

Marta Maria Girão de Pinho Vieira

**O som da motivação:
querer saber, querer fazer,
querer estar e querer ser**

MESTRADO EM ENSINO DO 1.º CICLO DO ENSINO
BÁSICO E DE MATEMÁTICA E CIÊNCIAS NATURAIS
NO 2.º CICLO DO ENSINO BÁSICO

Marta Maria Girão de Pinho Vieira

**O som da motivação:
querer saber, querer fazer,
querer estar e querer ser**

Relatório final de Estágio submetido como requisito parcial para obtenção do grau de
MESTRE

Orientação

Prof.^a Doutora Cláudia Maia-Lima

MESTRADO EM ENSINO DO 1.º CICLO DO ENSINO
BÁSICO E DE MATEMÁTICA E CIÊNCIAS NATURAIS
NO 2.º CICLO DO ENSINO BÁSICO

*Para o David Miguel,
que em mim deixou a sua coragem.*

AGRADECIMENTOS

Ao longo destes anos nunca estudei sozinha, nunca ri sozinha e nunca chorei sozinha. O trabalho e o sucesso que deles resultam não é meu, é nosso. Pertence a uma comunidade de entrega, partilha, dedicação, vontade, carinho e amizade. Assim, dedico as próximas palavras às pessoas que comigo construíram este meu sonho antigo.

Deixo um agradecimento especial à minha orientadora, Doutora Cláudia Maia-Lima, por ter acreditado em mim e ter orientado o meu trabalho com profissionalismo e dedicação sem nunca me ter faltado com uma palavra de apoio, força e amizade.

Aos Professores que me acompanharam ao longo dos últimos cinco anos, em especial aos supervisores institucionais da prática de ensino realizada, Doutora Dárida Fernandes, Doutora Paula Flores e Doutor Alexandre Pinto. Obrigada pelo incentivo, pela partilha e pelos desafios propostos que me ajudaram a construir um percurso sólido de aprendizagem.

O projeto de investigação com que sonhei só se tornou realidade por causa do apoio incondicional da Professora Susana Pinho, da disciplina de Educação Musical, e das professoras da Escola Superior de Educação do Politécnico do Porto, Mestre Ana Daniela Oliveira e Doutora Graça Boal-Palheiros, a quem demonstro a minha profunda gratidão.

Agradeço a toda a comunidade escolar do centro de estágio por tão bem me ter acolhido, em especial às Professoras Cooperantes, por abrirem as portas das suas salas e comigo partilharem a suas experiências.

Às Crianças, que me emocionaram a cada dia, que me fizeram querer mais todos os dias e com quem mais aprendi, Obrigada.

Ao meu par pedagógico e à sua família, que tantas vezes foi também minha. Obrigada Vera, por teres percorrido este caminho comigo, por juntas o termos traçado na construção da nossa amizade.

Agradeço eternamente aos Avós, às Tias e aos Padrinhos dos meus Filhos, por terem preenchido os dias em que estive ausente.

Obrigada Pedro, o teu Amor faz-me mais forte.

Ao Miguel, ao David e à Maria, que comigo caminharam em direção à meta, e me mostraram que o caminho mais difícil é, muitas vezes, o que nos faz mais feliz!

RESUMO

Ser professor é mostrar o mundo e fazer crer num mundo melhor. É aguçar a vontade de aprender e criar sorrisos ao *Som da motivação*, fazendo parte da construção de uma sociedade participativa, integrada e interessada.

O presente documento descreve o caminho percorrido na Prática de Ensino Supervisionada, sobre o qual se reflete, alicerçando-o em componentes teóricas e legais. Assim, este relatório de estágio representa também um percurso que muito contribuiu para a construção da identidade docente, refletindo um crescimento evolutivo construído em espírito de cooperação.

O enquadramento académico e profissional introduz um quadro teórico e legal, apresentando os princípios generalistas, relacionados com a ação docente e os pressupostos transversais às várias áreas do saber, e descreve os contextos onde decorreram as intervenções educativas da prática de ensino.

Neste documento são realçados alguns momentos da prática educativa, preparados com o objetivo de proporcionar aprendizagens significativas, e reflete-se sobre os mesmos, fundamentando as opções tomadas.

A dimensão investigativa em educação ocupa um papel preponderante nas práticas de reflexão-ação, pelo que se apresenta o projeto de investigação, onde foram adotados os princípios teóricos de um estudo de caso, sobre a influência que a introdução de momentos musicais, nas aulas de Matemática, pode ter na motivação dos estudantes.

A formação e construção da identidade docente terá continuidade, depois deste momento de formação, e será pautada pelo envolvimento, entrega e compromisso, característicos do que implica ser professor.

Palavras-chave: prática educativa; reflexão; investigação; música; motivação.

ABSTRACT

Being a teacher is showing the world and believing in a better one. It is to sharpen the will to learn and to create smiles to the sound of motivation, all being part of the construction of a participatory, integrated and interested society.

The present document describes the travelled path in the Supervised Teaching Practice, upon which reflects itself, based in legal and theoretical components. Therefore, this internship report also represents a journey that greatly contributed to the building of the teacher's identity, reflecting a evolved growth upon a cooperation spirit.

The academic and professional framework introduces a theoretical and legal picture, presenting the general principles related to the teaching activity and the cross assumptions to the various fields of knowledge, and also describes the contexts in which occurred the educational interventions of the teaching practice.

Some moments of the educational practice are highlighted in this document, created with the objective of providing significant learning experiences, as well as reflections upon the same, justifying the chosen options.

The investigative dimension in Education occupies a preponderant role in the action-reflection practises, reason to present an investigation project upon it, where theoretical principals of a case study were adopted, about the influence that the introduction of musical moments in Math classes can have in student's motivation.

The shaping and construction of the teacher's identity will continue after this training step and it will be dictated by involvement, engagement and commitment, all fundamental characteristics of being a teacher.

Key Words: educational practice, reflection, investigation, music, motivation.

ÍNDICE

1. Introdução	21
2. Finalidades e Objetivos	23
3. Enquadramento académico e profissional	25
3.1. Formação e dimensão académica	25
3.2. Formação e dimensão profissional	28
Construção da identidade docente	28
A investigação e a reflexão	31
Flexibilizar o currículo e planificar com vista à diferenciação pedagógica	35
3.3. Características do contexto educativo	38
Agrupamento de Escolas	39
Contexto do 1º Ciclo do Ensino Básico	42
As crianças do 2º ano	45
Contexto do 2º Ciclo do Ensino Básico	46
As crianças do 5º ano	49
4. Docência e desenvolvimento profissional	53
4.1. Matemática	53
Matemática no 1º CEB – <i>Tabuada do 5 e do 10</i>	61
Matemática no 2º CEB – <i>Desigualdade Triangular</i>	68
Apreciação global	75
4.2. Ciências Naturais	75
Ciências Naturais no 1º CEB – <i>Os cinco sentidos</i>	84
Ciências Naturais no 2º CEB – <i>A Floresta das Borboletas Amarelas</i>	89

Apreciação Global	97
4.3. Articulação de saberes	98
Articulação de Saberes no 1º CEB – <i>As Letras de Números Vestidas</i>	104
Articulação de Saberes no 1º CEB – <i>Sinais de pontuação que mudam horas</i>	110
Apreciação global	116
5. Dimensão investigativa	117
5.1. Problema e relevância	118
5.2. Questões de investigação e objetivos	125
5.3. Opções metodológicas e fundamentação	126
5.4. Apresentação e análise dos resultados	133
Inquérito por questionário inicial	133
Inquérito por questionário final	137
Aula sem qualquer momento musical	143
Aula com um momento musical no início	145
Aula com um momento musical a meio	147
Aula com música ambiente no acompanhamento do trabalho autónomo	148
5.5. Considerações finais e implicações	149
6. Reflexões finais	153
Referências	157
Anexos	169

ÍNDICE DE ANEXOS

ANEXOS DE TIPO A (PRESENTES NESTE DOCUMENTO)

Anexo I – Planificação da aula <i>Tabuada do 5 e do 10</i>	171
Anexo II – Planificação da aula <i>Desigualdade Triangular</i>	189
Anexo III – Planificação da aula <i>Os Cinco Sentidos</i>	203
Anexo IV – Planificação da aula <i>A Floresta das Borboletas Amarelas</i>	217
Anexo V – Planificação da aula <i>As Letras de Números Vestidas</i>	239
Anexo VI – Planificação da aula <i>Sinais de Pontuação que Mudam Horas</i>	253
Anexo VII – Inquérito por questionário inicial do estudo de caso	271
Anexo VIII – Planificação do momento musical para o início da aula de Matemática	275
Anexo IX – Planificação do momento musical para o meio da aula de Matemática	277
Anexo X – Documento de apoio aos registos na observação direta	279
Anexo XI – Observação da sessão de aula sem qualquer momento musical	281
Anexo XII – Observação da sessão de aula com um momento musical no início	287
Anexo XIII – Observação da sessão de aula com um momento musical a meio	293
Anexo XIV – Observação da sessão de aula com um momento musical de acompanhamento do trabalho autónomo dos alunos	299
Anexo XV – Inquérito por questionário final do estudo de caso	305

ANEXOS DE TIPO B (PRESENTES NO CD)

Anexo B1 – Vídeo produzido para a aula de Articulação de Saberes, *As Letras de Números Vestidas*

Anexo B2 – Apresentação produzida para a aula de Articulação de Saberes, *As Letras de Números Vestidas*

Anexo B3 – Documento Excel com a análise detalhada dos inquéritos por questionário

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1 – Plano de sessões de investigação.	127
Tabela 2 – Os níveis de envolvimento de Leuven.	132

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 – Vista aérea da EB1/JI.	43
Figura 2 – Vista aérea da EB2,3.	47
Figura 3 – Recurso criado para a produção de padrões circulares.	64
Figura 4 – Manipulação livre do material não estruturado.	70
Figura 5 – Tentativas de construção de triângulos.	72
Figura 6 – Cartas dos sentidos com texturas.	86
Figura 7 – Modelo representativo do primeiro habitat das borboletas.	90
Figura 8 - Modelo representativo do segundo habitat das borboletas.	93
Figura 9 – Modelo representativo do terceiro habitat das borboletas.	95
Figura 10 – Calças identificadas com os números ordinais.	107
Figura 11 – Ficha de sistematização sobre os números ordinais.	109
Figura 12 – Cartaz multimédia Gloster.	111
Figura 13 – Cartão de registos com desafio.	112
Figura 14 – Imagens do quizz criado para consolidação da aula.	115

Figura 15 – Gráfico de sistematização sobre os sentimentos e emoções em relação à Matemática e à Educação Musical.	134
Figura 16 – Gráfico sobre os sentimentos e emoções em relação a situações de aula e à Música.	135
Figura 17 – Gráfico relativo aos sentimentos e emoções nas aulas de Matemática com um momento musical.	139
Figura 18 – Gráfico referente às características de uma aula de Matemática com bom ambiente, segundo a opinião dos alunos.	141
Figura 19 – Gráfico sobre a preferência dos alunos em relação às aulas com um momento musical.	142
Figura 20 – Gráfico indicativo do motivo para a preferência dos alunos em relação às aulas com um momento musical.	143

LISTA DE ACRÓNIMOS E SIGLAS

AEC – Atividade de Enriquecimento Curricular

CEB – Ciclo do Ensino Básico

CTS – Ciência, Tecnologia e Sociedade

ECTS – *European Credit Transfer and Accumulation System*

OCDE – Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Económico

PES – Prática de Ensino Supervisionada

PISA – *Programme for International Student Assessment*

TIC – Tecnologias de Informação e Comunicação

UNESCO – *United Nations Educational Scientific and Cultural Organization*

1. INTRODUÇÃO

A elaboração do presente relatório de estágio surge no âmbito da Unidade Curricular de Prática de Ensino Supervisionada (PES), integrada no plano de estudos do mestrado em Ensino do 1º Ciclo do Ensino Básico (CEB) e de Matemática e Ciências Naturais no 2º Ciclo do Ensino Básico. Este documento, de carácter reflexivo, assenta nas experiências, aprendizagens e partilhas vividas ao longo da PES.

A prática desenvolvida em torno da Prática de Ensino Supervisionada foi pautada pela entrega a novos desafios, característicos dos contextos em que decorreu, o que proporcionou um crescimento pessoal, profissional e social, decorrente de todas as vivências, do trabalho colaborativo, das incertezas e da reflexão. Assim se construiu e reconstruiu a ação.

O relatório de estágio que se apresenta estrutura-se em quatro capítulos, além do presente capítulo introdutório e das considerações finais, presentes no último capítulo. Numa fase inicial, são apresentadas as finalidades e os objetivos da Prática de Ensino Supervisionada, seguindo-se o capítulo de enquadramento académico e profissional que, em subcapítulos, descreve um quadro teórico e legal que sustenta a formação e habilitação para a docência e os conceitos fulcrais que envolvem a prática educativa. Ainda neste capítulo, faz-se uma caracterização do contexto educativo onde decorreu a Prática de Ensino Supervisionada, considerando-se fundamental à ação a observação e descrição dos espaços e pessoas que constituíram o ambiente da prática educativa.

O capítulo seguinte, relativo à intervenção no contexto educativo, marca o desenvolvimento profissional que decorreu da prática, pelo que se descrevem e analisam, de forma reflexiva, alguns momentos de intervenção, nos domínios da Matemática, das Ciências Naturais e da Articulação de Saberes. Este capítulo traduz as intenções pedagógicas alavancadas pela

prática educativa e nele se espelham as expectativas e as emoções sentidas em relação aos momentos de intervenção. É também neste capítulo que se enunciam alguns dos anexos disponibilizados no final deste documento com o propósito de facilitar a compreensão do trabalho desenvolvido, em contexto, na prática educativa.

O quinto capítulo evidencia a dimensão investigativa da Prática de Ensino Supervisionada, desenvolvida no contexto educativo do 2º CEB, onde se identificou a motivação do estudo de caso que se retrata, numa tentativa de contornar o descrédito social que existe em relação à Matemática e, eventualmente, identificar um potencial gerador de motivação na sala de Matemática. Neste capítulo são também convocados os anexos que ilustram esta dimensão, figurando os documentos de apoio à observação realizada e descrição da mesma.

Finalmente, as considerações finais permitiram colocar em perspetiva todo o percurso da Prática Educativa Supervisionada, convocando novas reflexões sobre a prática que enunciam os desafios deste percurso onde os obstáculos foram contornados, conduzindo a lugares de aprendizagem em trabalho colaborativo.

2. FINALIDADES E OBJETIVOS

A realização do presente relatório de estágio visa o cumprimento dos requisitos necessários à obtenção do grau de mestre em Ensino do 1º CEB e de Matemática e Ciências Naturais no 2º CEB. Assim, de acordo com o Decreto-Lei nº 43/2007 e o Decreto-Lei nº 79/2014, o presente documento consiste num requisito essencial para obtenção de habilitação profissional para a docência no Ensino Básico, prevendo-se ainda a “aprovação em todas as unidades curriculares que integrem o plano de estudos do curso de mestrado; e da aprovação no acto público de defesa” (Decreto-Lei 43/2007, p. 1325; Decreto-Lei 79/2014, p. 2824).

Este documento visa a elaboração de um registo que evidencie as experiências vividas ao longo de todo o percurso da Prática de Ensino Supervisionada, com opções fundamentadas e contextualizadas, sendo estas práticas um reflexo da articulação dos saberes adquiridos ao longo da formação académica e da construção de novos ideais cívicos, sociais, profissionais e individuais que marcaram crescimento gradual da mestranda.

A PES é uma unidade curricular anual do plano de estudos definido para obtenção do grau de mestre, (Despacho 10117/2015) e os seus objetivos são explanados no Documento de Apoio à Avaliação da mesma (Escola Superior de Educação do Politécnico do Porto, 2016a). Assim, o presente relatório de estágio deve imprimir a qualidade necessária à realização dos referidos objetivos, que orientaram o percurso da mestranda, passando-se a enumerar:

1. Programar/Planificar fundamentalmente a ação pedagógica-didática;
2. Realizar adequadamente o trabalho programado/planificado;
3. Avaliar sistematicamente o processo de ensino-aprendizagem;
4. Colaborar na orientação educativa da turma;
5. Participar em atividades de animação pedagógica cultural

O presente relatório de estágio ilustra a envolvimento da mestranda com o contexto educativo e com a comunidade escolar e, por esse motivo, reflete o desenvolvimento da construção da sua identidade docente que, tal como refere Formosinho (2009), teve início “pelo desempenho do ofício de aluno” (p. 98).

Assim, considera-se que este percurso foi conducente ao alcance das competências previstas na Ficha da Unidade Curricular da PES (Escola Superior de Educação do Politécnico do Porto, 2016b) que são:

1. Aplicar saberes científicos, pedagógicos, didáticos e culturais na conceção, desenvolvimento e avaliação de projetos educativos e curriculares;
2. Utilizar instrumentos de teorização e de questionamento crítico da realidade educativa através de uma abordagem sistémica e autónoma em contexto profissional;
3. Construir uma atitude profissional crítico-reflexiva e investigativa potenciadora de tomada de decisões em contextos de incerteza e de complexidade da prática docente, pelo exercício sistemático de reflexão sobre, na e para ação;
4. Disseminar saberes profissionais adquiridos na e pela investigação junto da comunidade educativa e outros públicos, tendo em vista a renovação de práticas educacionais inclusivas.

A mestranda realiza o presente relatório de estágio com o propósito de espelhar todo o seu percurso de formação académica, nomeadamente a progressão e o desenvolvimento que pautou uma nova etapa da construção da identidade docente, devendo esta refletir novas aptidões profissionais, com incidência nas dimensões intelectual, técnica, moral e relacional (Formosinho, 2009). Por outras palavras, aqui se pretende uma exposição da prática desenvolvida em torno da PES, refletindo essencialmente sobre a evolução da professora estagiária no que respeita aos domínios teóricos e práticos daquela unidade curricular.

3. ENQUADRAMENTO ACADÉMICO E PROFISSIONAL

A profissionalização para o ensino do 1º CEB e de Matemática e Ciências Naturais no 2º CEB é obtida através do mestrado em Ensino do 1º Ciclo do Ensino Básico e de Matemática e Ciências Naturais no 2º Ciclo do Ensino Básico, estruturado em quatro semestres, ao longo dos quais se promoveu um percurso académico assente nas seguintes áreas científicas: Educação, Ciências da Linguagem, Ciências Humanas e Sociais, Ciências da Natureza, Matemática, Artes e Motricidade (Despacho 10117/2015), enquadrado em aspetos teóricos e legais, que coadunam com a prática deste percurso.

Neste capítulo, apresenta-se um enquadramento ao nível da formação e dimensão académica e profissional e ao nível das características do contexto educativo onde a mestranda desenvolveu a sua prática. Assim, serão mobilizados os princípios que estabeleceram uma ligação entre a teoria e a prática e que permitiram a realização de um trabalho refletido e com intencionalidade pedagógica.

3.1. FORMAÇÃO E DIMENSÃO ACADÉMICA

A formação de professores alicerça-se em documentos legais que definem a sua composição, documentos esses que serão analisados e apresentados numa sequência histórica, com o objetivo de se enquadrar a formação de professores na dinâmica social e política dos últimos anos.

A Lei de Bases do Sistema Educativo, aprovada pela Lei nº 46/86 de 14 de outubro, tem como âmbito estabelecer “o conjunto de meios pelo qual se concretiza o direito à educação” com o objetivo de “favorecer o

desenvolvimento global da personalidade, o progresso social e a democratização da sociedade”. Ao longo dos anos, foram várias as alterações à referida lei, motivadas pelas constantes mudanças sociais e económicas e a consequente necessidade de adaptação. Ainda assim, esta lei constitui-se como um pilar da educação que traduz o que se considera ser uma resposta adequada ao sistema educativo.

Em 2005, é alterada a Lei de Bases do Sistema Educativo, registando-se na Lei nº 49/2005 as condições de acesso ao ensino superior, modificadas no sentido de se estabelecer como objetivo para o ensino superior a concretização do Processo de Bolonha, para que se possa garantir a qualificação dos portugueses no espaço europeu. O Processo de Bolonha teve como questão central a “mudança de paradigma de ensino de um modelo passivo, baseado na aquisição de conhecimentos, para um modelo baseado no desenvolvimento de competências, onde se incluem quer as de natureza genérica – instrumentais, interpessoais e sistémicas – quer as de natureza específica associadas à área de formação, e onde a componente experimental e de projeto desempenham um papel importante” (Decreto-Lei nº 74/2006). Assim, o ensino superior adota um modelo organizado em três ciclos pretendendo-se que os conhecimentos sejam adquiridos com base no desenvolvimento de competências e que o trabalho dos estudantes se expresse em créditos curriculares (ECTS – *European Credit Transfer and Accumulation System*), adotando o sistema europeu (Decreto-Lei nº 74/2006).

O regime jurídico da habilitação profissional para a docência na educação pré-escolar e nos ensinos básico e secundário é aprovado pelo Decreto-Lei nº 43/2007, de 22 de fevereiro, onde se estabelece que a licenciatura é um ciclo de estudos que assegura a formação base na área da docência, cabendo ao 2º ciclo de estudos reforçar essa formação e atribuir, como condição

indispensável, a habilitação para a docência (Decreto-Lei nº 43/2007). No caso específico da mestranda, a habilitação para a docência confere-se ao nível do 1º CEB e nas áreas disciplinares de Matemática e Ciências Naturais do 2º CEB, tal como definido no Decreto-Lei nº 79/2014, que procedeu ao desdobramento do Mestrado em Ensino do 1º e 2º CEB, ajustando a formação de professores aos grupos de recrutamento estabelecidos para efeito dos concursos públicos.

Mediante este novo modelo de ensino, pretende-se que os conhecimentos obtidos ao nível da licenciatura sejam desenvolvidos e aprofundados, por exemplo, em contextos de investigação, em novas situações e contextos alargados e multidisciplinares, relacionados com a área de estudo, através da criação de soluções para questões complexas e respetivas reflexões, bem como por meio de comunicações claras e objetivas dos conhecimentos adquiridos e das conclusões dos estudos realizados (Decreto-Lei nº 74/2006). Esta proposta vê-se refletida no plano de estudos que a mestranda agora conclui, publicado no Despacho 10117/2015, na 2ª série do Diário da República. Num total de 120 créditos, 92 são estabelecidos para a área da Educação e, destes, 49 representam a Prática de Ensino Supervisionada, que proporciona experiências e vivências em contextos como os acima descritos (art. 15º do Decreto-Lei 74/2006).

A Prática de Ensino Supervisionada assume especial relevância na habilitação profissional para a docência constituindo-se como um “momento privilegiado, e insubstituível, de aprendizagem da mobilização dos conhecimentos, capacidades, competências e atitudes, (...) de práticas profissionais adequadas a situações concretas na sala de aula, na escola e na articulação desta com a comunidade” (Decreto-Lei nº 43/2007).

A análise dos documentos legais, que aqui se realiza, permite compreender o percurso académico da mestranda, numa perspetiva que enquadra a sua prática académica com os aspetos legais previstos para a formação de professores.

3.2. FORMAÇÃO E DIMENSÃO PROFISSIONAL

O professor é um homem/uma mulher de um tempo determinado, de uma sociedade concreta, que vive as contradições e a incerteza desse mesmo tempo e sociedade. E, acima de tudo, é um ser individual, com uma história de vida, ligado a um estrato social, a uma família, a um meio: com tudo interferindo no desempenho do seu papel, que se pretende atento, aberto e sólido.

Pardal (2001, p. 84) citado por Morais e Medeiros (2007, p. 20)

No sentido de enquadrar o âmbito das práticas da mestranda, importa compreender os princípios teóricos e legais que regem a sua futura profissão e aprofundar os principais conceitos associados à sua práxis. Assim, serão desenvolvidas algumas orientações que foram convocadas ao longo da prática educativa e que auxiliaram nas situações de tomada de decisão.

Construção da identidade docente

O professor caracteriza-se pela sua individualidade, criando uma dinâmica que não é indiferente aos seus traços pessoais, às suas crenças e às características dos contextos e dos intervenientes do processo educativo (Jacinto, 2003). Assim, a mestranda concorda com a perspetiva de Alarcão

(1996, p. 177) na medida em que “ser professor implica saber quem sou, as razões pelas quais faço o que faço e consciencializar-me do lugar que ocupo na sociedade”. Apesar disto, o professor tem a responsabilidade de estar atento às intermitências sociais legais e políticas, às modificações da realidade social no sentido de lhe dar respostas imediatas, sólidas e integradas. Por este motivo, considera-se fundamental refletir sobre as práticas e as teorias, no sentido de ser capaz de conceber as respostas aos mais variados estímulos (Estrela & Caetano, 2012).

Estas alterações permanentes podem constituir-se como uma ameaça às capacidades dos profissionais de educação, pelo que se considera que o fator colaborativo, nesta construção, é uma ferramenta fundamental. A colaboração possibilita o desenvolvimento pessoal e a autotransformação, num processo de realização interpessoal, através de uma partilha que potencia a capacidade de absorver o saber e a experiência dos outros, evoluindo pela interação com os mesmos (Alarcão & Canha, 2013).

O poder da colaboração fez-se sentir no decorrer da PES, tendo ganho um forte significado na formação da mestrandia, pela cooperação com os demais intervenientes do processo educativo, em especial o seu par-pedagógico, partilhando, por este motivo, a opinião de Trindade (2002, p. 39) que defende como propósito da cooperação “ampliar as possibilidades de sucesso face a uma determinada tarefa”.

Roldão (2007), refere que o trabalho colaborativo é “um processo de trabalho articulado e pensado em conjunto, que permite alcançar melhor os resultados visados, com base no enriquecimento trazido pela interação dinâmica de vários saberes específicos e de vários processos cognitivos” (p. 27).

