divulgado um novo desafio e apresentado a solução do desafio anterior. Essa solução era apresentada através da resolução dada pelos discentes que tinham participado no desafio, sendo selecionadas duas resoluções corretas, uma de cada ciclo.

O entusiasmo pelo projeto foi notório, principalmente nos alunos do 1.º Ciclo. O que se pode dever ao facto de ser mais fácil e acessível, uma vez que existe um único professor responsável pela turma, a divulgação pelas diferentes turmas da escola, apelando aos alunos e professores titulares a participação nos desafios. Na escola do 2.º CEB esse processo já não é tao fácil porque existem diversas turmas que mudam frequentemente de sala e, normalmente não são tão recetivos a este tipo de atividades. Mas, no inicio alguns, ainda que poucos, chegaram a apresentar a sua resolução. Para tentar combater a falta de participação dos alunos do 5.º e 6.º ano, o par pedagógico adicionou a opção de responder através de um *email* ou de *blog* criado para esse efeito. Infelizmente, essa estratégia não teve o impacto desejado na participação dos alunos.

Para tentar contornar esta falta de recetividade poderia ter sido feita a divulgação mais individual a cada turma, pedindo mesmo a colaboração dos professores de cada turma para que os desafios fossem trabalhados nas aulas de diferentes áreas curriculares, nomeadamente, por exemplo, em Matemática.

Em jeito de conclusão, todos as atividades e projetos em que a mestranda dinamizou e colaborou foram cruciais para contribuir para o crescimento profissional e pessoal da mestranda. Salienta-se que o envolvimento e contributo dos professores cooperante, do par pedagógico e do grupo foram fundamentais para a concretização das diferentes dinâmicas educativas.

6. COMPONENTE INVESTIGATIVA

6.1. MOTIVAÇÃO PARA A INVESTIGAÇÃO

Ao longo de toda a formação inicial para a docência da mestranda foi sempre destacada a importância da exploração de materiais manipuláveis no ensino da Matemática. No entanto, fazendo uma retrospectiva do próprio percurso enquanto estudante do Ensino Básico, foram poucos os momentos de interação com esses materiais.

De acordo com o National Council of Teachers of Mathematics [NCTM] (2007), todos os alunos devem ter “acesso a um ensino de matemática estimulante e de elevada qualidade” (p. 3), que permita a exploração de diferentes tipos de tarefas matemáticas de modo a permitir experiências matemáticas desafiadoras e enriquecedoras. Esses alunos tornam-se alunos motivados que “tomam a iniciativa, enfrentam desafios, utilizam estratégias de resolução de problemas mais eficazes, manifestam entusiasmo, curiosidade e interesse” (Veríssimo, 2014, p. 74) e, deste modo sentem-se “mais auto-eficazes” (idem). O ensino da Matemática tem um papel decisivo nesse sentido e, dessa forma, para que a Matemática seja melhor compreendida é necessário investir na “formação de indivíduos responsáveis, autônomos, interventivos e criativos” (Mascarenhas, Maia, & Martínez, 2017, p. 46).

O presente capítulo debruça-se sobre o projeto investigativo com o intuito de investigar em que medida o recurso a materiais manipuláveis influencia a motivação dos alunos para a aprendizagem da Matemática, visto que é

considerada “um fator absolutamente crucial, promotor de aprendizagem, do rendimento escolar e do sucesso educativo em geral” (Veríssimo, 2014, p. 74), e de que forma é preponderante para uma aprendizagem significativa. Assim, durante o projeto, os conteúdos foram trabalhados, sempre que conveniente, com recurso a materiais manipuláveis.

O projeto foi desenvolvido com alunos do 5.º Ano de escolaridade, com incidência na área curricular de Matemática. Apesar de o público-alvo já ter trabalhado com materiais manipuláveis, o objetivo da mestranda era perceber o impacto que a utilização de materiais manipuláveis poderia ter numa aula de matemática e compreender qual era a perceção dos alunos face à sua utilização, mesmo não sendo uma novidade.

Os materiais manipuláveis selecionados foram os Círculos Fracionários e o Polydron. Os Círculos Fracionários foram utilizados para trabalhar os números racionais, mais especificamente, as frações para abordar os conceitos de frações equivalentes, simplificação de frações, frações irredutíveis e, ainda, adição e subtração de frações. Com os Polydrons foram trabalhados conteúdos relacionados com os sólidos geométricos, nomeadamente, planificação de sólidos geométricos e as propriedades dos sólidos geométricos presentes nos prismas e nas pirâmides. A maioria dos alunos nunca tinham utilizado os materiais selecionados pela professora estagiária.

Em linhas gerais, o projeto decorreu durante a Prática de Ensino Supervisionado, num total de cinco sessões, em que foram definidas tarefas que tinham como objetivo trabalhar os conteúdos definidos, utilizando o recurso a materiais manipuláveis. Com a sua utilização era pretendido tornar o processo de ensino e aprendizagem significativo e positivo para os alunos.

6.2. QUESTÃO E OBJETIVOS DE INVESTIGAÇÃO

Este projeto de investigação esteve centrado no estudo de dois recursos como motivadores do processo de ensino e aprendizagem da Matemática, sendo esses recursos os Círculos Fracionários e o Polydron. Estes materiais foram selecionados tendo em conta os conteúdos programados para o 5º ano de escolaridade, segundo o Programa de Matemática do Ensino Básico (DGE, 2013) e as aprendizagens essenciais para o mesmo ano.

Desta forma surgem duas questões que a mestranda se propõe a investigar: (i) *A utilização destes materiais manipuláveis promove a aprendizagem da Matemática de forma significativa?*; (ii) *A manipulação dos materiais manipuláveis motiva os alunos para a aprendizagem da Matemática?*

Com o intuito de dar resposta às questões apresentadas, foram definidos os seguintes objetivos: perceber se o recurso aos materiais manipuláveis influencia a predisposição dos alunos para a aprendizagem; compreender em que medida a utilização destes materiais pode promover aprendizagens significativas e identificar os principais desafios que se colocam à utilização de materiais em sala de aula

Relativamente aos dois primeiros objetivos, estes estão mais centrados nos alunos. O último objetivo está centrado no papel do professor, nomeadamente, na gestão da dinâmica de sala de aula, aquando da exploração destes recursos.

6.3. REVISÃO DA LITERATURA

O processo de ensino e de aprendizagem é complexo, existindo, na opinião de Vayer e Trudelle (1999), uma condição para compreender um determinado conteúdo: “estar interessado ou, por outras palavras estar pessoalmente empenhado” (p. 33). Este aspeto torna particularmente exigente a função de um docente uma vez que, existe a necessidade de fazer com que os alunos se

sintam mais motivados e interessados pelos conteúdos, para que estes sejam compreendidos.

Ainda nesta linha de pensamento, Chagas (2003, p. 244) afirma que “Talvez dos problemas mais corriqueiros que o professor enfrenta em sala de aula, o mais difícil de solucionar seja o da falta de motivação dos alunos”, e o facto de os professores preocuparem-se com a transmissão de conhecimentos, com o intuito de esses conhecimentos serem adquiridos e, conseqüentemente, reproduzidos, considerando que todos têm as mesmas capacidades e ritmos de aprendizagem, não contribui para o aumento da motivação por parte dos alunos (Leite, 2003).

Segundo Swan (2005), em muitas aulas de Matemática, os alunos sentem-se desmotivados e desinteressados, dado que são confrontados com tarefas pouco exigentes (*low-level*) e mecânicas, cuja resolução implica a repetição de um procedimento rotineiro, sem ser necessário o recurso ao raciocínio lógico.

Neste caso, as crianças são recetoras de informação e têm poucas oportunidades de participar ativamente na aula.

O Programa de Matemática do Ensino Básico (DGE, 2013) atualmente em vigor realça a ideia de que os alunos

“devem ser levados, passo a passo, a compreender que uma visão vaga e meramente intuitiva dos conceitos matemáticos tem um interesse muito limitado e é pouco relevante, quer para o aprofundamento do estudo da Matemática em si, quer para as aplicações que dela se possam fazer” (p. 2).

Deste modo, é importante proporcionar aos alunos situações de aprendizagem diversificadas e profícuas, que tenham por base tarefas matematicamente estimulantes, recorrendo à utilização de materiais que estejam adequados às situações de aprendizagem específicas, de modo a criar um ambiente de trabalho incentivante, que desperte nos alunos o entusiasmo pelos conteúdos matemáticos que estão a explorar (Ponte & Serrazina, 2000; Sousa & Oliveira, 2010). Desta forma, “a motivação assume um papel central no processo de aprendizagem, quanto impulsionadora para agir, para

persistir” (Veríssimo, 2014, p. 74) contribuindo para o sucesso escolar do aluno.

A passagem do concreto ao abstrato deve ser feita de forma gradual por ser algo complexo que requer tempo e, a manipulação dos materiais pelos alunos pode facilitar a construção dos conceitos. E quando existe a possibilidade de o professor proporcionar a sua utilização, (Ponte e Serrazina, 2000) as aprendizagens são interiorizadas de forma significativa (Alsina, 2004) fazendo com que a Matemática se torne viva e que as ideias abstratas tenham significado através de experiências com objetos reais.

Tal como salienta Fernandes (1994),

a escola não pode, de modo algum, ignorar esta faceta intuitiva, de contacto com os objectos, sensível à resolução de problemas concretos (...) a partir de atividades de contacto com o real, para que os alunos compreendam conceitos, propriedades e construam mentalmente relações matemáticas (p. 27).

De modo a contrariar a realização de tarefas repetitivas, rotineiras e em que os alunos se tornam meros recetores de informação com poucas oportunidades de participar diretamente na aula e de explorar diferentes abordagens (Swan,2005), “o processo ideal de ensino-aprendizagem deveria incluir a manipulação de diferentes materiais” (Alsina, 2004, p. 9). Este processo deve “conceber e conduzir condições que podem determinar a aprendizagem de um conhecimento matemático por parte de um sujeito” (D’Amores, 2007, p. 183). Em que é proporcionado um ensino diversificado, rico em recursos e estratégias para abordar uma mesma aprendizagem (Alsina, 2004).

A vantagem da utilização dos materiais, segundo Damas et al (2010) é o aumento de motivação, porque “ao manipular os materiais, os alunos entusiasma-se, reflectem, discutem e acabam por alcançar um sentido de conquista, próprio da idade” (p. 7)

Numa situação de aprendizagem com materiais, os vários sentidos do aluno são mobilizados, através do contacto e da movimentação, envolvendo-o

fisicamente, sendo esta interação favorável à aprendizagem. Aprender torna-se assim num processo ativo e significativo de construção do conhecimento (Vale, 1999).

É de realçar a existência de uma variedade de materiais que podem ser explorados no ensino e aprendizagem de diferentes conteúdos do domínio da Matemática, podendo estar agrupados em materiais estruturados e materiais não estruturados. De acordo com Velosa (2008), estes apresentam diferenças ao nível das suas características,

os materiais estruturados são aqueles que foram construídos com objectivos específicos para o ensino da Matemática e como tal incorporam conceitos matemáticos: geoplanos, sólidos geométricos, réguas, compassos, transferidores, esquadro, balanças, tangrans, papel pontado, blocos lógicos, material multibásico, barras cuisenaire, ábacos,... Enquanto os materiais não estruturados são objectos diversos do dia-a-dia: palhinhas, embalagens, mosaicos, papéis de embrulho, feijões, paus de gelado,... (p. 130)

A utilização de materiais manipuláveis está relacionada com a necessidade de o professor tornar a sua aula mais atrativa para os alunos, mas também, fazer com que estes compreendam melhor certos conceitos. Assim, de acordo com vários autores, os materiais manipuláveis são materiais didáticos com características específicas. Para Serrazina (1991) os materiais são “objectos, instrumentos ou outros media que podem ajudar os alunos a descobrir, a entender ou consolidar conceitos fundamentais nas diversas fases da aprendizagem” (p. 37).

Os materiais utilizados em sala de aula podem ser manipuláveis ou não manipuláveis. Vale (2002) designa por manipuláveis ativos aqueles que são modelos concretos e possibilitam a manipulação, ou seja, aqueles que efetivamente são manipulados pelos alunos, como por exemplo as barras de Cuisenaire ou os círculos fracionários. Os materiais manipuláveis designam-se por passivos quando os professores os utilizam para demonstrar um determinado conceito enquanto os alunos apenas observam. Os materiais

também podem ser de natureza bidimensional, ou seja, no plano, e desta forma, como não são manipuláveis, nomeiam-se de não manipuláveis.

Idealmente, não deve ser só o professor a ter acesso aos materiais, pelo que deve ser dada oportunidade aos alunos de manipulá-los e descobrirem de forma autónoma os conceitos matemáticos. Desta forma, ao serem utilizados pelos alunos, para que estes manipulem e explorem as suas funcionalidades, é atribuído ao docente o papel de orientar as aprendizagens (Candeias, 2007) de modo a que seja proporcionada à criança o momento de “tirar conclusões sozinha, para sentir o prazer da descoberta” (Fernandes, 1994, p. 31).

Para o aluno, observar uma demonstração de um material realizada pelo professor não é suficiente, pois ele sente a necessidade de interagir com os materiais, interpretando as suas características, resolvendo os problemas com a sua ajuda. Como dizem Matos e Serrazina (1996), o ato de manipular permite ao aluno experimentar e descobrir padrões e relações que são o essencial em Matemática.

De acordo com Vale (2000) a apropriação dos conceitos é mais eficaz e significativa quando os alunos utilizam estes instrumentos, podendo interagir uns com os outros, refletindo e comunicando as suas experiências e “descobertas” com o material que manipulam.

Confirmando essa ideia, Menezes & Flores (2017), afirmam que,

a aprendizagem se produz por construção e reconstrução de significados, num espaço de interação e negociação de significados, os professores procuram apresentar aos alunos situações matemáticas desafiantes que favoreçam o aparecimento de ruturas cognitivas. Estas ruturas acontecem quando os alunos são confrontados com tarefas matemáticas não rotineiras, frequentemente em situações inesperadas, que lhes provocam desequilíbrios cognitivos e os obrigam a pensar *outside the box*. (p. 7)

O Programa de Matemática do Ensino Básico (2007) sustenta que a utilização de materiais manipuláveis é um recurso fundamental para a aprendizagem da Matemática, proporcionando ao aluno o desenvolvimento do espírito crítico, da autonomia e da criatividade. Assim, “a aprendizagem da

Matemática, a todos os níveis, inclui sempre diversos recursos” (2007, p. 12). O programa atual de Matemática (2013) não dá enfoque à utilização de materiais manipuláveis, uma vez que este não faz sugestões metodológicas, ao contrário do anterior.

À luz das ideias anteriormente expostas, esta mudança ao nível dos documentos normativos poderá ser prejudicial ao processo de ensino e aprendizagem da Matemática, na medida em que sugere opções metodológicas menos ajustadas ao modo como as crianças constroem os conceitos matemáticos.

Em 2004, num estudo realizado por Silva, docentes e alunos referem que, para minorar o insucesso escolar na disciplina de Matemática, é necessário que se desenvolvam os hábitos e métodos de estudo por parte dos discentes e que as aulas se tornem mais lúdicas, com o apoio de materiais didáticos e informáticos, e que haja uma maior diversificação de atividades.

Devido ao insucesso desta área curricular, as práticas profissionais dos professores de Matemática têm merecido uma atenção especial, uma vez que influenciam a qualidade do ensino e a aprendizagem dos alunos (Bispo et al., 2008).

De acordo com as ideias expostas, a exploração de materiais manipuláveis apresenta-se benéfica para atenuar o insucesso escolar, mas a sua utilização em sala de aula constitui um desafio para o professor, pois acrescenta muito mais atividade e barulho às aulas e é exigente no que respeita às questões de organização do espaço e de gestão da dinâmica de sala de aula. Por conseguinte, é essencial que os professores aprofundem o seu contacto com os vários materiais, pois só adquirindo um grande à vontade no seu manuseamento é que poderão escolhê-los e utilizá-los adequadamente com os seus alunos na sala de aula (Vale, 1999). O manuseamento de um determinado material de forma adequada à faixa etária dos discentes é determinante para que o material não constitua um obstáculo à aprendizagem e ao desenvolvimento da própria aula e acabe por ser uma perda de tempo. (Alsina, 2004)

As tarefas propostas pelos professores assumem um papel fundamental no processo de aprendizagem da Matemática, tal como os conhecimentos prévios, a motivação e as atitudes. Assim, “as tarefas são pretextos de interação e colaboração entre alunos e professor” (Bispo et al., 2008, p. 4), funcionando como impulsores que promovem a aprendizagem e o desenvolvimento do conhecimento matemático.

De acordo com Ponte e Serrazina (2000), o ambiente de aprendizagem é caracterizado pelo maior ou menor envolvimento dos alunos no trabalho e pela rigidez ou informalidade nas relações estabelecidas entre eles e o professor. Também se relaciona com as tarefas propostas, o tipo de comunicação e negociação de significados, o modo de trabalho dos alunos e a cultura de sala de aula. Os professores devem promover a criação de ambientes que encorajem os alunos a formular questões, a fazer conjecturas, a tomar decisões, a argumentar para justificar os seus raciocínios. Assim, é importante que os professores estejam atentos às participações dos alunos, nomeadamente ao pensamento e ao raciocínio demonstrado nas suas participações. A utilização de contextos reais nas tarefas, pode provocar um aumento na motivação, criatividade e interesse pela matemática (Bispo et al, 2008), comprometendo os alunos na sua resolução.

Em relação às tarefas desenvolvidas, segundo Ponte (2005), existe uma variedade de tarefas, sendo os exemplos mais conhecidos os exercícios, os problemas, as investigações e as explorações, tal como se pode observar pela figura 27.



Figura 27: Relação entre diferentes tipos de tarefas (Ponte 2005, p. 8)

Swan (2005) defende que os alunos irão desenvolver aprendizagens mais enriquecedoras e efetivas se forem confrontados com tarefas matemáticas que envolvam um grau de desafio mais elevado. Essas tarefas, são aquelas que Ponte (2005) designa por tarefas abertas (exploração e investigação) que promovem o desenvolvimento de diferentes capacidades dos alunos como a autonomia ou a capacidade de ultrapassar situações complexas.

6.4. METODOLOGIA DE INVESTIGAÇÃO

Durante a sua ação, é relevante o profissional de educação observar, retirar dados, utilizar notas de campo, para poder analisar, avaliar os fenómenos educativos de forma sustentada e dotar a sua intervenção de intencionalidade pedagógica. Parente (2002) afirma que “só a observação consistentemente realizada poderá permitir obter informações sobre os interesses e as necessidades das crianças; só a observação sistematicamente realizada permitirá obter dados exatos, precisos e significativos, capazes de informar o professor ou educador sobre as necessárias modificações a implementar” (p. 168).

No decorrer do desenvolvimento deste projeto de investigação, a mestranda adotou uma postura de professor investigador, sendo que este trabalho assumiu características de uma metodologia de investigação-ação. O professor não deve encarar a sua prática como algo estagnado, muito pelo contrário, deve olhá-la como algo em constante evolução, sendo que, por esse motivo, torna-se fulcral o professor ter uma atitude reflexiva com a finalidade de a melhorar (Sá-Chaves, 2000). Neste sentido, segundo o Decreto-Lei n.º 240/2001 de 30 de agosto, o docente “reflete sobre as suas práticas, apoiando-se na experiência, na investigação” (p. 5572). Desta forma, fica evidente a ligação entre as dimensões reflexiva e investigativa que são inerentes ao papel do professor.

De acordo com Alarcão (2001b), “todo o professor verdadeiramente merecedor deste nome é, no fundo, um investigador e a sua investigação tem íntima ligação com a sua função docente” (p. 18), ou seja, qualquer professor deve ser crítico e refletir sobre o seu trabalho, nomeadamente, questionar-se sobre o insucesso dos discentes, questionar-se sobre as suas práticas em contexto educativo, questionar as propostas dos manuais, entre outras.

Neste sentido, “A investigação-ação é um tipo de investigação aplicada no qual o investigador se envolve activamente na causa da investigação” (Bogdan & Biklen, 1994, p. 293).

No caso particular do ensino, a investigação-ação potencia no investigador um envolvimento crítico e reflexivo nas situações diárias, tendo como objetivo a melhoria ou mudança das suas práticas. Posto isto, neste projeto de investigação realizou-se uma investigação-ação, na medida em que a mestranda participou em todo o desenrolar da ação e recorreu a alguns métodos de recolha de dados, como o questionário e a observação direta, com a finalidade de refletir sobre a sua prática, melhorando-a.

A investigação decorreu em dois períodos letivos, começando no final do 2.º Período e terminando no 3.º Período, contando com um total de cinco sessões. Nessas sessões foram trabalhados conteúdos recorrendo à

exploração de dois materiais manipuláveis, os círculos fracionários e o Polydron.

As sessões de trabalho foram realizadas durante as regências desenvolvidas na PES, por isso, decorreram em março e maio de 2019 e estiveram divididas por três fases. Na Tabela 6 estão descritas as sessões, a calendarização das mesmas e ainda os conteúdos trabalhados com cada material manipulável.

Tabela 6: Cronograma das sessões desenvolvidas no projeto investigativo

Nº Sessão	Material Utilizado	Conteúdos trabalhados	Calendarização e Duração
1º Sessão	Círculos Fracionários	Adição e subtração de frações simples, ordenação crescente de frações e fração própria e imprópria.	19 de março de 2019 50 min
2º Sessão	Círculos Fracionários	Frações equivalentes, simplificação de frações	21 de março de 2019 50 min + 50 min
3º Sessão	Círculos Fracionários	Adição e subtração de frações com o mesmo denominador e com denominadores diferentes	26 de março de 2019 50 min
4º Sessão	Polydron	Planificação de sólido geométrico (cubo)	06 de maio de 2019 50 min + 50 min
5º Sessão	Polydron	Planificação de sólidos geométricos e Propriedades dos prismas e das pirâmides	14 de maio de 2019 50 min
6º Sessão	Círculos Fracionários; Polydron	Questionário sobre os materiais	13 de junho de 2019 20 min

As primeiras três sessões decorreram em março e tiveram como material de estudo os discos fracionários para a aprendizagem de alguns conteúdos dos números racionais.

As duas sessões seguintes foram realizadas em maio, devido à pausa letiva que aconteceu em abril, e foi usado o material manipulável Polydron para trabalhar alguns conteúdos referentes aos sólidos geométricos.

Na última fase, no dia 13 de junho de 2019, foi realizado um questionário aos alunos (cf. Apêndice L), de forma a aferir a sua opinião sobre as sessões, e mais especificamente, sobre a utilização dos materiais manipuláveis na aprendizagem da Matemática. O questionário foi elaborado tendo em conta as atividades trabalhadas e os materiais manipuláveis utilizados.

6.4.1. Participantes neste estudo

A presente investigação foi desenvolvida no agrupamento de escolas onde a mestranda realizou a PES, mais especificamente, numa Escola Básica do 2.º e 3.º Ciclo do Ensino Básico, com uma turma do 5.º ano de escolaridade. Esta turma em questão era constituída por 20 alunos, dos quais 12 eram do sexo feminino e oito do sexo masculino. Os alunos tinham idades compreendidas entre os 10 e os 12 anos.

Embora nem todos os alunos da turma tenham estado presentes na totalidade das sessões de trabalho em que o projeto foi desenvolvido, todos responderam ao questionário aplicado no momento final. Justificando com o facto de o nível de assiduidade da turma ter sido elevado, não se registando praticamente nenhuma falta nos dias em que foram realizadas as sessões.

Para este estudo também foi imprescindível o apoio da professora cooperante que se mostrou sempre disponível para apoiar a mestranda em tudo o que fosse necessário. Desde o momento de preparação de uma regência até ao momento de reflexão após a ação, o *feedback* dado foi

essencial para que prática fosse melhorando ao longo do tempo, contribuindo para o desenvolvimento da mestranda.

6.4.2. Procedimento e instrumentos de recolha de dados

Em todas as sessões realizadas recorreu-se à observação direta que, segundo Vale (2000, citado por Mascarenhas et al., 2017), é considerada a melhor técnica de recolha de dados de indivíduos que se encontram em atividade, pois permite, desde logo, comparar aquilo que é dito, ou não, com o que se faz. Para auxiliar a observação direta, foram retiradas notas e registos fotográficos.

No final das sessões foi realizado um questionário aos alunos, apresentado no Apêndice L, com o objetivo de aferir a opinião destes face à utilização das matérias manipuláveis para a aprendizagem dos conteúdos matemáticos.

O questionário estava dividido em três partes, duas delas referentes a cada um dos materiais manipuláveis abordados nas sessões, os Círculos Fracionários e os Polydron e, uma última questão, sobre outros recursos, outros materiais manipuláveis, recursos tecnológicos, desafios, jogos didáticos e trabalhos de pesquisa, importantes para o ensino da Matemática.

Cada parte do inquérito por questionário, relativa a cada material manipulável, era constituída por três perguntas, duas delas de resposta fechada (“Sim” ou “Não”) e uma pergunta de classificação com uma escala definida de 1 a 6.

Na primeira questão, independentemente da resposta, os alunos tinham de a justificar. Na segunda, os alunos só teriam de apresentar uma justificação no caso de responderem afirmativamente.

Na terceira questão, de cada material, os alunos têm de se posicionar relativamente a algumas afirmações, com o objetivo de compreender a opinião dos alunos face à sua utilização em sala de aula. Essa escala foi

definida com os níveis de 1 a 6, em que o aluno que se posiciona no nível 1 concorda totalmente, enquanto o nível 6 que o aluno concorda totalmente com a afirmação.

Em sumula, no decorrer da investigação, os instrumentos de recolha de dados utilizados, a observação direta, o registo fotográfico e o inquérito por questionário, configuraram-se importantes para garantir o registo das informações, o controlo e a análise dos dados.

6.5. APRESENTAÇÃO, ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS DADOS

Depois de implementadas as cinco sessões de trabalho que estruturaram a dimensão investigativa deste relatório de estágio, torna-se necessário refletir sobre as mesmas e analisar de forma detalhada os dados obtidos no questionário realizados aos alunos da turma.

No primeiro ponto será feita a análise, tanto das sessões como da parte do inquérito referente aos Círculos Fracionários.

No ponto dois será feita a análise de toda a parte referente ao Polydron, nomeadamente no que diz respeito às sessões e ao questionário.