A ação e a dinâmica de um professor na vida escolar é, assim, condicionada pelas transformações individuais que ocorrem em situações de comunicação e aprovação intersubjetiva, e geram, conseqüentemente, transformações sociais (Trindade, 2002).

Ao longo da sua formação, em especial nas experiências proporcionadas pela PES, a mestranda deu início à construção da sua identidade docente, tendo sentido a responsabilidade de o fazer com base em práticas construtivistas, em detrimento dos modelos mais tradicionais. O conceito de construtivismo resulta das teorias suportadas por Piaget, Vygotsky e outros integracionistas, e refere-se à construção do conhecimento como um processo essencialmente social, em que a criança desempenha um papel ativo e interativo (Fontes & Freixo, 2004).

Uma vez que a aprendizagem se caracteriza pela sua componente cultural e social, os significados constroem-se, em cada criança, através da interação com os outros e, desta forma, cada um constrói o seu próprio conhecimento, que é pessoal (Arends, 2008). Por este motivo, é muito importante que um professor seja capaz de envolver os alunos nas suas aprendizagens, assumindo um papel de administrador da progressão das mesmas (Perrenoud, 2000), tornando-se, nesta via, responsável pela mediação entre o saber e o aluno (Roldão, 2009).

O professor do 1º CEB deve dinamizar a “integração de todas as vertentes do currículo e a articulação das aprendizagens do 1º ciclo com as de educação pré-escolar e as do 2º ciclo” (Decreto-Lei nº 241/2001 de 30 de agosto, anexo nº 2, ponto II). Para este efeito, o professor deve saber estabelecer relações entre os conteúdos recorrendo aos conhecimentos prévios dos alunos, valorizando os obstáculos e os erros para, desta forma, criar situações de aprendizagem (Decreto-Lei nº 241/2001).

A lei supracitada vem complementar a teoria de Alarcão (1996) que defende a criação de processos de ensino e aprendizagem que incluam as necessidades e os interesses dos alunos, no sentido de serem valorizadas as “experiências como fonte de aprendizagem, a metacognição como processo de conhecer o próprio modo de conhecer e a metacomunicação como processo de avaliar a capacidade de interagir” (p. 175).

Entende-se que, na construção de um perfil profissional, a capacidade de comunicação representa um ponto essencial, visto que todos os indivíduos

participam no e para o conhecimento (Roldão, 2007). Por este motivo, o professor deve ser visto como um exemplo de correta utilização da língua materna, quer oral, quer escrita, promovendo a mesma prática nos seus alunos (Perrenoud, 2000).

O perfil geral do docente, encontra-se caracterizado no Decreto-Lei nº 240/2001 de 30 de agosto, onde são especificadas quatro dimensões: a dimensão profissional, social e ética; a dimensão de desenvolvimento do ensino e da aprendizagem, a dimensão da participação na escola e na relação com a comunidade; e a dimensão de desenvolvimento profissional ao longo da vida. Face ao exposto, emerge a necessidade de que o professor procure fomentar “relações humanas genuínas com os seus alunos, os pais e os colegas, e criar salas de aula democráticas e socialmente justas para as crianças e os adolescentes” (Arends, 2008, p. 19).

A mestranda valoriza uma construção pessoal que englobe as dimensões do perfil docente de uma forma dinâmica (Decreto-Lei nº 240/2001), proporcionando aprendizagens significativas aos seus alunos, num modelo construtivista da formação de professores, que valoriza a profundidade de ciclos de investigação, ação e reflexão (Nóvoa, 1991, citado por Cunha, 2008).

A investigação e a reflexão

A construção do perfil docente, tal como sugere Cardoso (2013, p. 57) integra-se num processo que não se dissocia da investigação, uma vez que ambas se complementam, sendo que o profissional de educação deve construir “a sua carreira procurando, a cada dia, melhorar as suas competências”, focando-se no objetivo de que os jovens consigam aplicar os conteúdos que aprendem no quotidiano, ao longo das suas vidas, de forma adequada às diversas situações.

É neste sentido que a investigação representa um papel fundamental na formação de um professor uma vez que o ciclo de investigação tem, em si, a articulação da teoria com a prática, a problematização e a investigação, culminando com a reflexão sobre as práticas e permitindo, desta forma, uma ação planeada e fundamentada (Estrela & Estrela, 2001).

De facto, a investigação é uma metodologia que auxilia na tomada de decisões fundamentada, face às problemáticas identificadas pelo docente ou por um grupo de docentes, influenciando a sua ação. Por outras palavras,

a dinâmica cíclica de ação-reflexão, própria da investigação-ação, faz com que os resultados da reflexão sejam transformados em práxis e esta, por sua vez, dê origem a novos objetos de reflexão que integram, não apenas a informação recolhida, mas também o sistema apreciativo do professor em formação. É neste vaivém contínuo entre ação e reflexão que reside o potencial da investigação-ação enquanto estratégia de formação reflexiva, pois o professor regula continuamente a sua ação, recolhendo e analisando informação que vai usar no processo de tomada de decisões e de intervenção pedagógica.

Moreira, 2001 citado por Sanches, 2005, p. 129

Importa aferir sobre a relação que existe entre a investigação e a docência: neste sentido, pode afirmar-se que qualquer professor é investigador porque constrói e desenvolve, ele próprio, as competências para investigar (Cortesão, Leite, & Pacheco, 2002). Esta relação é também explorada por Alarcão (2000) quando este define dois princípios da formação de professores: logo o primeiro, assenta na importância da investigação na ação docente e explica que “todo o professor verdadeiramente merecedor deste nome é, no seu fundo, um investigador e a sua investigação tem íntima relação com a sua função de professor” (p. 6). O segundo princípio da formação de professores indica que “formar para ser professor investigador implica desenvolver competências para investigar na, sobre e para a ação educativa e para

partilhar resultados e processos com os outros, nomeadamente com os colegas.

O professor, enquanto agente investigativo, deve respeitar diversos princípios, destacando-se o princípio da autonomia, uma vez que todo o investigador deve ser autónomo nas diversas fases de investigação, desde a problematização, à prática e à reflexão; o princípio da realidade, que prevê a existência de um contexto e situações reais e concretas; o princípio da motivação, garantindo-se, deste modo, um ponto de partida específico com base em necessidades identificadas; e ainda os princípios da articulação entre a teoria e a prática e de cooperação, que aprofundam e completam a investigação (Estrela & Estrela, 2001).

O professor, munido destes princípios, é um professor com capacidade de seleccionar as mais adequadas estratégias de desenvolvimento da sua investigação, recebendo-a como forma de autoformação, constante feedback, avaliação e regulação da sua experiência (Estrela & Estrela, 2001).

Neste trabalho investigativo, o professor deve examinar “continuamente a sua relação com os alunos, com os colegas, com os pais e o seu verdadeiro contexto de trabalho” (Ponte, 2002a). A mestranda identifica-se com uma postura de constante investigação e entende que qualquer professor se deve predispor a “manter e prolongar o estado de dúvida, que é estímulo para uma investigação perfeita” (Dewey, 1959, p. 25).

O Decreto-Lei nº 240/2001, de 30 de agosto, reforça a importância que deve ser dada à investigação e à reflexão, sendo que, no que concerne ao perfil do profissional de educação, propõe que este suporte a sua ação na investigação e reflexão partilhada na prática educativa. Assim, deve qualquer professor refletir sobre as suas práticas, “apoiando-se na experiência, na investigação e em outros recursos importantes para a avaliação do seu desenvolvimento profissional, nomeadamente no seu próprio projecto de formação” (Decreto-Lei nº 240/2001 de 30 de agosto).

Repare-se que as metodologias investigativas permitem ao docente questionar-se sobre as suas práticas e fazer previsões sobre as práticas que

planeia. Por este motivo, a reflexão serve como um “recoo mental retrospectivo da ação” (Alarcão, 1996, citada por Oliveira & Serrazina, 2002, p. 3).

De facto, a formação de professores não pode assentar apenas uma formação inicial, implica uma formação continuada que responsabiliza cada profissional pela sua constante atualização. Esta postura de formação contínua, permite que o profissional de educação desenvolva atividades letivas inovadoras e investigativas, conferindo-lhe atitudes críticas fundamentais ao seu progresso e eficiência da sua prática profissional (Roldão, 2007).

A reflexão é uma ferramenta essencial à mudança e permite ajustar as práticas aos contextos e às situações específicas. Neste sentido, é importante que a reflexão seja partilhada, com base na colaboração, pressupondo o encontro de ideias, conhecimentos e opiniões, e servindo como auxílio à reestruturação dos mesmos. A colaboração privilegia momentos de interação entre o “eu” e o “outro” que proporcionam aprendizagens recíprocas, ao nível do entendimento da prática profissional, da construção da identidade docente e dos demais envolvidos na prática profissional. Nas palavras de Ribeiro e Moreira (2007, p. 44), esta colaboração valoriza “os processos formativos [e facilita] (...) a ocorrência de desenvolvimento profissional, orientando para uma actuação compreensiva e de procura de sentido ético da própria formação”.

Ainda sobre a importância da reflexão em educação, a teoria de Schön (1987, citado por Oliveira & Serrazina, 2002) introduz uma visão pormenorizada sobre os vários tipos de reflexão que se devem considerar. A reflexão não deve surgir apenas após a identificação de um problema, segundo este autor, importa na ação, sobre a ação e sobre a reflexão na ação. Assim, na investigação, cria-se um ciclo de reflexão que tem início na própria ação e no local onde esta decorre, continuando após a ação e, por último, a reflexão sobre a reflexão na ação, que permite ao docente elevar o seu nível

de conhecimento e realização pessoal, alavancando o profissional para um patamar de emancipação.

Atualmente, a reflexão é tida como uma parte de todos os momentos de intervenção em educação, apontando para uma formato de cooperação que apoia o professor na motivação de atitudes socioconstrutivistas, resultando na tentativa de inclusão e no envolvimento dos estudantes no processo de ensino e de aprendizagem (Oliveira & Serrazina, 2002).

Flexibilizar o currículo e planificar com vista à diferenciação pedagógica

A inovação curricular é (...) o elemento-chave da transformação criativa dos processos de ensino e aprendizagens nas nossas escolas.

Alarcão (2000, p. 16)

O mundo atual é cada vez mais exigente no que respeita à evolução e aperfeiçoamento contínuo, o que alerta para a correta interpretação e adaptação dos currículos (Alarcão, 2000). Na verdade, são exigências cada vez mais presentes e o Decreto-Lei nº 241/2001 vem reforçar esta ideia definindo que o profissional de educação deve apresentar uma postura ativa no que refere a projetos de escola e à promoção de aprendizagens significativas, reformulando e complementando essas aprendizagens com base nos conhecimentos que os alunos possuem.

Nos dias de hoje, chegam às escolas crianças com conhecimentos e experiências muito díspares, talvez fruto da massificação escolar que se verifica, sobretudo, desde os anos 90 (Roldão, 2003a) e das experiências pessoais vividas por cada indivíduo, tornando emergente “rever métodos, conteúdos, atitudes e concepções no sentido de se adaptarem à nova situação de uma sociedade cada vez mais global” (Tavares & Brzezinsky, 2001,

citado por Morais & Medeiros, 2007, p. 17). Esta mudança educativa também se faz através da interpretação que o professor faz da escola, da sala de aula, dos modelos de gestão e dos currículos (Morais e Medeiros, 2007).

As particularidades de cada criança indicam o caminho da diferenciação que implica todo o discurso educativo e a prática docente, no sentido de se adaptar o ensino às mudanças de paradigma, numa sociedade cada vez mais global, desafiante e que exige um caminho de conhecimento e cultura (Roldão, 2003a). Nesta ordem, o professor deve adotar uma

atitude de flexibilidade cognitiva [que lhe permita] (des)construir para construir, encetando uma reorganização de conceitos, na tentativa de (re)configurá-los com a realidade preconizada, pelos actuais pressupostos do Sistema Educativo que enformam uma cultura assente em novas formas de ser, de estar, de conhecer e de agir.

(Morais e Medeiros, 2007, pp. 18-19)

O trabalho do professor, nas palavras de Leite (2005, p. 21) deve privilegiar uma gestão de currículo realizada com base em “situações reais e familiares dos alunos a quem se quer ensinar e de quem se deseja que construam aprendizagens, o que é diferente de simplificar e de reduzir”. É por este motivo que o currículo não deve ser encarado como um documento intemporal, devendo este ser construído numa procura incessante de novas relações entre os conhecimentos (Pacheco, 2005).

Considerando as ideias acima descritas, entende-se adequada a definição de currículo, atribuída por Mendonça (2002, p. 57) que o descreve como um “projeto cujo processo de construção e desenvolvimento é interaccional, implica unidade, continuidade e interdependência entre o que se decide ao nível da orientação oficial, ao nível do planeamento em contexto e do processo de ensino-aprendizagem”.

Neste sentido, a planificação deve surgir como um instrumento de gestão da ação a desenvolver, estabelecendo-se o propósito da aula, as estratégias a

mobilizar e os procedimentos de avaliação, num contínuo com sentido (Zabalza, 2000; Diogo, 2010). Sem nunca esquecer que esta ferramenta deve ser flexível, útil, coerente e diversificada, de modo a poder ser usada num contexto real, mas possível de adaptar a situações que possam surgir no processo de ensino e de aprendizagem (Rivilla & Mata, 2002, citado por Arends, 2008)

De facto, o docente deve planificar de modo a implicar os seus alunos na construção do conhecimento e, com esse propósito, deve ser capaz de repensar a conceptualização do currículo aplicando a trilogia do poder, saber e querer: as mudanças sociais e os desafios atuais exigem professores que queiram e saibam criar respostas adequadas (Leite, 2005). Nesta conceção, a planificação deve considerar “diversas abordagens de conteúdo, processo e produto numa antecipação e resposta às diferenças de nível de preparação, interesse e necessidades educativas dos alunos” (Tomlinson, 2008, p. 20).

A planificação com vista à diferenciação considera a dimensão local e mais próxima do aluno, sendo esta a forma adequada de dar resposta às necessidades das novas populações. Por este motivo, o professor deve adotar uma atitude reflexiva de modo a edificar planificações com estratégias diferenciadas, um propósito específico e diversidade de procedimentos (Roldão, 2009).

Partindo de uma perspetiva de diferenciação, o professor dá resposta aos desafios proposto pelo Decreto-Lei nº 75/2008 de 22 de abril, onde se lê no artigo 58 do capítulo VII, a propósito dos contratos de autonomia das escolas, que é competência da mesma a “gestão flexível do currículo, com a possibilidade de inclusão de componentes regionais e locais, respeitando os núcleos essenciais definidos a nível nacional”. Trata-se do reconhecimento das competências curriculares do professor que lhe confere autonomia num espaço onde pode efetuar decisões em, pelo menos, quatro dimensões do saber: intencional, de conteúdos, metodológica e avaliativa, o que se torna imprescindível na aplicação de estratégias diferenciadas (Pacheco 2008b).

Na dimensão intencional, são convocadas as competências essenciais das diferentes áreas, considerando-se as especificidades educativas dos alunos, na dimensão dos conteúdos, estes são organizados, sequencializados e aprofundados consoante a abordagem dos alunos, numa autonomia subjetiva, dada a obrigatoriedade de cumprimento do programa. Na dimensão metodológica e avaliativa, cabe ao professor escolher as melhores estratégias e os melhores instrumentos e critérios de avaliação, permitindo-lhe o exercício das suas funções com autonomia e conferindo-lhe a possibilidade de aplicar uma metodologia diferenciada (Pacheco, 2008a).

Conforme sugere Leite (2001), emerge reconhecer a importância de um trabalho que não seja confinado às regras nacionais e que coloque em prática dinâmicas de interação, partindo de uma realidade negociada entre o nacional e o local, tendo como foco a reorganização escolar e a reformulação de estratégias, orientando-as com base em princípios de integração e de diferenciação curricular.

3.3. CARACTERÍSTICAS DO CONTEXTO EDUCATIVO

A identificação das principais variáveis em jogo e a análise das suas interações permitirão a escolha das estratégias adequadas à prossecução dos objetivos visados.

Estrela (1994, p. 128)

O desenvolvimento da prática integra-se num conjunto de elementos que determinam a qualidade da mesma. Neste sentido, conhecer o contexto educativo para o qual se projeta a ação, desde as realidades dos alunos, à comunidade educativa e à sociedade em que estão inseridos, constitui um ponto de partida essencial para o processo de ensino e de aprendizagem (Fernandes, 2007).

No ponto de vista da mestranda, o levantamento das características do contexto educativo permitiu estabelecer melhores relações com os estudantes e compreender os seus comportamentos e motivações. É também o conhecimento do contexto, das crianças e das suas motivações que permite pensar e desenvolver uma prática pedagógica adequada e focada nessas motivações. Neste sentido, todo o percurso da PES foi delineado com base nas informações obtidas, resultando numa constante reformulação da prática.

Ao longo desta fase de formação, a mestranda procurou dar resposta a vários desafios que foram surgindo e, para cumprir este propósito, revelou-se fundamental caracterizar os estudantes e o seu mundo envolvente, numa perspectiva holística, desde a sua individualidade, às realidades da turma e da escola em que se insere, à estrutura familiar e ao meio local onde pertencem. Tal como refere Arends (2008) uma prática não pode adequar-se a todos os alunos de uma turma e, neste sentido, o professor deve orientar-se segundo os conhecimentos prévios e os diferentes níveis intelectuais dos primeiros.

O presente capítulo compõe-se pela caracterização do agrupamento, das escolas e das turmas onde a mestranda realizou a PES, apresentando-se uma descrição, tão abrangente quanto possível, dos elementos intervenientes da ação educativa, já que todos estes fazem parte de um mesmo contexto (Ponte, 2002a). Ao realizar a presente pesquisa, a mestranda viu a sua prática dirigida com um sentido e pode realizar uma abordagem didática enquadrada num contexto, o que possibilitou aprendizagens mais reais e significativas.

Agrupamento de Escolas

O presente subcapítulo pretende a caracterização o agrupamento de escolas onde a professora em formação realizou a PES num processo que resultou da observação direta da realidade educativa, das informações

obtidas junto das professoras cooperantes e da análise de alguns documentos que aqui serão mencionados.

Segundo o Artigo 6º do Decreto-Lei 137/2012, um “agrupamento de escolas é uma unidade organizacional, dotada de órgãos próprios de administração e gestão, constituída pela integração de estabelecimentos de educação pré-escolar e escolas de diferentes níveis e ciclos de ensino” (p. 3341). Através da formação de agrupamentos de escola

pretende proceder-se também à reorganização da rede escolar através do agrupamento e agregação de escolas de modo a garantir e reforçar a coerência do projeto educativo e a qualidade pedagógica das escolas e estabelecimentos de educação pré-escolar que o integram, bem como a proporcionar aos alunos de uma dada área geográfica um percurso sequencial e articulado e, desse modo, favorecer a transição adequada entre os diferentes níveis e ciclos de ensino

Decreto-lei 137/2012 Diário da República, 1.a série - Nº 126 - 2 de julho de 2012 p. 3341

O agrupamento de escolas onde a mestranda realizou a PES, divide-se por dois concelhos geograficamente vizinhos, pertencentes ao distrito do Porto, pelo que conta com apoios por parte de duas Câmaras Municipais, conferindo ao Agrupamento de Escolas condições diferentes para a prática educativa, por exemplo, no que respeita à contratação de pessoal não docente, à gestão na colocação de professores das Atividades de Enriquecimento Curricular (AEC) e de recursos materiais (Plano Plurianual de Melhoria, 2015).

Este é um agrupamento de escolas inserido num território marcado pela pobreza e exclusão social, estando abrangido pelo 3º Programa Território Escolar de Intervenção Prioritária e, por este motivo, prevê a

apresentação e desenvolvimento de planos de melhoria, visando, sem prejuízo da autonomia das escolas que os integram, a prossecução dos

seguintes objetivos gerais: a melhoria da qualidade da aprendizagem traduzida no sucesso educativo dos alunos; o combate ao abandono escolar e às saídas precoces do sistema educativo; a criação de condições que favoreçam a orientação educativa e a transição qualificada da escola para a vida ativa; a progressiva articulação da ação da escola com a dos parceiros dos territórios educativos de intervenção prioritária.

Despacho Nº 20/2012, pp. 33344-33345

Segundo o Plano Plurianual de Melhoria, elaborado com base nos dados do ano letivo de 2014/2015, o Agrupamento de Escolas conta com um total de 2225 alunos, 111 dos quais com necessidades educativas especiais. No total, existem 220 docentes distribuídos pelas 11 escolas do agrupamento, das quais duas são Jardins de Infância, seis são Escolas Básicas do 1º CEB e Jardim de Infância, duas são Escolas Básicas de 1º CEB e uma, a escola sede do agrupamento, Escola Básica do 2º e 3º CEB.

A comunidade que integra o agrupamento de escolas caracteriza-se pela predominância das classes sociais baixa e média baixa, sendo que grande parte da população vive em habitações sociais e em zonas urbanisticamente degradadas. As famílias dos alunos deste agrupamento são geralmente desestruturadas, entre outros motivos, pela incidência de situações de desemprego, toxicodependência, alcoolismo, violência doméstica e modelos parentais disfuncionais nas relações entre pais e filhos ou encarregados de educação e educandos (Plano Plurianual de Melhoria, 2015).

No Plano Plurianual de Melhoria foram definidos quatro eixos de atuação com vista a colmatar os problemas identificados ao nível do contexto do agrupamento de escolas. Eles são o *Desenvolvimento das Aprendizagens*, com o objetivo de dar resposta à problemática do insucesso escolar, o *Clima Propício às Aprendizagens*, que se centra na comunicação e na partilha, para a redução da taxa de indisciplina e de interrupção precoce do percurso escolar, a *Organização e Sustentabilidade*, com o objetivo de monitorizar os resultados

da avaliação interna e externa e consolidar os procedimentos de autoavaliação das diferentes estruturas e serviços da escola, e a *Interação com a Comunidade*, prevendo-se uma melhoria da relação da escola com a comunidade educativa e, desta forma, promovendo uma cultura de qualidade e implicando os pais e educadores no sucesso académico dos alunos.

Pela observação realizada no terreno, é possível concluir sobre a implicação dos elementos da direção e demais docentes no cumprimento dos planos que visam a melhoria dos resultados, quer ao nível do sucesso escolar, como ao nível da disciplina e das relações estabelecidas com a comunidade. Entende-se a importância dada à comunicação e à partilha, por exemplo, na abertura que existe por parte dos professores para receberem os pais, muitas vezes, em horários que não são destinados para esse efeito, ou então nos momentos de conversa entre um professor e um aluno ou entre um professor e uma turma, em espaços dedicados não só à partilha de angústias, sofrimento e frustração, mas também à partilha de conquistas, sucessos e momentos de felicidade.

Contexto do 1º Ciclo do Ensino Básico

A PES foi realizada, primeiramente, numa escola com valências tanto para o ensino pré-escolar como para o ensino do 1º CEB, ou seja, uma EB1/JI. A escola que serviu de palco para o estágio em 1º CEB insere-se numa zona essencialmente urbana e industrial (com uma fábrica a poucos metros de distância), numa rua íngreme que, de manhã, as crianças sobem ainda ensonadas, e à tarde, descem, com uma aparentemente inesgotável energia.

O espaço exterior desta escola é rico em espaços verdes e convidativos ao contacto com a natureza: existem espaços de vegetação que formam pequenos montes e um terreno contíguo à escola, e que a esta pertence, mas que apenas pode ser explorado pelas crianças sob a supervisão de um

professor. O espaço exterior da escola é onde as crianças passam quase todos os intervalos, excetuando-se os dias com condições climatéricas que o impeçam, pelo que existem zonas cobertas e amplas onde podem brincar abrigadas. Bastante apreciado por todas as crianças, a escola conta com um campo de jogos em cimento, servido por balneários (ver Figura 1).

A arquitetura da escola é heterogénea uma vez que esta se compõe por dois edifícios cujas datas de construção distam alguns pares de anos.

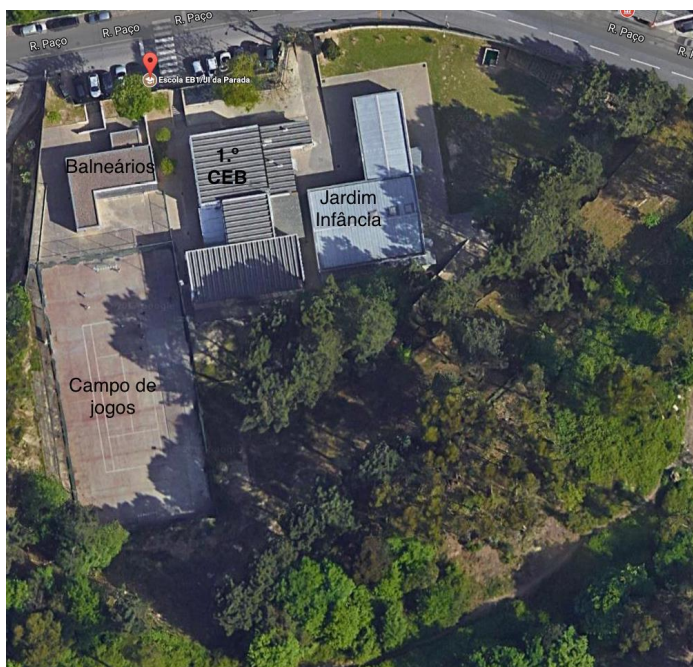


Figura 1 – Vista aérea da EB1/JI.

O edifício mais antigo tem dois pisos e alberga quatro turmas de 1º CEB, sendo que existem quatro salas de aulas e quatro sanitários distribuídos pelos dois pisos. No piso superior há uma sala com computadores onde se realizam várias atividades, como, por exemplo, as sessões de apoio a estudantes identificados com dificuldades de aprendizagem ou a preparação da decoração para dias festivos. No piso inferior há, para além do que já foi referido, um sanitário para professores e funcionárias, uma sala de

professores onde estes guardam algum material didático e livros diversos e existe também uma cozinha e um refeitório onde são servidos os almoços. O refeitório também é utilizado em dias de comemoração e em festas organizadas quer pela coordenação da escola como pela associação de pais.

No que respeita aos recursos humanos estabelecidos para o funcionamento do 1º CEB, para além dos professores de AEC e de recursos de apoio pontual aos serviços da escola, existem quatro professores de 1º CEB e três funcionárias que dividem, entre si, tarefas de limpeza, organização dos espaços, supervisão do recreio e apoio aos professores.

O edifício mais recente da EB1/JI serve a prática educativa ao nível da pré-escola e eleva-se numa construção recente de um só piso. Existem duas salas, servidas por sanitários, equipadas com mobiliário, material e recursos adequados à prática pré-escolar mas apenas uma está ativa, dado o número reduzido de alunos inscritos. Neste edifício há um salão amplo e equipado com materiais de expressão motora e educação física que é utilizado para a realização das AEC do 1º CEB. Ao serviço dos professores, existe ainda um sanitário e uma sala pequena que é utilizada para reunir os professores no intervalo da manhã. Ao nível do pré-escolar, as atividades são desenvolvidas por uma educadora de infância e uma auxiliar de educação.

A sala onde se desenvolveu a PES tem janelas voltadas quer a nascente quer a poente sendo, por este motivo, uma sala com bastante luz natural. Tem as mesas dos alunos dispostas em três filas de frente para os quadros e para a mesa da professora, sugerindo um modelo de ensino tradicional e expositivo. Na sala do 2º ano existem armários onde se arrumam os materiais didáticos e de desgaste, nomeadamente alguns materiais pertencentes aos alunos. No decorrer das aulas o quadro interativo é um recurso bastante utilizado mas também se produzem cartazes e trabalhos manuais que são expostos nas paredes da sala.

As crianças do 2º ano

O elenco deste estágio em 1º CEB reuniu 20 alunos do 2º ano, 10 do sexo feminino e 10 do sexo masculino, com idades compreendidas entre os sete e os nove anos. Identifica-se disparidade de idades entre os alunos da turma uma vez que quatro alunos foram retidos, dois deles, mais do que uma vez.

Apesar de não estarem identificados alunos com necessidades educativas especiais, por não existirem diagnósticos nesse sentido, são vários os alunos que são encaminhados para as sessões de apoio ao estudo, com uma frequência de duas vezes por semana para esta turma e que são levados a cabo por uma professora externa à escola, contratada para esse fim.

Importa salientar algumas situações que se consideram de destaque, por se tratarem de crianças com maiores dificuldades de aprendizagem e/ou de contextos sociais instáveis. O primeiro caso que se apresenta, refere-se a uma aluna que elimina palavras ou letras, quer na fala, quer na escrita e na leitura, tendo sido já acompanhada por um terapeuta da fala, num período de tempo em que se verificaram melhorias. Talvez pelos motivos explanados, a aluna tem falta de confiança e evita participar, mesmo quando solicitada para o efeito. Outro aluno cuja situação merece realce nesta descrição é a criança mais velha da turma, considerado por todos o líder e também temido por alguns: trata-se de uma criança que ocupa o lugar do adulto no seio da sua família uma vez que o seu pai faleceu recentemente e que o atual padrasto se encontra doente em fase terminal. Na escola, permite-se ser criança mas apresenta carências emocionais que se refletem no seu comportamento. Este pequeno-adulto, apesar de retido neste ano de escolaridade, foi demonstrando empenho e melhorias graduais. Por último, nesta turma existe um aluno que, tendo sucesso nas aprendizagens, se destaca pela sua imaturidade e pela ansiedade demonstrada na qualidade das suas participações, refletindo-se, muitas vezes, em momentos de gaguez.

Todas as crianças sabem ler e escrever sendo que algumas, pouco representativas, apresentam dificuldades, principalmente ao nível da leitura.

A turma apresenta problemas generalizados ao nível da autonomia, procurando constantemente o apoio da professora titular da turma ou de uma das professoras estagiárias para a realização de qualquer tarefa ou exercício. Por exemplo, nenhuma criança realiza um conjunto de tarefas de consolidação de conteúdos anteriormente abordados de forma autónoma. Apesar disto, o grupo conhece a rotina estabelecida para a turma e inicia o dia autonomamente com a leitura de um texto do manual.

No geral, as crianças da turma evidenciam fortes carências emocionais, procurando um reforço positivo em tudo o que fazem, e tentado chamar a atenção das mais variadas formas, recorrendo, por vezes, à indisciplina. São, apesar disso, interessados e empenhados quando lhes é dada a oportunidade de experimentarem coisas novas ou quando exploram livremente o desconhecido.

Estas crianças possuem condições financeiras desfavoráveis e as suas famílias são desestruturadas, na sua generalidade. As crianças mantêm uma relação com a professora titular da turma que permite a partilha de situações indesejadas, como por exemplo dificuldades económicas, violência doméstica contra as próprias ou contra outros elementos do agregado familiar ou desacatos e desentendimentos do seio social. Assim, foram sendo vários os desafios para os quais a professora titular de turma procurava resposta, no sentido de colmatar as falhas ou resolver os conflitos, muitas vezes, envolvendo a associação de pais e implicando os encarregados de educação.

Contexto do 2º Ciclo do Ensino Básico

Estando terminado o período de estágio em 1º CEB, foi altura de abraçar a PES numa escola de 2º e 3º CEB. Esta escola é a sede do Agrupamento de Escolas e, por este motivo, as suas instalações são completas e são utilizadas,

em situações pontuais, mas sempre que necessário, pelas restantes escolas do agrupamento.

O espaço é constituído por três blocos de salas, ligados entre si, todos com dois pisos. No espaço exterior da escola existe um grande campo de jogos em cimento, equipado com balizas e cestos de basquete, que possibilita a prática de exercício livre durante os intervalos, sendo este também utilizado para as aulas de Educação Física e para atividades, festas e comemorações diversas. Na continuação do campo de jogos encontra-se o ginásio, um edifício de construção mais antiga, com dois grandes salões e dois balneários, perto do qual se encontra um campo de jogos coberto, de construção recente (ver Figura 2).



Figura 2 – Vista aérea da EB2,3.

O bloco A, considerado o bloco principal da escola, alberga, para além de sala de aula, uma biblioteca de pequenas dimensões, a sala dos professores e as instalações da direção da escola. Cada piso de cada bloco é servido por

sanitários diferenciados para raparigas e rapazes e, junto da sala dos professores, existem sanitários para professores.

Num total de 43 salas, a escola alberga 44 turmas e 955 alunos, entre o 2º e o 3º CEB, que ocupam os espaços da escola e cumprem os seus horários, organizados em tempos letivos de 90 minutos, representados por dois blocos de 45 minutos. A forma como se organiza o horário da escola faz com que, por vezes, se dê uma troca de professores em sala sem a saída dos alunos para intervalo.

No bloco B foram instalados os laboratórios onde decorrem as aulas práticas de Ciências Naturais, entre outras. Ainda assim, todos os blocos têm salas indiferenciadas, com uma parede de janelas que lhes confere iluminação natural suficiente, equipadas com quadro interativo (salvo algumas exceções) e com mesas de dois lugares e cadeiras de madeira com encosto. A disposição das salas é tradicional, com as mesas e as cadeiras distribuídas por filas e colunas, de frente para o lugar do professor, sugerindo um método de ensino expositivo. Existem salas destinadas a projetos e outros fins identificados como necessários, sendo exemplo disto o Clube de Ciências, a sala de gestão comportamental, a sala de trabalho para os alunos com necessidades educativas especiais e ainda algumas pequenas salas para os funcionários, onde são armazenados os recursos didáticos e materiais de desgaste.

Sobre as duas salas onde se concretizou a PES, uma delas era a mais frequente no horário da turma: tratava-se de um espaço disposto para aulas essencialmente expositivas, mas, por ser a sala onde a turma passava mais tempo, dispunha de um quadro de cortiça onde se expunham cartazes realizados para proveito do referido grupo. A outra sala apresentava uma disposição de mesas e cadeiras semelhante à anterior e estava equipada com o material de laboratório necessário ao decurso das aulas práticas de Ciências Naturais, que ocorriam uma vez por semana, estando o referido material guardado num anexo partilhado entre esta e outra sala.

As crianças do 5º ano

As crianças da turma do 5º ano, onde a professora em formação desenvolveu o seu estágio em 2º CEB, tinha 20 alunos com idades compreendidas entre os 10 e os 14 anos, das quais quatro já tinham pelo menos uma retenção. Na constituição da turma verifica-se uma forte discrepância entre o número de elementos de cada sexo, estando o sexo feminino representado por apenas quatro elementos da turma. Este escasso número tornou-se ainda mais reduzido com a saída de uma das raparigas, por motivos de mudança de localidade.

Existem dois alunos identificados com necessidades educativas especiais, um deles não acompanha a turma nas aulas de Matemática e Ciências Naturais. O aluno que acompanha a turma tem um diagnóstico de dislexia e disgrafia e é acompanhado por uma professora especializada, uma vez por semana, que procura desenvolver, essencialmente, as suas capacidades de escrita e leitura. Apesar de sentir algumas dificuldades, este aluno é muito interessado, curioso e empenhado e concretiza todas as atividades propostas para a turma, ainda que, por vezes, necessite de ajuda na leitura e acompanhamento na escrita. Os testes são adaptados para este caso específico no sentido de serem mais concretos, menos abstratos, com uma proposta de resolução mais imediata e menos interpretativa.

Ainda que não estando identificado como sendo um aluno com necessidades educativas especiais, há um aluno cuja situação deve ser destacada, por se tratar de uma criança com incapacidade avançada ao nível da visão. Este aluno ocupa um lugar na frente da sala, junto ao quadro e, mesmo assim, a sua mesa é arrastada para mais perto, sempre que a criança o solicita. Os materiais fornecidos pelos professores, como folhas de registos ou de tarefas e até mesmo os testes, são ampliados no sentido de colmatar o problema de visão deste aluno.

O grupo que aqui se pretende caracterizar é bastante conhecido no seio escolar pelos problemas de indisciplina, pelo desinteresse, pela desmotivação

e pela falta de sucesso ao nível dos resultados sumativos. De facto, as crianças evidenciaram-no desde o primeiro contacto quase numa necessidade insaciável de chamar a atenção. É visível a existência de carências em todos os elementos da turma, apesar de se notarem diferenças no seu manifesto, o que fez crer, desde o início, que fossem também distintas as suas motivações.

As crianças que fizeram parte desta fase do estágio, constituíram um forte desafio para a mestranda, por serem, de facto, crianças a quem a escola ainda não mostrou os seus verdadeiros propósitos. O material escolar não era estimado pelos alunos e muitos nem traziam material, nem mesmo um caderno e um lápis. A relação entre as professoras e os alunos equilibrava-se entre a autoridade imposta e o afeto de uma conversa sobre um problema pessoal. Esta era a solução que se encontrava para o facto de os alunos não saberem estar e não conseguirem cumprir as regras de convivência básicas para o grupo. Os alunos não esperavam pela sua vez para falar, mudavam o tema da conversa de forma descontextualizada e agiam de forma provocatória com o objetivo de destabilizar.

Estas crianças não encontram nenhum motivo para estarem na escola, quando questionados, explicam que não gostam da escola, que não se identificam com o que ali estão a fazer e com o que lhes é pedido. São, eventualmente, um reflexo dos exemplos que têm no seu seio familiar, uma vez que o desemprego está presente em quase todas as casas. Os seus contextos familiares são de pobreza, de desordem, desentendimentos e conflitos. O divórcio litigioso é uma constante na vida de algumas destas crianças, havendo mesmo uma delas que tem dificuldade em descrever o seu agregado familiar por ter muitos meios irmãos, e, dada a falta de estrutura familiar, vive em três casas, sendo disputada a cada semana.

Existe também um caso, que merece especial atenção, de um elemento da turma que é adultizado pelas responsabilidades que lhe são impostas, por exemplo, ajudar a mãe num dos seus trabalhos, ao final da tarde e início da noite. Este é um aluno que já foi retido e que apresenta um nível de desmotivação e desinteresse generalizado, quer pela escola, quer pela vida.

Em conversa, foi possível compreender que não gosta de nada do que lhe é imposto pela família e pela sociedade. Perdeu o pai, vítima de doença prolongada e cuida agora do padrasto, que também se encontra doente. Quando se questiona este menino, que fala como um adulto, sobre a sua situação familiar, apresenta um discurso desapropriado para a sua idade, ao dizer, por exemplo, que anda cansado porque tem que ajudar a mãe a tomar conta de uma senhora acamada que vive no Porto, ou então que os tratamentos do seu padrasto têm sido recusados porque este aparece no hospital embriagado. Falou, uma vez, com felicidade, porque conseguiu arranjar a sua bicicleta.

As poucas meninas da turma são de etnia cigana ou mista, e provêm de ambientes igualmente instáveis. Uma das alunas, a mais velha da turma, raramente vem às aulas e nunca tem material. Por ser mais velha, não se identifica com os colegas da turma e estabelece as suas amizades fora do grupo. Apesar disto, quando está presente é interessada e participativa, desde que as aulas não sejam expositivas. Gosta de desenhar e diz que, apesar de as regras serem rígidas na sua etnia, pretende conquistar um trabalho e uma casa própria de forma independente, antes de casar e ter filhos.

A realidade deste grupo de crianças é perturbadora na medida em que não conhecem o propósito das suas vidas, não se valorizam e não são valorizadas. Demonstram vontade de seguir os exemplos que lhes batem à porta diariamente, não sendo estes os mais prósperos e desejáveis, se se tiver como objetivo o sucesso destas crianças enquanto seres cívicos e sociais, com literacia que os envolva e os integre de forma confortável no mundo atual.

4. DOCÊNCIA E DESENVOLVIMENTO PROFISSIONAL

A Prática de Ensino Supervisionada foi pautada pela colaboração, tendo a mestranda planejado todas as aulas em cooperação com o seu par pedagógico e com orientação dos supervisores institucionais e das professoras cooperantes. Assim, para cada ciclo de ensino onde decorreu a 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 1º CEB.

A prática realizada foi alicerçada em pressupostos teóricos que se apresentam nos subcapítulos que se seguem, sendo o primeiro focado na disciplina de Matemática, o segundo sobre as práticas em Ciências Naturais e o último incidente na Articulação de Saberes. Assim, em cada se introduz um enquadramento teórico, que sustenta as práticas realizadas, descritas e analisadas neste capítulo.

A mestranda sentiu que, ao longo da PES, ocorreu um desenvolvimento profissional gradual, de forma fluida e natural, resultante das partilhas e das experiências vividas e das práticas de reflexão, que permitiram a reformulação constante da ação.

4.1. MATEMÁTICA

A realização da PES, enquanto unidade curricular do plano de estudos do mestrado em Ensino do 1º CEB e de Matemática e Ciências Naturais no 2º CEB, incidiu, entre outros, no ensino da Matemática, tendo a mestranda cumprido períodos de estágio em duas turmas, uma de 2º ano e outra de 5º

ano de escolaridade, já anteriormente caracterizadas no ponto 2.3 deste relatório.

A compreensão do mundo que nos rodeia é uma condição do homem na medida em que a sua atividade quotidiana, quer individual, quer social, tem nela impregnada o conhecimento do mundo que o rodeia. Ao longo da história, o ser humano procurou compreender os fenómenos e estabelecer ligações entre eles, com o objetivo de se saber defender, de dominar a Natureza e desenvolver a personalidade, na construção da sua própria liberdade (Caraça, 2003). Compreende-se, desta forma, o importante papel da Matemática no desenvolvimento de um cidadão, seja a nível pessoal, social ou cultural (Fernandes, 2006).

A Matemática é uma disciplina em que os estudantes sentem, geralmente, mais dificuldades e com a qual, muitas vezes, não desenvolvem grande afinidade (Gonçalves & Kaldeich, 2007) uma vez que, apesar de lhes atribuírem utilidade, os estudantes consideram a Matemática uma ciência desligada do mundo real, relacionando-a apenas com produções do seu pensamento, contrariamente ao homem primitivo, que adquiriu os seus conhecimentos pelas necessidades que surgiam, relacionando os números com as coisas que eles queriam contar (Caraça, 2003).

Uma vez que os estudantes tendem a não estabelecer uma relação de afinidade com a Matemática, também pela fácil desculpabilização em relação ao insucesso escolar nesta disciplina e marcado pela herança cultural fortemente enraizada na sociedade portuguesa, o professor deve-se responsabilizar por criar um ambiente de tranquilidade e reflexão, motivador do envolvimento dos estudantes nas atividades de atribuição de significado à Matemática (Paiva, 2005). Assim, cabe ao professor aceitar este desafio de proporcionar aos estudantes a “melhor educação matemática possível, que lhes permita a realização das suas ambições pessoais e objetivos profissionais neste mundo de constantes modificações” (National Council of Teachers of Mathematics, 2007, p. 4). Com este propósito, o professor deve criar e manter “um ambiente de desenvolvimento da compreensão (...) através do qual os

estudantes sentem responsabilidade pelo trabalho realizado” (p. 85), valorizando-se este trabalho em momentos de partilha dos seus resultados aos seus pares, numa perspetiva de educação para a cidadania (Fernandes, 2006).

Sendo um dos problemas da Matemática o insucesso, e considerando o mundo atual onde se vivem constantes mudanças, com um nível de exigência e competitividade sempre crescente, importa salientar as dimensões que conduzem ao sucesso: a dimensão humana (relativa ao saber ser), a dimensão científica (relacionada com a construção do saber) e a dimensão pedagógico-didática (centrada no saber fazer), que convergem para a dimensão social (Duque, Mariz, & Fernandes, 2010). Se estas dimensões se reúnem na dimensão social, então, que o ensino e, mais especificamente a Matemática, promovam o desenvolvimento dos estudantes, incentivando-os a pensar de forma a desenvolverem o exercício da cidadania. Se assim for, pode-se afirmar que “a Matemática serve as necessidades dos indivíduos – de todos os indivíduos como seres sociais” (Ponte, 2002b, p. 13).

Esta visão completa-se nas palavras de Abrantes, Serrazina e Oliveira (1999), quando afirmam que “aprender matemática é um direito básico de todas as pessoas (...) e uma resposta a necessidades individuais e sociais” (p. 17). Por este motivo, e tal como enuncia o National Council of Teachers of Mathematics (2007), pelo princípio de equidade, nenhum sujeito deve ser privado da literacia matemática, já que uma dos principais objetivos da educação básica deve ser a formação de cidadãos participativos na vida cívica, com responsabilidade e atitude crítica e, para que tal seja possível, o professor deve ter em conta os conhecimentos informais dos estudantes, tomando-os como ponto de partida para o desenvolvimento de aprendizagens, pretendendo-se que estes saibam “conversar sobre matemática, (...) explicitar os juízos feitos, os significados e razões para certas relações e procedimentos” o que se deve traduzir num conhecimento explícito da Matemática (Serrazina, 2007, p. 91).

Assim, tem-se assistido a uma crescente valorização de um ensino mais centrado em atividades exploratórias e investigativas que envolvam a manipulação de materiais, o diálogo e o trabalho cooperativo, a formulação de hipóteses e de conjeturas e, transversalmente, a descoberta da matemática de forma significativa, contextualizada e prazerosa. No âmbito da educação em Matemática, ao professor compete 1) promover nos alunos o gosto pela matemática, propiciando a articulação entre esta área e a vida – na sua totalidade; 2) incentivá-los a resolver problemas e a explicitar os processos de raciocínio; 3) implicar os alunos na construção do próprio conhecimento matemático, mobilizando conteúdos e aprendizagens relativos quer ao modo como as crianças aprendem matemática quer aos contextos em que ocorrem essas aprendizagens (Decreto-Lei 241/2001 de 30 de agosto).

A envolvimento e motivação desejadas, podem ser facilitadas pelo recurso a estratégias diversificadas, que sejam significantes para os estudantes considerando-se, para isso, o contexto educativo, recursos variados e conhecimentos de diferentes áreas, permitindo, a todos os estudantes, a compreensão dos conteúdos e a reflexão sobre os mesmos (Fernandes, 1994). De facto, as oportunidades criadas e as experiências selecionadas pelos professores para os seus estudantes podem determinar a sua compreensão da Matemática, a sua confiança e predisposição para a disciplina, que se encontra presente na forma como resolvem problemas e na sua participação cívica (Serrazina, 2007). Torna-se fundamental, por este motivo, que o estudante participe ativamente na construção do seu próprio conhecimento, envolvendo-se, desta forma, em aprendizagens mais significativas que mobilizam os seus conhecimentos prévios (Fernandes et al., 2015).

Ensinar Matemática implica conhecer e compreender os conteúdos matemáticos, os estudantes, na qualidade de aprendentes e as estratégias pedagógicas. Por outro lado, as aprendizagens da Matemática podem surgir em torno das experiências pessoais dos estudantes, de situações do quotidiano. É neste formato que os estudantes se inteiram, de modo informal e gradual, de ideias matemáticas relativas a números, padrões, quantidades,

formas, tamanhos, entre outras, fazendo-as chegar à escola com um rol de conhecimentos prévios que devem ser valorizados (National Council of Teachers of Mathematics, 2007).

César (1996, citado por Ponte & Serrazina, 2000) acrescenta a esta ideia uma conclusão fundamental sobre a utilidade dos conhecimentos prévios das crianças, mostrando que “a escola deve aprender a valorizar mais os conhecimentos com que as crianças chegam, a criar pontes entre o mundo das crianças e o que ela pretende ensinar” (p. 105). Por este motivo, na construção das aulas de matemática, foram consideradas as motivações e saberes prévios dos estudantes, partindo-se destes para promover maior motivação e envolvimento dos mesmos.

O par pedagógico pensou e estruturou as aulas a lecionar em colaboração pedagógica com a supervisão da PES, estabelecendo uma ligação entre o planejado e os pressupostos teóricos que aqui se explanam. Uma das preocupações eminentes da díade prendeu-se com o desenvolvimento da autonomia dos estudantes, tendo-se, sempre que possível, optado por tarefas que proporcionassem aos estudantes a experiência de trabalho independente. Recorreu-se, por exemplo, à resolução de problemas, que desenvolve competências matemáticas essenciais e permite identificar a relação existente entre os vários conceitos matemáticos (Fernandes, 2006) e que, muitas vezes, exige um trabalho de dedicação e engenho, não devendo estes ser demasiado fáceis ou rotineiros mas sim desafiantes e interessantes, criando no estudante o gosto pelo trabalho mental (Polya, 2003). A resolução de problemas, por outro lado, permite ao professor uma melhor contextualização do ensino uma vez que enumera situações reais e significativas para os estudantes (Ponte & Serrazina, 2000).

As planificações foram elaboradas considerando-se quatro momentos específicos: a motivação/problematização; a ativação dos conhecimentos prévios; a apresentação das condições de realização da tarefa; e o acompanhamento na realização da tarefa (Fernandes, 2013).

A fase de motivação/problematização é um momento fulcral no decorrer da aula porque suscita a curiosidade e a vontade para aprender, sendo que estas experiências motivadoras devem ocorrer ao longo de todas as tarefas propostas de modo a manter a motivação ao longo da aula (Arends, 1996). De seguida, o momento da ativação dos conhecimentos prévios envolve os estudantes na construção dos seus próprios significados quando ligam nova informação e conceitos com o que já sabem, organizando os conhecimentos hierarquicamente através dos processos de assimilação e adaptação (National Council of Teachers of Mathematics, 2007).

No que respeita ao percurso didático preparado para o 2º ano, na aula de introdução ao conceito de paridade, a problematização partiu de uma atividade manipulatória e ligada ao contexto real, criando-se uma dança, a pares, entre todos os elementos da turma, cujo registo se proporcionou numa tabela preparada para o efeito. Para problematizar a temática da tabuada do 2 partiu-se da adição sucessiva de duas parcelas iguais, através da observação e manipulação de peças de Lego, motivando-se, desta forma, os estudantes para a aprendizagem da tabuada. Nas duas aulas seguintes a motivação manteve-se de carácter manipulatório, tendo-se utilizado materiais não estruturados em ambas as aulas: na introdução ao conceito multiplicativo começou-se por agrupar conjuntos de colheres em copos, na aula de aprendizagem da tabuada do 5 e do 10 partiu-se das regularidades da tabuada do 2 (salientando-se aqui o conhecimento disponível dos estudantes), pelas contagens de 2 em 2, para passar para as regularidades da tabuada do 5, pelas contagens de 5 em 5 (conhecimento prévio dos estudantes, e que foi compreendido como imprescindível para a aquisição de novas competências).

Segundo as orientações de Ponte, Matos e Abrantes (1998), as condições de realização das tarefas foram apresentadas com acuidade no sentido de garantir que os estudantes sabem o que se espera deles. Foram previstas tarefas diversificadas e os estudantes desenvolveram trabalho de carácter individual, normalmente na introdução de novos conceitos, em pares e em

pequenos grupos, no trabalho de exploração dos conteúdos, normalmente com tarefas de carácter desafiante e problematizador.