No último ponto será feita a análise relativamente à preferência dos alunos, considerando cinco recursos possíveis de serem utilizados numa aula de Matemática. No entanto, durante as sessões realizadas para este projeto não trabalharam com os recursos para além dos materiais manipuláveis em estudo. Assim, era pedido aos alunos que ordenassem, segundo o seu nível de preferência, os seguintes recursos: (I) os materiais manipuláveis; (II) os recursos tecnológicos; (III) os desafios; (IV) os jogos didáticos e (V) os trabalhos de pesquisa.

6.5.1.Exploração dos Círculos Fracionários no ensino e aprendizagem dos números racionais

Os círculos fracionários foram utilizados em três sessões para auxiliar a aprendizagem de conceitos relacionado com os números racionais.

A primeira sessão decorreu no dia 19 de março de 2019 e foi o momento de relembrar e introduzir as frações, tal como podemos observar na planificação presente no Apêndice G. Visto que este conteúdo já não era novidade para os alunos, por ter sido abordado em anos anteriores, a professora estagiária revisitou na aula para visitar conceitos-chave e assim poder abordar um novo conteúdo. Para isso, foi criada uma história “A melancia comida por uma família” que conduziu toda a aula e serviu de mote para abordar os conteúdos previstos. A par com essa história, foram utilizados os círculos fracionários para auxiliar na resolução de questões levantadas pela professora. Assim, nesta regência estava programado trabalhar conteúdos como adição e subtração de frações, ordenação crescente de frações e, por último, a fração própria e imprópria. No entanto, no decorrer da aula, a professora sentiu a necessidade de acrescentar mais familiares à história criada e comparar a porção de melancia que cada um tinha comido. Deste modo, a comparação de frações e frações equivalentes também acabaram por serem lembradas.

Os Círculos Fracionário esteve presente nas várias tarefas realizadas. Cada par de alunos tinha o seu próprio material para poder manipular e auxiliar na compreensão da Matemática, mas também a professora tinha esse recurso de forma magnética, em ponto maior, para poder utilizar e demonstrar no quadro, em grande grupo.

Durante a aula, os alunos não demonstraram sentir dificuldade em compreender os conteúdos trabalhados. O objetivo desta aula era relembrar o que já tinham aprendido nos anos anteriores e tentar que todos estivessem relativamente ao mesmo ponto, para que a professora pudesse avançar para

os restantes conteúdos estando estes consolidados. Os alunos não referiram sentir dificuldades

As complicações que apresentaram foram na sua maioria na manipulação do material. Os alunos sentiram-se muito confusos sobre qual a peça que tinham de utilizar para representar uma determinada fração, “professora, não sei qual é essa peça” referiu um aluno. Então, os alunos demoraram algum tempo a encontrar as peças que necessitavam para a tarefa porque tinham de formar a unidade e descobrir em quantas partes estava dividida a unidade.

As principais dificuldades sentidas pela estagiária está também relacionado com a manipulação do material. Apesar de existirem bastantes alunos que estavam a explorar o material para encontrar a solução para as tarefas, também existiram outros que se encontravam distraídos do foco da aula e utilizaram-no para se entreterem. Assim, quando era necessário que todos os alunos estivessem atentos à explicação de uma tarefa ou à manipulação em grande grupo, a professora sentia a necessidade de parar a aula para direccionar os alunos para a tarefa.

No momento de reflexão posterior à aula, em conversa com a professora cooperante, e com o sentido de melhorar a sua prestação, foram detetados alguns aspetos que poderiam ser melhorados, como por exemplo, deixar os alunos explorarem o material livremente ou com o intuito de resolver um desafio, mas de forma autónoma. Desta forma, iria evitar que os alunos se distraíssem por estarem a brincar com o material e não se desviassem do foco e das tarefas propostas pela professora. Por o material ser novidade para os alunos e tal como referido anteriormente, alguns alunos serviam-se dele para explorarem a tarefa, mas outros utilizaram-no para se entreterem, desta forma, estavam completamente alheios ao que se estava a passar na aula. O que fazia com que a professora tivesse de parar a aula por alguns vezes, quando se apercebia dessa situação, para reverter essa situação. Se os alunos o tivessem explorado livremente no início, talvez estivessem mais interessados na aula, resolvendo as tarefas.

Como o material era formado por peças relativamente pequenas, os alunos estavam constantemente a querer montar (Figura 28), como se de um *puzzle* se tratasse, para formar o círculo completo.

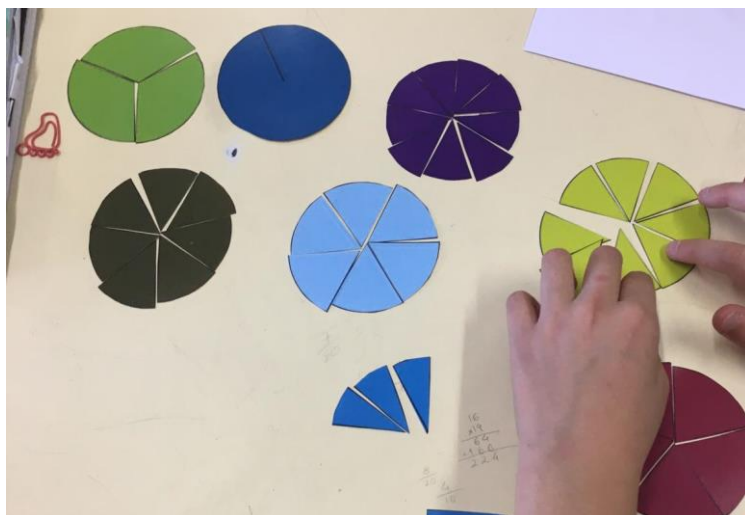


Figura 28: Momento em que os alunos montam as peças

Nesses momentos, apesar de os alunos estarem a manusear com o objetivo de perceber por quantas partes era formada a unidade, a verdade é que era também uma fonte de distração, porque vastava um movimento mais brusco para que os 12 círculos se desmontassem e, isso fazia com que os alunos sentissem a necessidade de montar outra vez os círculos. O que gerou algum burburinho na sala.

Uma forma de evitar esta situação era os círculos fracionários estarem escritos com a fração correspondente a cada um, no entanto isso não seria a melhor opção porque a professora pretendia na sessão seguinte alterar a unidade considerada. As peças ao estarem identificadas com as quantidades iria dificultar ainda mais o pensamento dos alunos. (tal como se pode observar na segunda sessão).

A outra forma era colocar todos os círculos em exposição no quadro, tal como foi feito na terceira sessão. Tornando mais fácil a visualização quando

era necessário saber em quantas partes estava dividido um determinado círculo fracionário.

Na Figura 29, observa-se um aluno a realizar a tarefa proposta com o objetivo de ordenar as frações representadas (cf. Apêndice G1), e por curiosidade, este aluno pintou as porções no papel da mesma cor do material manipulável correspondente. Neste caso, a maior parte dos alunos não necessitou de recorrer ao material para representar a fração pedida. No entanto, este encontrava-se disponível caso o aluno sentisse que necessitava. Já na parte da ordenação das quantidades, os alunos tiveram mais dificuldades. Em alguns casos, trocaram a ordem de algumas frações. Uma vez quando reparavam melhor no que tinham escrito davam logo pelo erro, outras vezes era necessário que a professora pedisse para representar no material as frações que tinham trocado, para verificarem o engano.



Figura 29: Resolução de um aluno à tarefa de ordenação de frações

A segunda sessão aconteceu no dia 21 de março e seguiu o fio condutor da última regência, ou seja, utilizando a história como forma de introdução das tarefas (cf. Apêndice H). Nesta aula, foram trabalhados conteúdos mais específicos, como frações equivalentes e frações irredutíveis, sendo a primeira vez que, este último conceito foi abordado.

O conceito de fração equivalente foi relativamente fácil de trabalhar porque os alunos recordavam-se, tanto da regência passada como do ano anterior. No entanto, era necessário partir deste para explorar o conceito de fração irreduzível, possível, mas mantendo a quantidade. Deste modo, trabalhou-se a propriedade que diz que uma fração não se altera quando se multiplica os dois termos pelo mesmo valor ou quando se divide o numerador e o denominador pelo mesmo divisor comum.

A alteração da unidade considerada foi a parte mais confusa da aula (Cf. Apêndice H1), uma vez que era novidade para os alunos. Ou seja, a unidade deixou de ser a melancia para passar a ser metade da melancia ou até um terço desta. Esta parte constituiu um momento de confusão para os alunos porque eles não conseguiam abstrair-se do facto de a peça que, anteriormente representava metade da melancia agora passar a representar a unidade, ou seja, a melancia disponível. Mesmo utilizando os materiais para explicar, muitos alunos continuaram com muitas dúvidas. Essa confusão agravou-se também pelo facto de os alunos não estarem habituados a este tipo de atividade. O que também não contribuiu foi o facto de eles terem de colocar todas as peças da mesma cor juntas para descobrir a que peça de estavam a referir, ou seja, tinham de juntar todas as peças roxas para saber que cada peça roxa representava um nono e, já não estavam a prestar atenção porque só queriam montar as peças.

Neste caso, o material para os alunos manipularem não foi muito benéfico, pelo menos numa fase inicial. Desta forma, talvez fosse melhor opção, trabalhar a mudança de unidade em grande grupo para retirar todas as dúvidas, mantendo a turma concentrada e depois quando fosse para realizar a tarefa é que deveria ser distribuído o material pelos alunos.

Como a aula demorou mais do que o previsto pelas confusões acima enumeradas, a tarefa de consolidação (cf. Apêndice H2) ficou para os alunos fazerem em casa para verificar se tinham percebido o conteúdo abordado. Essa tarefa foi corrigida na aula seguinte, uma aula da professora cooperante, e apesar de nem todos os alunos terem feito (o trabalho de casa não era

obrigatório naquela escola), os que o fizeram referiram não ter tido dificuldades, com a exceção da alínea que tinha a reta numérica, que alguns erraram.

A terceira sessão, última sobre o material manipulável círculos fracionários, aconteceu no dia 26 de março de 2019, tendo como conteúdos a serem abordados, a adição e subtração de frações, disponível no Apêndice I. Nesta aula, a professora optou por limitar a utilização dos materiais para tentar combater o problema de os alunos estarem, constantemente, a montar e a brincar com os círculos fracionários. Decidiu expor todos os círculos fracionários no quadro, por ordem, do que representava a unidade inteira para aquele que tinha a unidade repartida em mais partes. De modo a que os alunos não sintam a necessidade de montar para saber a qual se referia cada um, como pode ser visualizado na Figura 30.



Figura 30: Disposição dos círculos fracionários no quadro

Desta forma, após ser apresentada a tarefa, era questionado aos alunos quais os círculos fracionários necessários para a resolver. Por exemplo, na primeira situação problemática apresentada na Figura 31, os alunos disseram que precisavam do círculo que estava dividido em nove partes iguais e a professora estagiária distribuía pelos lugares os respectivos discos fracionários.

Assim, os alunos já não precisavam de estar a juntar todas as peças para saber a quantidade a que cada uma se referia.

O José e a Margarida fizeram um bolo para o lanche. O José comeu $\frac{1}{9}$ e a Margarida comeu $\frac{3}{9}$. Que quantidade de bolo comeram os dois amigos?

Figura 250: exemplo de uma situação problemática

Numa primeira fase recorreu-se aos círculos fracionários para abordar os conceitos de adição e subtração de frações com o mesmo denominador. Esta fase foi considerada pelos alunos como sendo “simples”, visto que já tinham abordado nos anos anteriores e foi consolidada através de um jogo disponível na *Internet*.

Na segunda fase da aula, foi abordado a adição e subtração de frações com denominadores diferentes. Aqui os alunos já tiveram mais dúvidas e chegaram mesmo a surgir algumas confusões pelo facto de não se poderem manter os denominadores e adicionar ou subtrair os numeradores, como feito anteriormente. A professora tentou explicar, mas nesse momento poderia ter recorrido mais aos materiais para exemplificar a resolução, talvez dessa forma os alunos poderiam visualizar mais facilmente como se adicionava e subtraía frações com denominadores diferentes. No entanto, a mestranda explicou aos alunos que era necessário que a unidade estivesse dividida nas mesmas porções para se poder resolver a fração e, para isso, recorreu às frações equivalentes para encontrar uma fração em que o denominador fosse comum às duas frações, porque este conteúdo tinha sido abordado nas aulas anteriores. Tal como referido anteriormente, era mais visível para os alunos se essa explicação fosse auxiliada com a utilização dos círculos fracionários.

No que diz respeito ao inquérito por questionário, irá ser realizada a análise de todas as questões referentes ao material Círculos Fracionários.

Assim, em relação à questão 1.1 “Tiveste dificuldade em usar este material”, 95% dos alunos responderam que não tiveram dificuldades em utilizar o material, sendo que apenas 5% dos alunos (ou seja, apenas um aluno) revelaram dificuldades em o utilizar, tal como podemos observar na Tabela 7.

O aluno que afirmou sentir dificuldades em utilizar apresentou uma justificação pouco elucidativa para a mesma “Porque era para pôr o círculo com as suas peças”.

Em relação dos restantes 95% (Tabela 7), sete alunos remeteram para a facilidade de compreensão do conceito de fração quando são utilizados materiais, “Porque não é muito difícil aprender com objetos a demonstrar”. Três alunos justificaram não ter sentido dificuldade com o facto de o material ter sido usado para relembrar o conceito de fração, “Porque nós já tínhamos aprendido e foi só para relembrar e ajudar a relembrar”. Sete alunos identificaram como fator que facilitou a utilização do material, o facto de este ser um motivador para a aprendizagem, referindo assim o seu carácter lúdico, “Porque era divertido e quando é divertido tudo é mais fácil”. Em relação aos últimos dois alunos, estes não apresentaram qualquer justificação apesar de afirmarem não ter sentido dificuldade na sua utilização.

No entanto, estes resultados não se apresentaram em total conformidade com o sentido pela professora estagiária durante a regência. O que pode ser justificado devido aos alunos não considerarem como uma dificuldade o facto de as peças serem pequenas e de estarem constantemente a separarem-se, podendo estes considerarem esse aspeto como uma característica normal dos Círculos Fracionários.

Tabela 7: Justificações da resposta dada à questão 1.1

Categorização das justificações	Tiveste dificuldade em usar este material
	Não

Facilidade de compreensão do conceito de fração	7 alunos (35%)
Relembra o conceito de fração	3 alunos (15%)
Motiva para a aprendizagem	7 alunos (35%)
Não apresenta justificação	2 alunos (10%)

No item 1.2 “Utilizaste o material para aprenderes algumas propriedades. Achas que o material te ajudou a compreender essas propriedades?”, metade dos alunos respondeu “Sim” e a outra metade “Não”, como é observável na Tabela 8. Perante as afirmações positivas, era pedido aos alunos que identificassem a propriedade aprendida. No entanto, nenhum aluno foi capaz de a identificar, apresentando respostas que não se adequavam à questão colocada, “Ajudou-me a aprender melhor”. A justificação para esse facto poderá estar relacionada com a não referência ao termo “propriedade” quando o conteúdo foi abordado.

Tabela 8: Dados da resposta dada à pergunta 1.2.

Utilizaste o material para aprenderes algumas propriedades. Achas que o material te ajudou a compreender essas propriedades	
Sim	10 alunos (50 %)
Não	10 alunos (50%)

Para o item 1.3., foi pedido aos alunos que se posicionassem, numa escala numerada de 1 a 6 (em que 1 representava “discordo totalmente” e 6 “concordo totalmente”), relativamente a quatro afirmações relacionadas com os círculos fracionários.

No que diz respeito à primeira afirmação, “Quando usei os discos fracionários, senti-me mais motivado para aprender”, o grau de concordância foi elevado, com 90% dos alunos a posicionarem-se nos níveis 4 (três alunos),

5 (cinco alunos) e 6 (dez alunos), tal como podemos observar no gráfico da Figura 32. Dois alunos consideraram o nível 3 como aquele que melhor expressa a sua opinião, discordando ligeiramente com a afirmação.

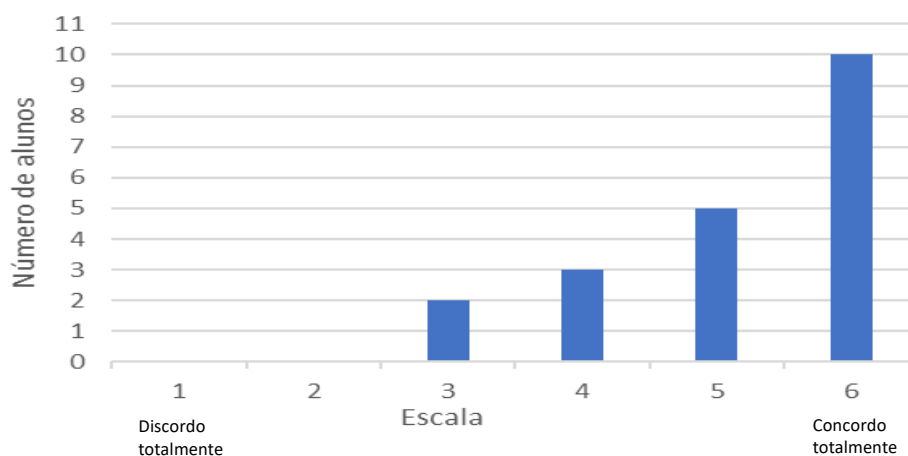


Figura 32: Nível de concordância com a afirmação “Quando usei os discos fracionários senti-me mais motivado para aprender”

De um modo geral, o grupo considerou que os círculos fracionários contribuíram para manter a sua motivação para a aprendizagem.

Em relação à segunda afirmação, “Acho que aprendi melhor por ter usado este material”, existe uma clara preferência dos alunos (50%) pelo nível 6. Nove alunos posicionaram-se nos níveis 4 (quatro alunos) e 5 (cinco alunos), afirmando a sua atitude de concordância em relação à afirmação, tal como é visível no gráfico da Figura 33. Enquanto, apenas um aluno mostrou ser relativamente discordante, localizando-se no nível 3. De forma genérica, a turma considera que o material contribuiu positivamente para a sua aprendizagem.

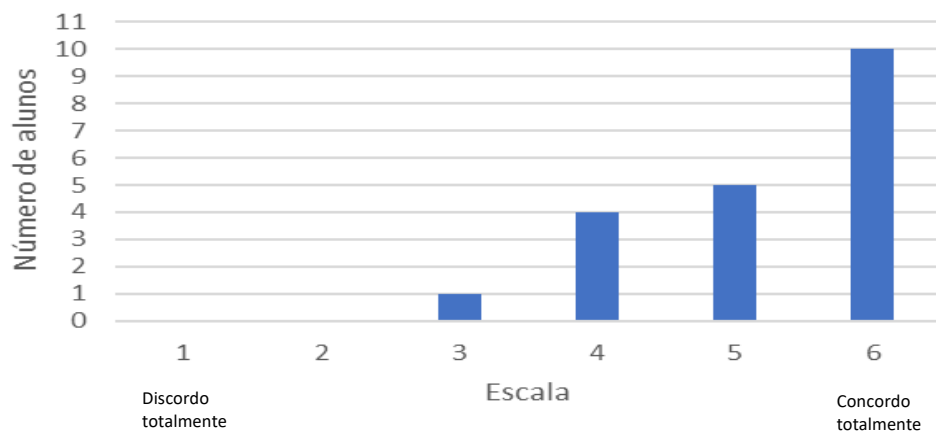


Figura 33: Nível de concordância com a afirmação “Acho que aprendi melhor por ter usado este material”

No que se refere à terceira afirmação “Teria aprendido igualmente se não tivesse usado os círculos fracionários”, 80% dos alunos adotaram uma posição de discordância em relação à afirmação, selecionando os níveis 1 (cinco alunos), 2 (nove alunos) e 3 (dois alunos). Já os restantes 20% posicionaram-se em forma discordante com a mesma, elegendo os níveis 4 (com dois alunos) e 6 (com dois alunos) como os que melhor definiam a sua opinião, visível no gráfico da Figura 34. O que pode quer dizer que a maioria não se mostrou indiferente aos benefícios desse material na sua aprendizagem.

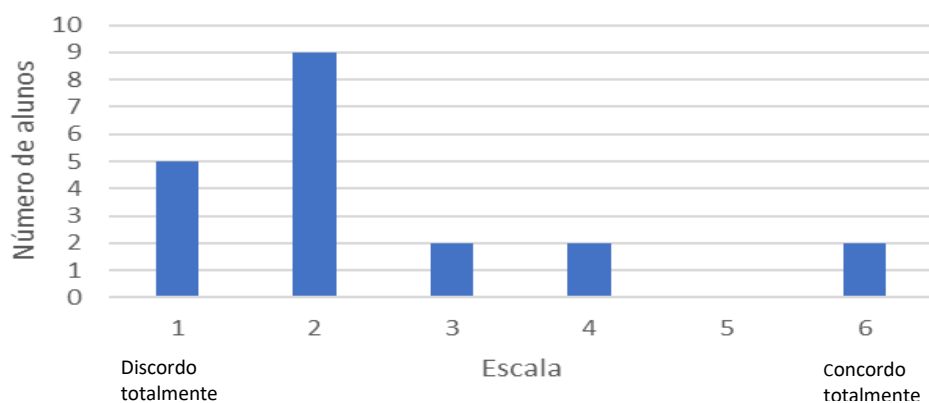


Figura 34: Nível de concordância com a afirmação “Teria aprendido igualmente se não tivesse usado os círculos fracionários”

A última afirmação, “Fico mais concentrado(a) nas aulas em que utilizo o material”, 16 alunos posicionaram-se nos níveis 4, 5 e 6, demonstrando um grau de concordância em relação à mesma, sendo que no último nível, um maior número de discente (oito) marcaram a sua posição, concordando totalmente com a afirmação, tal como se pode constatar no gráfico da Figura 35. Os restantes quatro alunos, que selecionaram o nível 3, mostraram discordar ligeiramente da afirmação, reconhecendo que o material nem sempre é promotor da concentração na sala de aula.

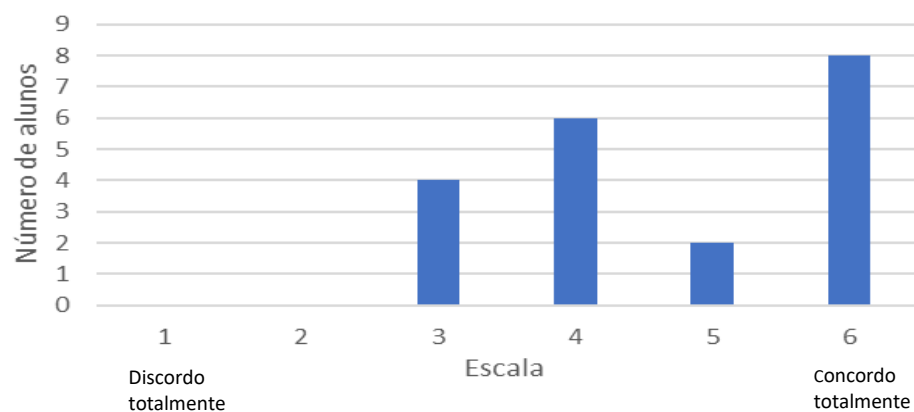


Figura 35: Nível de concordância com a afirmação "Fico mais concentrado(a) nas aulas em que utilizo o material"

Resumidamente, os alunos consideraram que a utilização dos círculos fracionários nas aulas constituiu um ponto benéfico para a sua aprendizagem, contribuindo para uma maior motivação, e em certos casos, uma maior concentração.

6.5.2. Exploração do Polydron no ensino e aprendizagem dos sólidos geométricos

Os Polydron foram utilizados em duas sessões para auxiliar a aprendizagem de conceitos relacionado com os sólidos geométricos.

A primeira sessão decorreu no dia 6 de maio 2019 e tinha como objetivo fazer uma breve introdução aos sólidos geométricos, sendo o foco principal trabalhar a sua planificação, presente no Apêndice J.

Para abordar o conteúdo relativo às planificações dos sólidos geométricos, a professora optou por iniciar pela planificação do cubo. Inicialmente, a professora apenas propôs aos alunos que conseguissem identificar quatro das planificações desse sólido geométrico. A reação dos alunos foi de espanto perante a proposta pois achavam que havia apenas uma planificação para cada sólido. Quando os alunos começaram a descobrir mais do que aquelas que tinham sido pedidas e questionavam-se sobre quantas existiam afinal, a professora cooperante referiu que no total existiam onze, desafiando os alunos para as encontrar. A motivação e o entusiasmo dos alunos foi notório e, rapidamente entraram numa “competição” para tentarem serem os primeiros a descobrir todas. Todos ficaram surpreendidos com a quantidade de planificações possíveis para um só sólido geométrico. Na Figura 36, é possível observar o momento em que um aluno regista as planificações do cubo que vai descobrindo, na malha quadriculada distribuída pela mestrandia (cf. Apêndice J1).

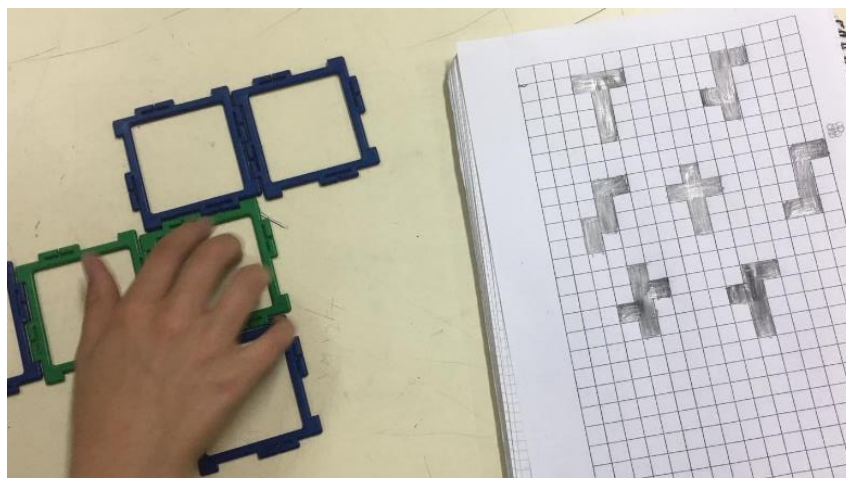


Figura 36: Registo das planificações do cubo

Como a turma, no geral, estava bastante motivada, tanto em descobrir todas as planificações como em manipular o material, a professora optou por deixar que a atividade decorresse durante mais tempo. Muitas vezes, os alunos pensaram ter descoberto uma nova planificação, mas quando iam verificar ficavam desiludidos porque já tinham descoberto essa planificação, que era congruente com outra. No fim do tempo, todos os alunos haviam descoberto as 11 planificações (Figura 37).