Ponte, Matos e Abrantes (1998) sugerem três aspetos fundamentais para o trabalho em pequenos grupos: as tarefas não devem ser rotineiras, o professor deve apoiar os estudantes mas sem facilitar o caminho para a resposta e cada grupo deve fazer um registo escrito das conclusões a que chegou. Os estudantes revelam dificuldades, numa fase inicial, mas acabam por apresentar uma atitude positiva, em relação a este formato. O trabalho em pequenos grupos faz notar a persistência dos estudantes em relação à persistência verificada em trabalhos individuais e, desta forma, envolve os estudantes com mais dificuldades por se tratar de uma metodologia que lhes é prazerosa. As interações entre os estudantes e os discursos matemáticos revelam bastante qualidade e a disciplina de Matemática ganha uma nova conceção para além do “certo” ou “errado”.

Verifica-se que a comunicação matemática é um aspeto fulcral para a resolução de problemas e desafios que são colocados à turma e cabe ao professor empenhar os alunos num discurso matemático sobre a resolução de problemas. A discussão, as estratégias de resolução diferenciadas devem e podem ser ampliadas e generalizadas em determinadas situações. O professor, nesse momento, deve acompanhar com atenção a linguagem matemática dos alunos com vista a ajudá-los a melhorar as suas capacidades de comunicar em matemática. Portanto, na educação básica, é preciso desenvolver a intuição e proporcionar ao estudante a descoberta de relações. Nesse sentido, o raciocínio de tipo indutivo vai ao encontro destas preocupações na educação matemática (Fernandes, 1994).

Ainda no sentido de desenvolver o raciocínio de tipo indutivo elaboraram-se algumas tarefas em que o estudante tinha como propósito específico a investigação de regularidades e de leis que permitam a evolução da sua literacia matemática. São exemplo disso: o jogo do par e ímpar, cujo objetivo era induzir relativamente à paridade da soma de duas parcelas (par + par, par + ímpar e ímpar + ímpar); as regularidades (descritas aos estudantes como

segredos) da tabuada do 2, do 5 e do 10; a composição da tabuada do 10 a partir das canónicas estudadas previamente ($2 \times 5 = 10$); as tarefas de abordagem da multiplicação a partir do modelo retangular; a utilização da calculadora para induzir uma das regularidades da tabuada do 10.

Pelo facto de se procurar desenvolver um trabalho que valorize a indução, um dos elementos fundamentais da aula passa a ser o da sistematização, ou seja, o momento de consolidação dos conteúdos trabalhados ao longo da aula. Nesta fase é essencial o registo das ideias mais relevantes da aula, refletindo-se sobre os conteúdos tratados para compreender os objetivos das tarefas e encadeamento das mesmas (Fernandes, 2013).

É importante dar tempo aos estudantes para explicarem as suas induções, as suas estratégias e os seus raciocínios, de modo a aproveitar ao máximo a comunicação matemática desenvolvida pelos estudantes, podendo-se utilizar estes momentos também para trabalhar a correção científica do discurso dos estudantes. A sistematização deve ser desenvolvida ao longo de toda a aula, trabalhando-se com os alunos questões hipotéticas, para verificar se já são capazes de deduzir a partir das suas induções (questionar, por exemplo, se o número 222 é par, e porquê, se o número 70 pertence à tabuada do dois, do cinco ou do 10 e porquê, entre outros momentos) (Fernandes, 2013).

Por último, e como uma quarta fase da aula de matemática, a avaliação deve surgir, tal como as anteriores, ao longo da aula, e não só num único momento, constituindo-se como uma vertente essencial do sistema educativo que deve contemplar duas dimensões: a medição, onde se contacta o estado atual do que se pretende avaliar; e a valoração, onde se estabelece uma relação entre a medição e o expectável (Zabalza, 2001). Através da avaliação os professores verificam o progresso dos estudantes face a diversos objetivos e adquirem informações sobre os estudantes e aspetos que precisam de mais atenção para alcançarem os resultados pretendidos (Ponte & Serrazina, 2000). Desse modo, considerou-se fundamental a utilização de estratégias de auto e heteroavaliação, considerando as indicações do *National Council of Teachers of Mathematics* (2007) que defendem a ideia de que “a avaliação

não deverá ser meramente feita aos alunos; pelo contrário, ela deverá ser feita para os alunos, para orientar e melhorar a sua aprendizagem” (p. 23). A mestranda e o seu par pedagógico selecionaram meios de avaliação com base “nos objectivos da Educação Matemática, no nível cognitivo, nas experiências vividas em sala de aula e ainda nas necessidades especiais reveladas pelos estudantes” (Fernandes, 2006, p. 76).

Consciente da importância da comunicação matemática e das estratégias de resolução diferenciadas, o par pedagógico planificou um conjunto de aulas no âmbito da PES. De seguida, a mestranda apresenta uma reflexão sobre algumas das aulas planificadas e implementadas, onde se explanam as tarefas propostas pelas professoras estagiárias, especialmente ao nível da resolução de problemas, juntamente com as produções diferenciadas e de interesse sob o ponto de vista matemático bem como as produções discursivas dos estudantes, em vários momentos da resolução de problemas e outros momentos de aula.

Matemática no 1º CEB – *Tabuada do 5 e do 10*

A sequência didática que se apresenta foi desenhada com a intenção de fazer sentido para os estudantes, pretendendo-se que, no seu formato, produza aprendizagens significativas. Os conteúdos lecionados são articulados num contínuo didático em que os saberes se cruzam sendo potenciada a compreensão dos mesmos e envolvendo os estudantes na construção do seu próprio conhecimento.

A escolha dos conteúdos teve como ponto de partida as planificações mensais do Agrupamento de Escolas, uma vez que está definido que todas as turmas seguem estes documentos orientadores. Assim, tendo sido estipulado que as professoras estagiárias lecionariam duas aulas de 90 minutos no mês de dezembro e duas no mês de janeiro, foram selecionados, do plano mensal

de dezembro, as seguintes indicações metodológicas: identificar números pares e ímpares; investigar regularidades na obtenção de números pares e ímpares; compreender, construir e memorizar a tabuada do 2. Seguidamente, do plano mensal de janeiro, selecionaram-se as seguintes indicações metodológicas: relacionar a multiplicação com a adição; construir as tabuadas do 5 e do 10; descobrir regularidades nas tabuadas do 2, do 5 e do 10; praticar a multiplicação por 2, 5 e 10; memorizar a tabuada do 2, do 5 e do 10; propor aos alunos situações em que o modelo retangular seja o adequado para resolver a situação.

A díade encontrou, nas indicações metodológicas dos planos mensais do agrupamento, os elementos necessários à construção de uma sequência didática com sentido, uma vez que os temas selecionados se ligam entre si e articulam saberes matemáticos. A conceção das aulas foi realizada com base nos documentos orientadores do ensino da Matemática, nomeadamente o programa e as metas da matemática no 1º CEB.

A aula selecionada para reflexão mais detalhada realizou-se no dia 9 de janeiro e teve a duração de 90 minutos, ficando a mestranda responsável pelos primeiros 45 minutos da mesma. Todos os momentos da aula foram pensados em par pedagógico e encontram-se detalhados na planificação em anexo (ver Anexo I). A conceção de aula estabelece-se de acordo com as metas curriculares de Matemática para o 1º CEB, tendo-se selecionado o domínio Números e Operações, o conteúdo Multiplicação e o objetivo geral multiplicar números naturais.

O descritor selecionado para esta aula prende-se com a construção e memorização das tabuadas e, na perspetiva da mestranda, implica uma profundidade maior do que a descrita no documento orientador uma vez que se considera necessário que os alunos compreendam a essencialidade da multiplicação. Neste sentido, a aula que de seguida se explana foi planificada com vista à criação de pontes entre os conteúdos para que a produção de conhecimento surja preferencialmente do raciocínio indutivo, da identificação de regularidades e sua generalização.

Como abordagem inicial foram repescados os conhecimentos prévios referentes à sequência didática selecionada, estabelecendo-se, desta forma, a articulação horizontal dos conteúdos. Servindo este propósito, os estudantes foram convidados a revisar a tabuada do 2 e a noção aditiva da tabuada, tendo-se constatado a motivação do grande grupo neste momento de ativação dos conhecimentos prévios, através da problematização criada na planificação anterior, nesta sequência didática, relativa à organização da cantina da escola.

Os estudantes recordaram os comentários dos colegas relativamente à dificuldade de somar sucessivamente o número 2 e manifestaram, mais uma vez, ter compreendido a noção aditiva da multiplicação.

Professora estagiária: Foi fácil adicionar o número de pratos todos de 2 em 2?

Aluno 1: Sim, professora!

Aluno 2: Mas estávamos a perder imenso tempo a contar assim!

Professora estagiária: Então, o que tornou a contagem mais simples?

Aluno 2: Depois de sabermos a tabuada foi muito mais fácil!

Nesta fase, a mestranda sentiu que foram fundamentais as questões orientadoras, definidas na fase de conceção da aula, para promover a ativação dos conhecimentos prévios e, também, envolver ativamente os estudantes, desde o ponto de partida da aula.

As contagens de 2 em 2 também foram revisitadas, em grande grupo, tendo-se verificado que todos os alunos conseguiam realizar a referida contagem, sem aparente dificuldade. Os estudantes lembraram os conteúdos previamente abordados, salientando questões fundamentais à compreensão dos mesmos. O que se pode verificar em afirmações dos estudantes, tais como:

Aluno 3: Os resultados da tabuada do 2 andam de 2 em 2 e são sempre números pares.

Para o desenvolvimento desta tarefa, foi solicitada a ajuda de um estudante no sentido de o envolver de forma ativa na construção do padrão circular da tabuada do 2 e, também, motivando a turma a colaborar com o estudante em questão, para garantir que todos atendiam à percepção do padrão pentagonal criado. Começando no zero, por uma questão de rigor matemático, o estudante fez seguir o fio, sob orientação da professora estagiária, pelos algarismos 0, 2, 4, 6 e 8. Aqui, incentivei o estudante a continuar a criação do padrão, criando repetições sucessivas do padrão criado, explicando que a tabuada continua e que estamos a representar apenas o algarismo das unidades. O comentário de um estudante denota a compreensão desta questão:

Aluno 5: Pois professora, estamos a andar de 2 em 2 para sabermos os algarismos das unidades da tabuada do 2 e nunca mais terminam, há sempre outro a seguir.

A roda do padrão da tabuada do dois permitiu ainda uma articulação horizontal com a geometria, subentendida no comentário de um estudante, que foi utilizado para abordar o assunto:

Aluno 6: O padrão que fica desenhado é um pentágono porque tem 5 vértices e 5 lados.

A comunicação na aula de Matemática foi crucial à progressão das aprendizagens, uma vez que a professora estagiária pode tomar consciência dos raciocínios dos estudantes e verificar os conhecimentos que iam adquirindo, o que auxiliou na definição dos vários momentos da aula.

Os estudantes fizeram o registo das observações realizadas, numa folha criada para o efeito, de forma a sistematizar as descobertas realizadas e a professora estagiária sentiu que o momento era apropriado para reforçar a sistematização, questionando a turma sobre a possibilidade de alguns números sugeridos no momento (maiores do que 20), pertencerem, ou não, à

tabuada do 2. De facto, entende-se como crucial este momento porque se criou uma pequena discussão onde foram repescados os vários momentos da aula, tendo a professora estagiária constatado que a compreensão dos conteúdos dependeu, em parte, desta abordagem final.

A mestranda sentiu que os estudantes estavam seguros e, seguindo as orientações previstas na planificação, extrapolou os conhecimentos relativos à tabuada do 2 para a compreensão da tabuada do 5, tendo-se manifestado um forte entusiasmo por parte dos estudantes, que procuravam partilhar o que iam induzindo. A professora estagiária pode aqui constatar o impacto positivo da consolidação prévia do sentido aditivo da multiplicação, sem o qual os estudantes teriam maior dificuldade em compreender as tabuadas.

Releva-se a importância de considerar os tempos necessários para cada momento da aula, respeitando os ritmos dos alunos e dando a oportunidade, diversificada, de todos atingirem os resultados pretendidos, potenciando as suas capacidades individuais. Esta questão representa um dos momentos mais aprofundados desta reflexão, uma vez que, a partir deste momento da aula, os estudantes passaram a resolver, quase de forma intuitiva, as tarefas propostas, tendo-se notado melhorias ao nível da autonomia dos elementos da turma. O que aqui se expõe pode ser validado, por exemplo, na seguinte apreciação de um estudante:

Aluno 6: Se na tabuada do 2 eram as contagens de 2 em 2, então as contagens de 5 em 5 são os resultados da tabuada do 5.

Foi o comentário deste estudante que permitiu progredir a aprendizagem uma vez que a professora estagiária aproveitou o momento para reforçar que as contagens devem sempre ter início em 0, por uma questão de rigor matemático, ideia que já tinha sido referida em aulas anteriores.

A roda dos padrões circulares foi mais uma vez utilizada, desta vez com vista à identificação do padrão circular da tabuada do 5. Já familiarizados com este recurso, e talvez por ser de conclusão mais imediata, os estudantes

rapidamente identificaram a regularidade da tabuada do 5, relativa à sequência criada pelos algarismos das unidades dos resultados daquela tabuada. Por própria iniciativa, os alunos estabeleceram as relações mais imediatas entre os resultados das duas tabuadas, raciocínio proporcionado pela sobreposição dos dois padrões criados, das tabuadas do 2 e do 5, sendo que os estudantes foram tirando as suas conclusões:

Aluno 7: As contagens de 5 e 5 e as de 2 em 2 têm números iguais: o 10, o 20, o 30, ... (pausa) Oh Professora, todos os que acabam em 0 são das duas tabuadas?

A descoberta do padrão da tabuada do 5, deu origem a um comentário que potenciou, novamente, a articulação horizontal de saberes, uma vez que o estudante afirmou que “o padrão da tabuada do 5 é uma reta que só passa no 0 e no 5”. Este comentário foi valorizado na medida em que serviu para estabelecer uma conversa sobre os conceitos de reta e de segmento de reta, possibilitando, ao aluno e à turma, uma nova progressão na aprendizagem.

À semelhança do que tinha sido já feito relativamente à tabuada do 2, numa aula anterior, foi registado no caderno diário dos alunos o “Segredo da tabuada do 5”, descoberto pelos estudantes. A conclusão sobre o que se iria escrever foi imediata pela afirmação entusiasmada de um estudante:

Aluno 8: Eu sei o segredo da tabuada do 5! Os números vão terminar em 0 ou em 5!

A afirmação deste estudante foi fundamental ao seu processo de aprendizagem, uma vez que, neste momento a professora estagiária teve a preocupação de esclarecer que não se tratam de uns números quaisquer mas sim dos resultados da tabuada do 5. A sistematização foi concluída com este registo e, também oralmente, perguntando ao aluno se alguns números (maiores do que o 50), selecionados no próprio momento, pertenciam, ou não, à tabuada do 5.

O seguimento da aula foi entregue ao outro elemento do par pedagógico que, dando-lhe continuidade, desafiou o grande grupo à realização de tarefas, todas elas contextualizadas com o jogo do pião, dada a envolvência dos estudantes com o mesmo, pela recente visita à escola do campeão mundial do pião. Nas tarefas propostas, os estudantes puderam concluir sobre a relação entre a tabuada do 2 e a tabuada do 5, extrapolando para a tabuada do 10. Para este efeito, foi utilizada a calculadora como recurso, privilegiando o desenvolvimento do raciocínio indutivo e enaltecendo o envolvimento e o entusiasmo dos estudantes, pelo recurso à calculadora.

A avaliação foi prevista em planificação e compreendia o preenchimento de uma grelha com base nas observações realizadas e partindo das discussões e das produções dos estudantes. Solicitou-se ainda, aos estudantes, o preenchimento de um cartão de autoavaliação, anónimo, incentivando cada estudante a refletir sobre os seus conhecimentos e fornecendo à díade informação crucial sobre o trabalho desenvolvido.

Em articulação com expressão plástica, a planificação previa, para um momento a designar pela professora titular da turma, a construção de um jogo dinâmico, feito com de tampas de garrafa, prevendo-se a interação do alunos em grupos de dois, e, também, a criação das régua da tabuada, representando-se as multiplicações em unidades de área quadrangulares.

Matemática no 2º CEB – *Desigualdade Triangular*

O 2º ciclo do ensino básico representou uma nova etapa de aprendizagem para a mestrandia que se viu desafiada, a cada momento, pelas grandes diferenças que se identificam entre os dois ciclos de ensino. De facto, são acentuadas as diferenças ao nível do ambiente, do tipo de ensino e dos próprios estudantes, pelas mudanças que neles ocorrem, próprias desta fase de desenvolvimento.

A aula sobre a qual se reflete foi planejada com vista à realização de articulação vertical de conteúdos, revisitando conteúdos de Geometria e Medida do 2º ano, nomeadamente a classificação dos triângulos quanto à medida de comprimento dos lados. A planificação também prevê momentos de articulação horizontal na medida em que estão presentes os critérios de igualdade entre triângulos (ver Anexo II).

De acordo com as Metas Curriculares de Matemática para o 2º CEB, foi selecionado o objetivo geral reconhecer propriedades de triângulos e paralelogramos, do subdomínio Propriedades Geométricas, no domínio da Geometria e Medida, pretendendo-se que os estudantes estabeleçam a relação entre os elementos de um triângulo, reconhecendo que num triângulo, a medida do comprimento de qualquer lado é menor do que a soma das medidas dos comprimentos dos outros dois e maior do que a respetiva diferença e designando a primeira destas propriedades por Desigualdade Triangular.

A aula teve início com uma pequena conversa sobre a aula anterior, onde tinham sido abordados os critérios de construção do triângulo. Insistindo na construção de triângulo dadas as medidas de comprimento dos lados, foi possível extrapolar para a atividade que se seguia. A professora estagiária distribuiu seis paus de gelado por cada dois estudantes e, em pares, puderam manipular livremente esse material não estruturado. Este momento foi fundamental para que os estudantes se pudessem familiarizar com o material, conhecendo-o com mais pormenor e tendo a possibilidade de o explorar.

As construções livres que resultaram desta primeira atividade motivaram os estudantes e ativaram a sua predisposição para a aula uma vez que cada um teve a oportunidade de produzir algo com o qual se identificavam. Das observações realizadas, retira-se a ideia de que os estudantes preferiram a construção de um pentágono, o que permitiu a realização de momentos de articulação horizontal, e também de uma casa ou da letra inicial do seu nome, refletindo a procura do conforto e realização pessoal por parte de cada criança (ver Figura 4). Para além destas produções, alguns estudantes

tentaram criar produções em altura, colocando os paus de gelado em equilíbrio, como se de um jogo se tratasse, contagiando os demais estudantes com as suas emoções.

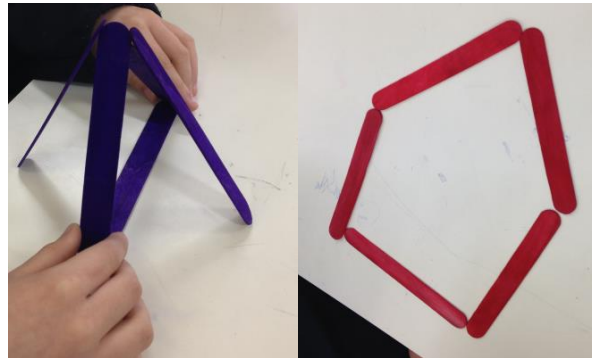


Figura 4 – Manipulação livre do material não estruturado.

De facto, o momento inicial da aula foi crucial para que se estabelecesse um ambiente favorável ao desenvolvimento da mesma. Por este motivo, a professora estagiária concedeu aos estudantes tempo suficiente para que manipulassem livremente o material fornecido. Esta tomada de decisão veio a refletir-se ao longo da aula uma vez que, se por um lado importa respeitar os ritmos diferentes dos estudantes, por outro lado é essencial impor ritmo aos elementos da turma, mantendo-os focados no objetivo de cada momento.

Mantendo o exercício de construções com paus de gelado, mas conduzindo ao propósito da aula, a professora estagiária solicitou a cada par de estudantes que construíssem triângulos, utilizado apenas três paus de gelado, sendo que todos construíram, sem dificuldade e de forma imediata, um triângulo equilátero. Este momento de aula foi fortemente enriquecido pelas observações dos estudantes, que a professora estagiária tomou como ponto de partida para a realização de articulação vertical com conteúdos do 1º CEB, partindo da observação de um estudante:

Aluno 1: Se usarmos mais do que um pauzinho em cada lado, ficam a faltar pauzinhos para fechar o triângulo...

Aluno 2: Tem que ser um triângulo com os lados todos iguais!

Professora estagiária: E que nome se dá a um triângulo com os lados todos iguais?

Alguns alunos: Equilátero!!!

Este momento de partilha de ideias permitiu à professora estagiária tomar consciência das construções de conhecimento que se iam realizando, tendo, por isso, orientado o processo de aprendizagem dos estudantes em torno das produções dos estudantes. Neste sentido, a situação foi aproveitada para relembrar a classificação dos triângulos quanto à medida de comprimento dos lados o que forneceu informação relevante sobre a consolidação dos conhecimentos prévios, entre os elementos do grupo. De facto, a articulação entre conteúdos é bastante frequente na disciplina de Matemática o que permite uma reflexão sobre a sua utilização. Por um lado, é possível planificar com vista à articulação o que, desde logo, potencia a dinâmica da aula; por outro lado, a articulação pode surgir de forma inesperada, por observações feitas pelos estudantes, que devem ser aproveitadas no sentido de valorizar o conhecimento e intervenção do estudante em questão. Este tipo de abordagens permitem a consolidação de conteúdos anteriormente abordados e podem, também, despoletar a curiosidade sobre temáticas a abordar futuramente.

O desafio seguinte sugeria a construção de um triângulo com quatro paus de gelado, disponibilizando-se algum tempo para os estudantes fazerem as suas tentativas por manipulação. Neste fase, a professora estagiária circulou pela turma, observando e questionando as tentativas de realização da tarefa. Na verdade, alguns estudante disseram ter conseguido construir o triângulo porque afastaram os paus de gelado, tal como se verifica na construção feita com paus vermelhos, na Figura 5, e a professora estagiária aproveitou para relembrar a importância do rigor em matemática, salientando que os lados do triângulo são unidos por vértices, não podendo ser afastados. No tempo

destinado a esta tarefa fez-se sentir alguma tensão e uma frustração crescente pelo facto de ninguém conseguir construir um triângulo com quatro paus de gelado, no entanto, esta tarefa deu abertura ao desenvolvimento do pensamento crítico, na medida em que alguns estudantes começavam a questionar o motivo pelo qual não conseguiam realizar a construção pedida.

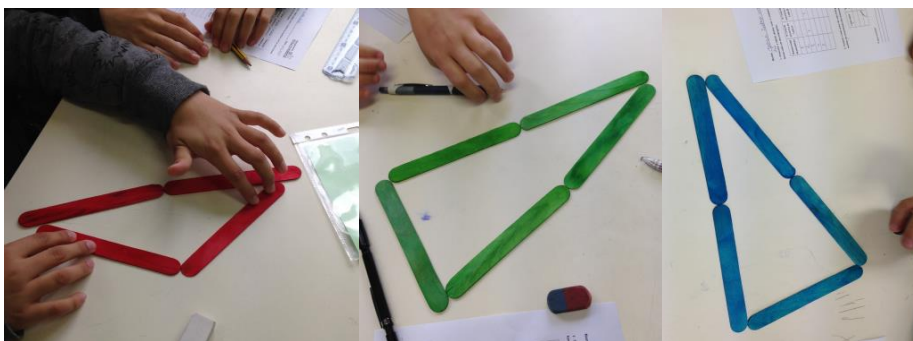


Figura 5 – Tentativas de construção de triângulos.

O mesmo foi pedido em relação à construção de triângulos com cinco e com seis paus de gelado, sendo que a Figura 5 ilustra tentativas de construção de triângulos com cinco paus de gelado (verdes e azuis), e as tentativas realizadas foram sendo registadas num guião de tarefas, possível de consultar no Anexo II, numa tabela criada para o efeito. Registaram-se não só as tentativas que resultaram na construção de um triângulo mas, também, as situações que impossibilitaram a sua construção. Analisando a opção tomada, considera-se relevante o facto de se terem registado todas as tentativas, uma vez que os estudantes puderam observar as diferenças entre as situações de sucesso e as de impossibilidade, propiciando o raciocínio indutivo.

O desafio seguinte tinha como objetivos organizar os dados obtidos em relação aos triângulos construídos com sucesso, estabelecendo uma comparação entre a medida de comprimento do lado maior e o resultado da soma da medida de comprimento dos restantes lados. O objetivo desta tarefa era criar uma situação visual em relação à regularidade que os estudantes deveriam descobrir. Efetivamente, fez-se sentir alguma excitação quando os

dados foram organizados porque se tornou bem visível que, para qualquer triângulo, a medida de comprimento de um lado é menor do que a soma das medidas de comprimento dos outros dois lados. Após estabilizar a turma, foi possível registar o seguinte diálogo:

Aluno 3: Dá sempre menor... (olha para os registos com um ar confuso)

Aluno 4: Então é isso, o lado maior é sempre menor que a soma dos outros dois!

Professora estagiária: Será que descobriram a regularidade, então?

Alguns 3: Sim, porque se os lados fossem menores que o lado maior então o triângulo não fechava.

Professora estagiária: Não chegava a ser triângulo!

Os estudantes concluíram, com aparente facilidade, a regularidade que explica a desigualdade triangular, registando-a. Os discursos que se verificam entre os intervenientes numa sala de aula estabelecem, de facto, uma ligação entre o que se planifica e o que acontece no momento real da aula. Foram estas produções que encaminharam a professora estagiária à consolidação da aula, sem as quais não se poderia prosseguir.

Como forma de consolidação e passando para uma situação sem recurso à manipulação, foi lançado um desafio final aos estudantes no sentido de estes explorarem uma situação mais abstrata, pretendendo-se que, a partir de uma situação do quotidiano, os estudantes encontrassem uma resposta à questão apresentada. Numa banda desenhada, simulou-se uma conversa entre dois amigos que tinham acabado uma corrida, sendo que estes se questionavam sobre quais as distâncias que estavam a percorrer em torno do jardim triangular. A professora estagiária solicitou a leitura do desafio em voz alta e, depois, conduziu a dinâmica da turma ao reconto do mesmo, no sentido de verificar se todos os estudantes tinham compreendido o que se pretendia deles.

A mestranda considera que foi fundamental terminar a aula com um momento de trabalho individual, promovendo a autonomia de cada

estudante, uma vez que, até este momento, a aula tinha sido desenvolvida essencialmente em grupo. O trabalho individual confere autonomia e permite uma confirmação de que cada elemento do grande grupo compreendeu os conteúdos abordados. A professora estagiária circulou pela turma esclarecendo dúvidas e incentivando os estudantes a registarem as estratégias selecionadas.

Já no final da aula, a professora estagiária promoveu a partilha de ideias entre todos, estabelecendo-se assim uma conversa em que as ideias de uns enriqueceram e completaram as ideias de outros. Considera-se fundamental esta partilha, posterior ao momento de trabalho autónomo, na medida em que permite compreender os diferentes raciocínios e a diversidade de estratégias que se podem adotar para um desafio.

A aula continuou, a partir deste momento, segundo orientação do par pedagógico da mestranda, dando seguimento ao percurso de aula desenvolvido. Recorrendo a um novo material não estruturado, os estudantes construíram triângulos e realizaram experiências que os levaram a concluir que, em qualquer triângulo, a medida de comprimento de qualquer lado é maior do que o resultado da diferença entre as medidas de comprimento dos outros dois.

A avaliação foi realizada ao longo da aula e registada numa grelha de avaliação, partindo das discussões com os estudantes, das observações realizadas e das produções dos estudantes. No sentido de envolver os estudantes neste momento importante de aprendizagem, solicitou-se a cada estudante que preenchesse uma grelha de autoavaliação, fornecendo à professora estagiária informação fundamental sobre o seu próprio desempenho. O confronto entre as grelhas de avaliação da professora estagiária e as grelhas de autoavaliação preenchidas pelos estudantes, permitiram concluir sobre o sucesso da aula e identificar eventuais dificuldades sentidas, conduzindo e dando rumo à atuação futura da professora estagiária.

Apreciação global

As vivências tidas enquanto professora estagiária de Matemática fizeram perceber a importância da formação contínua e do trabalho colaborativo na medida em que se impõe uma necessidade de atualização constante face às diferenças cognitivas que cada faixa etária apresenta, pelos contextos sociais e económicos dos estudantes, que desafiam na criação de estratégias contextualizadas e com sentido para os mesmos.

Considera-se que ensinar Matemática envolve inúmeros fatores, desde a criança, pela sua predisposição, ao seu meio familiar, por existirem estigmas em relação às capacidades das crianças, à comunidade escolar e social por criar a ideia de que a Matemática está apenas ao alcance de alguns.

Se a Matemática está ao serviço de todas as pessoas, no seu dia a dia, no quotidiano de cada cidadão, então importa promover a literacia matemática de cada indivíduo, mostrando-lhe a sua importância e, acima de tudo, a sua aplicabilidade na vida das pessoas, recorrendo, preferencialmente, a realidades mais próximas.

A PES foi um período pautado por experiências de aprendizagem e ensino, onde se deu início à construção da entidade docente da mestranda, processo que terá continuidade ao longo de toda a sua carreira docente. As produções elaboradas em colaboração com a supervisora institucional e a professora cooperante resultaram no desenvolvimento individual, social e profissional da professora estagiária.

4.2. CIÊNCIAS NATURAIS

O ensino das Ciências tem vindo a assumir um papel preponderante na educação da sociedade e na preparação dos indivíduos para colaborarem de

forma pensada e reflexiva no mundo atual, onde se vivem tempos turbulentos. Se, por um lado, as sociedades estão cada vez mais ligadas entre si, por outro a intolerância e os conflitos persistem, se, por um lado, surgem novas potências, por outro, assiste-se a um aumento da desigualdade social sendo que as novas oportunidades de desenvolvimento sustentável e inclusivo ainda representam um complexo desafio (UNESCO, 2016).

Neste sentido, a educação deve alavancar oportunidades de tomada de consciência do outro, pela promoção do bem comum, em responsabilidade pelos outros, num mundo cada vez mais interdependente. A educação precisa de seguir orientações conducentes à justiça e equidade social e solidariedade mundial, “baseada no respeito e na igual dignidade para todos, contribuindo para tecer em conjunto as dimensões sociais, económicas e ambientais do desenvolvimento sustentável” (UNESCO, 2016, p. 15).

Entende-se, assim, que o conhecimento científico, em conjunto com a tecnologia e a sua constante evolução, ocupam um lugar central na sociedade e na política, pela influência que exercem na tomada de decisões sobre a implicação da atividade humana nas alterações do mundo natural. Desta realidade emerge a necessidade de formar cidadãos envolvidos nas tomadas de decisão, o que implica que estes compreendam o mundo natural e formulem opiniões sustentadas (OCDE, 2003). Segundo Carvalho (2009), a educação em Ciências deve conferir estas competências aos estudantes, de modo a que estes consigam perceber o mundo natural, fazendo uso do conhecimento científico, e resolver problemas, onde se enquadra o termo literacia científica.

O PISA (*Programme for International Student Assessment*), desenvolvido pela OCDE (Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Económico), é um estudo internacional que avalia a literacia científica, a literacia matemática e a literacia de leitura. Segundo este estudo, “literacia científica é a capacidade de um indivíduo para se envolver em questões relacionadas com a ciência e de compreender as ideias científicas, como um cidadão reflexivo” (p. 20). No PISA, a literacia é abordada tendo por referência a relação entre o

conhecimento e o exercício da cidadania, valorizando-se, nos indivíduos, a capacidade de explicar fenómenos cientificamente, avaliar e conceber investigações científicas e interpretar dados e evidências cientificamente (OCDE, 2015).

Com efeito, o ensino das Ciências deve permitir a construção das ferramentas necessárias à formação de indivíduos numa perspetiva de literacia científica, devendo-se preconizar “uma perspetiva de ensino-aprendizagem das ciências que põe a ênfase nos processos de construção do conhecimento e na qualidade do pensamento reflexivo” o que significa que o professor deve estimular e desenvolver a prática reflexiva através de “atividades genuínas, apelativas e significativas” (Sá & Varela, 2004, p. 35). Assim sendo, o professor que promove o desenvolvimento da literacia científica, desperta nos seus alunos o sentido crítico face a situações de educação em Ciência (Tenreiro-Vieira, 1999).

Desenvolver o pensamento crítico deve constituir um dos principais objetivos do ensino das Ciências e os professores devem interessar-se por estratégias que potenciem esta postura por parte dos seus alunos para que estes se consigam adaptar a uma sociedade onde se verifica um rápido crescimento da informação. Nessa sociedade, que a todo o momento se torna desajustada, devem saber resolver problemas do quotidiano, devem ser capazes de trabalhar, avaliar, tomar decisões e criar as suas próprias conjeturas, de tal forma que consigam usar o seu conhecimento para formular o seu comportamento e a sua forma de comunicar com os outros (Vieira & Vieira, 2005).

Seguindo esta ideia, foram planificadas aulas com vista a proporcionar aos alunos um ambiente em que estes tenham a possibilidade de explicitar as suas ideias, fundamentando-as livremente e pondo-as à prova, participando na elaboração de planos de investigação, de relatórios e registos de observações e evidências, e na avaliação crítica e comparativa entre as suas expectativas e os resultados (Sá & Varela, 2004).

O pensamento crítico dos alunos desenvolve-se também quando o professor adota uma postura de questionamento que, segundo Viera e Vieira (2005), é crucial no desempenho profissional da própria docência uma vez que as questões representam a base das interações verbais com os alunos e estimulam o pensamento e aprendizagem. Os professores adotam com frequência a estratégia de questionamento porque “as questões são também usadas para verificar a compreensão, ajudar os alunos a reverem, para controlar a atividade da aula, para desencorajar a desatenção, para ajudar na gestão da aula, etc.” (Jesus, 1987, p. 4, citado por Vieira & Vieira, 2005).

O ensino experimental reflexivo é definido por Sá e Varela (2004) como o ensino experimental das ciências em que se promove no aluno uma intencionalidade no que respeita à sua prática reflexiva, envolvendo-o nas atividades experimentais, desde a sua planificação, passando pela sua execução e também pelo momento de avaliação da mesma.

Sá e Varela (2007) alertam para a importância de dar às crianças a oportunidade de estabelecerem uma “relação direta com os objetos concretos, manipulando-os, sentindo-os e experimentando-os” (p. 14) e, neste sentido, as autoras sublinham que algumas atividades, como a resolução de fichas, só fazem sentido se fizerem parte de um processo integrante de construção de saberes que deve ter por base a experimentação, a reflexão e a discussão.

Assim, houve uma preocupação em utilizar diferentes estratégias de forma harmoniosa e dinâmica, com vista à construção de saberes realizada pelo envolvimento máximo dos alunos, levando-os a participar ativamente, com curiosidade, autonomia e interesse pela pesquisa, logo, levando-os a pensar criticamente (Vieira & Vieira, 2005).

A mestrandia concorda com a visão de Vieira, Tenreiro-Vieira e Martins (2011) que defendem uma educação em Ciências assente na necessidade de desenvolver a literacia científica com vista a que “todos os cidadãos possam participar ativa e adequadamente no planeamento e na resolução de problemas e necessidades sociais de forma a viabilizar o desenvolvimento de

modos de vida mais justos e mais democráticos” (p. 8). Para que tal seja possível, as práticas de ensino devem ser conducentes à compreensão de que os avanços da Tecnologia e da Ciência têm um profundo impacto na vida e na cultura registrando marcas nas sociedades contemporâneas, que se vêm perante a necessidade de compreender os problemas do mundo e construir propostas de resolução que os minorizem (Viera, Tenreiro-Vieira, & Martins, 2011).

No ensino das Ciências, a resposta a este paradigma surge num movimento de responsabilidade social da Ciência, da Tecnologia e do Ambiente, vulgarmente designado por CTS (Ciência, Tecnologia e Sociedade), na tentativa de incrementar a sensibilidade social em relação à necessidade de regulamentar as mudanças científico-tecnológicas. Assim, a abordagem CTS é crucial na preparação dos estudantes para que estes saibam dar o uso devido às evoluções sócio-tecnológicas, de forma responsável e democrática. Por outro lado, pretende-se que o ensino das Ciências integre a Tecnologia e a Sociedade no sentido de desenvolver uma visão holística da Ciência, de tal forma que a realidade do trabalho dos cientista se torne mais próxima e contextualizada para todos os indivíduos. Por último, importa salientar que a orientação CTS para o ensino das ciências torna as aprendizagens mais significativas uma vez que estas se tornam úteis no quotidiano, suscitando maior reflexão e motivação e fomentando o gosto pela aprendizagem das Ciências (Viera, Tenreiro-Vieira, & Martins, 2011).

Para que esta visão sobre o ensino das ciências seja possível, emerge a necessidade de contrariar a tendência a ensinar Ciências de forma transmissiva, devendo-se, por outro lado, valorizar os contextos, as aprendizagens, as experiências e os saberes dos alunos. Nesta linha de pensamento, entra o conceito de situação formativa, pela qual o currículo pode ser desenvolvido de forma a que as aprendizagens sejam mais significativas uma vez que os alunos se identificam com as situações criadas para o efeito (Lopes, 2004). Nesta abordagem, o professor tem o papel de mediador, conduzindo e orientando o papel dos alunos, que devem interagir

entre todos recorrendo, para isso, a ferramentas de mediação que auxiliam no envolvimento dos alunos na sua própria aprendizagem, no processo de avaliação e *feedback* com vista a potenciar aprendizagens, na escolha dos melhores contextos científicos e tecnológicos para o ensino das Ciências, na aproximação do trabalho realmente solicitado ao aluno do trabalho que se pretende que realize e na promoção de práticas epistémicas na sala de aula (Lopes et al., 2009).

As práticas epistémicas são definidas por Lopes et al. (2012) como aquelas que “emergem das atividades de pesquisa realizadas pelos alunos, tendo por base um problema ou questão” (e à luz das características do trabalho desenvolvido pelos cientistas, os alunos interpretam) “a ciência como um empreendimento humano no qual vale a pena participarem” (p. 162). Assim, destas práticas decorrem momentos de observação e formulação de hipóteses, entre outras tarefas relacionadas com o conhecimento científico, que facilitam a consciência sobre os processos de construção do conhecimento (Lopes et al., 2012)

A mestrandia entende que o professor tem um papel preponderante na formação de indivíduos com bons níveis de literacia científica e, neste sentido, procurou promover nos seus alunos o envolvimento em práticas experimentais. Este envolvimento fez-se sentir por parte dos alunos, e foi possível constatar atitudes positivas face à aprendizagem das ciências (Klemmer et al., 2005).

A importância da contextualização do ensino é também preconizada por Cachapuz et al. (2002) que defendem que o conhecimento científico deve ter como base situações do quotidiano de forma a que os alunos consigam estabelecer uma relação entre os conhecimentos científicos que adquirem e as experiências reais do contexto em que vivem. Repare-se que “a compreensão de realidades que [os alunos] não conhecem diretamente, só será possível a partir das referências que o conhecimento do meio próximo lhes fornece” (Ministério da Educação, 1991, p. 101).

O modelo de Situação Formativa foi adotado pela mestrandia, em articulação com o seu par pedagógico, valorizando-se aprendizagens sustentadas no contexto e nos conhecimentos prévios dos alunos e envolvendo-os neste processo, tornando-os autores da produção do seu próprio conhecimento num ambiente de aprendizagens progressivas e significativas. Para que tal fosse possível, o currículo foi abordado de acordo com os saberes e interesses dos alunos e as aulas foram construídas com o objetivo de se criarem ambientes de reflexão e partilha entre todos os intervenientes (Lopes, 2004).

A mestrandia planeou Situações Formativas com o objetivo de levar a cabo a “realização de pequenas investigações e experiências reais” favorecendo o “contacto directo com o meio envolvente” e tornando a integração de conceitos num processo de aprendizagens progressivas. Pretendeu-se que estes momentos fossem pautados pela orientação dos alunos no sentido de os tornar “observadores activos com capacidade para descobrir, investigar, experimentar e aprender” (Ministério da Educação, 1991, p. 102).

A opinião de Pereira (2002) coaduna com o anteriormente exposto uma vez que este sugere o reforço dos processos educativos conducentes à iniciação em Ciência, através da observação, e nela a utilização dos sentidos; da classificação, criando-se relações entre objetos, materiais e situações; da capacidade de inferir e elaborar hipóteses, para que o aluno saiba explicar com base em evidências; da identificação e controlo de variáveis; da interpretação de dados, quando relacionam variáveis; e da comunicação, que visa a partilha entre todos os intervenientes.

As ideias que aqui se explanam devem ser confrontadas com os normativos e documentos orientadores pelo que, de seguida, se procede a uma análise dos mesmos, com vista a refletir sobre a prática do ensino das Ciências numa perspetiva de orientação sobre as escolhas dos professores.

O Programa de Estudo do Meio encontra-se num documento mais abrangente, que estabelece a Organização Curricular e Programas para o 1º CEB. Este documento é encabeçado por princípios orientadores e objetivos

gerais, onde a contextualização do ensino é enaltecida, frisando que “cabe à escola valorizar, reforçar, ampliar e iniciar a sistematização dessas experiências e saberes” (p. 102), e o corpo do documento é apresentado em blocos transversais aos vários anos de escolaridade do 1º CEB, organizando os conteúdos por seis blocos: “À descoberta de si mesmo”, “À descoberta dos outros e das instituições”, “À descoberta do ambiente natural”, “À descoberta das inter-relações entre espaços”, “À descoberta dos materiais e objetos” e “À descoberta das inter-relações entre a natureza e a sociedade”, estando este último bloco dirigido apenas aos alunos do 3º e do 4º ano (Ministério da Educação, 1991). A estrutura deste documento, apesar de flexível e abrangente, mantém-se a mesma desde 1991 o que sugere uma maior necessidade de adaptação e recriação do programa à luz da realidade dos dias de hoje.

Relativamente ao 2º CEB, as orientações curriculares assentam essencialmente em dois documentos: o Programa de Ciências da Natureza (1991) e as Metas Curriculares de Ciências Naturais (2013).

Do primeiro, destaca-se a trilogia atribuída aos objetivos gerais do ensino das Ciências da Natureza: atitudes, capacidades e conhecimentos, servindo de mote a uma proposta de orientação do ensino das ciências com enfoque para a investigação direta da realidade para a formação de cidadãos conscientes, propondo que as atividades a realizar tenham “um aumento gradual de formalização, desde as tarefas mais simples às mais complexas, de modo a possibilitar ao aluno a estruturação conceptual, tomando como ponto de partida os seus conhecimentos prévios” (p. 186). Mais uma vez, valorizam-se as atividades com “recurso à experiência, ao espírito crítico, ao rigor científico, tanto quando analisa a informação recolhida como quando analisa o resultado das suas investigações” (Departamento de Educação Básica, 1991, p. 187).

O segundo documento, sendo mais recente, propõe uma nova organização em domínios, subdomínios, objetivos gerais e descritores, o que possibilita uma orientação mais pormenorizada, apresentando uma distribuição dos

temas pelos vários anos letivos do 2º CEB. Ao longo do 5º ano de escolaridade, onde a mestrandia realizou a PES, a abordagem das Ciências Naturais centra-se nos domínios “A água, o ar, as rochas e o solo – Materiais Terrestres”, “Diversidade de seres vivos e suas interações com o meio” e “Unidade na diversidade de seres vivos” (Bonito et al., 2013, p. 2).

Compreendendo que os currículos representam uma base de orientação sobre o que se deve ensinar, a mestrandia encara a interpretação dos mesmos como algo que deve acompanhar os tempos e as mudanças que ocorrem no mundo. Reflete-se, desta forma, sobre a importância de agir em torno dos interesses dos alunos, adaptando as propostas legais ao propósito do ensino, devendo-se, para isso, “reorientar, de forma focada, todo o trabalho da escola no sentido da sua finalidade básica – a competencialização dos cidadãos” (Roldão, 2003b, p. 25).

Defende-se, deste forma, o exercício de práticas epistémicas, ou seja, práticas em que o professor promove aprendizagens pela experiência e manipulação, e o aluno realiza tarefas com vista à construção de conhecimento científico, tendo como referência a atividade dos cientistas. A ideia de promover práticas epistémicas e aumentar os níveis de literacia científica desenha-se também na educação para a cidadania, na medida em que cabe ao ensino das ciências o desenvolvimento pessoal e social constante, adaptado às exigências das novas realidades (Lopes et al., 2012).

Tal como explicam Pedrosa e Mateus (2001), o exercício da cidadania assenta numa “intervenção cívica consciente e construtiva, relacionando-se, conseqüentemente, com processos formativos a que os cidadãos acedem e em que se envolvem ao longo da vida” (p. 142) e não apenas enquanto estudantes, motivo pelo qual urge a implementação de atividades escolares que contemplem situações e problemas da atualidade, preparando os cidadãos para uma “intervenção social consciente e esclarecida” (p. 142). A educação científica hospeda o exercício da cidadania porque cria nos indivíduos hábitos de problematização, reflexão e pesquisa, e ensina a transformar informação em conhecimento. Acede-se, assim, a uma

capacidade de questionar, recriar valores e atitudes, evoluindo no sentido de criar cidadãos com espírito crítico e capazes de participar das decisões a tomar face aos acontecimentos que ocorrem no mundo natural.

A mestranda encontrou nos autores supracitados e nos documentos legais mencionados o suporte teórico fundamental à sua práxis na PES. Nessa ordem, a mestranda considera que o modelo de Situação Formativa foi facilitador da concretização dos objetivos a que se propôs, nomeadamente no que respeita à criação de práticas epistémicas, com aprendizagens significativas para os alunos onde estes puderam ser autores do seu próprio conhecimento (Lopes, 2004). As abordagens CTS revelaram-se as mais enriquecedoras na medida em que os alunos compreenderam alguns problemas do mundo e a influência da ação humana na resolução dos mesmos.

As aulas lecionadas no âmbito da PES foram estruturadas segundo o modelo de situação formativa, tendo por base o suporte teórico que neste capítulo se procurou explanar. Assim, de seguida, reflete-se sobre duas aulas, uma planificada segundo os conteúdos de Estudo do Meio do 1º CEB e outra tendo por base os conteúdos previstos para Ciências Naturais do 5º ano, 2º CEB.

Ciências Naturais no 1º CEB – *Os cinco sentidos*

Os pressupostos teóricos que se apresentam serviram como pilar ao trabalho desenvolvido pela mestranda na Prática de Ensino Supervisionada. Ao nível do 1º CEB, a mestranda e o seu par pedagógico cumpriram funções de professoras estagiárias numa turma do 2º ano, tendo-se edificado, em colaboração com o supervisor institucional e a professora cooperante, modelos de situação formativa que cumprissem os objetivos pedagógicos e os interesses da turma.

As planificações mensais do agrupamento de escolas e os documentos orientadores do ensino das ciências foram o ponto de partida para a seleção dos temas das aulas, pelo que, com vista a satisfazer as necessidades da turma, foi elaborada uma sequência didática onde se pretendiam abordar os conteúdos relacionados com os órgãos dos sentidos. Assim, a aula sobre a qual aqui se reflete, cuja planificação se encontra em anexo (ver Anexo III) enquadra-se no “Bloco 1 – À Descoberta de Si Mesmo”, tendo-se selecionados os objetivos “localizar no corpo os órgãos dos sentidos”, “distinguir objetos pelo cheiros, textura, forma...” e “distinguir sons, cheiros e cores do ambientes que o cerca”.

A mestranda e o seu par pedagógico tiveram como preocupação central promover o ensino experimental das ciências, tendo-se procurado desenvolver momentos dinâmicos e recorrendo a ferramentas que permitissem um contacto com o real, de carácter exploratório. Neste sentido, a aula foi preparada em estações representativas de cada um dos cinco sentidos, e a turma foi organizada em grupos que puderam explorar, com grande grau de liberdade, mas de forma orientada, os espaços proporcionados. Distribuídos pela sala de forma estratégica, estavam cinco estações, cada uma representativa de um dos cinco sentidos, com diferentes propostas de exploração.

Interessa, desde já, refletir sobre a entrada dos alunos na sala de aula, uma vez que o fator surpresa se revelou como uma primeira motivação. Os alunos encontraram uma sala com novidades, com uma nova distribuição e elementos novos que, já por si, faziam prever uma aula diferente das habituais. Neste momento surgiram as perguntas curiosas e entusiasmadas de quem quer saber, logo no início de um livro, o fim da história.

Aluno 1: Comida! Vamos poder provar?

Aluno 2: Oh Professora, o que são as caixas? Vamos fazer um jogo e ganhamos prémios no fim? (risos)

Aluno 3: Aposto que vamos fazer equipas!

A professora estagiária procurou manter a curiosidade e o mistério que se tinha criado mas sentiu necessidade de acalmar a turma, convidando os alunos a ocuparem os seus lugares para que lhes pudesse explicar o que se iria passar.

Tendo-se retomado a foco da aula, a professora estagiária explicou que se iria realizar uma aula dinâmica em que os alunos teriam a liberdade de circular pela sala de aula, o que implicaria a responsabilidade de cada um. Inicialmente foi desenvolvida uma atividade de motivação que tinha como objetivo principal a contextualização da aula mas, também, a organização da turma em cinco grupos. Para tal, cada estudante recebeu uma carta, identificada com um dos cinco sentidos, e com uma determinada textura (ver Figura 6). Os estudantes circularam pela sala, expressando-se ao som de uma música, com o objetivo de conseguirem, em silêncio, encontrar os colegas que tinham cartas identificadas com o mesmo sentido. Assim, ficaram criados os cinco grupos necessários ao desenvolvimento da aula, e a professora estagiária, estando responsável por este momento inicial, promoveu um diálogo entre todos os intervenientes sobre o papel que os sentidos tinham ocupado enquanto decorria a atividade.



Figura 6 – Cartas dos sentidos com texturas.

Esta atividade inicial forneceu informação relevante sobre os conhecimentos prévios dos alunos e permitiu contextualizar em relação ao tema da aula. Na conversa que se estabeleceu foi também possível identificar a sensibilidade dos alunos em relação aos conteúdos a abordar,

nomeadamente quando se referiram aos órgãos dos sentidos que foram ativados para se expressarem durante a atividade. A professora estagiária sentiu que os alunos ficaram com maior predisposição para a dinâmica de aula que se seguia e considera que os alunos se envolveram de forma responsável pelo caráter livre e exploratório da mesma.

Os grupos foram distribuídos pelas cinco estações e, em cada uma delas, puderam encontrar um guião de exploração, o que possibilitou maior autonomia em cada estação. A professora estagiária sentiu que os recursos criados para orientar os alunos em cada estação foram essenciais ao desenvolvimento de uma aula que, apesar de ser partilhada por duas professoras estagiárias, decorreu entre cinco lugares distintos. Não estando habituados a este tipo de aulas, os alunos compreenderam o que deles se pretendia, ao encontrarem em cada estação um guião sobre a atividade a desenvolver. Apesar disto, a professora estagiária considera que os alunos precisaram de um acompanhamento próximo, o que se tornou um desafio para as professoras estagiárias, superado no decorrer da aula.