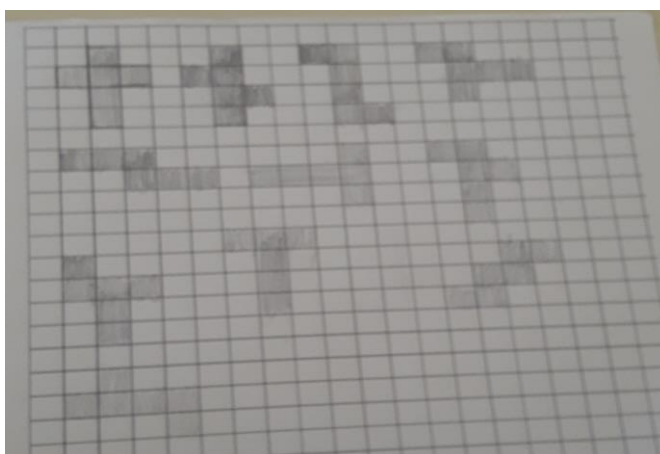


Figura 37: Registo de um aluno com todas as planificações do cubo

Como forma de consolidação da tarefa, alguns alunos selecionados de forma aleatória, montaram uma planificação do cubo, recorrendo aos

Polydron e colocaram sobre o modelo de todas as planificações que estava projetado no quadro. No final, como sugestão da professora supervisora, a projeção dos modelos foi retirada, de modo a que ficassem somente as planificações construídas pelos alunos. Desta forma, ficaram expostas todas as possibilidades de planificações existentes para o cubo, tal como é visível na Figura 38, e todos os alunos verificaram se, realmente não tinham nenhuma repetida.

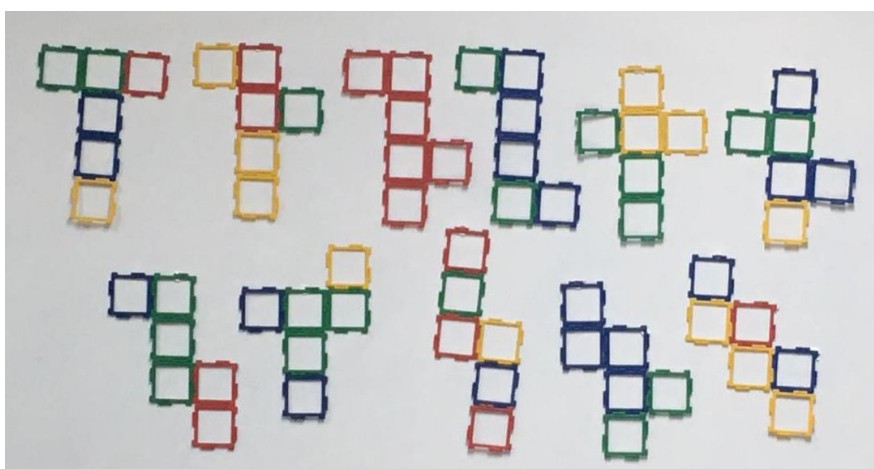


Figura 38: Planificações do cubo expostas

Na atividade seguinte era suposto que os alunos fizessem o percurso inverso, ou seja, partir do modelo de uma planificação para descobrir a que sólido geométrico se referia. No entanto, como a tarefa anterior tinha demorado mais do que o previsto, a aula terminou sem que desse tempo para os alunos descobrirem os sólidos. Assim, essa atividade ficou para a aula seguinte.

A segunda sessão aconteceu no dia 14 de maio (cf. Apêndice K) e iniciou-se com a tarefa que ficou por terminar da aula anterior, a descoberta dos sólidos através dos modelos das planificações.

Nessa tarefa foi pedido aos alunos que identificassem o sólido geométrico a partir de uma determinada planificação (cf. Apêndice K1). Existiam quatro sólidos poliedros e um não poliedro. Nomeadamente, para os poliedros foi perguntado aos alunos quais as formas geométricas que compunham a planificação e pedido a quatro alunos diferentes para que, recorrendo aos Polydron, montassem a planificação que se encontrava na imagem da tarefa. Na Figura 39, podemos visualizar um aluno a montar a planificação sugerida na tarefa, para posteriormente descobrir que se trata de uma pirâmide triangular.

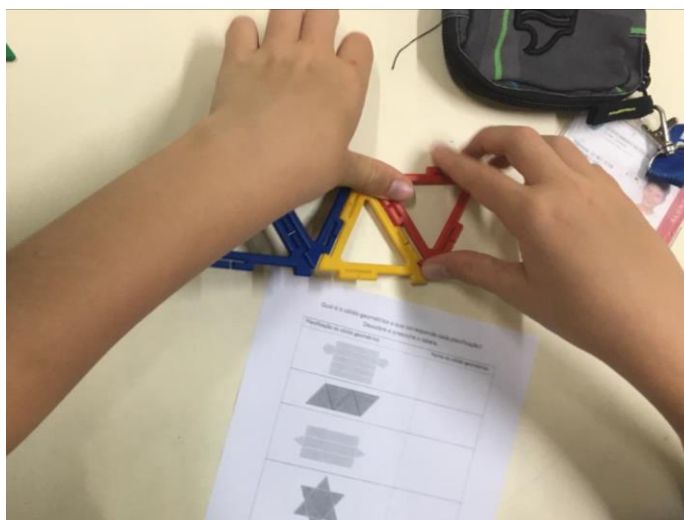


Figura 39: Montagem do sólido recorrendo à sua planificação

Deste modo, a manipulação do material tinha um objetivo inerente, facilitando a visualização e identificação do sólido.

Recorrendo aos sólidos geométricos da tarefa anterior, a professora voltou a rever o conceito de prisma, pirâmide, vértice, aresta e face. Em seguida, com o auxílio de um PowerPoint, os alunos completaram numa tabela o número de vértices, arestas e faces de vários prismas e várias pirâmides (cf. apêndice K2).

Quando a tabela ficou completa, os alunos referiram, com o auxílio da professora estagiária, algumas regularidades presentes nos prismas. Assim, foram identificadas propriedades como o número de arestas ser o triplo do

número de arestas (lados) da base e o número de vértices ser o dobro do número de arestas da base.

Em relação às regularidades presentes na tabela das pirâmides, os alunos já conseguiram identificar mais rapidamente que o número de arestas é o dobro do número de lados da base e o número de vértice é igual ao número de arestas da base adicionado uma unidade (o vértice formado pelos segmentos de reta que compõem as faces laterais da pirâmide).

A construção da tabela facilitou no momento de os alunos compararem o número de vértices, arestas e faces presentes em cada sólido, no entanto, a utilização dos Polydrons possibilitou uma maior visualização dessas propriedades no sólido.

Na parte do inquérito por questionário referente ao material Polydron, foi utilizada a mesma tipologia de questões, tendo sido alterado apenas o material em análise.

Na primeira questão, “Tiveste dificuldade em usar o material”, era pedido aos alunos que referissem se tinham sentido dificuldades em utilizar o material ou não. A maioria dos alunos, num total de 15 (75%) respondeu que não sentiu nenhuma dificuldade em usar o material e, apenas cinco alunos (25%), afirmaram ter sentido dificuldade.

Dos cinco alunos que afirmaram ter sentido dificuldade (Tabela 9), dois apresentaram como justificação a dificuldade na manipulação do material, “era difícil montar” e “normalmente as peças demoravam a encaixar”. Visto que esta era uma tarefa de exploração, os outros dois alunos, remeteram a sua justificação para a dificuldade inerente à tarefa proposta, “difícil encontrar todas as maneiras”, fazendo referência para a identificação de todas as planificações do cubo. O último aluno apresentou uma justificação pouco conclusiva para a sua dificuldade, “sim porque era preciso”.

Tabela 9: Justificações da resposta dada à questão 2.1.

Categorização das respostas	Tiveste dificuldade em usar este material?
-----------------------------	--

	Sim
Dificuldade na manipulação do material	2 alunos (10%)
Dificuldade inerentes à tarefa proposta	2 alunos (10%)
Justificações não consideradas	1 aluno (5%)

Em relação aos alunos que afirmaram não ter sentido dificuldade (Tabela 10), num total de 15, dois apresentaram como justificação o facto de o carácter lúdico do material os motivar para a aprendizagem, “porque com as explicações de usar e a ajuda, aprendi e até me diverti a usar” e “é muito simples e uma das minhas coisas preferidas”. Uma maior percentagem de alunos (35%), atribuiu como justificação a facilidade na manipulação do material, “o material era fácil de manusear”, e o facto de já o ter utilizado anteriormente, “já tinha usado na pré”. Cinco alunos fizeram referência à facilidade inerente à tarefa proposta, nomeadamente na identificação das planificações do cubo, “era só fazer figuras” ou “nós só tínhamos de descobrir as formas que dava para montar”. Um dos alunos apresentou uma justificação pouco conclusiva para o facto de não ter sentido dificuldade na utilização do material, “não, porque são bons”.

Tabela 10: Justificações da resposta dada à questão 2.1.

Categorização das respostas	Tiveste dificuldade em usar este material?
	Não
Motiva para a aprendizagem	2 alunos (10%)
Facilidade na manipulação do material	7 alunos (35%)
Facilidade inerentes à tarefa proposta	5 alunos (25%)
Justificações não consideradas	1 aluno (5%)

No que diz respeito à questão 2.2, a pergunta era “Utilizaste o material para aprenderes algumas propriedades geométricas. Achas que o material te ajudou a compreender essas propriedades?” e no caso de os alunos responderem afirmativamente à questão teriam de indicar alguma propriedade aprendida. A maioria dos alunos, mais precisamente 14, responderam que o material os tinha ajudado a compreender as propriedades, enquanto os restantes seis alunos responderam negativamente (Tabela 11).

Tabela 11: Dados da resposta dada à pergunta 2.2.

Utilizaste o material para aprenderes algumas propriedades geométricas. Achas que o material te ajudou a compreender essas propriedades?	
Sim	14 alunos- 70%
Não	6 alunos – 30%

Tal como aconteceu na pergunta 1.2, apesar de os alunos considerarem que o material os tinha ajudado, nenhum identificou as propriedades aprendidas. Alguns apresentavam respostas que não se adequavam à questão colocada, como por exemplo, “porque eu aprendo mais e fico mais concentrado quando uso o material”. Tal como ocorreu nos círculos fracionários, o facto de nenhum aluno ter identificado as propriedades poderá estar relacionado com a não referência ao termo “propriedade” quando o conteúdo foi abordado.

Em seguida, é feita a análise das respostas à pergunta 2.3., na qual era solicitado que os alunos apresentassem o seu grau de concordância relativamente a quatro afirmações.

No que concerne à primeira afirmação, “Quando usei o Polydron senti-me mais motivado para aprender”, o grau de concordância é elevado, com mais de metade dos alunos (70%) a concordarem totalmente com a mesma, tal como podemos observar na Figura 40. Os restantes 30%, que equivale a seis alunos, estão distribuídos pelos níveis 3 (com um aluno), 4 (com três alunos) e 5 (com dois alunos). Devido ao elevado número de discentes que se posicionaram nos níveis 4, 5 e 6 podemos concluir que a maioria dos alunos se sentiram mais motivados para aprender.

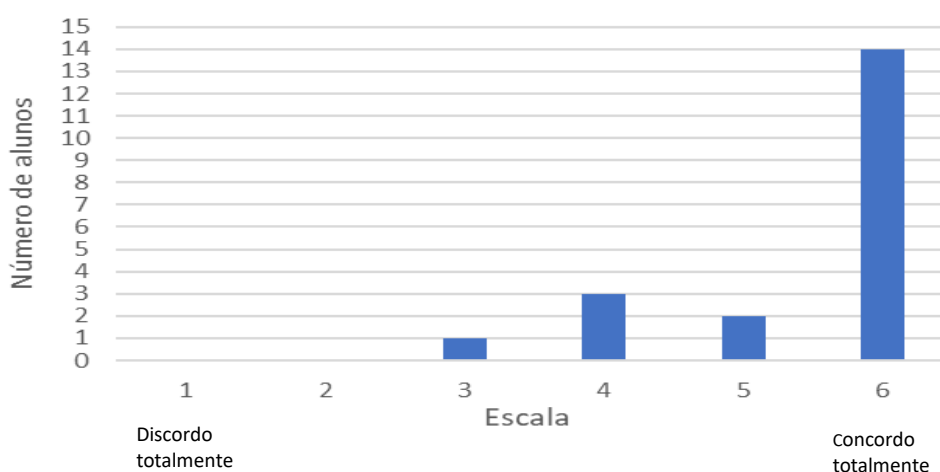


Figura 40: Nível de concordância com a afirmação “Quando usei o Polydron senti-me mais motivado para aprender”

A segunda afirmação, "Acho que aprendi melhor por ter usado este material", tal como podemos observar no gráfico da Figura 41, existe uma clara preferência pelos níveis 5 e 6 (85% dos alunos), com uma maior predominância no nível 5. Este nível apresenta a preferência de metade dos alunos (10), o que significa que, apesar de os alunos concordarem com a afirmação, não concordam totalmente. Os alunos que o fazem são em menor número, apenas sete. Os restantes três alunos posicionaram-se nos níveis 3 (um aluno) e 4 (dois alunos). Concluindo-se que de uma forma global

consideram que o material contribuiu positivamente para a sua aprendizagem.

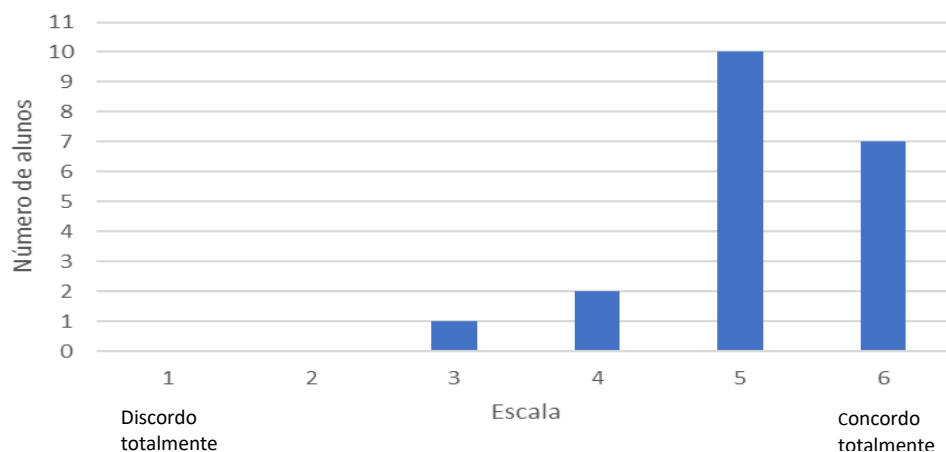


Figura 41: Nível de concordância com a afirmação "Acho que aprendi melhor por ter usado este material"

Na terceira afirmação "Teria aprendido igualmente se não tivesse usado o Polydron", 75% dos alunos (seis no nível 1, sete no nível 2 e dois no nível 3) adotaram uma posição discordante em relação à afirmação, enquanto 25% entrou em concordância com a mesma, posicionando-se nos níveis 4 (quatro alunos) e 6 (um aluno), tal como é observável no gráfico da Figura 42.

De uma forma global, existe uma tendência para discordar da afirmação, considerando que o Polydron um recurso benéfico para a sua aprendizagem, entrando em concordância com as respostas à afirmação anterior.

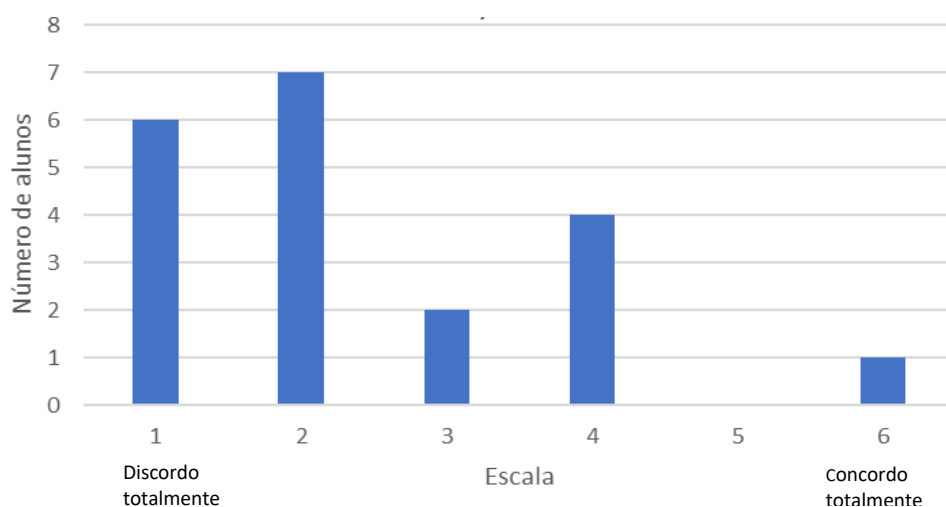


Figura 42: Nível de concordância com a afirmação “Teria aprendido igualmente se não tivesse usado o Polydron”

Em relação à quarta e última afirmação, "Fico mais concentrado(a) nas aulas em que utilizo o material", 16 alunos (80%) posicionaram-se nos níveis 4, 5 e 6 demonstrando uma concordância com a afirmação, sendo que destes, 11 concordaram totalmente com a mesma.

No entanto, três alunos selecionaram nível 3 e apenas um aluno se posicionou no nível 1. Estes dados mostram que, embora em minoria, alguns alunos reconheceram que o material nem sempre contribui para a sua concentração nas aulas, tal como podemos observar no gráfico da Figura 43.

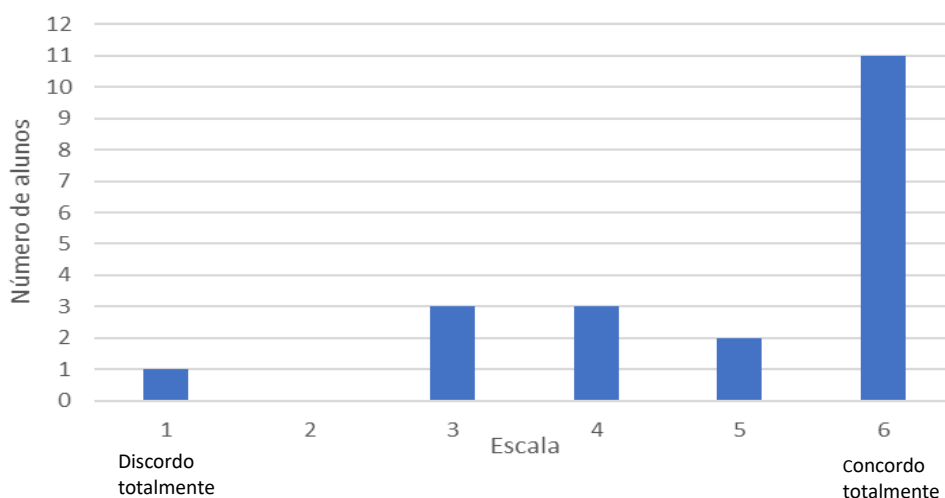


Figura 43: Nível de concordância com a afirmação “Fico mais concentrado (a) nas aulas em que utilizo o material”

Em jeito de conclusão, de um modo geral, os alunos consideraram que a exploração de materiais manipuláveis foi benéfico para a sua aprendizagem e que contribui significativamente para a sua concentração. Durante as regências, a professora estagiária sentiu que apesar de os alunos adorarem as aulas em que utilizavam estes recursos, por vezes observaram-se momentos de distração e de desvio do foco da tarefa. De facto, alguns alunos, embora em minoria, no preenchimento do inquérito, reconheceram a tendência para alguma desconcentração durante as atividades que envolveram a manipulação dos materiais (Figura 43).

6.5.3. Posição dos participantes relativamente a diferentes recursos

Na parte final do questionário foi realizada uma questão mais geral com o intuito de conhecer a preferência dos alunos relativamente a cinco recursos que podem ser utilizados como material de apoio à compreensão de conceitos, relações e propriedades matemáticas. Na lista dos recursos estão os materiais manipuláveis, os recursos tecnológicos, os desafios matemáticos, os jogos didáticos e por fim os trabalhos de pesquisa. Estes recursos foram selecionados porque abarcam de um modo geral aqueles que são mais utilizados pelos professores nas aulas, no entanto, apenas os materiais foram utilizados durante o projeto de investigação.

Esta questão final tinha como objetivo conhecer a preferência dos alunos relativamente aos recursos identificados, mas mais especificamente, identificar qual a posição que os materiais manipuláveis ocupa na opinião dos alunos. Visto que estes são o objeto de investigação deste projeto.

Numa análise às respostas dadas pela turma é de realçar que existiu uma preferência pelos alunos pelos materiais manipuláveis, pelos desafios e pelos

jogos didáticos com cinco alunos a votarem em primeiro lugar em cada um desses recursos. Os restantes cinco alunos atribuíram a sua primeira preferência aos recursos tecnológicos (com três alunos) e aos trabalhos de pesquisa (com dois alunos).

Como última preferência para trabalhar na aula de Matemática, onze alunos (55%) escolheram os trabalhos de pesquisa. Os restantes 45% escolheu para 5.º opção os desafios (três alunos), e os materiais manipuláveis, os recursos tecnológicos e os jogos didáticos, foram a escolha de dois alunos em cada um desses recursos.

Assim sendo, o elevado número de alunos que elegeu como última preferência os trabalhos de pesquisa pode estar relacionado com o facto de os alunos associarem esse recurso a uma atividade mais trabalhosa e menos lúdica, o que pode justificar o interesse reduzido em realizar trabalhos de pesquisa. Da mesma forma, o facto de os alunos escolherem os materiais manipuláveis, os desafios e os jogos didáticos como primeiras opções poderá estar relacionado com a associação à realização de atividades lúdicas.

6.6. CONCLUSÃO

O presente Projeto de Intervenção Pedagógica tinha como principal objetivo predispor e motivar os alunos para a aprendizagem da matemática, nomeadamente recorrendo à utilização de materiais manipuláveis.

Após a análise dos dados recolhidos neste trabalho investigativo, importa agora realizar as necessárias considerações, procurando responder à questão de investigação.

Em relação à 1.ª questão, “A utilização destes materiais manipuláveis promove a aprendizagem da Matemática de forma significativa?”, é possível referir-se que a utilização dos materiais constituiu uma estratégia positiva para a aprendizagens dos alunos. Esta questão vai ao encontro do objetivo

formulado no início, “compreender em que medida a utilização destes materiais pode promover aprendizagens significativas”. Tal como visto anteriormente, para promover aprendizagens significativas, é necessário que os materiais cumpram o seu propósito numa aula. Mas, por vezes, os materiais não foram explorados da melhor forma, ou seja, não foi aproveitados o recurso a estes para retirar o melhor proveito da sua utilização nas diferentes tarefas para proporcionar aprendizagens com mais significado. Assim, sem dúvida este é um ponto que a mestranda pretende melhorar no seu futuro profissional.

No que diz respeito à 2.ª questão, “A manipulação dos materiais manipuláveis motiva os alunos para a aprendizagem da Matemática?”, é possível referir pela análise dos gráficos que os alunos manifestaram sentir-se mais motivado para aprender quando usaram os materiais manipuláveis. Desta forma, é possível afirmar que, de um modo geral, “o recurso aos materiais manipuláveis influencia a predisposição dos alunos para a aprendizagem”. No entanto, em relação o objetivo “identificar os principais desafios que se colocam à utilização de materiais em sala de aula”, tal como foi descrito anteriormente, ao longo das regências, a professora estagiária foi-se deparando com vários desafios que dificultaram a utilização destes materiais em aula. Mas, esta tentou sempre contornar essas dificuldades, de modo a conseguir que, os alunos adquirissem os conhecimentos.

Porém, para retirar conclusões mais fundamentadas, seria necessário implementar mais sessões onde se utilizasse mais materiais manipuláveis, comparando os resultados com as aulas em que não fosse utilizado qualquer material manipulável, ou ainda aumentar a amostra em estudo, ou seja, alargar este estudo a mais turmas.

Em jeito de conclusão, este projeto investigativo teve uma influência positiva na aprendizagem destes alunos, uma vez que permitiu aos alunos trabalhar com diferentes materiais com o objetivo de adquirir conhecimento e competências para o futuro. Para além disso, também foi visível a motivação dos alunos quando manuseavam o material.

7. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Uma vez concluído este percurso acadêmico, desde a Licenciatura ao presente Mestrado, com uma maior incidência na ação educativa desenvolvida no decorrer da PES, salientam-se algumas reflexões pertinentes resultante desse tempo de aprendizagens, consolidação de saberes e experiências únicas. Este trabalho desenvolvido teve sempre como base, as orientações teóricas adquiridas no percurso acadêmico e espelhadas neste relatório de estágio.

Em reflexão final a Prática de Ensino Supervisionada em ambos os ciclos do ensino, 1.º e 2.º CEB, foram muitos os momentos de dúvidas, dificuldades e incertezas nas opções tomadas, no entanto, foi com estes desafios colocado que foi possível crescer a nível pessoal e profissional.

Ao longo deste percurso da PES foi fundamental a concretização dos pontos estruturantes da formação do docente como a observação, a planificação, a cooperação e a reflexão, antes, durante e após a ação, compreendendo assim a importância destas dinâmicas enquanto ferramentas úteis e necessárias à prática profissional de um professor.

O trabalho colaborativo e cooperativo, tanto com o par pedagógico, como com os Professores Cooperante e Supervisores Institucionais, afiguraram-se essenciais para perspetivar diferentes pontos de vista pertinentes e que se tornaram construtivos no melhoramento da prática educativa.

A orientação dada pelos professores, antes da ação, foi fulcral para melhorar a prática pedagógica e construir planos de aula que fossem cada vez melhores e capazes de promover a aquisição de saberes com sentido para os estudantes. Os momentos de reflexão, tanto a nível individual como aqueles que realizados com os professores, foram fulcrais para que a mestranda desenvolvesse uma bagagem essencial para o início da sua atividade profissional, assumindo sempre uma posição reflexiva antes, durante e após

ação, na tentativa de construir sempre atividades que promovam aprendizagens significativas, lúdicas e construtivas.

Por outro lado, torna-se oportuno refletir sobre o projeto de investigação desenvolvido, uma vez que a investigação-ação está presente como uma competência delegada ao professor, e constituiu, no processo de formação, um momento de crescimento. Investigar sobre a motivação dos alunos para a aprendizagem acabou por se tornar um desafio, tanto na preparação das atividades como na sua implementação. Visto que, para proporcionar aprendizagens mais significativas aos alunos foi fulcral planejar atividade que fossem ao encontro dos seus interesses, tendo em conta os conteúdos a serem lecionados, para os conseguir motivar para a aquisição de conhecimentos e competências. No entanto, nem sempre as atividades planeadas aconteceram da forma esperada, existindo aspetos a melhorar, fazendo parte do crescimento enquanto futura profissional.