A estação da visão estava equipada com o respetivo guião de exploração, um cartaz com imagens de diferentes cores e tamanhos e um cartaz de teste de acuidade visual, utilizado por optometristas e, por este motivo, já conhecido por alguns dos alunos. No chão, foram definidas duas distâncias aos cartazes que os alunos deveriam experimentar, testando a sua visão e comparando a sua com a dos restantes colegas. Os alunos registaram as informações relativas às suas capacidades visuais, na folha de registos criada para o efeito.

Na estação do tato os alunos foram desafiados a identificar três objetos com propriedades físicas distintas que se encontravam escondidos em caixas mistério. O guião de exploração esclareceu os alunos em relação ao procedimento desta estação e foram registadas as propriedades físicas dos objetos (leve, pesado, áspero, liso, mole, duro, ...).

No circuito, existia também a estação do olfato onde os alunos decifraram quatro cheiros de produtos diferentes. As quatro embalagens mistérios

tinham uma tampa porosa, o que permitiu aos alunos experimentarem o sentido do olfato sem usarem a visão. Na folha de registos ficaram os seus palpites em relação aos produtos que se encontravam dentro das embalagens, informação que se veio a confirmar na parte final da aula.

Organizou-se uma degustação de quatro alimentos diferentes na estação do paladar, para que os alunos pudessem explorar este sentido. Na tentativa de motivar a participação de todos os alunos, foram escolhidos alimentos que lhes são familiares e que se consideram do gosto geral das crianças. Nesta estação, o guião de exploração sugeria a prova em dois momentos distintos, com e sem o nariz tapado, no sentido de analisarem e tirarem as suas conclusões em relação à interdependência existente entre os vários sentidos.

Na estação da audição os alunos exploraram de forma curiosa o som de três objetos diferentes, escondidos em caixas. Os alunos procuraram identificar o som de moedas, cliques e arroz, partilhando os seus palpites com os restantes elementos do grupo sendo que, no final da aula, foram revelados os objetos que estavam escondidos nas caixas.

Os alunos circularam de forma ordeira pelas cinco estações criadas e, no geral, foi possível acompanhar todos os grupos, dividindo esta tarefa com o par pedagógico. No decorrer da aula, a professora estagiária pode observar que o tempo necessário à exploração de cada estação nem sempre era o mesmo o que se considera como algo pertinente de reflexão: numa aula em que a turma circula em grupos, é muito importante que a dinâmica seja fluída e que a concentração dos grupos pelas atividades seja o mais possível distribuída, evitando eventuais distúrbios que impossibilitem o propósito da aula.

À medida que os alunos terminavam a exploração das cinco estações dos sentidos, retomavam os seus lugares habituais e terminavam os seus registos. Como consolidação, criou-se um momento final de debate e partilha sobre cada uma das estações. Neste momento, os alunos referiram-se aos sentidos e aos órgãos dos sentidos utilizando uma linguagem mais apropriada do que no início da aula e partilharam as dificuldades sentidas em algumas estações.

Alguns alunos mencionaram a dificuldade que sentiram em isolar um dos sentidos, impedindo-o de se servir dos restantes. Em torno desta conversa, os alunos manifestaram vontade de espreitar para as embalagens mistério e refletiram sobre a forma de utilização dos sentidos no seu quotidiano.

Na perspectiva da mestranda, este modelo de aula foi enriquecedor para os alunos, porque lhes permitiu um envolvimento direto com o processo de aprendizagem. Os alunos experimentaram e tiraram as suas próprias conclusões, num ambiente em que se divertiram e partilharam as suas ideias e expectativas. A mestranda considera que este ambiente de aula permite não só um maior envolvimento por parte dos alunos, mas também um forte desenvolvimento da relação entre os alunos e entre o professor e os alunos.

Ciências Naturais no 2º CEB – A Floresta das Borboletas Amarelas

A Prática de Ensino Supervisionada, em Ciências Naturais do 2º CEB desenvolveu-se numa turma de 5º ano e, nesse âmbito, a mestranda e o seu par pedagógico, em colaboração com o supervisor institucional e a professora cooperante, planearam um conjunto de aulas, tendo por base os pressupostos teóricos anteriormente enunciados. Neste sentido, tomaram-se como ponto de partida os interesses da turma, de forma contextualizada, e foram utilizados recursos que estimularam o envolvimento dos alunos, tornando as aprendizagens mais significativas.

A planificação anual do agrupamento de escolas e os documentos orientadores do ensino das ciências foram tidos como referência para a estruturação das planificações, que foram erigidas segundo o modelo de situação formativa. Assim, a aula sobre a qual aqui se reflete, cuja planificação se encontra em anexo (ver Anexo IV) enquadra-se no domínio “Diversidade dos seres vivos e a sua interação com o meio”, pretendendo-se criar situações

conducentes à compreensão da importância da proteção da biodiversidade animal e vegetal.

Esta abordagem foi pensada para duas aulas consecutivas, de 45 minutos cada, sendo que a primeira ficou ao encargo do par pedagógico e a segunda foi lecionada pela professora estagiária. O primeiro momento da aula teve como objetivo o levantamento dos conhecimentos prévios dos alunos relativamente ao conceito de biodiversidade. Assim, estabeleceu-se um diálogo de partilha entre todos que a professora estagiária considerou como fundamental ao enquadramento da aula, uma vez que preparou os alunos para o tema que seria abordado. De seguida, o par pedagógico contextualizou a aula contando um excerto da história “As Borboletas da Floresta Amarela” (Pinto & Campos, 2012) e apresentando o recurso material representativo da história, conforme ilustra a Figura 7, contando o seguinte:

Numa floresta com grande diversidade de plantas de cores diferentes, aqui representadas pelas contas coloridas, existe uma espécie de borboletas com grande diversidade genética, que se representam pelos discos de cinco cores. Estas borboletas são predadas por pássaros que, nesta aula, serão os alunos.

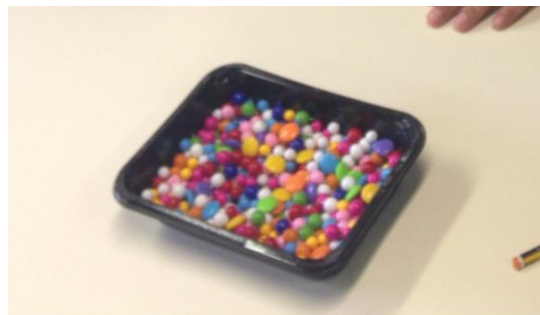


Figura 7 – Modelo representativo do primeiro habitat das borboletas.

Sentiu-se que, neste início de aula, os alunos ativaram a sua predisposição pela curiosidade demonstrada em relação ao tema. A mestranda compreendeu a importância da mediação do professor, que se apoia na

situação formativa para poder antever algumas situações, quando se procurou garantir que todos os alunos compreenderam as associações representativas que se estabeleceram e a importância do rigor na execução das atividades, uma vez que, tratando-se de um jogo, era um modelo da realidade que se pretendia criar. Também aqui se destacou a importância das práticas epistêmicas uma vez que o discurso de mediação foi claro no que respeita à proximidade entre o trabalho que seria feito naquela aula e o trabalho dos cientistas.

O primeiro habitat a ser posto à prova era constituído por um cesto com contas coloridas e, nele, foram colocados seis discos de cada cor, representativos das borboletas. Foram selecionados três alunos, que neste contexto se simulavam predadores das borboletas, para apanharem o máximo de borboletas (discos) que conseguissem, em cinco segundos, sendo que no mínimo tinham de apanhar três borboletas para se manterem em jogo e, caso apanhassem algum elemento do habitat (contas), seriam eliminados, compreendendo-se, desta forma, que cada predador apenas recolhe os alimentos que consome. De seguida, as borboletas apanhadas eram eliminadas e as sobreviventes eram duplicadas, como representação da sua reprodução, repetindo-se este ciclo de simulação com outros alunos.

No quadro, foi criada uma tabela para registar, a cada simulação, a frequência das cores dos discos, representativos das borboletas. Os ciclos de predação e reprodução repetiram-se o número de vezes necessárias até se verificar, sem margem de dúvida, a alteração da cor mimética, o que despoletou um debate sobre o que tinha resultado da simulação. Esta tabela foi crucial ao entendimento do propósito da atividade porque permitiu, a cada momento, uma observação generalizada da simulação, o que permitiu o acompanhamento da evolução da biodiversidade das borboletas, no modelo criado para o efeito.

Nesta fase sentiu-se uma preocupação acrescida em manter o foco da aula, uma vez que alguns alunos, apesar de estarem bastante envolvidos no jogo, por vezes pareciam descentrar-se do que o jogo representava. Por este

motivo, reflete-se sobre a importância de desenvolver a literacia científica através de práticas epistémicas que, neste caso, podem esclarecer sobre a importância da criação de modelos para se poderem fazer simulações em ciências, enriquecendo-se a aula com exemplos reais e identificando a fase de criação do modelo como uma fase fundamental, quando não se consegue estudar diretamente a realidade. Na verdade, o que foi simulado na aula, demora muitos anos a acontecer, o que torna o estudo bastante complexo, o que foi muito importante esclarecer com a turma.

No final do primeiro bloco de 45 minutos retomou-se a questão inicial sobre o conceito de biodiversidade e, após terem contactado com a experiência realizadas, os alunos participaram ativamente neste debate final, onde se identificaram as várias formas de ocorrer biodiversidade: entre seres vivos da mesma espécie, entre seres vivos de espécies diferentes e entre ambientes diferentes. Como suporte a este debate, foram projetadas algumas imagens de seres da mesma espécie, o que permitiu debater, também, a questão da biodiversidade intraespecífica e interespecífica.

O segundo bloco de 45 minutos foi uma continuação do primeiro, com maior enfoque nas ações antrópicas que podem afetar a biodiversidade, na proposta de medidas que visem a promoção da biodiversidade e na importância da proteção da biodiversidade.

No seguimento da história das borboletas, a professora estagiária criou um novo cenário, expondo a seguinte continuação:

Mais tarde, a construção de uma fábrica de tinta amarela, numa área próxima da floresta, fez com que todas as plantas ficassem cobertas de um pó amarelo, sendo que este habitat se representa pela caixa cheia de contas amarelas. O que será que aconteceu?

Para facilitar a visualização do novo modelo criado, a professora estagiária preparou uma caixa com contas amarelas, representativas do habitat, e os

discos coloridos sobrantes da simulação anterior, representantes da comunidade de borboletas, que se ilustra na Figura 8.



Figura 8 - Modelo representativo do segundo habitat das borboletas.

Os alunos mostraram-se bastante curiosos em relação ao cenário proposto pelo que a turma esteve bastante participativa no debate que se criou de seguida, como é exemplo o seguinte diálogo:

Aluno 1: As amarelas nem se vêm, nunca mais vão ser apanhadas!

Aluno 2: Mas as de outras cores vão ser apanhadas num instante.

Aluno 1: Ui! Se fosse um habitat verdadeira eram logo comidas!

A professora estagiária optou por dar algum tempo aos alunos no sentido de partilharem as suas expectativas, cumprindo a função de mediação, prevista na situação formativa criada para a aula. Nesse sentido, a professora estagiária procurou que a sua intervenção despoletasse a curiosidade dos intervenientes com vista ao envolvimento dos mesmos.

Importa salientar a importância de conceder o tempo necessário à realização desta conversa, em que os alunos são autores da construção do seu próprio conhecimento, uma vez que as partilhas realizadas são convidativas à reflexão e, deste modo, ao desenvolvimento do espírito crítico. A professora estagiária tentou que todos os alunos se envolvessem na discussão, promovendo discursos fundamentados e incentivando os alunos a explicarem,

com base nos conhecimentos que já têm, as suas expectativas. Como suporte a este momento de aula a professora estagiária registou no quadro as expectativas dos alunos com o título “Pensamos que...”.

A nova simulação fez-se segundo as mesmas regras da primeira, dando-se seguimento ao contexto criado. Assim, deu-se início a uma nova tabela de registos onde foram sendo registados os resultados da simulação, quer ao nível da frequência das cores dos discos que foram apanhados, quer ao nível da reprodução dos sobreviventes. Cada ciclo resultou da simulação feita com um grupo de três alunos, representantes dos predadores e foram realizados vários ciclos, até restarem apenas discos amarelos, confirmando-se uma nova alteração mimética.

A professora estagiária incentivou, nesta fase, um novo momento de reflexão e diálogo entre a turma, no sentido de se analisarem os resultados obtidos e de se estabelecer uma comparação entre as expectativas listadas pela turma e os resultados da simulação. Mais uma vez fez-se sentir a importância destes momentos de partilha, notando-se um forte contributo dos mesmos na construção do conhecimento dos alunos. A mestranda considera pouco provável que tal fosse possível num modelo de aula transmissivo e, a experiência vivida com a turma, reforça a ideia de que as práticas epistémicas promovem a literacia científica e resultam em aprendizagens mais significativas para os alunos.

Com o objetivo de compreender o extremo da influência das ações antrópicas na biodiversidade, foi criado um último modelo para a história das “Borboletas Amarelas”, que continuou com o seguinte enredo:

Imagine-se que a fábrica de tinta de cor amarela passou a produzir tinta de cor verde, fazendo com que as flores e a vegetação passassem a estar cobertas de pó verde. O que aconteceria às borboletas amarelas, representadas pelos discos amarelos, que agora existem na floresta, que passa a estar representada pela caixa com as contas verdes?

Recorreu-se a um modelo, conforme o da Figura 9, mas não se procedeu a mais simulações por se considerar que a ideia tinha sido compreendida e, também, no sentido de evitar que os alunos desmotivassem. Os alunos não hesitaram em expor as suas ideias e, no geral, todos concordavam que a espécie seria extinta. A professora mediou este último debate, conduzindo os alunos a concluírem sobre a importância da manutenção da biodiversidade para a sobrevivência das espécies.



Figura 9 – Modelo representativo do terceiro habitat das borboletas.

Neste momento da aula, a professora estagiária pensou que teria sido interessante ter dado início à aula com uma questão problema pertinente, que fizesse compreender os conhecimentos prévios em relação à extinção das espécies. Eventualmente, teria sido uma boa motivação e faria antecipar o tema da aula, facilitando a concentração e o foco dos alunos, pelo reforço da contextualização em relação ao tema da aula.

Por esta altura, o tempo previsto para a presente aula já estava quase a terminar pelo que a professora estagiária sentiu necessidade de idealizar um plano alternativo ao que tinha sido planificado. De facto, pode-se concluir que a aula era bastante ambiciosa no que respeita ao cumprimento do tempo que lhe estava destinado. Ao refletir sobre esta questão, a mestranda conclui que teria sido interessante transpor a ideia desta aula para um projeto com maior continuidade, desenvolvido, por exemplo, uma vez por mês. De facto, a

experiência tem potencial para ser desenvolvida de forma mais diluída e, nessa altura, o carácter repetitivo dos ciclos de simulação não se faria sentir com a mesma intensidade, o que, provavelmente, resultaria em ainda melhores níveis de motivação.

A aula foi concluída posteriormente, uma vez que se consideram fundamentais os momentos de consolidação planificados. O modelo de situação formativa previa ainda a visualização de um vídeo relacionado com o tema “Proteção da Biodiversidade”, a partir do qual se promoveu um debate do qual se pretendia fazer o levantamento de medidas de proteção da biodiversidade, algumas sugeridas pelo vídeo, mas outras também sugeridas pelos alunos, mais próximas da sua realidade. De maneira a desenvolver um espírito de missão em relação ao tema, a professora estagiária elaborou, em colaboração com os alunos, uma “Carta de Compromisso para a Proteção da Biodiversidade” onde foram listadas, sob compromisso de honra, algumas das medidas enumeradas ao longo do debate. No âmbito desta missão, a professora estagiária desafiou os alunos à criação de um clube, oferecendo a cada um deles um porta-chaves personalizado com o seu nome, propondo-se à escola a criação oficial deste clube, alargada a toda a comunidade escolar.

A professora estagiária e o seu par pedagógico fizeram uma proposta de articulação horizontal com a disciplina de matemática, prevendo-se que os alunos trabalhassem os resultados dos ciclos de simulação em Organização e Tratamento de Dados, o que não foi possível de realizar devido aos compromissos anteriormente estabelecidos com a professora da disciplina. Ainda assim, a professora estagiária entende que esta articulação deve ser realizada, sempre que possível, de forma a que os alunos compreendam a ligação entre os conhecimentos e não como algo desconectado. É importante que os alunos consigam projetar o trabalho realizado dentro da sala de aula para o trabalho realizado por profissionais, fora da escola, compreendendo a interdependência que existe entre as várias áreas.

Ao longo deste percurso de aula sentiu-se um envolvimento superior dos alunos, quando comparado com aulas de carácter mais expositivo. De facto,

valorizar os contextos dos alunos, criar situações próximas da realidade e promover o diálogo entre eles são formas de tornar as aprendizagens mais acessíveis, pelo significado que este modelo lhes confere. Esta aula foi exemplo disso não só pelos momentos vividos ao longo da mesma mas também pelas situações posteriores em que os alunos, entusiasmados, contaram situações do seu quotidiano em que contribuíram para a proteção da biodiversidade.

Apreciação Global

As práticas vividas em Ciências Naturais, no papel de professora estagiária, tanto no 1º como no 2º CEB, foram experiências que proporcionaram um crescimento gradual, devido ao constante carácter reflexivo adotado pela mestranda, apoiado nos desafios propostos pela supervisão e cooperação. Nesta formação contínua, a mestranda identificou algumas dificuldades, nomeadamente ao nível da gestão do grande grupo em tarefas de manipulação e experimentação. No entanto, foram estas tarefas que se revelaram mais significativas para os alunos, desenvolvendo a sua literacia científica pela aplicação de práticas epistémicas.

De facto, os alunos manifestam maiores níveis de envolvimento quando são considerados os seus conhecimentos prévios, o seu quotidiano e as suas vivências, impondo-se a importante necessidade de conhecer os alunos, os seus contextos e preferências, para a escolha de estratégias com sentido para os mesmos.

As Ciências Naturais fazem mais sentido quando os alunos compreendem a sua importância, a sua aplicabilidade e conseguem identificar as situações em que é utilizada. Assim, desenvolve-se a literacia científica dos alunos, preparando-os para uma forma de vida participativa em relação a questões do mundo e da sociedade.

4.3. ARTICULAÇÃO DE SABERES

No âmbito da Unidade Curricular de PES, inserida no plano de estudos do mestrado em Ensino do 1º Ciclo do Ensino Básico e de Matemática e Ciências no 2º Ciclo do Ensino Básico, a mestranda participou num estágio prático que envolveu, inicialmente, uma turma de 2º ano. Na qualidade de professora estagiária, a mestranda teve a oportunidade de, numa fase inicial, observar a professora cooperante da turma, passando, de seguida por uma fase de cooperação e, em alguns momentos, por situações de regência, pretendendo-se, nesta fase, refletir sobre as aulas lecionadas com especial incidência na articulação de saberes.

As aulas lecionadas em torno da PES foram, sempre que possível, potenciadas pela articulação de saberes. Na perspetiva da mestranda, e concordando com Alonso (2005), a articulação de saberes cria laços entre o processo de ensino e o processo de aprendizagem, através da aproximação da realidade dos contextos educativos e das necessidades que caracterizam a formação de professores.

Apesar de se reconhecer o sucesso que resulta dos momentos de articulação de saberes, nas escolas ainda se encontram barreiras a este formato de desenvolvimento de competências, tais como a compartimentação de saberes, a conceção estática do conhecimento e a preferência dada à aprendizagem individual (Alonso, 2005). Efetivamente, e porque se pretende refletir sobre a dinâmica de práticas com crianças, importa realçar que a visão da criança abrange a totalidade sendo que esta não percebe a transição que possa existir entre temas (Dewey, 2002).

A articulação curricular é um instrumento que potencia aprendizagens e competências pela criação de relações entre as diversas áreas curriculares e os seus conteúdos, promovendo-se, desta forma, uma construção articulada de saberes (Leite, 2012). Pode-se considerar que esta seja, também, a opinião de Zabalza (1998, pp. 144-161) que sugere a prática de métodos globalizadores, com vista à construção de aprendizagens significativas que

fornece ferramentas para a resolução e compreensão de problemas e que permitem a participação ativa na vida real.

A importância da articulação de saberes é realçada por Morin (2002, p. 52), quando afirma que “é impossível conceber a unidade complexa do humano por intermédio do pensamento disjuntivo”, considerando mesmo que a articulação entre conteúdos influenciam a capacidade de compreensão e ação dos alunos (Morin, 2002).

Leite (2012) realça ainda a importância de aprender a complexidade das situações, considerando que os procedimentos curriculares devem facilitar a interação de diferentes áreas do saber que traduzem diferentes leituras. (Leite, 2012). Segundo Bravo (2010), esta abordagem implica a inovação pedagógica que leva à construção de uma escola reflexiva e crítica, capaz de promover, nos seus alunos, aprendizagens significativas e o envolvimento com a comunidade.

Importa salientar alguns conceitos relacionados com a articulação de saberes, nomeadamente, a articulação vertical e a articulação horizontal, bem como a transdisciplinaridade, a interdisciplinaridade e a pluridisciplinaridade.

Segundo a Lei de Bases do Sistema Educativo (1986) cada ciclo tem “a função de completar, aprofundar, alargar o ciclo anterior numa perspectiva de unidade global do ensino básico” uma vez que a articulação entre os ciclos compreende uma sequencialidade progressiva (Lei nº 46/86, art. 8º). Assim, afere-se que a articulação é entendida, sobretudo, segundo o eixo de articulação vertical, que confere a integração de experiências e aprendizagens de diferentes anos letivos ou ciclos de estudo (Santos, 2010), possibilitando a “interligação sequencial de conteúdos procedimentais” (Morgado & Tomaz, 2009, p. 3, citados por Barbosa, 2010, p. 11).

As práticas de articulação horizontal visam o estabelecimento de relações entre as diferentes áreas de saber (Santos, 2010) e valorizam os pontos comuns de diversas áreas disciplinares, de um único nível de escolaridade, criando um laço transversal entre os conteúdos (Barbosa 2010, p. 11). O nível mais elevado de integração horizontal verifica-se nas práticas de

transdisciplinaridade, dando-se a unificação entre duas ou mais disciplinas, numa integração curricular que implica a construção de uma linguagem comum, a identificação de estruturas e instrumentos comuns e a criação de uma visão única e sistemática de um sector alargado do saber (Pombo, Guimarães & Levy, 1993). Segundo Leite (2012), a transdisciplinaridade é uma forma de articulação curricular que elimina as barreiras entre as disciplinas e explora os seus conteúdos de forma integrada, facilitando, desta forma, o processo de interpretação e compreensão dos contextos da realidade (Leite, 2012). A transdisciplinaridade afasta-se da estrutura curricular organizada em disciplinas diferenciadas e demarcadas pelo cumprimento do horário inflexível (Mesquita, Formosinho & Machado, 2012) e requer um olhar abrangente sobre a realidade e uma interpretação integrada do currículo, uma vez que o professor o deve adaptar aos contextos dos seus alunos integrando temas, situações e questões que lhes sejam próximas, não se focando, apenas, no cumprimento do programa (Alonso, 2002, p. 76).

Num nível intermédio de articulação horizontal, podem ser desenvolvidas práticas de interdisciplinaridade, promotoras do enriquecimento de várias disciplinas pelo intercâmbio e pela reciprocidade entre as mesmas (Piaget 1972, citado por Guimarães & Levy, 1993), verificando-se a presença da interdisciplinaridade quando um grupo de disciplinas se relaciona com o intuito de promover uma perspetiva global das situações (Leite, 2012). A interdisciplinaridade implica o “trabalho conjunto e articulado em torno das metas educativas” (Roldão, 1999, p. 47), o que faz prever que esta perspetiva colaborativa possa ser, eventualmente, difícil de alcançar, uma vez que a estrutura curricular se apresenta desintegrada e desarticulada (Afonso, 2002).

O conceito de pluridisciplinaridade, também mencionado como multidisciplinaridade, refere-se a práticas de integração com relação menor entre disciplinas, representando o nível inferior de integração de saberes que ocorre como uma forma de solucionar um determinado acontecimento, através da organização entre as disciplinas que, pontualmente, se associam entre si. (Pombo, Guimarães & Levy, 1993).

Morin (2002), considera um problema universal a dificuldade para organizar o conhecimento, constituindo um entrave à prática de articulação de saberes, uma vez que “existe inadequação cada vez mais ampla, profunda e grave entre, de um lado, os saberes desunidos, divididos, compartimentados e, de outro, as realidades ou problemas cada vez mais multidisciplinares” (p. 40).

Ao nível legal, a articulação de saberes é evidenciada no Decreto-Lei nº 18/2011 de 2 de fevereiro, que regula a organização e gestão curricular, salientando a importância do significado das aprendizagens na formação dos alunos. Realça-se a necessidade de articulação dos diversos saberes tendo em conta o meio em questão, prevendo-se, para isso, a “existência de áreas curriculares disciplinares e não disciplinares, visando a realização de aprendizagens significativas e a formação integral dos alunos, através da articulação e da contextualização dos saberes” (Artigo 3º).

O currículo deve desenvolver um papel fundamental na valorização das experiências dos alunos e, desta forma, deve ser projetado com base no “processo de configuração, implantação, concretização e expressão de determinadas práticas pedagógicas” (Gimeno, 1998, citado por Diogo & Vilar, 1999, p. 6) e, para que isso seja possível, o professor deve promover “a participação ativa dos alunos na construção e prática de regras de convivência, fomentando a vivência de práticas de colaboração e respeito solidário” (Decreto-Lei nº 241/2001 de 30 de agosto). Então, a interpretação do currículo e a atividade do professor devem ser adequadas recorrendo, não só aos saberes da especialidade do professor, mas também aos saberes transversais e multidisciplinares adequados ao respetivos nível e ciclo de ensino (Decreto-Lei nº 240/2001).

Por outro lado, importa reforçar a autonomia pedagógica e organizativa dos estabelecimentos de educação e ensino no que respeita à gestão da componente curricular e também de outras componentes do currículo.

Assim, no 1º CEB, procede-se ao reforço curricular de forma a permitir às escolas a tomada de decisões relativamente à organização do Apoio ao

Estudo, da Oferta Complementar, assim como à gestão dos tempos a lecionar em algumas disciplinas. Promove-se, ainda, uma otimização dos recursos no sentido de adequar as atividades a desenvolver aos perfis dos docentes. A escola assume um papel essencial na organização de atividades de enriquecimento do currículo fomentando uma gestão mais flexível e articulada das diversas ofertas a promover (Decreto-Lei 91/2013 de 10 de julho).

As aulas dedicadas à articulação de saberes, foram alavancadas por situações de integração das TIC nas práticas pedagógicas com o propósito de surtir efeitos positivos nos alunos e aumentar a sua motivação. Flores, Peres e Escola (2009) defendem esta ideia e acrescentam que as TIC promovem o aumento da concentração, da compreensão, da participação criativa e da organização e eficiência da aula.

Flores, Peres e Escola (2009) alertam para um cenário social onde emerge a necessidade de desenvolver indivíduos criativos, com capacidade de pesquisa, seleção e interpretação de informação, para uma compreensão e aplicação otimizada que resulte numa implicação ativa na sociedade. É neste sentido que, tal como explica Delors (2006, citado por Blanco & Silva, 2002) as TIC valorizam e dão resposta aos pilares da educação, que são aprender a conhecer, aprender a fazer, aprender a viver juntos e aprender a ser, e introduzem novos desafios ao sistema educativo.

As aulas lecionadas com recurso às TIC promovem uma maior capacidade de trabalho (Ruivo & Mesquita 2013) , confirmando-se as palavras de Flores, Peres e Escola (2009, p. 5764), que defendem que “a tecnologia altera (...) o modo de aprender e de pensar”. A mestranda pode verificar a ideia dos autores, sentindo que, apesar disso, a presença das TIC não se deve sobrepor à ação do estudante nem substituir o papel do professor.

Os recursos tecnológicos foram mobilizados no sentido de tornar o currículo transversal e, desta forma, funcionaram “quer como forma de motivação para os alunos nos conteúdos escolares, quer como auxílio na aquisição de diversas competências transversais ao currículo do 1º CEB” (Mota & Coutinho, 2011, p. 443). Assim, foi privilegiada a estruturação do pensamento dos estudantes e trabalhada a sua capacidade de literacia, uma vez que “quando entendemos o conhecimento como integrado, somos livres de definir os problemas tão amplamente quanto o são na vida real e de usar uma grande variedade de conhecimentos para lidar com eles” (Beane, 2002, p. 19).

A mestranda pode verificar, ao longo da PES, que a escola não é um meio fechado e que, pelo contrário, as relações com o meio são importantes e valorizadas por todos os intervenientes educativos. Assim, preconiza-se a ideia de Flores e Escola (2007) que defendem que a escola se deve atualizar consoante as tendências sociais e tecnológicas e referem que a escola não se pode individualizar, devendo esta, por outro lado, considerar os fluxos sociais que são cada vez mais dinâmicos, conectáveis e flexíveis, exigindo-se, neste sentido, a formação de cidadãos interventivos.

As atividades propostas aos estudantes seguiram as indicações teóricas que aqui se apresentam e foram selecionadas com vista a incorporar metodologias inovadoras, definindo-se numa perspetiva de encontro de gerações e resposta aos desafios característicos da sociedade atual. De seguida, apresentam-se as opções tomadas nas duas aulas supervisionadas, com base nas fundamentações aqui explanadas.

Todas as aulas planificadas para o estágio, foram pensadas pela díade de trabalho definida para a PES, composta pela mestranda e pelo seu par pedagógico. As propostas que nela se apresentam, são reflexo de um trabalho colaborativo e espelham a partilha, a cumplicidade e a reflexão constante

que, na perspectiva da mestranda, o trabalho entre professores não pode esquecer.

Articulação de Saberes no 1º CEB – *As Letras de Números Vestidas*

Conforme as orientações dadas pela professora cooperante e tendo por base o cumprimento da planificação mensal definida pelo Agrupamento de Escolas para o 1º CEB, definiu-se para a aula que aqui se retrata, a articulação entre alguns conteúdos de Português e de Matemática, integrando também, uma tarefa de Expressão Musical, tal como é possível consultar no Anexo V. Para esta aula, a supervisão institucional estabeleceu o objetivo de serem criadas ações estratégicas de desenvolvimento de saberes integrados nas áreas curriculares expostas, mas também mobilizar e desenvolver competências, inerentes ao perfil de alunos do séc. XXI.

No que respeita ao Português, valorizou-se a articulação vertical, destacando-se o conteúdo “compreensão e expressão (tom de voz, articulação, entoação e ritmo), no domínio da oralidade, e o conteúdo “alfabeto”, no domínio da leitura e escrita, revendo-se, desta forma, conteúdos do ano anterior. No domínio da iniciação à educação literária, foram ainda abordados os conteúdos “audição e leitura” e “compreensão de texto (antecipação de conteúdos)”. Ao nível da Matemática foi dada primazia à ordem dos números, destacando-se, desta forma, o conteúdo programático “números ordinais até vigésimo” do domínio “números e operações”.

A estruturação desta planificação teve em conta as características dos alunos, nomeadamente a falta de autonomia previamente identificada. Por este motivo, foi planificada uma aula com vista ao desenvolvimento de tarefas diferentes das que os alunos costumam realizar no seu quotidiano, recorrendo a recursos e à manipulação dos mesmos. Estando prevista para 90

minutos, a aula foi dividida entre os elementos do par pedagógico, ficando a mestranda responsável pela segunda parte da aula.

O aula teve início ainda na sua fase de preparação, dando uso à metodologia de ensino *Flipped Classroom*, em que os alunos contactaram previamente com os conteúdos a abordar e os recursos a utilizar, permitindo uma familiarização prévia com o conhecimento a construir. Esta estrutura obteve-se a partir de um *podcast*, que se encontra disponível no Anexo B1, procedendo-se à gravação de pequenas frases, em que cada aluno participou, dando voz à frase referente à letra inicial do seu nome. Para que esta gravação fosse realizada com sucesso, os alunos foram convidados a treinar a leitura das frases em casa, o que marcou, desde logo, o início do contacto com o conteúdo a abordar. Assim, foi notório o à vontade criado entre os elementos do grupo e os objetivos para a aula, ultrapassando-se a barreira de início de aula e antecipando a motivação da turma.

As professoras estagiárias criaram um *storytelling* com as vozes das crianças e, também, um poema lido pelas professoras, ilustradas numa animação em vídeo que evidenciava a ordem das letras no alfabeto, introduzindo os números ordinais de uma forma natural e intuitiva, o que permitiu o levantamento dos conhecimentos prévios dos alunos relativamente ao referido conteúdo.

A aula decorreu em torno do vídeo criado e do livro “As Letras de Números Vestidas”, de João Pedro Mésseder explorando-se os conhecimentos em torno dos elementos paratextuais e dos números ordinais. Na primeira parte da aula, ao cuidado do par pedagógico da mestranda, procedeu-se à visualização e escuta ativa do vídeo, associando o poema gravado nas vozes das professoras, ao livro de João Pedro Mésseder, “As Letras de Números Vestidas”. Recorrendo ao quadro interativo, foram explorados os elementos paratextuais do livro concluindo-se que, nas ilustrações, algumas letras são substituídas por números, dado serem graficamente parecidas. Os alunos realizaram, nesta primeira parte da aula, uma ficha de consolidação sobre os

elementos paratextuais, e ainda uma ficha de trabalho sobre o excerto do poema utilizado.

Nesta fase, a mestranda assumiu a mediação da aula, dando-lhe continuidade. O vídeo criado entre alunos e professoras foi retomado e, antes da reprodução do mesmo, a professora estagiária considerou relevante despende de alguns minutos para captar a atenção dos alunos para os aspetos mais importantes do mesmo, realçando a importância de escutar e compreender o que é dito. Apesar de não estar previsto em planificação (ver Anexo V) a visualização do vídeo foi repetida, uma vez que alguns alunos demonstraram não o ter compreendido na sua totalidade.

Os alunos manifestam-se à medida que vão identificando as suas vozes e é notório o envolvimento e motivação acrescidos. Neste momento da aula, os alunos parecem mais responsivos e querem participar no reconto da história do vídeo. Esta situação de aula, permite à mestranda uma reflexão sobre o impacto da inclusão de novas tecnologias, nomeadamente no que respeita à motivação do grupo e individualização do ensino. Com recurso às tecnologias, foi possível dar voz a cada criança, tornando-as parte integrante da aula e, desta forma, envolvendo-as no processo de construção do conhecimento.

No desenvolvimento da aula, a professora estagiária contou uma história que se desenvolveu com base no enredo já criado, em torno do livro “As Letras de Números Vestidas”. Nesta história, todas as letras do abecedário tinham ido brincar e, no regresso a casa, resolveram colocar as suas calças a lavar, sendo que, no final, não conseguiam identificar de quem eram as calças, um vez as mesmas apenas estavam identificadas com o número de ordem da letra no abecedário.

Para cenário desta história foram produzidas calças de cartolina identificadas com os números ordinais e, à parte, foram produzidas letras de cartolina que deveriam ser associadas às respectivas calças. Pretendia-se dinamizar o jogo no sentido de serem os alunos a “porem as calças a secar” e procederem à respetiva identificação das mesmas, alocando cada letra do abecedário, à ordem pela qual surgem no abecedário. Dada a escassez de tempo, a professora estagiária optou por expor as calças já pela sua ordem, conforme ilustra a Figura 10, convidando os alunos a associarem as letras à ordem pela qual surgem no abecedário, num formato dinâmico que envolveu a turma numa discussão de exploração do conteúdo, onde se criaram relações entre a ordem dos números e a ordem das letras. Aqui se reflete sobre a importância de gerir o tempo de aula no momento em que esta é idealizada e estruturada. A mestrandia identifica potencialidade no envolvimento dos alunos na criação do cenário e do contexto, mas as circunstâncias não o permitiram por haver uma limitação no tempo de contacto com os mesmos.

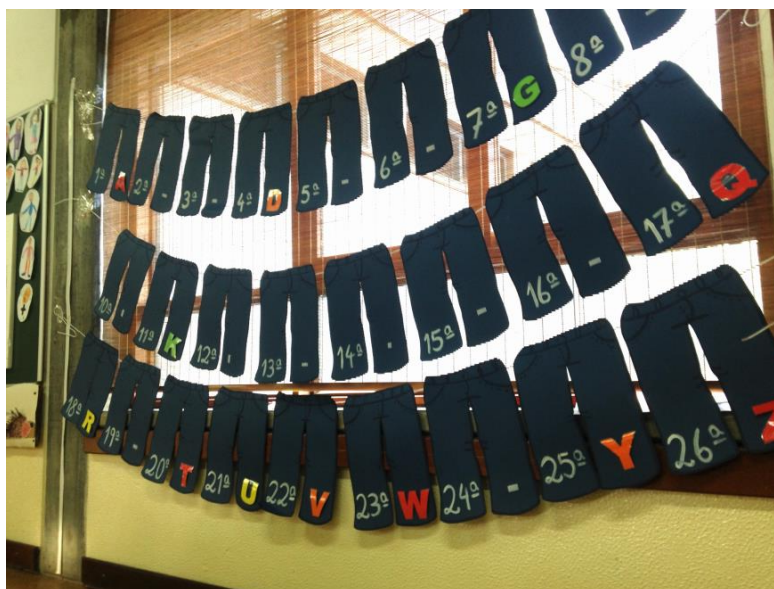


Figura 10 – Calças identificadas com os números ordinais.

O ambiente criado para o desenvolvimento da aula foi crucial ao sucesso da mesma, uma vez que a professora estagiária optou por sentar as crianças no chão, junto das calças, afastando-as do formato tradicional ao qual estão habituados e criando um momento de rotura que despertou os alunos à participação na aula. Este momento aproximou os elementos do grupo e a professora estagiária, e proporcionou um momento de partilha entre todos onde foram exploradas situações que envolviam a ordem das letras e, conseqüentemente, os números ordinais. Por exemplo, uma dessas situações descreve-se no seguinte diálogo ocorrido:

Professora estagiária: Conseguimos saber quais são as calças da letra F?

Aluno 1: Sim, professora.

(faz-se uma pausa enquanto o aluno conta nos dedos)

Aluno 1: São as calças que estão em 6º lugar!

Aluno 2: Oh professora, a mim calhou-me a letra G por isso são as calças que estão depois dessas!

Assim, a professora estagiária concluiu que o tempo despendido à exploração autónoma por parte dos alunos, proporcionou a criação de ligações entre os conteúdos abordados. O conhecimento foi construído com o contributo dos alunos o que, na perspetiva da mestranda, enriqueceu as aprendizagens de cada um e dos outros, no grupo. Manteve-se este formato de trabalho até todas as letras estarem associadas à sua ordem no alfabeto e, no final, de forma espontânea, os alunos festejaram o sucesso da tarefa com palmas. A exposição alusiva ao alfabeto e aos números ordinais manteve-se na sala até ao final do estágio da mestranda, permitindo aos alunos revisitarem os conteúdos sempre que necessário.

Como forma de sistematização, foi preenchida e corrigida no quadro interativo uma ficha de trabalho alusiva aos números ordinais, conforme ilustra a Figura 11, mantendo como tema o excerto do poema. Este momento em que os alunos retomaram os seus lugares assumiu-se como uma forma de

retorno à calma, de reflexão e aplicação dos conhecimentos adquiridos. A mestranda considera que este momento de estabilização da turma foi essencial e serviu de ponte para a última atividade, onde se previa uma maior excitação por parte dos alunos.

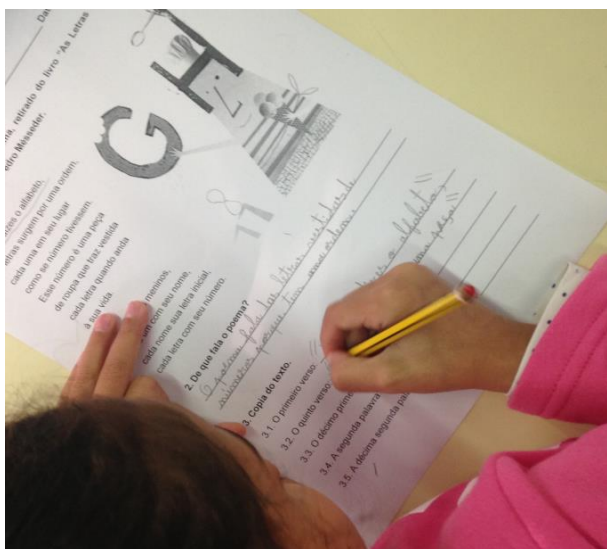


Figura 11 – Ficha de sistematização sobre os números ordinais.

A consolidação dos conteúdos, confirmou-se recorrendo a um jogo multimédia, disponível na internet, sendo os alunos incitados a verbalizar os acontecimentos do jogo, no sentido de verificarem a utilização dos numerais ordinais nos diálogos do dia-a-dia. Ao partilharem, verbalmente, o que estava a ocorrer no jogo, os alunos apercebiam-se da utilização dos numerais ordinais num contexto que é próximo do seu quotidiano, uma vez que os mesmos costumam jogar no computador da escola com regularidade, por exemplo, em alguns intervalos.

Neste momento da aula, a mestranda constatou que a presença de tecnologia no ensino é essencial à motivação e envolvimento dos alunos porque permite o seu envolvimento no processo de aprendizagem. Por este motivo, conclui-se que, sempre que possível, os alunos devem escrever no computador, no quadro interativo, usar jogos multimédia, entre outros, no

sentido de se apropriarem dessas ferramentas. Apesar de viverem em meios desfavorecidos e não terem contacto com tecnologias nas suas casas, as crianças devem ser formadas no sentido de estarem adaptadas ao mundo tecnológico onde vivemos e, neste âmbito, a escola tem o dever de suprir essas falhas, sempre que possível, proporcionando o contacto com vários tipos de tecnologias.

Assim, a aula terminou com os alunos a jogarem computador, numa sinergia entre tecnologia, conhecimento e cidadania, desenvolvendo a literacia científica das crianças.

A avaliação relativa a esta aula realizou-se através do preenchimento de uma grelha de observação que consta em anexo à planificação (ver Anexo V).

Articulação de Saberes no 1º CEB – *Sinais de pontuação que mudam horas*

A aula que agora se pretende espelhar e sobre a qual a mestranda refletiu, foi planeada com base na planificação mensal definida pelo Agrupamento de Escolas, para o 1º CEB, tendo-se dado especial enfoque à articulação entre alguns conteúdos do Português e da Matemática, integrando também, uma tarefa de Expressão Plástica, tal como explana a planificação em anexo (ver Anexo VI).

A integração dos saberes realizou-se em torno dos domínios do português “Leitura e Escrita” e “Iniciação à Educação Literária”, tendo como objetivos “mobilizar o conhecimento da pontuação”, “redigir corretamente”, “ouvir e ler textos literários”, “compreender o essencial dos textos escutados e lidos” e dizer e escrever, em termos pessoais e criativos”. Pretende-se a articulação com o domínio da matemática “Geometria e Medida”, sendo previsto abordar os descritores de desempenho “efetuar medições do tempo utilizando

instrumentos apropriados”, “reconhecer a hora como unidade de medida do tempo e relacioná-la com o dia” e “ler e interpretar horários”.

À semelhança do que foi feito na aula de articulação de saberes anterior, e por se ter sentido o efeito positivo do modelo de aula utilizado, as professoras estagiárias recorreram à estratégia *Flipped Classroom* permitindo, desta forma, que o contacto em sala de aula não fosse o primeiro contacto com os conteúdos a abordar, impondo-se assim um ritmo diferente à aula. Para este efeito, os alunos criaram ilustrações em sinais de pontuação de papel, previamente cedidos pela professora estagiária, tendo esta criado um cartaz *Gloster*, tal como ilustra a Figura 12.



Figura 12 – Cartaz multimédia *Gloster*.

Mais uma vez, a aula foi planificada em conjunto pela mestrande e pelo seu par pedagógico, com a preocupação de articular conteúdos e de os relacionar com o contexto dos alunos, construindo, desta forma, um clima favorável a uma motivação constante. Por este motivo, foram seleccionados os desenhos animados de eleição do grande grupo, os “Patrulha Pata”, para dar cor e, por vezes, também voz, aos conteúdos relacionados com os sinais de pontuação, em Língua Portuguesa, e com as horas, em Matemática, articulando devidamente estes conteúdos.

Desta vez, a mestranda ocupou-se da primeira metade da aula, tendo ficado a segunda parte à responsabilidade do seu par pedagógico. Assim, numa fase inicial, a turma foi organizada em quatro grupos e a disposição da sala foi reorganizada para que os mesmos conseguissem trabalhar em cooperação. Sendo esta a primeira atividade da aula, a sala foi preparada com antecedência e com a preocupação de ser possível retomar a disposição inicial de forma ordeira e sem destabilizar a turma.

Com a turma já disposta por grupos, a professora estagiária distribuiu um cartão de registos por cada aluno, para a realização da tarefa. Todos os cartões continham a mesma frase, não pontuada, e, a cada grupo, foi atribuído o desafio de pontuar a mesma frase de forma a dar-lhe um determinado sentido. Cada grupo tinha de encontrar um sentido único para aquela frase, recorrendo apenas aos sinais de pontuação, mas sem alterar as palavras ou a ordem das mesmas na frase que, sendo igual para todos, resultaria em diversas mensagens, consoante a pontuação que lhe fosse atribuída (ver Figura 13).

1. Pontua o texto do balão de fala do Ryder para que ele acorde a sua equipa às 8h00min. Utiliza os sinais de pontuação: ponto final, vírgula, ponto de exclamação e ponto de interrogação.

Vou-vos acordar às 6h00min? não, às 7h00min, jamais! vão acordar às 8h00min, nunca às 9h00min.

2. Rescreve o texto, com os sinais de pontuação adequados.

Vou-vos acordar às 6 h 00 min? não, às 7 h 00 min, jamais! não acordar às 8 h 00 min, nunca às 9 h 00 min.

Figura 13 – Cartão de registos com desafio.

Os alunos do 2º ano fizeram ver que a atividade era demasiado ambiciosa para ser realizada no tempo idealizado em planificação (Anexo VI). Dada a situação, a mestranda refletiu sobre a importância de conhecer as características da turma para serem selecionadas as melhores estratégias de ensino. De facto, a turma revelava falta de ritmo e autonomia na resolução de problemas e desafios. Por este motivo, teria sido mais proveitoso utilizar uma frase mais curta, de compreensão mais acessível e, também, recorrer à partilha das descobertas realizadas pelos vários grupos, alternando entre momentos de trabalho autónomo e momentos de resolução em grande grupo.

De seguida, a planificação previa um momento de partilha dos resultados obtidos, que seria feito através da projeção de fotografias dos registos dos alunos, num cartaz multimédia *Gloster* que tinha, como fundo, as ilustrações em forma de sinais de pontuação, elaboradas pelas crianças. Com as produções à vista de todos, em simultâneo, os alunos procederiam à leitura das frases, conferindo-lhes a devida entoação. Uma vez que a primeira parte da aula tinha tomado mais tempo do que previsto, a professora estagiária optou por passar diretamente à leitura das frases, criando momentos de partilha de ideias e discussão dos resultados entre os alunos.

Professora estagiária: Como se lê esta frase com a pontuação que o grupo lhe atribuiu?

Aluno 1: Professora, fica assim: "Vou-vos acordar às 6h00min? Não! Às 7h00min? Jamais! Vão acordar às 8h00min? Nunca! Às 9h00min"

Aluno 2: Ei! Não tem nada a ver!

Professora estagiária: Então vamos ouvir a frase pontuada pelo teu grupo.

Aluno 2: "Vou-vos acordar às 6h00? Não! Às 7h00min. Jamais vão acordar às 8h00min. Nunca às 9h00min".

A leitura das frases pontuadas e a discussão sobre os resultados obtidos destacou-se como uma fase fundamental da aula em que a professora

estagiária teve a oportunidade de se inteirar dos alunos que tinham, ou não, compreendido o poder dos sinais de pontuação na escrita. Por este motivo, não se poupou o tempo e os alunos tiveram espaço de discussão e reflexão sobre o tema.

O desenvolvimento da aula teve como apoio de base constante o cartaz criado com as ilustrações feitas pelos alunos e, nele, foram sendo projetadas todas as produções da aula. Quando os alunos viram as suas criações no cartaz que serviu com pano de fundo desta aula, demonstraram um sentimento de pertença que os envolveu naturalmente na tarefa proposta.

A exposição criada deu abertura a uma conversa que teve início com a observação das ilustrações, sendo que a maior parte dos alunos procuraram identificar a sua própria ilustração, como quem encontra o seu pedaço de identidade e autoria na obra criada. Neste momento a professora estagiária procurou valorizar os interesses que o grupo manifestava mas, simultaneamente, foi retomando e reconduzindo a conversa do grupo para o grande tema daquele momento da aula, as funções dos sinais de pontuação.

Por se considerar relevante ao nível da sistematização e, também, por ser uma prática recorrente da professora titular de turma, foi criado um momento de registo no caderno diário, onde os alunos colaram os sinais de pontuação por si ilustrados e os legendaram com a sua devida função. Neste momento, a professora estagiária reorganizou a disposição dos alunos na sala e convidou os alunos mais tímidos a participar na formulação das legendas mas sentiu alguma dificuldade na gestão do tempo, que já era escasso. Por este motivo, apesar de preferir que fossem os alunos a vir ao quadro escrever as legendas, a professora estagiária optou por assumir esse papel.

Ao longo de toda a aula, a mestrandia sentiu que os ritmos das crianças nem sempre corresponderam às expectativas criadas em planificação. De facto, permite refletir sobre a importância de conhecer e respeitar os ritmos de cada criança no trabalho da autonomia. Ainda assim, consideram-se como pontos positivos os momentos de diálogo criados que manifestaram, nas

crianças, o estabelecimento de ligações essenciais à compreensão dos conteúdos abordados.

O primeiro tempo desta aula, terminou com um jogo desenvolvido pelo par pedagógico para consolidação da aula. Recorrendo a uma ferramenta multimédia, foi criado um *quizz* personalizado, tendo em conta os gostos e interesses das crianças, com o objetivo de dinamizar a consolidação dos conhecimentos adquiridos (ver Figura 14).



Figura 14 – Imagens do *quizz* criado para consolidação da aula.

O momento em torno do *quizz* multimédia foi bastante apreciado pelos alunos tendo a turma manifestado, de uma forma geral, uma forte motivação para participar. Especialmente no momento em que surgem as imagens dos desenhos animados "Patrulha Pata", foi possível constatar o despertar de todos para o momento final da aula. Assim, reflete-se sobre a importância de introduzir jogos em situações de ensino, mais especificamente recorrendo às novas tecnologias, dada a influência que esses momentos representam no entusiasmo e envolvimento dos alunos.

A segunda parte desta aula foi lecionada pelo par pedagógico da mestrandia e focou-se essencialmente no significado dos sinais de pontuação num texto literário específico, tendo sido desenvolvido com o grande grupo a recriação de um poema, salientando-se o seu esquema rimático, e mantendo

a organização das produções da aula no cartaz multimédia *Gloster* criado para o efeito.