Nesse sentido, toda a experiência de estágio e toda a partilha de conhecimentos permitiu à professora estagiária o desenvolvimento de competências e aprendizagens extremamente úteis na sua futura profissão.

Em suma, a PES constituiu um momento único e foi uma experiência avassaladora por tudo aquilo que envolveu. No entanto, é necessário pensar no futuro que agora se inicia, na sua dimensão profissional, pessoal e social e ter sempre motivação para ultrapassar todos os obstáculos que se colocarem na vida da mestranda.

REFERÊNCIAS

- Alarcão, I & Tavares, J. (2003). *Supervisão da Prática Pedagógica. Uma Perspectiva de Desenvolvimento e Aprendizagem*. Coimbra: Editora Almedina.
- Alarcão, I. (1996a). *Reflexão crítica sobre o pensamento de D. Schön e os programas de formação de professores*. In I. Alarcão (org.), *Formação Reflexiva de Professores: Estratégias de Supervisão* (9 - 39). Porto: Porto Editora.
- Alarcão, I. (1996b). *Ser professor reflexivo*. In I. Alarcão (org.), *Formação Reflexiva de Professores: Estratégias de Supervisão* (171 - 189). Porto: Porto Editora.
- Alarcão, I. (2001a). *Escola reflexiva e nova racionalidade*. Porto: Artmed Editora.
- Alarcão, I. (2001b). *Professor-investigador. Que sentido? Que formação?* (Vol. 1). *Revista Portuguesa de Formação de Professores*
- Albuquerque, C. (2010). *Processo ensino-aprendizagem: características do professor eficaz*. *Millenium-Journal of Education, Technologies, and Health*, (39), 55-71.
- Albuquerque, C., Veloso, E., Rocha, I., Santos, L., Serrazina, L. e Napóles, S. (2006). *A Matemática na Formação Inicial de Professores*. Lisboa: APM e SPCE.
- Alonso, L. (2002). *Para uma teoria compreensiva sobre integração curricular. O contributo do projeto "PROCUR"*. *Investigação e Práticas*, (5), 62-88.
- Alonso, L., & Roldão, M. (2006). *Ser Professor do 1º Ciclo: Construindo a Profissão*. Coimbra: Almedina
- Alsina, À. (2004). *Desenvolvimento de competências matemáticas com recursos lúdico-manipulativos*. Porto: Porto Editora.
- Apple, M. (1995). *Education and power*. New York e London: Routledge
- Arends, R. (1995). *Aprender a ensinar*. Lisboa: McGraw-Hill
- Azevedo, F. & Sardinha, M. (2009). *Modelos e Práticas em Literacia*. Lisboa: LIDEL.

- Azevedo, T. (2002). *O fim de um ciclo? A educação em Portugal no início do século XXI*. Porto: Edições ASA
- Estrela, A. (1994). Teoria e prática de observação de classes – Uma estratégia de formação de professores. Porto: Porto Editora.
- Bispo, R., Ramalho, G. e Henriques, N. (2008). *Tarefas matemáticas e desenvolvimento do conhecimento matemática no 5.º ano de escolaridade*. Revista Análise Psicológica, 1 (XXVI), 3-14
- Bogdan, R. C., & Biklen, S. K. (1994). *Investigação Qualitativa em Educação*. (M. J. Alvarez, S. B. Santos, & T. M. Baptista, Trads.) Porto: Porto Editora.
- Canavarro, A. P. (2011). Ensino exploratório da Matemática: Práticas e desafios. Educação e Matemática 115, 11-17
- Canavarro, A., & Santos, L. (2012). *Explorar tarefas matemáticas. Investigação em Educação Matemática*. Em Canavarro, A., Santos, L., Boavida, A. & Oliveira, H. (Eds.), *Práticas de ensino da Matemática* (p. 99-104). Lisboa: SPIEM.
- Candeias, R. (2007). *Contributo para a história das inovações no ensino da matemática no primário: João António Nabais e o Ensino da Matemática no Colégio Vasco da Gama*. Dissertação (Mestrado em Educação Didática da Matemática) – Departamento de Educação, Universidade de Lisboa Faculdade de Ciências, Lisboa, Portugal.
- Caraça, B. J. (1951). *Conceitos fundamentais da matemática*. Lisboa. Bertrand.
- Cardoso, J. (2013). *O professor do futuro*. Lisboa: Guerra e Paz
- Carvalho, G. (2009). Literacia científica: conceitos e dimensões. In Azevedo, F. & Sardinha, M. (coord.) *Modelos e Práticas em Literacia* (p. 179-194). Lisboa: Lidel
- Chagas, E. (2003). *Educação Matemática na Sala de Aula: Problemáticas e Possíveis Soluções*. Educação, Ciência e Tecnologia. p. 240-248.
- Coutinho, C., Sousa, A., Dias, A., Bessa, F., Ferreira, M. & Vieira, S. (2009). *Investigação-Ação: Metodologia preferencial nas práticas educativas*. Braga: Instituto de Educação, Universidade do Minho.
- Cunha, M., (2009). Formação de professores: um desafio para o século XXI, In Actas do X Congresso Internacional Galego-Português de Psicopedagogia. Braga: Universidade do Minho

- D'Amores, B. (2007). *Epistemologia, Didática da Matemática e Práticas de Ensino*. Boletim de Educação Matemática, 20 (28), 179-205.
- Damas, E., Oliveira, V., Nunes, R. & Silva, L. (2010). *Alicerces da Matemática – Guia prático para professores e educadores*. Porto: Areal Editores.
- Delors, J. et al. (1996), *Educação um tesouro a descobrir. Relatório para a UNESCO da Comissão Internacional sobre Educação para o século XXI*. (2ª Edição). Porto: Edições ASA.
- Diogo, F. (2010). *Desenvolvimento curricular*. Luanda: Plural Editores.
- Dourado, L. (2001). *Trabalho Prático (TP), Trabalho Laboratorial (TL), Trabalho de campo (TC) e Trabalho Experimental (TE) no Ensino das Ciências – contributo para uma clarificação de termos*. Lisboa. Ministério da Educação – Departamento do Ensino Secundário.
- Estanqueiro, A. (2010). *Boas práticas na educação - o papel dos professores*. Barcarena: Editorial Presença.
- Fernandes, D. (2008). *Para uma teoria da avaliação no domínio das aprendizagens*. Estudos em Avaliação Educacional, 19 (41), 347-372.
- Fernandes, D. (2009). *A importância e ensinar*. A página da educação, (186), 86-87.
- Fernandes, D. (2013). *Fases de Apoio à Prática Educativa: Aula de Matemática*. Porto: ESE/IPP.
- Fernandes, D. M. (1994). *Educação Matemática no 1º Ciclo do Ensino Básico – Aspectos Inovadores*. Porto: Porto Editora.
- Fernandes, J. (2001). *Saberes, Competências, Valores e Afectos Necessários ao Bom Desempenho Profissional do/a Professor/a*. Lisboa: Plátano Edições Técnicas
- Flores, P., & Escola, J. (2009). *O papel das novas tecnologias na construção da cidadania: a plataforma Moodle no 1º ciclo do Ensino Básico*. Observatorio, 3(1) (pp. 5764-5779). Braga: Universidade do Minho.
- Flores, P., & Ramos, A. (2016). *Práticas com TIC potenciadoras de mudança*. 1.º Encontro Internacional de Formação na Docência (INCTE) (pp. 195-203). Bragança: Instituto Politécnico de Bragança.
- Flores, P., Escola, J., & Peres, A. (2009). *A tecnologia ao serviço da Educação: práticas com TIC no 1.º Ciclo do Ensino Básico*. In VI Conferência

- Internacional de TIC na Educação – Challenges (p. 715-726). Braga: Universidade do Minho
- Flores, P., Peres, A., & Escola, J. (2011). *Competências e saberes na nova era digital: exemplificação no 1º Ciclo do ensino básico*. Currículo, Aprendizagens e Trabalho Docente, 2708-2719.
- Flores, P., Ramos, A., & Escola, J. (2015). *The Digital Textbook: Methodological and Didactic Challenges for Primary School*. In J. Rodríguez, E. Bruillard, & M. Horsley, *Digital Textbooks, What's New?* (pp. 275-295). Santiago de Compostela: USC/IARTEM.
- Formosinho, J. (2009). *Formação de Professores Aprendizagem profissional e acção docente*. Porto: Porto Editora
- Franke, K. L., Kazemi, E., & Battey, D. (2007). Mathematics teaching and classroom practice. In F. K. Lester (Ed.), *Second handbook of research on mathematics teaching and learning* (p. 225-356). Charlotte, NC: Information Age Publishing.
- Galvão, C. (2002). *Narrativas na educação. Comunicação integrada no painel*. Estudos de caso, biografias e narrativas na investigação realizada na 399 Conferência Internacional de Investigação em Educação, Viana do Castelo.
- Galvão, C., Reis, P., Freire, A., & Oliveira, T. (2006). *Avaliação das Competências em Ciências*. Lisboa: Edições Asa
- Godino, J. (2004). *Didáctica de las Matemáticas para Maestros*. Granada: Universidad de Granada
- Guimarães, H. (2005). *Os novos Standards do NCTM na entrada do século XXI*. Educação e Matemática nº 84, 2-5.
- Hargreaves, Andy (2003). *O Ensino na Sociedade do Conhecimento: a educação na era da insegurança*. Coleção Currículo, Políticas e Práticas. Porto: Porto Editora
- Leite, C. (2000). *A flexibilização curricular na construção de uma escola mais democrática e mais inclusiva*. DREN.
- Leite, C. (2003). *Para uma escola curricularmente inteligente*. Porto: Edições ASA.
- Leite, C. (2012). *A articulação curricular como sentido orientador dos projetos curriculares*. Educação Unisinos, 16(1), 88-93.

- Leite, L. (2001). Contributos para uma utilização mais fundamentada do trabalho laboratorial no ensino das Ciências. In Caetano, H. e Santos, M., (orgs) *Cadernos didáticos das Ciências 1*. Pp.79-97. Lisboa: Direcção do Ensino Secundário.
- Lopes, J., Cravino, J., Silva, A., Tavares, A., Cunha, A., Pinto, A., Santos, C., Viegas, C., Saraiva, E., & Branco, J. (2009). Como potenciar a utilização dos contextos científicos e tecnológicos no ensino das ciências físicas – Ferramenta de ajuda à mediação (3 de 5). Vila Real: UTAD.
- Marôco, J. (2016). PISA 2015 – Portugal Volume I: Literacia Científica, Literacia de Leitura & Literacia Matemática (Vol. I). Instituto de Avaliação Educativa (IAVE).
- Martins, G. (2017a). Perfil dos alunos à saída da escolaridade obrigatória. Lisboa: Ministério da Educação.
- Martins, G. (2017b). Perfil dos alunos para o século XXI. Perfil dos alunos à saída da escolaridade obrigatória. Lisboa: Ministério da Educação.
- Martins, I., Veiga, M., Teixeira, F., Tenreiro-Vieira, C., Vieira, R., Rodrigues, A., & Couceiro, F. (2007). Educação em Ciências e Ensino Experimental: Formação de professores. Lisboa: Ministério da Educação.
- Mascarenhas, D., Maia, J., & Martínez, T. S. (2017). *Geometria e Grandezas no 5.º ano: Dificuldades e Estratégias – Um Estudo em duas escolas do distrito do Porto*. Berlin: Novas Edições Académicas.
- Matos, J., Domingos, A., Carvalho, C. & Teixeira, P. (2010). *Investigação em Educação Matemática: Comunicação no ensino e na aprendizagem da matemática*. Caparica: Sociedade Portuguesa de Investigação em Educação Matemática
- Matos, J., Serrazina, L. (1996). *Didáctica da Matemática*. Lisboa: Universidade Aberta
- Mendonça, M. (2002) *Ensinar e aprender por projectos*, Lisboa: Edições Asa.
- Menezes, L. e Flores, P. (2017) *O humor no ensino da Matemática pode ser coisa séria! Revista Educação e Matemática nº 141 janeiro/ fevereiro/ março 2017*
- Morin, E. (1999). Os sete saberes necessários à prática educativa. São Paulo: Cortez.

- National Council of Teachers of Mathematics, (2007). *Princípios e Normas para a Matemática Escolar*. Lisboa: Associação de Professores de Matemática
- Parente, C. (2002). Observação: Um percurso de formação, prática e reflexão. In J. Oliveira-Formosinho (org.), *A supervisão na formação de professores I. Da sala à escola*. (pp. 166-216). Porto: Porto Editora.
- Pereira, A. (2002). *Educação para a Ciência*. Lisboa: Universidade Aberta.
- Pereira, M. (1992). *Didáctica das Ciências da Natureza*. Lisboa: Universidade Aberta.
- Perrenoud, P. (2002). *A prática reflexiva no ofício de professor: profissionalização e razão pedagógica*. Porto Alegre: Artes Médicas.
- Ponte, J. & Serrazina, L. (2000). *Didáctica da Matemática no 1.º Ciclo*. Lisboa: Universidade Aberta.
- Ponte, J. (2005). Gestão Curricular em Matemática. Em G. (Ed.), *O professor e o desenvolvimento curricular* (pp. 11-34). Lisboa: Associação de Professores de Matemática.
- Ponte, J., & Serrazina, M. (2000). *Didáctica da Matemática do 1.º Ciclo*. Lisboa: Universidade Aberta.
- Postic, M. (1995). *Para uma estratégia Pedagógica do sucesso escolar*. Porto: Porto editora.
- Quadros-Flores, P.; Campos Marta, M. & Marques de Sá, S. (2018). Criatividade com avatares na Prática Educativa Supervisionada. *Revista Practicum*, V3(2), 60-76
- Rangel, M. (2010). A Metodologia de Trabalho de Projeto na nossa prática pedagógica. *Da Investigação às Práticas*, I (3). 21-43.
- Reys, R. (1982). Considerations for teachers using manipulative materials. In S. Smith & C. Backman (Eds.), *Teacher-made aids for elementary school mathematics*. Reston, VA: NCTM.
- Roldão, M. (1994). *O Pensamento Concreto da Criança: Uma Perspectiva a Questionar no Currículo*. Lisboa: Instituto de Inovação Educacional.
- Roldão, M. (2007). Colaborar é preciso: Questões de qualidade e eficácia no trabalho dos professores. *Noesis*, 71, 24-29.

- Roldão, M. d. (1999). *Gestão Curricular - Fundamentos e Práticas*. Ministério da Educação. Ministério da Educação - Departamento de Educação Básica
- Sá-Chaves, I. (2000). *Formação, Conhecimento e Supervisão*. Aveiro: Universidade de Aveiro
- Santos, M. (2002). *Trabalho Experimental no Ensino das Ciências*. Lisboa: Instituto de Inovação Educacional
- Serrazina, L. (1991). *Aprendizagem da Matemática: A importância da utilização de materiais*. *Noesis*, 21, 37-38.
- Silva, A. (2009). *Processos de ensino-aprendizagem na Era Digital*. Universidade Aberta.
- Swan, M. (2005) *Improving learning in mathematics: challenges and strategies*. Sheffield: Department for Education and Skills Standards Unit.
- Vale, I. (1999). *Materiais manipuláveis na sala de aula: o que se diz, o que se faz...* *Actas ProfMat* (pp. 111-120). Lisboa: Associação de Professores de Matemática.
- Vale, I. (2000). *Didática da matemática e formação inicial de professores num contexto de resolução de problemas e de materiais manipuláveis*. Lisboa: APM.
- Vale, I. (2002). *Materiais manipuláveis*. Viana do Castelo: ESE.
- Vasconcelos, T. (2009). *Trabalho de projeto na educação de infância*. Lisboa: Ministério da Educação- DGIDC
- Vasconcelos, T. (2011). *Trabalho de projeto com "Pedagogia de Fronteira"*. *Da investigação à prática*, I (3), 8-20.
- Vayer, P. & Trudelle, D. (1999). *Como aprende a criança*. Lisboa: Instituto Piaget
- Velosa, R. (2008). *A aprendizagem da geometria com recurso aos materiais manipuláveis no 7º ano de escolaridade*. Dissertação de mestrado. Universidade da Madeira, Madeira: Portugal.
- Veríssimo, L. (2014). *Motivar alunos, motivar professores: faces de uma mesma moeda*. Em J. Machado, & J. Alves, *Melhorar a Escola - Sucesso Escolar, Disciplina, Motivação, Direção de Escolas e Políticas Educativas* (pp. 73-90). Porto: Universidade Católica Editora.

- Vieira, R. & Martins, I. (2004). Impacte de um programa de formação com orientação CTS/PC nas concepções e práticas dos professores. In I. P. Martins; F. Paixão & R. M. Vieira, *Perspectivas Ciência – Tecnologia – Sociedade na Inovação da Educação em Ciências*. Universidade de Aveiro, pp. 47-55
- Vieira, R. M., Tenreiro-Vieira, C., & Martins, I. P. (2011). *A Educação em Ciências com orientação CTS: Atividades para o Ensino Básico*. Porto: Areal Editores

DOCUMENTAÇÃO LEGAL E REGULADORA DA PES

- Agrupamento de Escolas (2019). *Projeto Educativo*. Matosinhos: Agrupamento de Escolas.
- Bivar, A., Grosso, C., Oliveira, F., & Timóteo, M. C. (2012). *Metas Curriculares de Matemática - Ensino Básico*.
- Bonito, J., Morgado, M., Silva, M., Figueira, D., Serrano, M., Mesquita, J., & Rebelo, H. (2013). *Metas Curriculares - Ensino Básico - Ciências Naturais*. Ministério da Educação e Ciência.
- Decreto-Lei n.º 43/2007 de 22 de fevereiro. *Diário da República* n.º 38/2007-I Série. Ministério da Educação. Lisboa.
- Decreto-Lei n.º 54/2018 de 6 de julho. *Diário da República* n.º 129/2018-I Série. Ministério da Educação. Lisboa.
- Decreto-Lei n.º 55/2018 de 6 de julho. *Diário da República* n.º 129/2018-I Série. Ministério da Educação. Lisboa.
- Decreto-Lei n.º 63/2016 de 13 de setembro. *Diário da República* n.º 176/2016-I Série. Ministério da Ciência, Tecnologia e Ensino Superior.
- Decreto-Lei n.º 220/2009 de 8 de setembro. *Diário da República* n.º 174/2009 – I Série A. Ministério da Educação. Lisboa.
- Decreto-Lei n.º 240/2001 de 30 de agosto. *Diário da República*, 1ª Série – N.º 201. Lisboa: Ministério da Educação e Ciência.
- Decreto-Lei n.º 3/2008 de 7 de janeiro. *Diário da República* n.º 4 – I Série. Ministério da Educação. Lisboa.

Decreto-Lei nº 75/2008 de 22 de abril. Diário da República nº 79/2008 – I Série A. Ministério da Educação. Lisboa.

Despacho n.º 6478/2017 de 26 de julho. Diário da República n.º 143/2017- II Série. Ministério da Educação. Lisboa.

DGE (2013). *Programa de Matemática do Ensino Básico*. Lisboa: Direção Geral de Educação. Ministério da Educação e Ciência.

DGIDC (2007). *Programa de Matemática do Ensino Básico*. Lisboa: Direção Geral de Inovação e Desenvolvimento Curricular. Ministério da Educação.

Fernandes, D. (2018). Documento de apoio à avaliação. Porto: ESE-IPP.

Lei n.º 46/86 de 14 de outubro. Diário da República n.º 237/1986 – I Série. Assembleia da República. Lei de Bases do Sistema Educativo.

Lei nº 85/2009 de 27 de agosto. Diário da República nº 166/2009 – I Série A. Assembleia da República. Lisboa.

Mascarenhas, D., Pinto, A., Fernandes, D., & Flores, P. (2018/2019). Ficha da Unidade Curricular de Prática de Ensino Supervisionada.

Ministério da Educação. (2004). *Organização Curricular e Programas Ensino Básico - 1.º Ciclo*. Lisboa: Departamento de Educação Básica.

Ponte, J., Serrazina, L., Guimarães, H. M., Breda, A., Guimarães, F., Sousa, H., & Oliveira, P. (2007). *Programa de Matemática do Ensino Básico*. Ministério da Educação; DGIDC

APÊNDICES

Apêndice A: Cronograma da PES

Apêndice A1: Cronograma do 1.º CEB

		Dias do mês																														
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
Outubro	Andreia																															
	Sara																															
Novembro	Andreia																															
	Sara																															
Dezembro	Andreia																															
	Sara																															
Janeiro	Andreia																															
	Sara																															

	Observação
	Colaboração
	Regências de Articulação de Saberes
	Regências de Matemática
	Regências de Estudo do Meio
S	Regência Supervisionada pela ESE
/	Dispensa da PES
	Fins de semana, Feriados e Férias

Apêndice A2: Cronograma do 2.º CEB

		Dias do mês																															
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	
Fevereiro	Andreia																																
	Sara																																
Março	Andreia																																
	Sara																																
Abril	Andreia																																
	Sara																																
Maio	Andreia																																
	Sara																																
Junho	Andreia																																
	Sara																																

	Observação
	Colaboração
	Regências Supervisionadas
	Regências de Matemática
	Regências de Ciências Naturais

S	Regência Supervisionada pela ESE
/	Dispensa da PES
	Fins de semana, Feriados e Férias

Apêndice B: Planificação da aula de Matemática no 1.º CEB

Plano de Aula

Área curricular: Matemática	Discente: Andreia Araújo	Ano/ Turma: 2ºB Nº de alunos: 21	Data: 19-11-2018 Tempo: 11:00h-12:00h (60')
Sumário: Resolução de problemas do quotidiano recorrendo à adição sucessiva			

Enquadramento Programático

Conteúdo Programático de Matemática

Domínio: Números e Operações

Subdomínio: Multiplicação

Objetivos gerais: Multiplicar números naturais

Descritores:

1. Efetuar multiplicações adicionando parcelas iguais, envolvendo números naturais até 10, por manipulação de objetos ou recorrendo a desenhos e esquemas.
3. Efetuar uma dada multiplicação fixando dois conjuntos disjuntos e contando o número de pares que se podem formar com um elemento de cada, por manipulação de objetos ou recorrendo a desenhos e esquemas.

Conhecimentos Prévios

Domínio: Números e Operações 1

Subdomínio: Adição

Objetivos gerais: Adicionar números naturais

Descritores:

5. Adicionar fluentemente dois números de um algarismo.
9. Adicionar dois quaisquer números naturais cuja soma seja inferior a 100.

Aprendizagens essenciais

- Reconhecer e memorizar factos básicos das operações e calcular com os números inteiros não negativos recorrendo à representação horizontal do cálculo, em diferentes situações e usando diversas estratégias que mobilizem relações numéricas e propriedades das operações.
- Reconhecer e utilizar diferentes representações para o mesmo número e relacioná-las.

Contextualização


















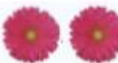

A planificação desta aula surge no seguimento da aula do par pedagógico, assim existe a necessidade de fazer a ligação com a mesma, criando um fio condutor.

O conteúdo abordado nestas aulas é comum e está relacionado com a introdução à multiplicação recorrendo a adições sucessivas.

A aula iniciar-se-á recorrendo a um avatar, o *voki*, o mesmo utilizado na aula anterior da professora estagiária do par pedagógico e será sempre este avatar que vai introduzir e dialogar com os alunos acerca das atividades que serão realizadas.

Fases da Aula	Percurso da Aula	Recursos	Tempo
	Trazer os alunos do recreio para a sala		10'
Motivação	Jogo do dominó adaptado à multiplicação relacionando com objetos do dia a dia. Os alunos são organizados em grupos de 4 alunos (5 grupos) e um elemento verifica se todos os grupos estão a cumprir todas as regras. Este aluno é mudado em cada jogo realizado para dar oportunidade de todos jogarem, uma vez que os alunos da turma são número ímpar.	Dominó da multiplicação (Apêndice 2)	35'
Desenvolvimento	O Voki questiona os alunos se querem jogar dominó e é explicado aos alunos como se joga, para o caso de não conhecerem o jogo tradicional, e quais são as regras do mesmo. O jogo deve ser jogado pelo menos duas vezes para que os alunos tenham tempo de explorar o material e explorar as diferentes possibilidades do jogo.	Regras do Dominó (Apêndice 3)	
Consolidação	É entregue aos alunos diferentes situações problemáticas envolvendo a multiplicação através da adição sucessiva e relacionadas com o dia a dia. Nota: os problemas que não forem resolvidos ficaram para a próxima aula.	Situações problema envolvendo a multiplicação (Apêndice 4)	15'
Avaliação	Preenchimento da grelha de Observação	Grelha de Observação (Apêndice 1)	

Apêndice B1: Jogo do Dominó da multiplicação

	2		4		6
	8		10		3x2
	4x2		12		2x1
	2x5			2x2	2x2
		2x4	1x1		6
	2x6		5x2		12
6x2		2x4		2	4x2
	9	10	10	4	4
6	6	8	8	12	12

2	2
---	---

Apêndice B2: Regras do jogo do dominó

As regras:

Antes de cada partida, colocam-se todos os dominós em cima da mesa, com os números virados para baixo e mistura-se. Cada jogador recebe 7 dominós, mas, se forem menos do que quatro pessoas à mesa, os dominós que sobram são colocados de parte.

O primeiro a jogar é aquele que tiver na sua posse o número-duplo mais alto, seguindo-se os restantes, normalmente no sentido do relógio.

O jogador seguinte coloca outro dominó, cujo um dos lados terá que ter o mesmo número de um dos lados do dominó que já está na mesa e assim sucessivamente. Haverá sempre dois lados “abertos” a jogo e os dominós correspondentes podem ser colocados vertical ou horizontalmente.

O jogador de dominó tem de jogar sempre. Se não tiver um dominó que possa jogar, terá que ir buscar aos suplentes até conseguir fazer uma jogada. Se e quando os suplentes esgotarem, os jogadores terão que passar a sua vez ao adversário seguinte.

O Vencedor:

O jogo termina quando alguém acaba todos os seus dominós, sendo esse o vencedor. No entanto, uma partida pode também terminar se ninguém tiver mais dominós possíveis de serem colocados em cima da mesa e o jogo fica “bloqueado”. Nesse caso, ganha o jogador que tiver menos dominós.

Apêndice B3: Tarefa com situações problemáticas do quotidiano

Resolve as seguintes situações problemáticas.

1. Quantas rodas têm 3 motos juntas?



2. Quantas rodas têm 5 carros juntos?



3. Quantos pés têm 6 pessoas juntas?



4. Quantas patas têm 5 cães juntos?



5. Quantas asas têm 4 gaivotas juntas?



6. Quantas cabeças têm 6 pessoas juntas?



Apêndice C: Planificação da aula de Matemática no 2.º CEB

Plano de Aula de Matemática			
Área Curricular: Matemática	Discente: Andreia Araújo	Ano: 5ºB Nº alunos: 20	Tempo: 10:35h-11:25h (50') 11:35h-12:25h (50')
Lição nº 108/109 Data: 06.05.2019 Sumário: Sólidos geométricos. Planificação de sólidos geométricos Resolução de tarefas.		Conhecimentos Prévios: Conceito de sólido geométrico Distinção entre poliedro e não poliedro	
<p>Conteúdo Programático: Figuras geométricas (2ºano), propriedades geométricas (4ºano) e sólidos geométricos e propriedades (6ºano)</p> <p>Domínio: Geometria e Medida (GM2) Subdomínio: Figuras geométricas Objetivo geral: 2. Reconhecer e representar formas geométricas</p> <p>Descritor: 9. Identificar pirâmides e cones, distinguir poliedros de outros sólidos e utilizar corretamente os termos «vértice», «aresta» e «face».</p> <p>.....</p> <p>Domínio: Geometria e Medida (GM4) Subdomínio: Figuras geométricas Objetivo geral: 3. Reconhecer propriedades geométricas</p> <p>Descritor: 13. Relacionar cubos (...) com as respetivas planificações</p> <p>.....</p> <p>Domínio: Geometria e Medida (GM6) Subdomínio: Sólidos geométricos Objetivo geral: 2. Identificar sólidos geométricos.</p> <p>Descritores: 1. Identificar «prisma» como um poliedro com duas faces geometricamente iguais («bases do prisma») situadas respetivamente em dois planos paralelos de modo que as restantes sejam paralelogramos.</p> <p>2. Identificar «pirâmide» como um poliedro determinado por um polígono («base da pirâmide») que constitui uma das suas faces e um ponto («vértice da pirâmide»), exterior ao plano que contém a base de tal modo que as restantes faces são os triângulos determinados pelo vértice da pirâmide e pelos lados da base e utilizar corretamente a expressão «faces laterais da pirâmide».</p> <p>Objetivo geral: 3. Reconhecer propriedades dos sólidos geométricos</p> <p>Descritores: 5. Identificar sólidos através de representações em perspetiva num plano.</p>			
Aprendizagens essenciais:			
Descrever figuras no plano e no espaço com base nas suas propriedades e nas relações entre os seus elementos e fazer classificações explicitando os critérios utilizados.			
Percurso de Aula		Recursos	Tempo
1. Escrever o Sumário A professora estagiária inicia a aula escrevendo o sumário da aula.		Quadro	5'
2. Motivação A professora estagiária mostra algumas imagens de objetos do dia a dia ou edifícios que tenham a forma de sólidos geométricos, como por exemplo: Bola de futebol, lata de feijão, caixa de palitos, pacote de leite, museu do Louvre (França), Big Ben (Inglaterra), Torre de Pisa (Itália), Cubo da Ribeira (Porto), coliseu de Roma (Itália), Puerta de Europa (Espanha), Museu Guggenheim (Nova Iorque), Pirâmides do Egito (Egito), Casa da Música (Porto). Ao mesmo tempo faz corresponder as imagens com os sólidos geométricos de madeira que estarão sob a mesa.		Marcador de quadro Computador Projetor Sólidos geométricos	10' 25'

<p>3. Desenvolvimento</p> <p><u>Separação dos sólidos:</u></p> <p>Em seguida, a professora estagiária faz a separação de 6 dos sólidos geométricos presentes na mesa em dois grupos: os poliedros (pirâmide triangular, prisma pentagonal e pirâmide pentagonal truncada) e não poliedros (cone, esfera e cilindro). Sem referir aos alunos os critérios usados, pede a um aluno que coloque outro sólido geométrico no respetivo grupo e verifica se os alunos está a colocar no grupo adequado, caso contrário corrige-o.</p> <p>Ao mesmo tempo, questiona a turma acerca do critério usado para fazer estes dois grupos. Os alunos poderão responder que num grupo os sólidos têm linhas curvas e no outro os sólidos só têm linhas planas. Assim, a professora deve referir que não</p> <p>Se os alunos não conseguirem chegar a uma conclusão, deve ser feito o exercício com mais alguns sólidos geométricos, até a turma encontrar o respetivo critério. Após os alunos chegarem à conclusão de que os sólidos estava divididos em poliedros e não poliedros (Poliedros são sólidos limitados apenas por superfícies planas enquanto os Não Poliedros são sólidos limitados, no todo ou em parte por superfícies curvas). A professora deve fazer o esquema, fazendo uma breve referência ao conceito de primas e pirâmide.</p> <div data-bbox="513 1039 874 1420" data-label="Diagram"> <pre> graph TD A[Poliedros] --- B[Prismas] A --- C[Pirâmides] A --- D[Outros] E[Não poliedros] </pre> </div> <ul style="list-style-type: none"> • Num poliedro podemos identificar os seguintes elementos: as faces, as arestas e os vértices. Faces (faces laterais e bases) - superfícies planas que limitam o sólido; arestas- segmento de reta que resulta da interseção de duas faces; vértices- pontos onde se intersejam três ou mais arestas. 	<p>Imagens de objetos e edifícios (ver apêndice 2)</p>	<p>Material Kugeli (cubo)</p>
---	--	-------------------------------

Neste momento, a professora identifica os elementos dos poliedros num sólido geométrico, o cubo. Assim para identificar as faces recorre a um sólido de madeira (fig. 1), enquanto para identificar as arestas e os vértices recorre o material *Kugeli* (fig. 2) com a representação de um cubo.

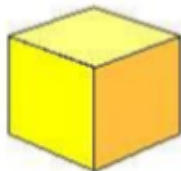


Figura 1

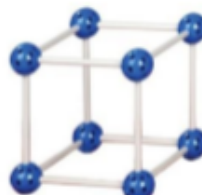


Figura 2

História de detetives:

- Agora vou escolher estes 10 sólidos e vão descobrir qual destes sólidos é o agente secreto, através das pistas que vos vou dar.

A professora distribui a imagem dos 10 sólidos geométricos possíveis de serem o agente secreto.

Neste momento a professora deve fornecer as pistas, uma de cada vez, da história de detetives que se encontra no apêndice 2, até os alunos chegarem à conclusão de que o sólido secreto é o G, um prisma pentagonal.

Diferentes planificações do cubo:

- Na pista nº5 dizia que o número de faces laterais de Rás é maior do que o número de faces laterais do cubo. Então quantas faces laterais têm o cubo? E bases? Que figuras geométricas planas é que eu preciso para construir um cubo?

É entregue a cada par os 6 quadrados que constituem o cubo (material *Polydron*)

- Podemos representar o cubo de forma plana e para isso recorreremos planificação (A planificação de um sólido é uma representação do sólido num plano, de modo que toda a sua superfície se apresente como uma figura plana).
- Não existe apenas uma planificação do cubo. Por isso quero ver quem consegue descobrir mais rapidamente diferentes planificações do cubo. Em pares, devem tentar descobrir 4 planificações diferentes do cubo e registá-las nesta folha quadriculada que vos vou distribuir.

A professora distribui uma folha quadriculada com 1cm X 1cm cada quadricula.

Neste momento, os alunos podem recorrer ao material *Polydron* para auxiliar na tarefa de encontrar as diferentes planificações do cubo.

História de detetives (ver apêndice 3)

20'

25'

Polydron (cubo)

Folha quadriculada (ver apêndice 4)

No fim, a professora deve projetar os modelos de todas as planificações do cubo possíveis e verificar se a turma conseguiu descobrir todas. Caso tenham descoberto todas deve passar para a próxima tarefa. Caso contrário, aquelas que a turma não descobriu, a professora deve pedir para tentar encontrar essa planificação em específico.

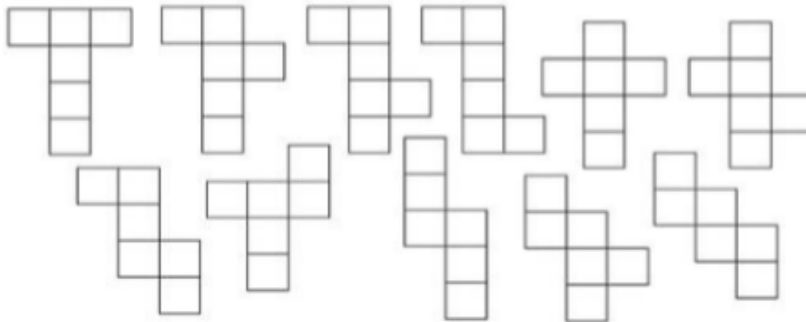


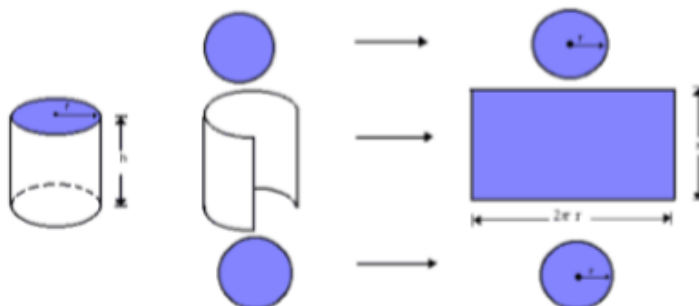
Tabela de preenchimento (ver apêndice 5)

15'

4. Consolidação

Como tarefa de consolidação, os alunos terão de partir de uma planificação de um poliedro descobrir qual o sólido geométrico a que ela corresponde. Podendo em alguns casos, caso necessitem, recorrer ao material *Polydron*.

Em seguida, a professora demonstra como se faz a planificação de um cilindro, usando um fio que colocou sobre a superfície curva do cilindro e mediu. Com essa medida colocou sobre uma folha e ficou a saber o comprimento do retângulo da planificação. Em seguida, com o mesmo fio mediu a altura do cilindro e descobriu a altura do retângulo. Para as bases, colocamos o cilindro sobre a folha de papel e delineamos pela extremidade da mesma e descobrimos os dois círculos que fazem parte da planificação.



5. Avaliação

Preenchimento da grelha de observação direta

- Ver apêndice 1

Apêndice C1: Exemplos de imagens de sólidos geométricos no cotidiano





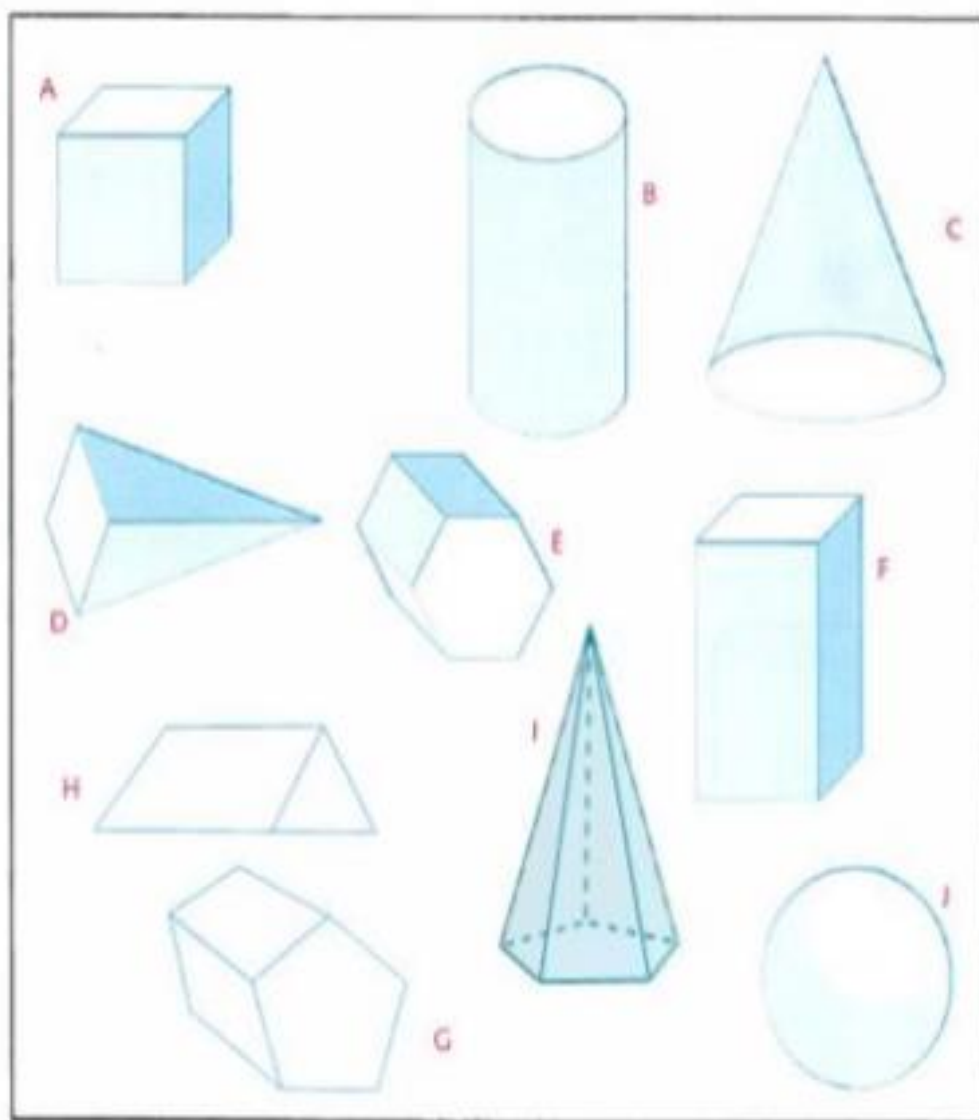
Apêndice C2: História de detetives



À procura do sólido secreto

Rás é um sólido secreto e tu vais descobri-lo seguindo as pistas.

Observa a figura.



1ª Pista

Rás é um sólidos representados. Rás pode ser: (escreve o nome dos sólidos)

A. _____
B. _____
C. _____
D. _____
E. _____

F. _____
G. _____
H. _____
I. _____
J. _____

2ª Pista

Rás é um prisma. Então, Rás só pode ser: (escreve a letra da figura)

3ª Pista

Rás é também um sólido que não tem mais de 5 faces laterais. Rás terá de ser um dos sólidos representados pelas letras:

4ª Pista

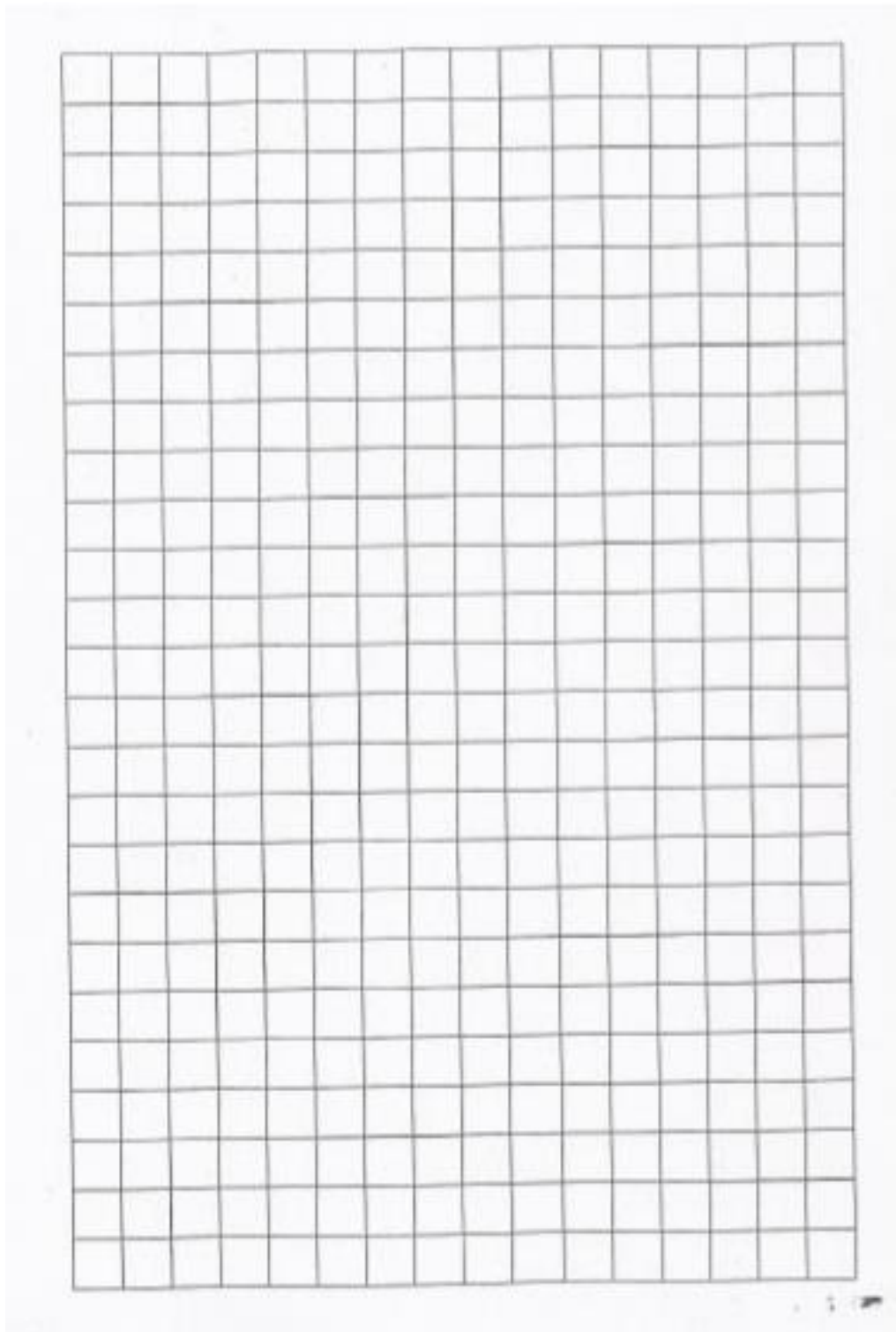
Rás é também um sólido que a figura da base não é um quadrilátero. Rás só pode ser um dos sólidos representados pelas letras:

5ª Pista

O número de faces laterais de Rás é maior do que o número de faces do cubo. Então, Rás é o sólido representado pela letra:

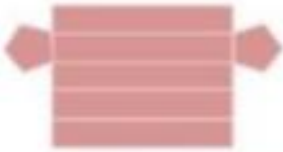

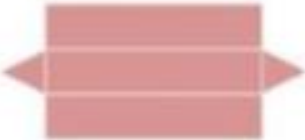

Rás chama-se

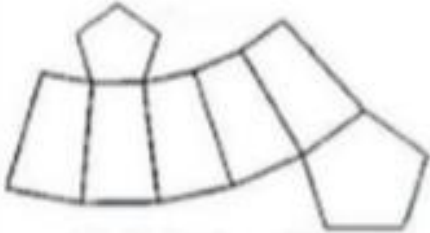

Apêndice C3: Malha quadriculada para registo das planificações do cubo



Apêndice C4: Tarefa de identificação do sólido presente na planificação

Qual é o sólido geométrico a que corresponde cada planificação?
Descobre e preenche a tabela.

Planificação do sólido geométrico	Nome do sólido geométrico
	
	
	
	

Planificação do sólido geométrico	Circunda a opção que poderá corresponde ao sólido geométrico correto
	

Apêndice D: Planificação da aula de Estudo do Meio no 1.º CEB

Plano de Aula

Área Curricular: Estudo do Meio	Discente: Andreia Araújo	Ano/ Turma: 2ºB Nº de alunos: 21 alunos	Data: 10.12.2018 Tempo: 9:00 - 9:45 (45')
<u>Sumário:</u> Atividade prática: Oficina de culinária.			

Enquadramento Programático	
Conteúdo Programático	<p><u>Estudo do Meio</u></p> <p>Bloco 1 – À descoberta de si mesmo</p> <p>4. A SAÚDE DO SEU CORPO</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conhecer e aplicar normas de: <ul style="list-style-type: none"> – higiene alimentar (verificação do prazo de validade dos alimentos...) – higiene do vestuário;
Aprendizagens essenciais	<p>Domínio: Natureza</p> <ul style="list-style-type: none"> • Refletir sobre comportamentos e atitudes, vivenciados ou observados, que concorrem para o bem-estar físico e psicológico, individual e coletivo.
Contextualização	<p>Esta aula foi planeada em conjunto com a aula do par pedagógico para que existissem um fio condutor entre as duas aulas. Assim, o par recorreu optou por recorrer a um PowerPoint animado que acompanhasse as aulas. Nesse recurso, estão presentes duas crianças (o Dinis e a Joana) que vão criar uma situação problemática, o ingrediente que provoca o crescimento dos bolos, e que os alunos vão tentar resolver ao longo das aulas das professoras estagiárias.</p>

Percurso da Aula	Recursos	Tempo
<p>Início da aula</p> <p>Trazer os alunos do intervalo para a sala de aula</p>		10'
<p>Motivação:</p> <p>“Oficina de Culinária”</p> <p>Divisão da turma em 3 grupos de 7 elementos.</p> <p>A tarefa é introduzida e acompanhada por um PowerPoint animado com duas crianças a dialogar sobre o bolo de caneca que tinham feito no fim de semana.</p> <p>As crianças (Dinis e Joana) conversam que tinham visto a receita num livro de receitas na biblioteca Municipal de _____ e tinham decidido fazer esse bola em casa.</p> <p>Ao longo do PowerPoint são colocadas algumas perguntas, tais como “Quais é que acham que são os ingredientes que são precisos para fazer este bolo?” pretendendo-se verificar quais os conhecimentos prévios dos alunos acerca do tema.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - PowerPoint - Computador - Colunas - Receita - Ingredientes - Lavagem correta das mãos (apêndice 4) 	10'

Apêndice D1: PowerPoint com a história



Dinis: Bom dia 2.ª B!
 Joana: Eu sou a Joana!
 Dinis: Eu sou o Dinis!
 Joana: Dinis? Vamos à biblioteca Municipal de [] ver livros?
 Dinis: Boa ideia Joana!



Joana: Olha o que eu encontrei aqui na biblioteca! Um caderno de receitas!
 Dinis: Sabem o que é um caderno de receitas?



Joana: Olha aqui uma receita de um bolo muito fácil! O que achas de irmos fazer para casa?
 Dinis: Boa ideia! Quais é que acham que são os ingredientes que são precisos para fazer este bolo?



Joana: Vamos buscar todos os ingredientes!
 Joana: Mas, antes de começarmos a utilizar todos os ingredientes, existe uma coisa que precisamos sempre de verificar! Alguém sabe o que é?
 Dinis: Exato! O prazo de validade!



Joana: - Vamos então começar a fazer o bolo... Mas se vamos ser cozinheiros precisamos de fazer algumas coisas antes de começar a mexer nos ingredientes. Sabem o que é?

Dinis: Mãos à obra!! Vamos fazer o bolo!!

Apêndice D2: Receita do bolo

Ingredientes:

- 1 ovo
- 1 c. sopa de óleo
- 4 c. sopa de leite
- 4 c. sopa de farinha
- 2 c. sopa de açúcar
- 2 c. sopa de chocolate em pó
- 2 c. chá de fermento em pó



Procedimento:

6. Numa taça abre os dois ovos e bate bem usando uma colher.
7. Junta o óleo, o açúcar e o leite à taça. Bate tudo usando a colher.
8. Numa taça à parte mistura a farinha, o fermento e o chocolate em pó. Mistura tudo bem e depois põe na outra taça devagarinho, mexendo sempre muito bem com uma colher.
9. Quando já tiver bem misturando leva ao micro-ondas, na potência máxima, durante 3 minutos.
10. O teu bolo está pronto!

Apêndice D3: Folha de registo

Folha de registo




Coloca um <input checked="" type="checkbox"/> no que já fizeste.	
Lavei as mãos corretamente	
Data de Validade dos ingredientes	Ovos _____
	Óleo _____
	Leite _____
	Farinha _____
	Açúcar _____
	Chocolate em pó _____
	Fermento em pó _____
Coloquei os ingredientes	Ovos
	Óleo
	Leite
	Farinha
	Açúcar
	Chocolate em pó
	Fermento em pó
Coloquei durante o tempo indicado	

Apêndice D4: Explicação da lavagem correta das mãos



Lavagem das mãos

Lave as mãos apenas quando estiverem visivelmente sujas.
Nas outras situações use solução anti-séptica de base alcoólica (SABA).

 Duração total do procedimento: 40-60 seg.



Molhe as mãos com água



Aplique sabão suficiente para cobrir todas as superfícies das mãos



Esfregue as palmas das mãos, uma na outra



Palma direita sobre o dorso esquerdo com os dedos entrelaçados e vice versa



Palma com palma com os dedos entrelaçados



Parte de trás dos dedos nas palmas opostas com os dedos entrelaçados



Esfregue o polegar esquerdo em sentido rotativo, entrelaçado na palma direita e vice versa



Esfregue rotativamente para trás e para a frente os dedos da mão direita na palma da mão esquerda e vice versa



Enxague as mãos com água



Seque as mãos com toalhete descartável



Utilize o toalhete para fechar a torneira se esta for de comando manual



Agora as suas mãos estão seguras.

Apêndice E: Planificação da aula de Ciências Naturais (em situação formativa) no 2.º CEB

Situação formativa:

Quais são as características da imagem observada ao microscópio ótico composto

Disciplina: Ciências Naturais	Discente: Andreia Araújo	Turma: 5ºD N.º de alunos: 22	Data: 10 de maio Tempo: 9:25h- 10:15h		
Saberes disponíveis: Regras laboratoriais, Constituintes do MOC (Microscópio ótico composto), Regras de utilização do MOC					
Campo conceitual: <ul style="list-style-type: none"> • Conceitos: Ampliada, invertida, simétrica, virtual • Relações: A imagem observada ao microscópio é ampliada, invertida, simétrica e virtual. 					
Conhecimentos, capacidades e atitudes: <ul style="list-style-type: none"> - Comunicar e cooperar com os colegas e professora; - Apresentar uma atitude crítica e reflexiva, face aos resultados obtidos; - Indagar sobre os procedimentos e resultados obtidos; - Fomentar a literacia científica nos estudantes; - Reconhecer situações do quotidiano enquanto conjunturas científicas; - Reconhecer as características da imagem observada ao microscópio ótico composto; - Conhecer as regras de utilização do MOC - Respeitar as regras de laboratório estabelecidas 					
Instrumentos de avaliação: Observação direta; Interesse e empenho; Participação ativa nas atividades propostas; Recolha de evidências na construção de conhecimento através das atividades realizadas.					
Situação C&T	Problema e questões	Atividades dos alunos	Recursos	Mediação do professor	Tempo
Observação das características da imagem observada ao microscópio	P1 Observei uma palavra de uma revista ao microscópio e a palavra ficou invertida.	A1 Escrever o sumário da aula anterior	R1 Computador, Projetor e colunas	M1 Organização da turma em 5 grupos	A1 5'
	Q1 Qual é a palavra escondida?	A2 Contar história sobre um acontecimento provocado pela observação de uma palavra ao microscópio	R2 Imagens da revista e da palavra	M2 Apresentar história do recorte da revista	A2 10'
	Q2 Como é que eu devo colocar a palavra na platina do microscópio para que a palavra seja legível?	[P1, Q1, R1, R2, R3, M2] A3 Leitura da folha de registo semipreenchida [R4, M3, M4]	R3 Palavra observada ao microscópio	R4 Folha de registo da atividade laboratorial semipreenchida	M3 Entregar a folha de registo da atividade laboratorial semipreenchida
Q3 Para que lado tens de deslocar a preparação	A4 Visualização do vídeo da realização da preparação microscópica [R5, M5]	R5 Vídeo da realização da preparação microscópica	M4 Leitura da folha de registo	M5 Apresentar vídeo da preparação microscópica	A7 10'

	<p>para que consigas ler a palavra na totalidade através da lente ocular?</p> <p>Q4 Quais as características da imagem observada ao MOC?</p>	<p>A5 Observação da preparação microscópica ao MOC [R6, R7, R9, M6]</p> <p>A6 Preenchimento da folha de registo da atividade laboratorial. [Q2, Q3, Q4, R4, M7]</p> <p>A7 Consolidação dos conteúdos abordados na aula [M8, M9, M10, R4]</p>	<p>R6 Microscópio ótico composto</p> <p>R7 Preparação microscópica</p>	<p>M6 Mediar a observação ao microscópio</p> <p>M7 Mediar o preenchimento grupal da folha de registo.</p> <p>M8 Estimular o diálogo sobre a conclusão da atividade laboratorial</p> <p>M9 Intermediação dos procedimentos.</p> <p>M10 Sistematização dos conteúdos abordados.</p>	
--	---	---	--	--	--

Apêndice E1: Imagem da revista e da palavra



Imagem da palavra



Apêndice E2: Folha de registo da atividade laboratorial

Nome: _____ Data: ____/____/____



Atividade Laboratorial: Quais são as características da imagem observada ao MOC



Questões:

1. Qual é a palavra escondida?
2. Como é que eu devo colocar a palavra na platina do microscópio para que a palavra seja legível?
3. Para que lado tens de deslocar a preparação para que consigas ler a palavra na totalidade através da lente ocular?
4. Quais são as características da imagem observada ao microscópio?

O que necessito?

Microscópio ótico composto
Lâmina e lamela em vidro
Pinça
Aguilha
Pipeta de Pasteur
Água
Recorte de revista 
Papel absorvente

Como proceder?

1. Coloca uma gota de água no centro da lâmina de vidro
2. Coloca a palavra, com a ajuda da pinça, sobre a gota de água.
3. Assenta, em posição oblíqua, um dos lados da lamela junto à gota de água de modo a que fique em contacto com o líquido.
4. Baixa lentamente, a lamela sobre a palavra, evitando a formação de bolha de ar entre a lamina e a lamela. Se necessário utiliza a agulha para suportar a lamela enquanto esta baixa sobre o líquido.
5. Retira o excesso de água com o papel absorvente.
6. Coloca a preparação na platina, prendendo com as pinças.
7. Ajusta a iluminação e a objetiva, começando por utilizar a objetiva de menor ampliação.

Antes de experienciar

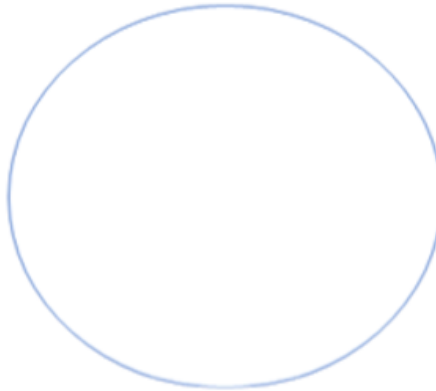
- O que achas que irá acontecer? Porquê?

Experimentação

- Realização da atividade laboratorial, cumprindo todos os passos descritos em "Como proceder"
- Observação da imagem obtida ao microscópio ótico composto

Depois de experienciar

O que observaste? (Atenta nas primeiras letras da palavra)



Ampliação		
Lente ocular	Lente da objetiva	Total

Consegues responder às questões iniciais?

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____

Apêndice F: Planificação do projeto desenvolvido na aula de Articulação de saberes no 1.º CEB

PROJETO: “A minha rua!”			
Instituição cooperante:	Estagiária: Sara Rochete	Ano e turma: 2ºB	Datas: 9, 14 e 17 de janeiro de 2019
Orientadora cooperante: Supervisora institucional:	Estagiária: Andreia Araújo	Nº de alunos: 21	Articulação de Saberes

Contextualização do projeto:

A turma onde se insere o presente projeto é do 2º ano de escolaridade, é formada por 21 alunos e é constituída maioritariamente por alunos do sexo masculino: catorze rapazes e sete raparigas. Este grupo tem alunos com idades compreendidas entre os sete e os oito anos, havendo um aluno com Necessidades Educativas. Decidiu-se realizar um projeto que envolve três regências e que provém de uma etapa anterior realizada pela turma: a construção individual de pequenas casas (que estão expostas na sala de aula). Durante a construção das casas e da “Rua do 2.ªB” tornou-se evidente o interesse das crianças pelo tópico. A turma é muito curiosa e interessada pelas características do seu meio envolvente e, depois de terminada a aula da “Rua do 2.ª B”, deram várias sugestões de como poderiam ampliar a rua. O grupo revela algumas dificuldades na planificação e elaboração de textos bem como na organização do seu discurso.

Também em observação das aulas de Estudo do Meio realizadas pela professora cooperante acerca de “A minha identificação”, nomeadamente os endereços dos alunos, foi verificado que vários não sabiam as localizações das suas casas, o tipo de casa, entre outras características. Sabe-se ainda que a maioria dos alunos da turma habita em Matosinhos e que em casa muitos têm acesso a recursos tecnológicos, nomeadamente, *tablets* e *smartphones*.

Surge assim a questão inicial e central de todo o projeto: Como é a minha rua?

Assim, este projeto inicia com uma regência (regência nº 1 - dia 9 de janeiro de 2019) de preparação e de introdução ao mesmo. Todos os alunos da turma estarão envolvidos no levantamento de questões base que sustentam o projeto. Para tal, serão criados em grande grupo

quatro, mapas conceptuais com os seguintes temas: “O que sabemos?”, “O que queremos descobrir?”, “Como vamos saber?” e “O que queremos fazer?”. Os alunos serão desafiados a refletir e a partilhar ideias para que o projeto seja delineado.

Na segunda regência (regência nº 2 - 14 de janeiro de 2019), pretende-se a articulação das áreas do Estudo do Meio e de Expressão Plástica. Será feita por parte dos alunos uma investigação e construção de instituições presentes na Freguesia onde se situa a escola.

Por último, na terceira regência (regência nº 3 - 17 de janeiro de 2019), deseja-se a articulação das áreas do Português, Estudo do Meio e Matemática. A turma, organizada por grupos, irá estruturar e compor um texto informativo das instituições trabalhadas na regência anterior. Também explorará questões matemáticas acerca da organização das ruas.

É importante referir que as Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC), serão integradas como recursos transversais em todo o projeto.

Objetivos principais do projeto:

Para este projeto, foram estabelecidos os seguintes objetivos gerais:

- Envolver as famílias no processo de aprendizagem dos seus educandos e estabelecer relações efetiva colaboração com a comunidade;
- Estimular o desenvolvimento de hábitos de pesquisa;
- Promover o contacto com diferentes recursos tecnológicos;
- Fomentar o trabalho de cooperação entre crianças;
- Desenvolver a expressão oral e o interesse pelo modo escrito, proporcionando momentos de relatos de acontecimentos, partilha de histórias e descrições de características das suas vidas;
- Explorar diferentes técnicas de expressão plástica, nomeadamente, construções;
- Reconhecer a função das instituições selecionadas;
- Conhecer a estrutura de um texto informativo;

- Reconhecer os números pares e os números ímpares.

Enquadramento Curricular						
Áreas Curriculares	Conhecimentos prévios, Domínios/Subdomínios/Objetivo Gerais/Blocos/Conteúdos/Descritores de desempenho/Conhecimentos, capacidades e atitudes e Aprendizagens Essenciais				Perfil do aluno	Nº da aula
	Português	Conhecimentos prévios: Escutar discursos breves para aprender e construir conhecimentos; Ler textos diversos; Conhecimento da ortografia.				
Domínio		Conteúdos	Descritores de desempenho	Aprendizagens Essenciais		
Oralidade		Respeitar regras da interação discursiva.	- Respeitar o princípio de cortesia e usar formas de tratamento adequadas.	<u>Oralidade – Expressão:</u> - Usar a palavra na sua vez e empregar formas de tratamento adequadas na interação oral, com respeito pelos princípios de cooperação e cortesia.		
Oralidade	Produzir um discurso oral com correção.	- Falar de forma audível. - Articular corretamente palavras.	<u>Oralidade – Expressão:</u> - Falar com clareza e articular de modo adequado as palavras.			

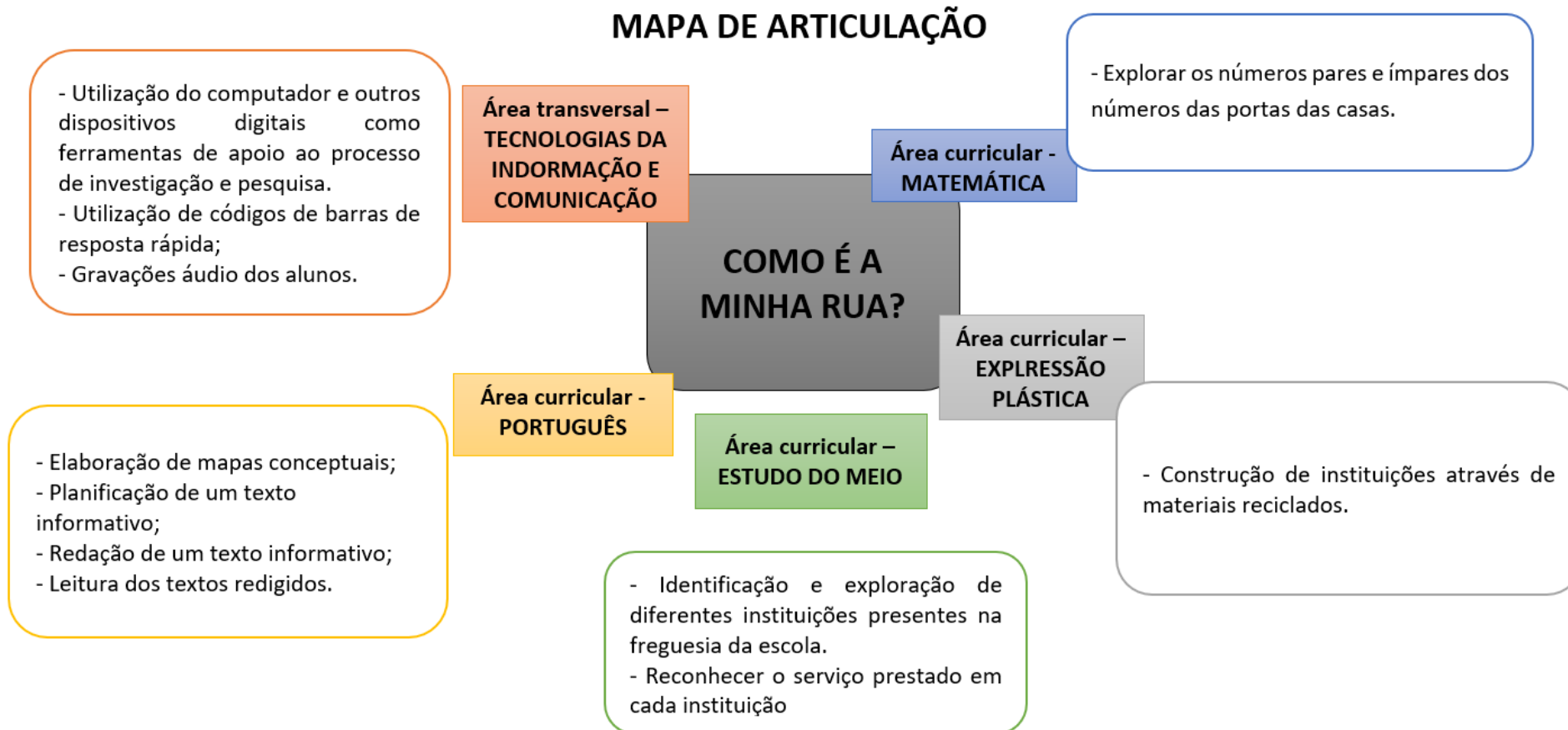
	Oralidade	Produzir discursos com diferentes finalidades, tendo em conta a situação e o interlocutor.	<ul style="list-style-type: none"> - Responder adequadamente a perguntas. - Partilhar ideias e sentimentos. 	<u>Oralidade – Expressão:</u> <ul style="list-style-type: none"> - Formular perguntas, pedidos e respostas a questões considerando a situação e o interlocutor. 	<u>Competências na área de raciocínio e resolução de problemas:</u> <ul style="list-style-type: none"> - Os alunos colocam e analisam questões a investigar, distinguindo o que se sabe do que se pretende descobrir. Estabelecem estratégias adequadas para investigar e responder às questões iniciais. Analisam criticamente as conclusões a que chegam, reformulando, se necessário, as estratégias adotadas. 	1
	Leitura e Escrita	Planificar a escrita de textos.	<ul style="list-style-type: none"> - Formular as ideias-chave (sobre um tema dado pelo professor) a incluir num texto informativo. 	<u>Leitura-Escrita – Escrita:</u> <ul style="list-style-type: none"> - Escrever textos curtos com diversas finalidades (narrar, informar, explicar) 	<u>Competências na área de linguagens e textos:</u> <ul style="list-style-type: none"> - Os alunos dominam os códigos que os capacitam para a leitura e para a escrita (da língua materna e de línguas estrangeiras). Compreendem, interpretam e expressam factos, opiniões, conceitos, pensamentos e sentimentos, quer oralmente, quer por escrito, quer através de outras codificações. Identificam, utilizam e criam diversos produtos linguísticos, literários, musicais, artísticos, 	3

					tecnológicos, matemáticos e científicos, reconhecendo os significados neles contidos e gerando novos sentidos.	
	Leitura e Escrita	Transcrever e escrever textos.	- Escrever textos, com um mínimo de 50 palavras, parafraseando, informando ou explicando.		<u>Competências na área de linguagens e textos:</u> - Os alunos usam linguagens verbais e não-verbais para significar e comunicar, recorrendo a gestos, sons, palavras, números e imagens. Usam-nas para construir conhecimento, compartilhar sentidos nas diferentes áreas do saber e exprimir mundividências.	3
Estudo do Meio	Conhecimentos prévios: A sua identificação (endereço).					2,3
	Bloco	Objetivo Geral	Descritor de desempenho	Aprendizagens Essenciais		
	À Descoberta dos Outros e das Instituições	Instituições e serviços existentes na comunidade.	- Contactar e recolher dados sobre coletividades, serviços de saúde, correios, bancos, organizações religiosas, autarquias...	<u>Sociedade:</u> - Relacionar instituições e serviços que contribuem para o bem-estar das populações com as respetivas atividades e funções.		
					<u>Competências na área de relacionamento interpessoal:</u> - Desenvolvem e mantêm relações diversas e positivas entre si e com os outros (comunidade, escola e família) em contextos de colaboração, de cooperação e interajuda.	

Matemática	Conhecimentos prévios: Conhecer os números ordinais; Efetuar contagens de 2 em 2.					3
	Domínio	Subdomínio	Objetivo Geral	Descritores	Aprendizagens essenciais	
	Números e Operações	Números Naturais.	Reconhecer a paridade.	- Reconhecer a alternância dos números pares e ímpares na ordem natural e a paridade de um número através do algarismo das unidades.	<u>Números e Operações – Números Naturais:</u> - Identificar e dar exemplos de números pares e ímpares.	
Expressão plástica	Conhecimentos prévios: Explorar as possibilidades de diferentes materiais.					2
	Bloco	Domínio	Descritores de desempenho			
	Descoberta e Organização progressiva de volumes	Construções	- Fazer e desmanchar construções. - Ligar/colar elementos para uma construção - Inventar novos objetos utilizando materiais ou objetos recuperados.			
Conhecimentos prévios: Explorar as possibilidades de diferentes materiais.						<u>Competências na área de consciência e domínio do corpo:</u> - Os alunos realizam atividades motoras integradas nas diferentes circunstâncias por eles evidenciadas na relação do seu próprio corpo com o espaço.
TIC	Conhecimentos prévios: Atitude crítica, refletida e responsável no uso de tecnologias.					2,3
	Domínio	Conhecimentos, Capacidades e Atitudes				
	Investigar e Pesquisar	- Utilizar o computador e outros dispositivos digitais como ferramentas de apoio ao processo de investigação e pesquisa. - Realizar pesquisas, utilizando os termos selecionados e relevantes com o tema a desenvolver.				
Conhecimentos prévios: Atitude crítica, refletida e responsável no uso de tecnologias.						<u>Competências na área de informação e comunicação:</u> - Os alunos pesquisam sobre matérias escolares e temas do seu interesse. Recorrem à informação disponível em fontes documentais físicas e digitais.

	Comunicar e Colaborar	- Apresentar e partilhar os produtos desenvolvidos, utilizando meios digitais de comunicação e colaboração.		3
--	-----------------------	---	--	---

MAPA DE ARTICULAÇÃO



PLANIFICAÇÃO				
Instituição cooperante:	Estagiária: Sara Rochete	Ano e turma: 2ºB	Tempo: 60' + 60'	Regência de Articulação de Saberes
Orientadora cooperante: Supervisora institucional:	Estagiária: Andreia Araújo	Nº de alunos: 21	Data: 9 de janeiro de 2019	
Sumário: Projeto “A minha rua!”: aula de preparação				

Contextualização:

A presente planificação destina-se a uma turma do 2º ano de escolaridade, constituída por 21 alunos, catorze alunos do sexo masculino e sete do sexo feminino, existindo um aluno com Necessidades Educativas. A aula, integra-se num projeto de três aulas – “A minha rua!” - sendo esta a primeira – aula de preparação.

Inicialmente, será entregue um pequeno questionário para as estagiárias tomarem conhecimento dos recursos tecnológicos a que os alunos da turma têm acesso. Seguidamente, será lembrada a primeira implementação do projeto – construção das casas – e será lançada a questão inicial “Como são as ruas?” e outras perguntas complementares: “Será que todas as ruas são iguais?”, “As ruas só têm casas?”.

De modo a planificar e organizar o projeto a desenvolver, serão elaborados com os alunos quatro mapas conceptuais. Serão registadas as ideias e reflexões dos alunos acerca das questões propostas: “O que sabemos?”, “O que queremos descobrir?”, “Como vamos saber?” e “O que queremos fazer?”. Por fim, serão enviados para casa instruções para as próximas aulas do projeto, como a autorização para os alunos trazerem *tablets* para a escola.

Objetivos principais da aula:

Para esta regência, foram estabelecidos os seguintes objetivos específicos:

- Questionar os alunos acerca dos recursos tecnológicos que possuem;

- Elaborar, em grande grupo, de mapas conceptuais;
- Produzir um discurso coerente e consentido.

Percurso de Aula		
	Tempo	Recursos
<p>Início da aula: Os alunos entram na sala e sentam-se nos seus lugares. Enquanto os alunos sentam-se e antes do desafio inicial da aula, são entregues questionários a todos os alunos com o objetivo de saber se os alunos em casa têm acesso a recursos tecnológicos.</p>	20'	<ul style="list-style-type: none"> – Questionários (Ver Apêndice 2)
<p>Desafio inicial: A aula é iniciada lembrando o dia em que foram feitas as construções das casas que deram origem à “Rua do 2.ª B”. Através de um <i>PowerPoint</i> mostram-se as fotografias desse dia. A rua do 2.ª B estará exposta numa mesa da sala, tal como terminou a aula de regência de dia 21 de novembro de 2018.</p> <p>Depois, uma vez lembrada a atividade, é lançada a questão inicial do projeto: “Como são as ruas?”</p> <p>Exemplos de outras perguntas complementares: “Será que todas as ruas são iguais?”, “As ruas só têm casas?”.</p>	10'	<ul style="list-style-type: none"> – Construções da atividade “Rua do 2.ª B” – Projetor – Computador – <i>PowerPoint</i> - Aula 2 (Ver <u>Apêndice 3</u>)
<p>Desenvolvimento das estratégias: Irão ser construídos três mapas conceptuais: “O que sabemos?”, “O que queremos descobrir?” e “Como vamos saber?”.</p> <p>Os mapas conceptuais serão feitos em grande grupo, as ideias e respostas dos alunos são todas organizadas num mapa conceptual digital (através de uma aplicação para fazer um mapa <i>online</i>).</p> <p>Deve-se ter em atenção a participação do máximo de alunos da turma neste momento.</p>		<ul style="list-style-type: none"> – Computador – Projetor
<p><u>O que sabemos?”</u></p>	10'	<ul style="list-style-type: none"> – Computador

O primeiro mapa consiste em esquematizar o que já sabemos acerca das ruas. Este mapa deve ser construído logo depois do lançamento da questão inicial do projeto.		– Projetor
<u>“O que queremos descobrir?”</u> Paralelamente, é construído o mapa das respostas do que os alunos estão mais inseguros e que querem descobrir mais.	10’	– Computador – Projetor
<u>“Onde vamos pesquisar?”</u> Os alunos dão ideias de onde podem pesquisar todas as informações que pretendem descobrir.	10’	– Computador – Projetor
Aplicação dos conhecimentos construídos: Por fim, considerando as ideias dos três mapas conceptuais anteriores, é construído o mapa “O que queremos fazer?”. Assim, os alunos devem partilhar as ideias que têm para completar a “Rua do 2.ª B”.	20’	– Computador – Projetor
Sistematização: Uma vez terminados os mapas, será elaborado um plano de ação do projeto. Serão entregues folhas “Para casa” Com uma lista de desafios e perguntas para os alunos fazerem em casa. Primeiro, os alunos são desafiados a recolher fotos ou vídeos das suas ruas e casas. Depois, a preencher a sua morada. Por fim, é enviada uma autorização questionado aos Encarregados de Educação se existe a possibilidade dos seus educandos na semana seguinte trazerem um <i>tablet</i> para as aulas.	20’	– Para casa (Ver Apêndice 4) – Autorização (Ver Apêndice 5)
Avaliação: Preenchimento de uma grelha de observação.		– Grelha de observação (Ver Apêndice 1)

PLANIFICAÇÃO				
Instituição cooperante:	Estagiária: Sara Rochete	Ano e turma: 2ºB	Tempo: 60' + 60'	Regência de Articulação de Saberes
Orientadora cooperante: Supervisora institucional:	Estagiária: Andreia Araújo	Nº de alunos: 21	Data: 14 de janeiro de 2019	
Sumário: Projeto “A minha rua!”: construções de instituições.				

Contextualização:

A presente planificação destina-se a uma turma do 2º ano de escolaridade, constituída por 21 alunos, catorze alunos do sexo masculino e sete do sexo feminino, existindo um aluno com Necessidades Educativas. A aula, integra-se num projeto de três aulas – “A minha rua!” - sendo esta a segunda.

Como introdução do tema, na aula anterior foram criados diversos mapas conceituais com base nas ideias dos alunos acerca das ruas. Partindo destes, a presente regência terá como enfoque a construção de instituições públicas presente na sua localidade. Será privilegiado o trabalho em grupo de modo a que todos colaborem, auxiliando-se mutuamente e trabalhando para o mesmo fim, a construção da instituição. Assim sendo, a turma será dividida em sete grupos de três elementos cada.

O par pedagógico notou uma grande dificuldade no manuseamento de materiais que levassem à construção de objetos. No entanto, a turma também apresenta um grande interesse e motivação para a construção.

Serão articuladas as áreas de Estudo do Meio, Expressão Plástica e como área transversal as TIC. No decorrer desta aula, os alunos terão acesso a recursos tecnológicos, como tablets ou computadores. Assim, na primeira regência foi enviado para os encarregados de educação um

pedido para que os educandos que tivessem possibilidade pudessem trazer para a escola um *tablet*. Também foi pedido aos alunos que trouxessem materiais recicláveis que tivessem em casa e que possibilitassem a construção de edifícios.

Esta aula será a ponte para a aula que se segue relacionada com a construção de um texto informativo acerca das instituições construídas.

Objetivos principais da aula:

Para esta regência, foram estabelecidos os seguintes objetivos específicos:

- Conhecer as instituições existentes na localidade;
- Reconhecer a fachada de cada instituição;
- Utilizar os materiais mais adequados para a construção de cada edifício;
- Privilegiar a utilização de materiais reciclados.

Percurso de Aula		
	Tempo	Recursos
Início da aula: Os alunos entram na sala e sentam-se nos seus lugares, distribuídos por 7 grupos de 3 elementos.	10'	
Desafio inicial: A aula inicia-se com a visualização da rua no <i>Google Maps</i> e os alunos serão desafiados a encontrarem instituições públicas e a explicarem o que sabem sobre cada uma delas. Deste modo, é previsível que respondam pelo menos “Igreja, Bombeiros, Escola, Biblioteca, Polícia, Junta de Freguesia e Centro de Saúde”. No entanto, os alunos podem referir outras instituições menos relevantes, mas apenas estes serão selecionados tendo em conta os grupos existentes. É atribuído a cada grupo de alunos uma instituição sobre a qual irão trabalhar.	20'	

<p>Desenvolvimento das estratégias: É realizado um diálogo sobre as ideias prévias dos alunos acerca das características físicas de cada instituição. Após este debate, em grupo, os alunos realizam uma pequena pesquisa para observarem a arquitetura da respectiva instituição. Esta irá ser acompanhada pela professora estagiária e serão registados os nomes das instituições e respectivas funções na comunidade.</p>	35'	<ul style="list-style-type: none"> – Computador – Projetor – Recurso tecnológico – Folha de registos (Ver Apêndice 7)
<p>Aplicação dos conhecimentos construídos: Após a pesquisa, os alunos passam à construção dos edifícios recorrendo a materiais recicláveis (previamente pedidos aos alunos), como por exemplo, caixas de cereais, rolos de papel higiênico, caixas de pasta de dentes, caixas de café, folhas de alumínio, etc.</p>	45'	<ul style="list-style-type: none"> – Materiais Recicláveis
<p>Sistematização: Colocação dos edifícios construídos junto das casas de forma a ampliar a Rua do 2ºB. Será entregue á turma uma nova autorização para os Encarregados de Educação para os alunos trazerem os <i>tablets</i> na regência seguinte.</p>	10'	<ul style="list-style-type: none"> – Autorização (Ver Apêndice 8)
<p>Avaliação: Preenchimento de uma grelha de observação.</p>		<ul style="list-style-type: none"> – Grelha de observação (Ver Apêndice 6)

PLANIFICAÇÃO				
Instituição cooperante:	Estagiária: Sara Rochete	Ano e turma: 2ºB	Tempo: 45' + 45'	Regência Supervisionada pela Professora Doutora Paula Flores
Orientadora cooperante Supervisora Institucional:	Estagiária: Andreia Araújo	Nº de alunos: 21	Data: 17 de janeiro de 2019	
Sumário: Projeto “A minha rua!”: texto informativo acerca de variadas instituições.				

Contextualização:

A presente planificação destina-se a uma turma do 2º ano de escolaridade, constituída por 21 alunos, catorze alunos do sexo masculino e sete do sexo feminino, existindo um aluno com Necessidades Educativas. A aula, integra-se num projeto de três aulas – “A minha rua!” - sendo esta a última. Em observação e conversa com a professora cooperante, sabe-se que os alunos apresentam algumas dificuldades na construção de textos. Na regência anterior, os alunos distribuíram-se em grupos de 3 elementos e estiveram a trabalhar na pesquisa e construção de diferentes instituições presentes na freguesia da escola. Portanto, mantendo os grupos de trabalho da regência anterior, pretende-se que se construam textos informativos acerca de cada instituição que foi trabalhada por cada grupo, com a ajuda de um guião. Também será feita uma abordagem matemática relativamente aos números das portas das ruas (números pares e ímpares). Assim, serão articuladas as áreas de Português, Estudo do Meio, Matemática e como área transversal as TIC. No decorrer desta aula, os alunos terão de ter acesso a recursos tecnológicos, como tablets ou computadores. Para tal, foi pedido antecipadamente (regência 1), que os alunos que tivessem possibilidade de trazer um *tablet* para a escola o fizessem.

Inicialmente, é feita a questão “O que é um texto informativo?”. Para responder a esta questão os alunos visualizarão um vídeo e irão registar as suas principais características. A turma fará uma planificação de um texto informativo a construir com a ajuda de um Guião de Apoio,

procurando informações acerca da sua instituição. Seguidamente, passam para a elaboração do texto. Os alunos serão ainda desafiados para a realização de uma atividade de matemática, cujo objetivo é descobrir os números pares e ímpares nas ruas das suas instituições e finalmente livro *online* com todas as construções e textos realizados pelos alunos ao longo do projeto.

Objetivos principais da aula:

Para esta regência, foram estabelecidos os seguintes objetivos específicos:

- Reconhecer a função de cada instituição;
- Conhecer as características de um texto informativo;
- Preencher um guião de apoio á escrita;
- Elaborar um texto informativo;
- Conhecer a numeração das portas das ruas.

Percurso de Aula		
	Tempo	Recursos
Início da aula: As mesas da sala devem estar organizadas para trabalho em grupo. Os alunos entram na sala de aula e a estagiária indica os seus lugares. Cada grupo terá de ter ou um computador ou um <i>tablet</i> .	10'	
Desafio inicial: Em cima da mesa de cada grupo, estão as respetivas instituições construídas na regência anterior do projeto (igreja, quartel dos bombeiros, escola, biblioteca, esquadra da polícia, junta de freguesia e centro de saúde). Os alunos são desafiados a construir um texto informativo acerca da sua instituição: “O que é um texto informativo?”.	10'	<ul style="list-style-type: none"> - Instituições construídas na regência 2 - Computador - Projetor

<p>Como se prevê que os alunos não saibam o que é um texto informativo nem identifiquem as suas características, assistirão à visualização de um vídeo criado pelas estagiárias, onde serão apresentadas as suas características, estrutura e alguns exemplos. Irão ainda registar as suas principais características.</p>		<ul style="list-style-type: none"> - Colunas - Vídeo acerca de Textos Informativos (Ver Apêndice 10) - Folha de Registos (Ver Apêndice 11)
<p>Desenvolvimento das estratégias: Será entregue a cada grupo um guião de apoio á escrita dos seus textos informativos. De modo a preencherem o guião com todas as informações, os alunos terão de fazer algumas pesquisas. Assim, cada grupo terá de usar o recurso tecnológico disponível para aceder a estas informações. Para tal, em cada guião de apoio, estará um código de barras de resposta rápida que lhes permite aceder aos <i>sites</i> indicados pelas estagiárias.</p>	20'	<ul style="list-style-type: none"> - Guiões de Apoio (Ver Apêndice 12) - Recursos tecnológicos
<p>Aplicação dos conhecimentos construídos: Depois de completarem o guião, os elementos de cada grupo passam então para a construção do texto numa folha pautada. A estagiária deve circular pela sala e apoiar na construção dos mesmos.</p> <p>Á medida que os grupos terminarem a elaboração do texto informativo, será entregue um desafio matemático. Nesse desafio, estará a imagem de satélite da rua de cada instituição correspondente a cada grupo e a morada da instituição. Alguns números das portas da rua estarão preenchidos, e os alunos, em grupo, terão de preencher as restantes, chegando à conclusão de que nas ruas de um lado estão os números pares e do outro os números ímpares. Reforço da compreensão da sequência dos números pares e ímpares.</p>	35'	<ul style="list-style-type: none"> - Folhas pautadas - Desafio matemático (Ver Apêndice 13)

<p>Sistematização: Enquanto os alunos estão a realizar o desafio matemático, a estagiária tira fotografias dos textos informativos realizados em cada grupo. Também um elemento de cada grupo, com a ajuda da professora estagiária, fará uma gravação áudio (com recurso a um telemóvel) do seu texto.</p> <p>Numa aplicação de um livro <i>online</i>, já estará criado um livro do projeto em que cada página estará representada cada instituição trabalhada por cada grupo. Já estarão colocadas as imagens das construções realizadas pelos alunos, a fotografia da instituição em causa e serão então adicionados os textos dos alunos e respetivas gravações dos alunos.</p> <p>No final da aula, os alunos terão oportunidade de ter acesso ao livro online e abri-lo nos seus <i>tablets</i> ou computadores e conhecer o trabalho feito pelos restantes colegas na escola e junto das famílias.</p>	25'	<ul style="list-style-type: none"> - Telemóvel - Computador - Recursos tecnológicos - Projetor - Colunas
<p>Avaliação: Preenchimento de uma grelha de observação.</p>		<ul style="list-style-type: none"> - Grelha de observação (Ver Apêndice 9)

Apêndice F1: Informação sobre o texto informativo



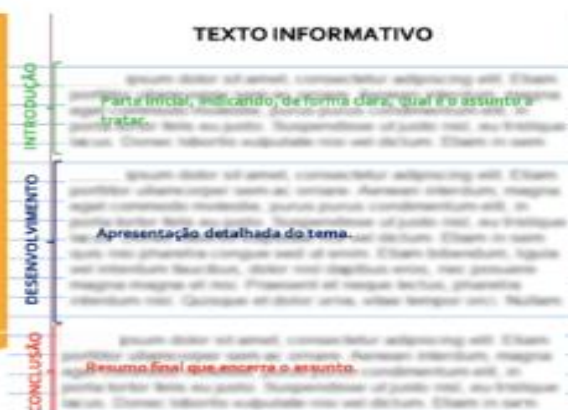
Características

Um texto informativo dá informações sobre um assunto, explica ideias e informações de uma maneira clara.
É escrito em prosa.



Estrutura

O Texto Informativo organiza-se da seguinte maneira:



Exemplos

Aqui estão alguns exemplos de Textos Informativos.


Grande Muralha tem mais 4000 quilómetros do que se pensava

A Grande Muralha da China é maior do que se pensava, revela o primeiro mapa detalhado da antiga fortificação.

A muralha tem cerca de 8850 quilómetros em vez dos 5000 que lhe eram anteriormente atribuídos. (...)

Este estudo faz parte de um projeto de preservação da Grande Muralha, lançado em 2005.

A Grande Muralha da China é Património Cultural da UNESCO desde 1987.



Público, 21-04-2009 (texto com supressões)

TEXTO INFORMATIVO:

A FOCA



As focas fazem parte de um grupo de mamíferos chamados pniípedes. Apesar de grande e pesadas, as focas são excelentes nadadoras, pois têm corpo liso e alongado, adaptado ao ambiente aquático. A pelagem é espessa e oleosa, e uma camada de gordura sob a pele evita a perda de calor.

As focas impulsionam-se na água por meio de batidas alternadas das "nadadeiras" posteriores.

Em terra, tornam-se desajeitadas, arrastando-se vagarosamente sobre a barriga, alimentam-se de peixes, que capturam no mar.

Em geral, formam imensas colónias, com milhares de integrantes.

Apêndice F2: Registo das ideias síntese sobre os textos informativos

Nome: _____

Texto _____

Um texto _____ serve para _____

e é escrito em _____.

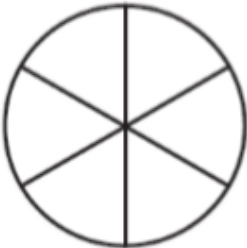



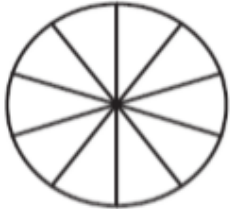
O texto informativo tem três etapas:

- _____
- _____
- _____

Apêndice G: Planificação da 1.ª Sessão de trabalho com os Círculos Fracionários

Plano de Aula de Matemática			
Ano: 5ºB Nº alunos: 20	Área Curricular: Matemática	Discente: Andreia Araújo	Tempo: 10:35h – 11:25h (50´)
Lição nº 90 Data: 19/03/2019 Sumário: Introdução aos números racionais. Fração própria e imprópria.		Conhecimentos Prévios: Conceito de números racionais	
<p style="text-align: center;">Conteúdo Programático: Revisões 3ºAno Domínio: Números e operações Subdomínio: Números racionais não negativos Objetivo geral: 11. Medir com frações 12. Ordenar números racionais positivos 15. Reconhecer que uma fração de denominador igual ou superior ao numerador representa um número racional respetivamente igual ou inferior a e utilizar corretamente o termo «fração própria».</p> <p style="text-align: center;">Descritores: 3.Utilizar corretamente os termos «numerador» e «denominador».</p>			Aprendizagens essenciais: Representar números racionais não negativos na forma de fração.
Percurso de Aula		Recursos	Tempo
<p>1. Escrever o Sumário A professora estagiária inicia a aula escrevendo o sumário.</p> <p>2. Motivação A professora coloca a seguinte situação problemática:</p> <ul style="list-style-type: none"> • A Joaquina gosta muito de melancia e por isso comeu $\frac{1}{3}$ da quantidade existente. Como escreves em linguagem matemática a parte da melancia comida pela Joaquina? <p>Esta tarefa surge com o intuito de iniciar as frações e relembrar os termos “numerador” e “denominador”, pedido aos alunos para identificarem ambos na fração anterior.</p> <p>3. Desenvolvimento Em seguida a professora recorre aos discos fracionários para representar a quantidade de melancia comida pela Joaquina, indicando que a unidade seria 1.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se existisse 1 melancia, como é que representamos a melancia comida pela Joaquina? <p>É previsível que os alunos já saibam representar a quantidade indicada, uma vez ser um conteúdo do 1ºciclo.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se chegar a sua irmã Cristina, e ela comer $\frac{1}{6}$, será sobra $\frac{1}{2}$ para os seus pais? • Quem comeu a maior quantidade de melancia, os pais, a Cristina ou a Joaquina? Ordena por ordem crescente as quantidades de melancia comidas. • Se tivermos as seguintes quantidades de melancia comidas pela família, qual é a fração que representa a maior quantidade? ($\frac{5}{6}$; $\frac{3}{5}$; $\frac{2}{8}$; $\frac{4}{9}$; $\frac{5}{10}$) (fazer o registo na tabela em apêndice) Ordena por ordem crescente. 		<p>Quadro</p> <p>Marcador de quadro</p> <p>Computador</p> <p>Projetor</p> <p>Círculos Fracionários</p>	<p>5´</p> <p>10´</p> <p>25´</p>

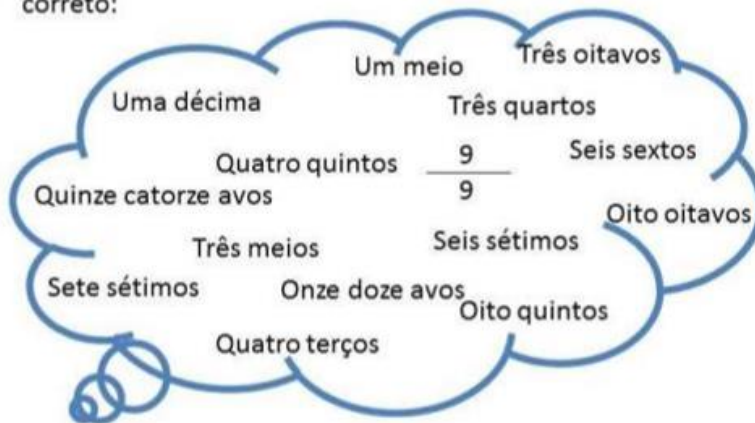
Apêndice G1: Tabela de Registo de ordenação de frações

Fração	Representação simbólica com os círculos fracionários
$\frac{5}{6}$	
$\frac{3}{5}$	
$\frac{2}{8}$	
$\frac{4}{9}$	
$\frac{5}{10}$	
<p style="text-align: center;">___ < ___ < ___ < ___ < ___</p>	

Apêndice G2: Tarefa de consolidação

Maior, menor ou igual à unidade?

Coloca as frações da nuvem na tabela, decidindo qual o lugar correto:



Menor do que 1	Igual a 1	Maior do que 1








Apêndice H: Planificação da 2.ª Sessão de trabalho com os Círculos Fracionários

Plano de Aula de Matemática			
Área Curricular: Matemática	Discente: Andreia Araújo	Ano: 5ºB Nº alunos: 20	Tempo: 11:35h – 13:20h (50' + 50')
Lição nº 91 e 92 Data: 21/03/2019 Sumário: Frações equivalentes e simplificação de frações. Resolução de exercícios.		Conhecimentos Prévios: Simplificar frações e frações equivalentes (4ºano)	
Conteúdo Programático: Domínio: Números e operações Subdomínio: Números racionais não negativos 3ºAno: Descritor: 11.10. Identificar frações equivalentes 5ºAno: Objetivo Geral: 1. Efetuar operações com números racionais não negativos Descritores: 8. Designar por «fração irredutível» uma fração com menores termos do que qualquer outra que lhe seja equivalente. 10. Saber que uma fração é irredutível se o numerador e o denominador são primos entre si.			Aprendizagens essenciais: Representar números racionais não negativos na forma de fração.
Percurso de Aula		Recursos	Tempo
1. Escrever o Sumário A professora estagiária inicia a aula escrevendo o sumário. Os alunos sentam-se por pares e a professora distribui os círculos fracionários por cada mesa.		Quadro	5'
2. Motivação A professora inicia a aula com a correção da tarefa de consolidação que tinha ficado para trabalho de casa na aula anterior. A seguir é pedido aos alunos para representarem $\frac{3}{4}$ nos discos fracionários e a professora circula pelos lugares para verificar as representações de cada par, fazendo por fim a mesma representação no quadro. <ul style="list-style-type: none"> • Agora representem frações equivalentes possíveis com o material dessa mesma fração ($\frac{6}{8}$; $\frac{9}{12}$). • A partir da fração $\frac{6}{8}$ é possível diminuir o numerador e denominador, mas mantendo a quantidade? (é possível para $\frac{3}{4}$ e a esse processo chamamos simplificar frações) • Quando já não for possível simplificar mais a fração, designamos essa por fração irredutível. 		Marcador de quadro Computador Projetor Círculos fracionários	15'
3. Desenvolvimento			20'

<p>3.1. Partindo da fração $\frac{1}{3}$ representar a unidade (1) utilizando 3 peças. Em seguida, têm de escrever utilizando linguagem matemática, qual a quantidade de melancia comida. Esta tarefa serve para retirar possíveis confusões, detetadas na aula anterior, com a representação em fração da quantidade pedida. Uma vez que existe uma confusão por parte de alguns alunos que para representar o denominador apenas contam as partes em que uma figura está dividida, mesmo que esta não esteja dividida em partes iguais.</p> <p>3.2. Alteração da unidade É entregue aos alunos uma tabela para completar o espaço com a cor da peça que representa um terço considerando as imagens presentes como sendo a unidade.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Neste caso, qual a peça que representa a quantidade de melancia que a Joaquina comeu? <p>Como certamente irá surgir dúvidas, a professora estagiária exemplificará com o exemplo inicial e depois os alunos continuaram individualmente, enquanto a professora vai passando pelos lugares para retirar as dúvidas.</p> <p>4. Consolidação Como consolidação vão preencher um esquema em que têm de pintar $\frac{1}{2}$ de cada uma das figuras representadas, considerando a respetiva figura como a unidade. No fim, será corrigido em grande grupo. Caso não dê tempo, este trabalho será feito na aula seguinte.</p>	<p>Tabela de mudança de unidade (ver apêndice 2)</p> <p>Esquema de consolidação de mudança de unidade (ver apêndice 3)</p>	<p>45´</p> <p>15´</p>
<p>5. Avaliação Preenchimento da grelha de observação</p>	<p>- Ver apêndice 1</p>	


Apêndice H1: Tarefa de mudança de unidade

Apêndice H2: Esquema de consolidação de mudança de unidade


Qual é a cor da peça que representa um terço considerando as seguintes como a unidade.	
	
	
	
	
	
	
	

Pinta, em cada situação, a fração indicada, considerando para cada figura a respetiva unidade.


Se a unidade for:



Se a unidade for:




Se a unidade for:

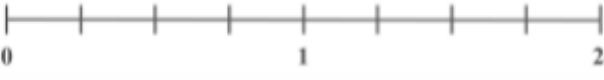


$\frac{1}{2}$


Se a unidade for:



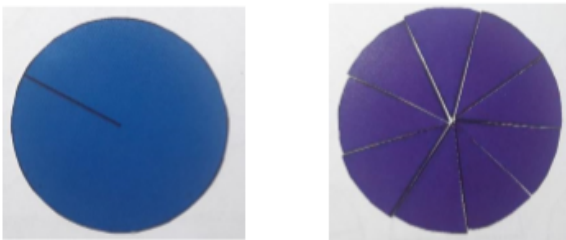
Se a unidade for:



Se a unidade for:



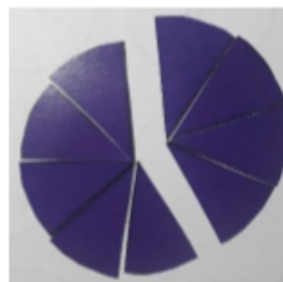
Apêndice I: Planificação da 3.ª Sessão de trabalho com os Círculos Fracionários

Plano de Aula de Matemática			
Área Curricular: Matemática	Discente: Andreia Araújo	Ano: 5ºB Nº alunos: 20	Tempo: 10:35h-11:25h (50')
Lição nº 97 Data: 26.03.2019 Sumário: Adição e subtração de frações.		Conhecimentos Prévios: Conceito de números racionais; Frações equivalentes	
<p style="text-align: center;">Conteúdo Programático: Domínio: Números e operações Subdomínio: Números racionais não negativos Objetivo geral: 1. Efetuar operações com números racionais não negativos Descritores: 4. Reconhecer que $\frac{a}{b} + \frac{c}{d} = \frac{a \times d + c \times b}{b \times d}$ (sendo a, b, c e d números naturais) 5. Reconhecer que $\frac{a}{b} - \frac{c}{d} = \frac{a \times d - c \times b}{b \times d}$ (sendo a, b, c e d números naturais, $\frac{a}{b} \geq \frac{c}{d}$)</p>		<p>Aprendizagens essenciais: Adicionar e subtrair números racionais não negativos nas diversas representações, recorrendo ao cálculo mental e a algoritmos, e fazer estimativas plausíveis.</p>	
Percurso de Aula		Recursos	Tempo
<p>1. Escrever o Sumário A professora estagiária inicia a aula escrevendo o sumário da aula.</p>		Quadro Marcador de quadro	5'
<p>2. Motivação</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vou começar a aula por vos colocar um problema: <p>O José e a Margarida fizeram um bolo para o lanche. O José comeu $\frac{1}{9}$ e a Margarida comeu $\frac{3}{9}$. Que quantidade de bolo comeram os dois amigos? (Referir que a unidade é um bolo)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Alguém sabe como podemos fazer para descobrir a quantidade de bolo comida pelas amigas? • Qual é a peça dos discos fracionários que vou utilizar para representar as quantidades referidas? (Peça roxa, que está dividida em 9 partes) 		Discos fracionário Computador Projetor	10'
			35'
3. Desenvolvimento			

É previsível que alguns alunos refiram que se tem de adicionar o numerador e a professora deve pedir para representarem o que estão a dizer, ou seja, recorrendo aos discos fracionários.

- Como é que fazemos para adicionar frações?

Registo no caderno: A soma de duas frações com o mesmo denominador é equivalente a uma fração com o mesmo denominador e com o numerador igual à soma dos numeradores.



Em seguida, para consolidar esta aprendizagem será jogado a parte 1 do jogo “Adição e subtração de frações” disponível em <https://www.cokitos.pt/adicao-e-subtracao-de-fracoes/play/>.

- Que quantidade de bolo sobrou.

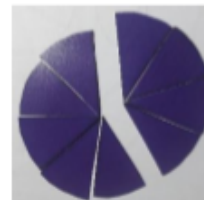
Os alunos verificam através da observação dos discos fracionários que sobra $\frac{5}{9}$ do bolo.

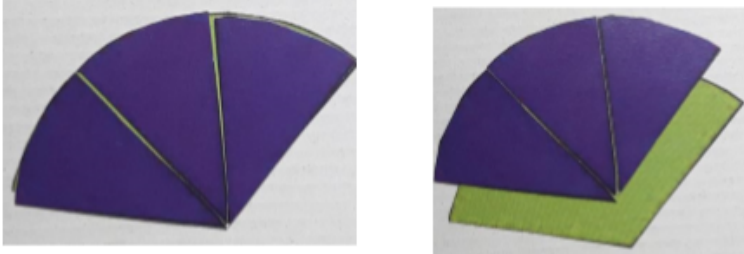
- Como é que fizeram? Como é que podemos representar isso?

Podem dizer $1 - \frac{4}{9}$ ou $\frac{9}{9} - \frac{4}{9}$. Se disserem a primeira opção, a professora pergunta o que significa o 1, ao que os alunos provavelmente responderam que representa o bolo todo.

- Em quantas partes partes está dividida o bolo (unidade), ao que os alunos devem responder $\frac{9}{9}$ e assim chegam à segunda opção.

Para praticar será jogado a parte 2 do jogo “Adição e subtração de frações” disponível em <https://www.cokitos.pt/adicao-e-subtracao-de-fracoes/play/>.



<p>Continua a situação problemática inicial, é adicionando mais uma amiga que chegou e como os amigos estavam a lanchar ofereceram uma quantidade de bolo para ela comer.</p> <ul style="list-style-type: none"> Entretanto chegou a Rosa e os dois amigos ofereceram bolo para ela comer. Ela comer $\frac{1}{3}$ do bolo. Que quantidade de bolo comeram os 3 amigos juntos? <p>As formas que os alunos podem dizer para resolver esta tarefa são:</p> <p>→ $\frac{1}{9} + \frac{3}{9} + \frac{1}{3}$ ou $\frac{4}{9} + \frac{1}{3}$</p> <p>Normalmente os alunos irão referir que é necessário que o denominador tenha o mesmo número para ser possível adicionar as duas fração com denominadores diferentes. Ou seja, terão de encontrar fração equivalente a $\frac{1}{3}$ com denominador 9 para ser possível adicionar os denominadores. Assim, $\frac{1}{3}$ é igual a $\frac{3}{9}$ e desta forma já conseguem somar o numerador, pois todas as frações já têm o mesmo denominador.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;">  </div> <p>É jogado a parte 3 do jogo anteriormente iniciado.</p> <p>4. Consolidação A consolidação dos conteúdos abordados, será realizada ao longo de toda a aula, após cada aprendizagem como forma de praticar os conhecimentos adquiridos, jogado o jogo disponível em: https://www.cokitos.pt/adicao-e-subtracao-de-fracoes/play/ em grande grupo.</p>		
<p>5. Avaliação Preenchimento da grelha de observação</p>	<p>- Ver apêndice 1</p>	

Apêndice J: Planificação da 1.ª Sessão de trabalho com os Polydron

Plano de Aula de Matemática			
Área Curricular: Matemática	Discente: Andreia Araújo	Ano: 5ºB Nº alunos: 20	Tempo: 10:35h-11:25h (50') 11:35h-12:25h (50')
Lição nº 108/109 Data: 06.05.2019 Sumário: Sólidos geométricos. Planificação de sólidos geométricos Resolução de tarefas.		Conhecimentos Prévios: Conceito de sólido geométrico Distinção entre poliedro e não poliedro	
<p>Conteúdo Programático: Figuras geométricas (2ºano), propriedades geométricas (4ºano) e sólidos geométricos e propriedades (6ºano)</p> <p>Domínio: Geometria e Medida (GM2) Subdomínio: Figuras geométricas Objetivo geral: 2. Reconhecer e representar formas geométricas</p> <p>Descritor: 9. Identificar pirâmides e cones, distinguir poliedros de outros sólidos e utilizar corretamente os termos «vértice», «aresta» e «face».</p> <p>Domínio: Geometria e Medida (GM4) Subdomínio: Figuras geométricas Objetivo geral: 3. Reconhecer propriedades geométricas</p> <p>Descritor: 13. Relacionar cubos (...) com as respetivas planificações</p> <p>Domínio: Geometria e Medida (GM6) Subdomínio: Sólidos geométricos Objetivo geral: 2. Identificar sólidos geométricos.</p> <p>Descritores: 1. Identificar «prisma» como um poliedro com duas faces geometricamente iguais («bases do prisma») situadas respetivamente em dois planos paralelos de modo que as restantes sejam paralelogramos.</p> <p>2. Identificar «pirâmide» como um poliedro determinado por um polígono («base da pirâmide») que constitui uma das suas faces e um ponto («vértice da pirâmide»), exterior ao plano que contém a base de tal modo que as restantes faces são os triângulos determinados pelo vértice da pirâmide e pelos lados da base e utilizar corretamente a expressão «faces laterais da pirâmide».</p> <p>Objetivo geral: 3. Reconhecer propriedades dos sólidos geométricos</p> <p>Descritores: 5. Identificar sólidos através de representações em perspetiva num plano.</p>			
Aprendizagens essenciais: Descrever figuras no plano e no espaço com base nas suas propriedades e nas relações entre os seus elementos e fazer classificações explicitando os critérios utilizados.			
Percurso de Aula			Recursos
1. Escrever o Sumário A professora estagiária inicia a aula escrevendo o sumário da aula.			Quadro
2. Motivação A professora estagiária mostra algumas imagens de objetos do dia a dia ou edifícios que tenham a forma de sólidos geométricos, como por exemplo: Bola de futebol, lata de feijão, caixa de palitos, pacote de leite, museu do Louvre (França), Big Ben (Inglaterra), Torre de Pisa (Itália), Cubo da Ribeira (Porto), coliseu de Roma (Itália), Puerta de Europa (Espanha), Museu Guggenheim (Nova Iorque), Pirâmides do Egito (Egito), Casa da Música (Porto). Ao mesmo tempo faz corresponder as imagens com os sólidos geométricos de madeira que estarão sob a mesa.			Marcador de quadro Computador Projektor
			Sólidos geométricos
			5'
			10'
			25'

<p>3. Desenvolvimento</p> <p><u>Separação dos sólidos:</u></p> <p>Em seguida, a professora estagiária faz a separação de 6 dos sólidos geométricos presentes na mesa em dois grupos: os poliedros (pirâmide triangular, prisma pentagonal e pirâmide pentagonal truncada) e não poliedros (cone, esfera e cilindro). Sem referir aos alunos os critérios usados, pede a um aluno que coloque outro sólido geométrico no respetivo grupo e verifica se os alunos estão a colocar no grupo adequado, caso contrário corrige-o.</p> <p>Ao mesmo tempo, questiona a turma acerca do critério usado para fazer estes dois grupos. Os alunos poderão responder que num grupo os sólidos têm linhas curvas e no outro os sólidos só têm linhas planas. Assim, a professora deve referir que não</p> <p>Se os alunos não conseguirem chegar a uma conclusão, deve ser feito o exercício com mais alguns sólidos geométricos, até a turma encontrar o respetivo critério. Após os alunos chegarem à conclusão de que os sólidos estavam divididos em poliedros e não poliedros (Poliedros são sólidos limitados apenas por superfícies planas enquanto os Não Poliedros são sólidos limitados, no todo ou em parte por superfícies curvas). A professora deve fazer o esquema, fazendo uma breve referência ao conceito de prismas e pirâmide.</p> <div data-bbox="414 1075 782 1467" data-label="Diagram"> <pre> graph TD A[Poliedros] --- B[Prismas] A --- C[Pirâmides] A --- D[Outros] E[Não poliedros] </pre> </div> <ul style="list-style-type: none"> • Num poliedro podemos identificar os seguintes elementos: as faces, as arestas e os vértices. Faces (faces laterais e bases) - superfícies planas que limitam o sólido; arestas- segmento de reta que resulta da interseção de duas faces; vértices- pontos onde se interseccionam três ou mais arestas. 	<p>Imagens de objetos e edifícios (ver apêndice 2)</p>	<p>Material Kugeli (cubo)</p>
--	--	-------------------------------

Neste momento, a professora identifica os elementos dos poliedros num sólido geométrico, o cubo. Assim para identificar as faces recorre a um sólido de madeira (fig. 1), enquanto para identificar as arestas e os vértices recorre o material *Kugeli* (fig. 2) com a representação de um cubo.

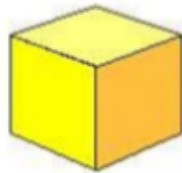


Figura 1

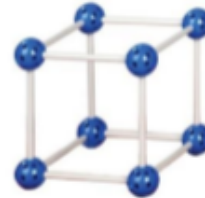


Figura 2

História de detetives:

- Agora vou escolher estes 10 sólidos e vão descobrir qual destes sólidos é o agente secreto, através das pistas que vos vou dar.

A professora distribui a imagem dos 10 sólidos geométricos possíveis de serem o agente secreto.

Neste momento a professora deve fornecer as pistas, uma de cada vez, da história de detetives que se encontra no apêndice 2, até os alunos chegarem à conclusão de que o sólido secreto é o G, um prisma pentagonal.

Diferentes planificações do cubo:

- Na pista nº5 dizia que o número de faces laterais de Rás é maior do que o número de faces laterais do cubo.

Então quantas faces laterais têm o cubo? E bases? Que figuras geométricas planas é que eu preciso para construir um cubo?

É entregue a cada par os 6 quadrados que constituem o cubo (material *Polydron*)

- Podemos representar o cubo de forma plana e para isso recorreremos planificação (A planificação de um sólido é uma representação do sólido num plano, de modo que toda a sua superfície se apresente como uma figura plana).
- Não existe apenas uma planificação do cubo. Por isso quero ver quem consegue descobrir mais rapidamente diferentes planificações do cubo. Em pares, devem tentar descobrir 4 planificações diferentes do cubo e registá-las nesta folha quadriculada que vos vou distribuir.

A professora distribui uma folha quadriculada com 1cm X 1cm cada quadricula.

Neste momento, os alunos podem recorrer ao material *Polydron* para auxiliar na tarefa de encontrar as diferentes planificações do cubo.

História de detetives (ver apêndice 3)

20´

25´

Polydron (cubo)

Folha quadriculada (ver apêndice 4)

No fim, a professora deve projetar os modelos de todas as planificações do cubo possíveis e verificar se a turma conseguiu descobrir todas. Caso tenham descoberto todas deve passar para a próxima tarefa. Caso contrário, aquelas que a turma não descobriu, a professora deve pedir para tentar encontrar essa planificação em específico.

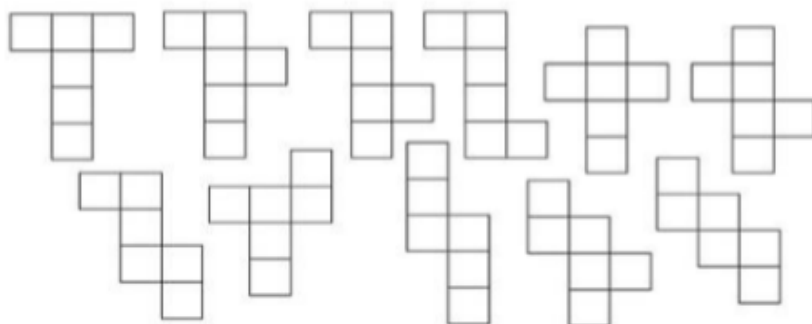


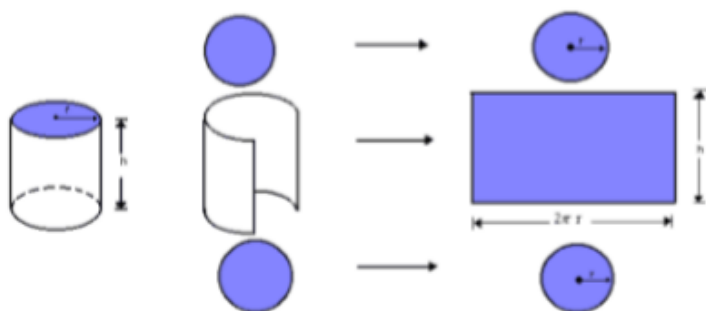
Tabela de preenchimento (ver apêndice 5)

15'

4. Consolidação

Como tarefa de consolidação, os alunos terão de partir de uma planificação de um poliedro descobrir qual o sólido geométrico a que ela corresponde. Podendo em alguns casos, caso necessitem, recorrer ao material *Polydron*.

Em seguida, a professora demonstra como se faz a planificação de um cilindro, usando um fio que colocou sobre a superfície curva do cilindro e mediu. Com essa medida colocou sobre uma folha e ficou a saber o comprimento do retângulo da planificação. Em seguida, com o mesmo fio mediu a altura do cilindro e descobriu a altura do retângulo. Para as bases, colocamos o cilindro sobre a folha de papel e delineamos pela extremidade da mesma e descobrimos os dois círculos que fazem parte da planificação.

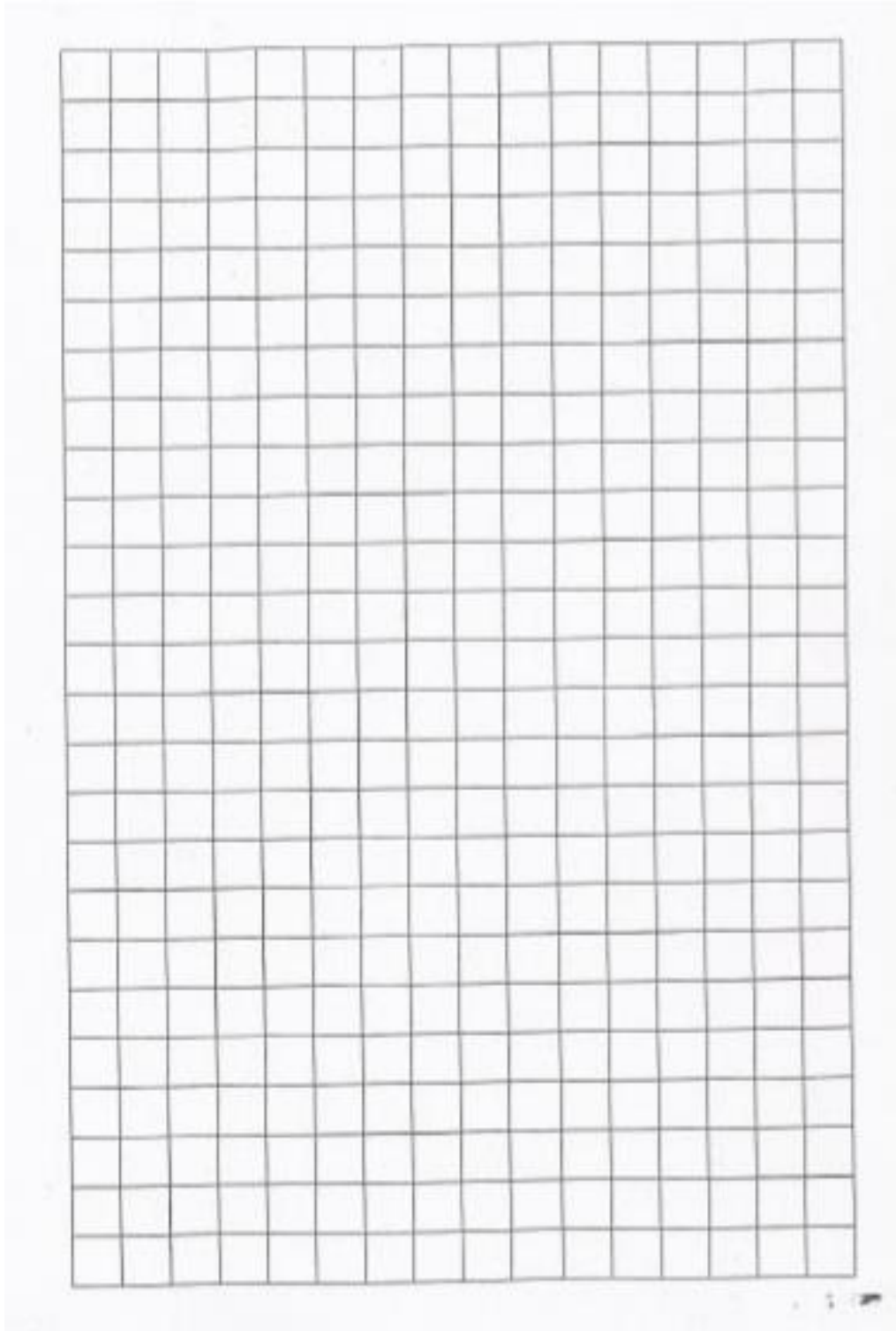


5. Avaliação

Preenchimento da grelha de observação direta



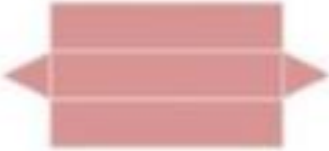

- Ver apêndice 1

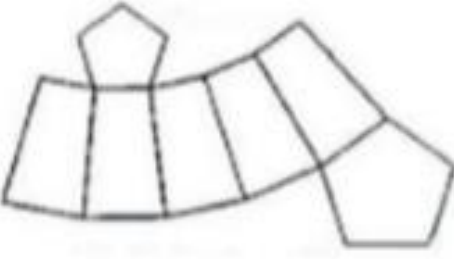

Apêndice J1: Malha quadriculada para registo das planificações do cubo



Apêndice J2: Tarefa de identificação do sólido presente na planificação

Qual é o sólido geométrico a que corresponde cada planificação?
Descobre e preenche a tabela.

Planificação do sólido geométrico	Nome do sólido geométrico
	
	
	
	

Planificação do sólido geométrico	Circunda a opção que poderá corresponde ao sólido geométrico correto
	

Apêndice K: Planificação da 2.ª Sessão de trabalho com os Polydron

Plano de Aula de Matemática				
Área Curricular: Matemática	Discente: Andreia Araújo	Ano: 5ºB Nº alunos: 20	Tempo: 10:35h-11:25h (50')	
Lição nº 114 Data: 14.05.2019 Sumário: Planificação de sólidos geométricos Resolução de tarefas.		Conhecimentos Prévios: Planificação de sólido geométricos.		
<p>Conteúdo Programático: (Recordar anos anteriores) Domínio: Geometria e Medida GM2 Subdomínio: Figuras geométricas Objetivo geral: 2. Reconhecer e representar formas geométricas Descritores: 9. Identificar pirâmides e cones, distinguir poliedros de outros sólidos e utilizar corretamente os termos «vértice», «aresta» e «face».</p> <p>Domínio: Geometria e Medida GM4 Subdomínio: Localizar e orientação no espaço Objetivo geral: 3. Reconhecer propriedades geométricas Descritores: 10. Identificar «prismas triangulares retos» como poliedros com cinco faces, das quais duas são triangulares e as restantes três retangulares, sabendo que as faces triangulares são paralelas. 12. Identificar «prismas retos» como poliedros com duas faces geometricamente iguais situadas respetivamente em dois planos paralelos e as restantes retangulares e reconhecer os cubos e os demais paralelepípedos retângulos como prismas retos. 13. Relacionar cubos, paralelepípedos retângulos e prismas retos com as respetivas planificações.</p>			<p>Aprendizagens essenciais: Descrever figuras no plano e no espaço com base nas suas propriedades e nas relações entre os seus elementos e fazer classificações explicitando os critérios utilizados.</p>	
Percurso de Aula			Recursos	Tempo
<p>1. Escrever o Sumário A professora estagiária inicia a aula escrevendo o sumário da aula.</p> <p>2. Motivação A aula inicia-se com a tarefa iniciada na aula anterior que por questões de tempo não foi possível concluir. Essa tarefa é sobre a planificação dos poliedros, prismas, pirâmide e outros. Esta tarefa será realizada em grande grupo (turma). A professora questiona sobre quais e quantos são os sólidos que constituem a planificação e que são necessários para construir o respetivo sólido geométrico. Após a resposta de um aluno selecionado pela professora estagiária, este deve montar a respetiva planificação, tal como está na tarefa, e a seguir deve identificar o sólido a que corresponde, repetindo este processo para todas as planificações que se encontram na tarefa.</p> <p>3. Desenvolvimento A partir dessa tarefa a professora relembra alguns conteúdos já abordados na aula anterior recorrendo a um PowerPoint. Esses conteúdos estão relacionados com os conceitos de prisma, pirâmide, vértice, aresta e face. Nesse PPT estão presentes</p>			<p>Quadro</p> <p>Marcad or de quadro</p> <p>Tarefa da aula anterior (ver apêndic e 2)</p> <p>PowerP oint (ver apêndic e 3)</p>	<p>5'</p> <p>15'</p> <p>25'</p>

definições dos mesmos conceitos e ainda uma tarefa de preenchimento de uma tabela para completar com o número de faces, vértices e arestas dos mesmos sólidos da tarefa inicial.

Depois, os alunos terminam de completar a tarefa sobre a planificação de um poliedro truncado pentagonal.

- Qual será o sólido geométrico que poderá corresponder a essa planificação?

Os alunos devem reparar que na planificação está presente duas bases por isso não poderá ser uma pirâmide. Excluindo as pirâmides, também não poderá ser um prisma, uma vez que as duas bases não são geometricamente iguais e as faces laterais não são paralelogramos. Ou seja, só poderá ser a última opção, um poliedro truncado.

De seguida, a professora levanta a questão:

- Para os poliedros é relativamente fácil fazer a planificação porque estes são constituídos por polígonos com faces planas. Mas no caso dos não poliedros que são constituídos por faces curvas, como é que podemos fazer. Nos Polydron só existe polígonos com superfícies plana e o material não é flexível, por isso não podemos pressioná-lo para que seja curvo.
- Então, alguém têm alguma ideia de como podemos fazer a planificação do cilindro?

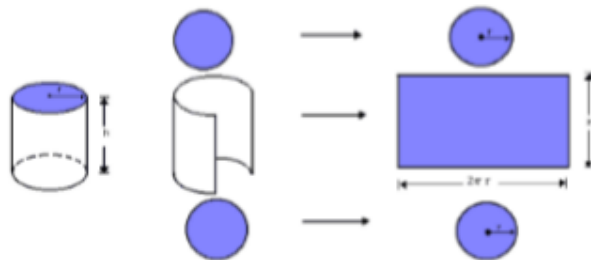
Os alunos poderão responder com uma folha, abrindo o sólido ao meio, etc...

A professora propõe que testem as suas ideias, ou seja, que a partir da folha de papel quadriculada e com o cilindro cheguem à planificação do seu cilindro.

Caso os alunos não sugerirem nenhuma forma de planificar o cilindro, a professora deve propor a sua forma de encontrar a planificação do cilindro. Assim, com o auxílio de um fio a professora deve contornar o sólido no comprimento e na altura, definindo a altura e o comprimento do retângulo que compõem a planificação do cilindro. No entanto, deve realçar que existem diferentes estratégias de encontrar a planificação do cilindro.

Caso existam várias planificações do cilindro, estas devem ser expostas no quadro para todos os alunos possam conhecê-las. Se não existirem, os alunos devem ser estimulados a encontrar outra planificação do cilindro.

Folha
quadriculada



4. Consolidação

Para casa iram fazer uma planificação de um cilindro que tenham em casa, podendo retirar fotografia ao solido e à planificação e colocar no *padlet* ou colar no caderno, tanto a fotografia como da planificação.

5. Avaliação

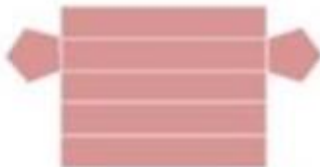

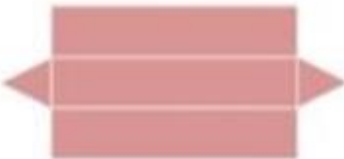

Preenchimento da grelha de observação direta

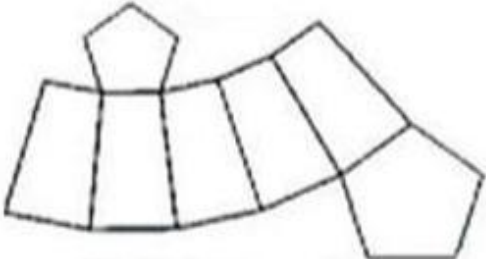

- Ver apêndic e 1

5'

Apêndice K1: Tarefa de conclusão da aula anterior

Qual é o sólido geométrico a que corresponde cada planificação?
Descobre e preenche a tabela.


Planificação do sólido geométrico	Nome do sólido geométrico
	
	
	
	

Planificação do sólido geométrico	Circunda a opção que poderá corresponde ao sólido geométrico correto
	

Apêndice K2: PowerPoint com síntese de conceitos

Classificação de prismas e de pirâmides

Quais destes sólidos geométricos te parecem prismas ou pirâmides?

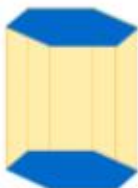
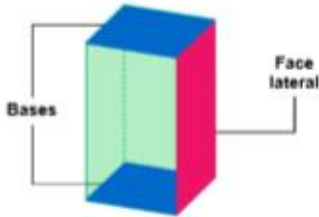


1

Os **prismas** são poliedros com duas faces geometricamente iguais que estão em planos paralelos, a que se dá o nome de **bases** do prisma, e as restantes são paralelogramos, designadas por **faces laterais**.

Os **prismas** classificam-se de acordo com o polígono da sua base.

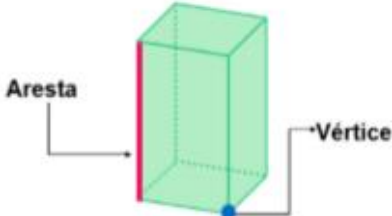
Prisma hexagonal



2

A **aresta** é um segmento de reta que resulta da interseção de duas faces.

Nos prismas o **vértice** é o ponto onde se intersectam três arestas.






3

Os prismas

Os prismas

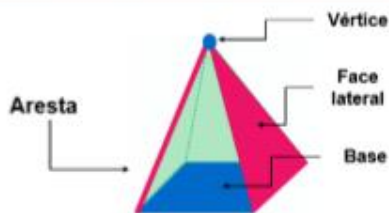
Observa e completa a tabela relativa a alguns prismas.

Poliedro			
Nome do prisma	Prisma triangular	Prisma quadrangular	Prisma pentagonal
Polígono da base	Triângulo	Quadrilátero	Pentágono
N.º de lados da base	3	4	5
N.º de faces (F)	5	6	7
N.º de arestas (A)	9	12	15
N.º de vértices (V)	6	8	10



4

As **pirâmides** são poliedros. Possuem uma **base**, o polígono, e **faces laterais** que são triângulos, tendo todos estes triângulos um ponto comum, chamado **vértice** da pirâmide.



As **pirâmides** classificam-se de acordo com o polígono da sua base.

Pirâmide quadrangular

O número de vértices da base é igual ao número de lados do polígono da base.

5

Observa e completa a tabela relativa a algumas pirâmides.

Poliedro			
Nome da pirâmide	Pirâmide triangular	Pirâmide quadrangular	Pirâmide hexagonal
Polígono da base	Triângulo	Quadrado	Hexágono
N.º de lados da base	3	4	6
N.º de faces (F)	4	5	7
N.º de arestas (A)	6	8	12
N.º de vértices (V)	4	5	7



6

Apêndice L: Inquérito por questionário realizado aos alunos

1ª parte – Identificação da finalidade do questionário

Este questionário insere-se num projeto de investigação realizado no âmbito do Mestrado em Ensino do 1º CEB e de Matemática e Ciências Naturais do 2º CEB, na Escola Superior de Educação do Instituto Politécnico do Porto. Tem como objetivo recolher a opinião dos estudantes sobre a utilização de materiais estruturados para uma melhor compreensão dos conteúdos. Para tal, pedimos a tua colaboração no preenchimento do seguinte questionário. Os dados obtidos são anónimos e confidenciais.

2ª parte - Questionário

Em algumas aulas de Matemática exploraste diferentes materiais.

1. Relativamente ao material Círculos Fracionários.

1.1. Tiveste dificuldade em usar este material?

 Sim Não

Porquê? _____

1.2. Utilizaste o material para aprenderes algumas propriedades. Achas que o material te ajudou a compreender essas propriedades?

 Sim Não

Se respondeste sim, que propriedades aprendeste?

1.3. Para cada uma das seguintes afirmações, assinala com um círculo o número da escala que melhor representa o grau de concordância (nível 1 – discordo totalmente e 6- concordo totalmente).

“Quando usei os círculos fracionários senti-me mais motivado para aprender.”

1	2	3	4	5	6
Discordo Totalmente			Concordo Totalmente		

“Acho que aprendi melhor por ter usado este material.”

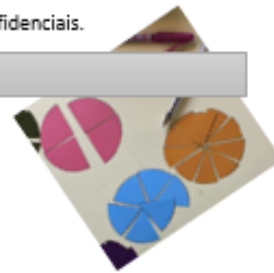
1	2	3	4	5	6
Discordo Totalmente			Concordo Totalmente		

“Teria aprendido igualmente se não tivesse usado os círculos fracionários.”

1	2	3	4	5	6
Discordo Totalmente			Concordo Totalmente		

“Fico mais concentrado(a) nas aulas em que utilizo o material.”

1	2	3	4	5	6
Discordo Totalmente			Concordo Totalmente		



2. Relativamente ao material Polydron.



2.1. Tiveste dificuldade em usar este material?

 Sim

 Não

Porquê? _____

2.2. Utilizaste o material para aprenderes algumas propriedades geométricas. Achas que o material te ajudou a compreender essas propriedades?

 Sim

 Não

Se respondeste sim, que propriedades dos sólidos geométricos aprendeste?

2.3. Para cada uma das seguintes afirmações assinala com um círculo o número da escala que melhor representa o grau de concordância. (considera 1 – discordo totalmente e 6- concordo totalmente)

“Quando usei o Polydron senti-me mais motivado para aprender.”

1	2	3	4	5	6
Discordo Totalmente			Concordo Totalmente		

“Acho que aprendi melhor por ter usado este material.”

1	2	3	4	5	6
Discordo Totalmente			Concordo Totalmente		

“Teria aprendido igualmente se não tivesse usado o Polydron.”

1	2	3	4	5	6
Discordo Totalmente			Concordo Totalmente		

“Fico mais concentrado(a) nas aulas em que utilizo o material.”

1	2	3	4	5	6
Discordo Totalmente			Concordo Totalmente		

3. A seguinte lista, contém diferentes recursos e estratégias que podem ser explorados numa aula de Matemática. Ordena-os por ordem de preferência.

	Materiais manipuláveis
	Recursos tecnológicos
	Desafios
	Jogos didáticos
	Trabalhos de pesquisa

Muito obrigada pela colaboração

NM