No final da aula, o cartaz multimédia suportou toda a aula, resumindo-a e permitindo que os alunos pudessem retomar os vários momentos da aula numa só imagem, que pode ser consultada no formato digital ou em papel, recorrendo à impressão da mesma.

Apreciação global

As experiências vividas ao longo da prática de ensino supervisionada foram de crescimento e reflexão, sendo que a articulação de saberes representou um desafio maior, na medida em que foram articulados conteúdos que se encontram compartimentados no currículo, com a preocupação de os articular com sentido.

Os desafios propostos pela supervisão permitiram um crescimento maior na medida em que se atribuiu um papel de destaque às tecnologias, sendo que este contributo se revelou essencial ao sucesso da prática realizada.

Ao longo da PES, pelas características atuais do ensino e da supervisão, não foi possível formalizar a articulação de saberes no 2º CEB. Ainda assim, a mestrandia considera um potencial de práticas com sucesso a criação de momentos de articulação vertical e horizontal, também ao nível do 2º CEB.

De facto, verificou-se que as aulas planificadas com vista à articulação de saberes e com mobilização das tecnologias promovem um maior envolvimento dos alunos, manifestando-se um forte entusiasmo em relação às tarefas propostas. Salienta-se ainda a importância de encontrar, nos próprios alunos, as motivações e os temas de relevância, que devem servir de mote à articulação dos saberes, uma vez que são os alunos que, em muitas situações, nos sugerem os seus pontos de interesse.

5. DIMENSÃO INVESTIGATIVA

Sentimo-nos confortáveis com a ideia de que a lua e as pessoas existem. A negação de uma realidade independente é intolerável pela evidência – mas mais importante, ela é socialmente desconcertante.

(Stake, 2012, p. 117)

Neste capítulo será realçada, da atividade docente, a ação do professor enquanto investigador. Assim, importa salientar a importância de o professor se posicionar criticamente em relação à sua prática pedagógica para que, desta forma, consiga encontrar contributos para a produção de melhores práticas. O papel do professor investigador adquire neste processo um lugar preponderante marcado pelo questionar sucessivo, o experimentar e o refletir. De facto, a participação em projetos de investigação sobre o ensino, a aprendizagem e o desenvolvimentos dos estudantes é fundamental para o desenvolvimento profissional do professor ao longo da vida (Decreto-Lei 240/2001, de 30 de agosto).

“A investigação em Educação Matemática tem centrado a sua atenção fundamentalmente nos factores do domínio cognitivo negligenciando os do domínio afetivo” (Paiva, 2005, p. 86), no entanto, as crenças e as atitudes que os alunos adotam em relação às aprendizagens em Matemática são a preocupação das investigações com ligação aos aspetos afetivos.

Por um lado, a afetividade entre o professor e o aluno influencia fortemente a afetividade pela disciplina que aquele leciona, o que atribui um papel importante ao ambiente da sala de aula, por outro lado, este lado afetivo manifesta-se, também, no gosto pelo belo, no desenvolvimento do sentido estético, onde a música representa um papel prevacente, dando ao professor uma oportunidade de conhecer os seus alunos, os seus interesses e os seus estados psicológicos, usando esta dimensão para construir “a base de

todo o contacto inter-pessoal, para uma transmissão e troca de ideias, pensamentos e sentimentos” (Wuytack, & Boal-Palheiros, 1995, p. 31).

O capítulo que agora se introduz refere-se à componente investigativa, desenvolvida no centro de estágio onde a mestranda realizou a PES, no contexto de uma turma de 5º ano, anteriormente caracterizado no ponto 3.3 deste documento. Envolvendo a música e as aprendizagens em Matemática, este projeto de investigação foi desenhado com vista à solução de problemas identificados, nomeadamente o problema da falta de motivação em relação às aprendizagens na disciplina de Matemática.

5.1. PROBLEMA E RELEVÂNCIA

No processo de investigação, a fase de identificação do problema é uma fase fundamental e talvez a mais difícil, na medida em que é necessário definir o problema específico e a área em que se enquadra esse problema (Tuckman, 2012). A observação realizada pela professora em formação teve um papel essencial na identificação de fenómenos, tornando-a sensível às reações dos alunos e formulando uma atitude crítica face aos modelos existentes (Estrela, 1994).

As observações realizadas no decorrer da PES permitiram identificar fragilidades, situações e problemas e característicos da turma do 5º ano. De uma forma geral, verificou-se que os alunos não tinham dinamismo no seu envolvimento com as aprendizagens e não demonstravam motivação em relação aos momentos de aula. Pelo contrário, observaram-se muitos momentos de apatia, distração, distúrbios e desinteresse. Especificamente nas aulas de Matemática, os alunos manifestaram-se descrentes em relação às aprendizagens na disciplina.

Conforme explica Ponte et al. (1999), alguns estudos mostram que os alunos têm uma perceção negativa em relação às suas capacidades de

aprendizagem em Matemática, concordando que “para ser bom aluno em Matemática é necessário talento ou habilidade” (p. 198), sendo que este problema se torna ainda mais preocupante quando é explicado o fenômeno de desânimo, em que os alunos, repetidamente mal sucedidos em Matemática, “aprendem que não haverá contingência entre o seu comportamento e o reforço do futuro” (p. 199) criando-se, deste forma, um círculo de insucesso indesejado.

Assim, a problemática associada à falta de motivação e envolvimento dos alunos na disciplina de Matemática que, conseqüentemente, prejudicava o aproveitamento dos alunos, foi diagnosticado e escolhido para o projeto de investigação a desenvolver na PES. Outros termos que se relacionam com o tema deste projeto de investigação, são o motivo, a ação, o comportamento e a necessidade, estando estes intrinsecamente relacionados com o conceito de motivação. O envolvimento e a disponibilidade do sujeito também se relacionam com a sua motivação e, conseqüentemente, com a sua intenção de aprender, o que explica que as aprendizagens mais intencionais, nas quais se incluem as aprendizagens formais que ocorrem durante a escolaridade, dependem da disponibilidade e do envolvimento, tornando-se indispensável, a motivação do próprio aluno (Paiva, 2005).

A motivação, enquanto palavra usada, pode ser compreendida pelo senso comum de qualquer indivíduo mas, neste estudo, importa definir e especificar este conceito. Pode afirmar-se que a motivação é o conjunto das razões individuais que levam a um determinado comportamento numa determinada situação (Middleton & Spanias, 1999). Assim, a motivação direciona o comportamento e controla as emoções, podendo-se manifestar ao nível emocional, comportamental ou cognitivo, por exemplo, um aluno motivado para ter uma boa nota a Matemática pode manifestar alegria (emocional) quando a consegue obter, pode manifestar a sua motivação empenhando-se no estudo para o teste (comportamental) e pode querer inteirar-se de novos conceitos (cognitivo) para ser bem sucedido no teste (Wæge, 2010).

Importa ainda distinguir dois tipos de motivação, a *motivação intrínseca*, que se refere a situações em que o envolvimento do aluno numa atividade tem como objetivo o prazer pessoal, o que promove a autodeterminação uma vez que o indivíduo atribui a si mesmo a causa da sua atividade; e a *motivação extrínseca*, que se identifica nos casos em que os alunos realizam uma atividade com o objetivo de evitarem uma punição, receberem uma recompensa ou dela retirarem um qualquer proveito (Paiva, 2005).

O nível de conhecimento matemático dos professores é um reflexo dos níveis que se observam nos seus alunos (Ma, 2009) e, eventualmente, o insucesso pode existir por não serem implementadas novas estratégias, metodologias e recursos de ensino (Crato, 2011). Apesar disto, o problema que aqui se apresenta tem uma relação com as convicções dos professores, uma vez que as aprendizagens dependem fortemente, não só do conhecimento matemático de quem ensina, mas, também, das atitudes, dos valores e das emoções que os professores transmitem aos seus alunos (Benz, 2012).

A identificação do problema e da relevância deste estudo teve em atenção as atitudes dos alunos, por se saber que existe uma relação entre as atitudes e convicções dos alunos e os resultados obtidos nas aprendizagens (Ponte et al., 1999), assim como existe uma relação entre a motivação e as condições essenciais que favorecem aprendizagens (Paiva, 2005).

A adolescência é uma fase próxima da vida dos indivíduos em estudo e, assim, em muitos destes alunos inicia-se uma fase conturbada do seu desenvolvimento: se por um lado, procuram uma afirmação face aos outros e a conquista da autonomia, por outro procuram a aceitação no grupo pela conquista de um lugar, o que se traduz num processo de descoberta e redefinição do eu que interfere, inevitavelmente, na motivação dos jovens. No caso específico do sucesso em Matemática, a motivação parece ter um papel especial uma vez que, casos repetidos de insucesso em Matemática desencadeiam medos e ansiedades das quais o aluno se vai querer proteger,

criando uma dissociação entre a Matemática e o que lhe dá prazer, tranquilidade e satisfação pessoal, envolvendo-o afetivamente (Paiva, 2005).

A música é uma linguagem antiga, compreendida por todos, e as suas influências, nas mais diversas dimensões, têm vindo a ser estudadas. De seguida, apresenta-se um enquadramento teórico que destaca questões pertinentes neste projeto de investigação.

O quadro teórico que agora se apresenta teve por base um levantamento de alguns estudos realizados sobre as temáticas que se associam com o problema identificado, nomeadamente, no que respeita à importância da música na vida das pessoas e a sua relação com a motivação, o comportamento, a concentração, o entusiasmo e aspetos relacionados com outras matérias.

Alguns estudos realizados sobre os motivos que condicionam o sucesso em Matemática, apontam para questões relacionadas com a habilidade e as atitudes dos alunos, fatores socioeconómicos ou influências da família e dos seus pares, entre outras. Estas variáveis, ligadas ao ambiente familiar das crianças, são difíceis de contornar pelo que, estudos recentes, sugerem a compreensão de outros fatores como a motivação, o interesse, as atitudes dos alunos e o envolvimento com a disciplina, sendo que o estudo destes autores conclui, precisamente, que a motivação e o envolvimento nas tarefas desenvolvidas nas aulas são determinantes para o sucesso académico (Singh et al., 2002).

O conceito de motivação, do ponto de vista académico, explica que a motivação pode ser extrínseca, quando dela se procura obter uma recompensa ou evitar uma punição, ou intrínseca, quando surge da realização pessoal e do prazer individual. A construção de uma motivação intrínseca para a Matemática é organizada pelas crianças em três categorias: excitação, proveniente da estimulação cognitiva, controlo pessoal, respeitante à escolha que podem fazer nas tarefas, e interesse, relativo ao gosto que os alunos têm pela atividade (Middleton & Spanias, 1999).

O envolvimento numa determinada atividade reconhece-se pela concentração e persistência, pela motivação e entrega, pela abertura aos estímulos e por uma intensa satisfação e energia, que se determinam nas necessidades do indivíduo, impulsionando o desenvolvimento (Formosinho, & Araújo, 2004). Assim, identifica-se uma ligação entre os conceitos que foram sendo evocados ao longo deste estudo, numa percurso que culmina no desenvolvimento do indivíduo, numa perspetiva desenhada desde o seu envolvimento.

Cardoso (2013), preconiza a ideia de que a música tem um papel importante na motivação e que, inclusivamente, melhora os níveis de concentração dos alunos, provocando um enriquecimento neurológico e, conseqüentemente, melhorias no desenvolvimento das crianças.

Chiarelli e Barreto (2005) explicam que o desenvolvimento cognitivo das crianças pode ser estimulado através de experiências rítmicas e musicais em que lhes seja permitida uma participação ativa, para além disso, a música permite que a criança explore a criatividade, aceitando as diferenças entre ela e os outros, o que resulta no desenvolvimento da autoestima, fundamental nos processos de socialização, e da autorrealização, essencial para a comunicação das emoções.

A música é um meio privilegiado de comunicação em educação uma vez que está presente, desde os nossos antepassados, em todos os lugares e objetos, pelo que a criança estabelece contactos espontâneos com a música, de forma intuitiva e prazerosa, o que faz prever que “os momentos de troca e comunicação sonoro-musicais favorecem o desenvolvimento afetivo e cognitivo, bem como a criação de vínculos fortes tanto com os adultos quanto com a música” (Brito, 2003, p. 35). De facto, a música é um linguagem universal que modifica a forma de pensar e de agir e que motiva, porque agrada à maioria das pessoas, podendo, efetivamente, ser um meio ou um recurso que o professor utiliza para estimular as aprendizagens.

Os efeitos que a música tem nas crianças refletem-se ao nível do seu desempenho e concentração, estando estudado o forte impacto que tem nas

aprendizagens em Matemática, entre outras, e desenvolvem a memória, a criatividade, a concentração, a autodisciplina, as capacidades de sociabilização, reduzindo a ansiedade e promovendo os vínculos (Chiarelli, & Barreto, 2005).

Confirma-se que os benefícios da presença da música no ensino e nas salas de aula são variados, aliás, Boal-Palheiros (2006) defende que os professores devem estimular a motivação dos seus alunos, quer promovendo uma interação ativa com a música, quer pela introdução de momentos de audição, pelo que, neste estudo, a música foi introduzida de duas formas distintas: proporcionando momentos de imitação rítmica aos estudantes, em momentos pontuais da aula de Matemática, e permitindo aos alunos desenvolverem tarefas com música ambiente.

No que respeita às atividades rítmicas introduzidas, sabe-se que estimulam ambos os hemisférios do cérebro, provocando alterações ao nível do seu desenvolvimento, já que os dois hemisférios tendem a ter dimensões mais aproximadas do que é habitual, visto que a maior parte das pessoas tem o hemisfério esquerdo maior, por ser este que coordena o lado direito do corpo. Assim, quando os dois hemisférios são exercitados com a mesma intensidade, verificam-se melhorias ao nível da habilidade de coordenação e de realizar mais do que uma tarefa em simultâneo, ou seja, aumenta a capacidade de concentração (Granot, 2005). Ainda no âmbito da neurociência da música, a tecnologia permite identificar as referidas diferenças anatómicas, também ao nível do encéfalo, comparando pessoas que tiveram e que não tiveram aprendizagem musical precoce (Luiz, 2012).

Em relação à música ambiente nas salas de aula, um estudo de Hallam et al. (2002), revela que a presença de música calma promove melhores desempenhos nas crianças do que quando estas são expostas a músicas agressivas, e Hallam e Prince (1998) verificaram que a presença de música calma tem efeitos positivos no comportamento das crianças nas aulas de Matemática.

A investigação em psicologia enfatiza a importância do ambiente para o desenvolvimento das crianças, devendo este ser intelectualmente estimulante, para que consigam construir o seu conhecimento, ora, “num ambiente em que a curiosidade intrínseca das crianças é estimulada, as crianças crescem mais inteligentes” (Luiz, 2012, p. 39).

Segundo Herbert (2011), as pessoas que têm o hábito de ouvir música no seu quotidiano, fazem-no por prazer, para ajudar a passar o tempo, por hábito ou para criar uma determinada atmosfera. A mesma autora explica que a música auxilia os indivíduos a equilibrarem a atenção dada aos diferentes estímulos, sejam externos, do ambiente envolvente, ou internos, relacionados com os processos de criação e emocionais.

No que respeita às emoções e ao estímulo afetivo, acrescenta-se o estudo de Kreutz et al. (2007) que analisou o efeito da música nas pessoas, quanto ao estímulo de emoções, tendo verificado que os participantes do seu estudo se sentiam-se em paz e relaxados quando ouviam música, relatando que os níveis de cansaço e tensão diminuam.

Sobre a música ouvida no decorrer de outras atividades, sabe-se que a música não exige descodificação ou identificação do seu significado pelo que esta pode ser utilizada quando se está perante situações de cansaço ou de desgaste emocional, para se manter o foco numa determinada atividade, considerando-se mesmo que a música vai reduzir os pensamentos, nomeadamente libertando-os das coisas desagradáveis (Herbert, 2011).

5.2. QUESTÕES DE INVESTIGAÇÃO E OBJETIVOS

O planeamento de um trabalho de campo naturalista requer disciplina no que concerne à organização conceptual, sendo que é necessário conseguir antever o que irá acontecer, motivo pelo qual o investigador deve planejar perguntas de investigação pertinentes, “que irão direcionar o olhar e o pensamento o suficiente, mas não em demasia” (Stake, 2012, p. 31).

O projeto de investigação desenvolvido relaciona-se com os níveis de motivação para as aprendizagens em Matemática, pretendendo-se compreender qual o tipo de influência que pode ter com a introdução de momentos musicais nas aulas daquela disciplina. Assim, foram definidas as seguintes questões de investigação:

1. Qual a motivação dos alunos do 5º ano para as aprendizagens em Matemática?
2. Que tipo de influência tem a introdução de momentos musicais nas aulas de Matemática de 5º ano, no nível de envolvimento dos alunos?

A investigação conduz, desta forma, ao estudo dos aspetos relacionados com a motivação dos estudantes face às aprendizagens na disciplina de Matemática pelo que as questões de investigação anteriormente listadas conduziram à definição dos seguintes objetivos específicos de estudo:

1. identificar a motivação, dos alunos do 5º ano, para as aprendizagens em Matemática;
2. analisar o efeito da introdução de momentos musicais em aulas de Matemática, nos níveis de envolvimento dos alunos do 5º ano.

5.3. OPÇÕES METODOLÓGICAS E FUNDAMENTAÇÃO

A mestranda ocupou o lugar de investigadora envolvida no projeto de investigação e na análise de uma situação natural que, segundo Tuckman (2012), se descreve como um estudo de caso. Sendo este um estudo de um caso particular e específico e por não haver elementos que permitam a generalização do mesmo, os métodos utilizados são essencialmente qualitativos. Ainda assim, alguns acontecimentos foram apreendidos quantitativamente, por meio de escalas e medidas, ainda que sejam valorizados os acontecimentos chave através da interpretação direta da própria mestranda (Stake, 2012).

Sendo essencialmente qualitativo, o estudo de caso realizou-se numa situação real, neste caso, a sala de aula, tendo-se privilegiado essencialmente a observação participante, ainda que o posicionamento da mestranda se tenha cingido ao de professora estagiária, não estando a lecionar nos momentos de observação. Segundo Bell (2004), os estudos baseados na observação requerem o “planeamento e condução cuidadosos” (p. 161) no sentido de se identificarem os acontecimentos mais significativos, podendo tornar-se bastante útil quando se pretende descobrir se o que as pessoas corresponde à realidade dos seus atos.

O estudo de caso que aqui se apresenta foi planificado com previsão de ser desenvolvido no período de, aproximadamente, um mês, cumprindo-se o plano de sessões apresentado na Tabela 1. A turma que foi alvo deste estudo era constituída por 18 alunos do 5º ano, apresentando-se a sua caracterização do ponto 2.3 deste documento.

Tabela 1 – Plano de sessões de investigação.

Atividades por sessão	Objetivo de investigação	Avaliação
<u>1ª Sessão</u> Preenchimento de um inquérito por questionário inicial.	Compreender a motivação inicial para as aprendizagens em Matemática.	Inquérito por questionário inicial.
<u>2ª Sessão</u> A professora titular de turma leciona a aula de Matemática sem introdução de qualquer momento musical.	Identificar as emoções sentidas na aula de Matemática, sem introdução de qualquer momento musical.	Observação direta do grupo em geral. Observação de dois alunos em específico (níveis de envolvimento de Leuver).
<u>3ª Sessão</u> A professora titular de turma leciona a aula de Matemática com introdução de um momento musical no início.	Identificar as emoções sentidas na aula de Matemática, com introdução de um momento musical no início.	Observação direta do grupo em geral. Observação de dois alunos em específico (níveis de envolvimento de Leuver).
<u>4ª Sessão</u> A professora titular de turma leciona a aula de Matemática com introdução de um momento musical a meio.	Identificar as emoções sentidas na aula de Matemática, com introdução de um momento musical a meio.	Observação direta do grupo em geral. Observação de dois alunos em específico (níveis de envolvimento de Leuver).
<u>5ª Sessão</u> A professora titular de turma leciona a aula de Matemática com introdução de um momento musical no acompanhamento do trabalho individual dos alunos.	Identificar as emoções sentidas na aula de Matemática, com introdução de um momento musical no acompanhamento do trabalho individual dos alunos.	Observação direta do grupo em geral. Observação de dois alunos em específico (níveis de envolvimento de Leuver).
<u>6ª Sessão</u> Preenchimento de um inquérito por questionário final.	Compreender a motivação final para as aprendizagens em Matemática.	Inquérito por questionário final.

Na primeira intervenção foi solicitado aos alunos o preenchimento de um inquérito por questionário, depois realizaram-se quatro sessões de observação de aula e na última intervenção foi novamente solicitado o preenchimento de um inquérito por questionário final. Partindo destes meios de investigação, a mestranda considerou possível fazer uma análise da influência da introdução de momentos musicais na motivação dos alunos nas aulas de Matemática.

Considerando-se que a observação conduz a uma melhor compreensão do caso, planejaram-se observações pertinentes (Stake, 2012), pelo que as quatro aulas observadas foram analisadas, quer de uma forma geral, quer com referências à observação feita a dois alunos específicos, um com especial motivação para as aulas de Matemática, outro que não apresenta qualquer sinal de motivação nas aulas de Matemática. A primeira aula observada não teve a introdução de qualquer variável, à segunda foi acrescentado um momento musical no início da aula, a terceira aula observada teve um momento musical a meio da aula e na última aula introduziu-se música ambiente num momento de trabalho individual dos alunos. Assim, serão analisadas as respostas obtidas no inquérito por questionário inicial e comparadas com as respostas obtidas no inquérito por questionário final, com vista a concluir sobre a influência da introdução das referidas variáveis no decorrer das aulas de Matemática.

O inquérito por questionário inicial foi realizado com o objetivo de compreender a motivação dos alunos para as aprendizagens em Matemática. Esta ferramenta permitiu o acesso à informação dos inquiridos, nomeadamente no que respeita às suas preferências, valores e atitudes, face às experiências vividas (Tuckman, 2012). O inquérito por questionário permitiu uma interação indireta com o público alvo do estudo e a mestrande preocupou-se com a sua estrutura no sentido de privilegiar as questões fechadas e não ambíguas, no sentido de tornar o inquérito por questionário compreensível e pertinente à experiência dos alunos (Carmo, & Ferreira, 1998). Assim, apresenta-se no Anexo VII a sua estrutura que teve por base alguns critérios que, de seguida, se apresentam.

A seleção das duas primeiras questões teve por base uma revisão bibliográfica, sugerida por Benz (2012), num estudo onde seleciona 12 classificações para os respondentes descreverem o que sentem em relação à Matemática, organizadas em quatro classificações positivas (*de fácil compreensão, fascinantes, interessante e desafiante*), quatro classificações neutras (*útil, abstrata, inútil e importante*) e quatro classificações negativas

(*aborrecida, assustadora, confusa e incompreensível*). Assim, as referidas questões do inquérito por questionário inicial, perspetivaram os sentimentos e emoções estabelecidos entre os alunos e a Matemática e, na segunda questão, entre os alunos e a Educação Musical.

Recorrendo a uma escala de concordância, idêntica à escala de Likert (Carmo, & Ferreira, 1998), mas definida em apenas quatro níveis no sentido de conseguir-se uma maior implicação dos alunos por não poderem manifestar ausência de opinião, foi estruturado um conjunto de proposições que remetem para questões relacionadas com a motivação, a concentração e o envolvimento dos alunos nas aulas de Matemática e sobre a ligação que identificam entre a Matemática e a música.

Uma vez que este estudo assenta no tema da classificação de emoções, o inquérito por questionário inicial terminou com duas questões abertas que permitiram uma maior aproximação aos inquiridos e à sua relação com a disciplina de Matemática. Este inquérito por questionário foi realizado numa primeira sessão, sem que fossem realizadas mais observações. Desde logo foi possível tomar um conhecimento inicial de algumas características dos alunos, respeitante a opiniões e informação relevante sobre as emoções sentidas em relação à Matemática, quer individual quer grupal, proporcionando um conhecimento mais aprofundado sobre as atitudes e os comportamentos observados nas sessões seguintes.

As quatro sessões seguintes foram de observação naturalista, em que a mestranda observou o comportamento dos indivíduos no ambiente habitual do seu quotidiano, tratando-se, por isso, de uma forma de observação sistematizada, realizada no ambiente natural, centrada na descrição dos comportamentos dos alunos, com vista a lhes atribuir significados (Estrela, 1994).

A primeira aula observada não teve a introdução de qualquer momento musical pelo que a professora titular da turma lecionou a aula de Matemática e a mestranda fez registos da observação da turma, no geral, e registou ainda os indícios de envolvimento de dois alunos da turma, um especialmente

motivado para as aprendizagens nas aulas de Matemática e outro sem aparente motivação para as mesmas.

A segunda aula teve início com a introdução de um momento musical, proporcionado por uma professora de Educação Musical, que envolveu os alunos numa atividade de imitação rítmica, descrita e apresentada no Anexo VIII, que teve a duração de cerca de 15 minutos. Terminado o momento musical, a professora titular de turma lecionou a aula de Matemática prevista para aquele dia.

A aula seguinte desenvolveu-se em moldes similares mas com a introdução de um momento musical a meio da aula, seguindo a planificação do Anexo IX. Desta vez, a professora titular de turma lecionou a aula de Matemática desde o início, tendo-a interrompido, mais ou menos a meio, para dar voz à professora de Educação Musical, proporcionando aos alunos um momento musical a meio da aula de Matemática.

Na última aula observada a professora titular de turma propôs ao grupo um momento de trabalho autónomo, que foi acompanhado por música ambiente, apropriada para o efeito, que aconteceu mais ou menos a meio da aula e que teve uma duração aproximada de 30 minutos.

Segundo Bell (2004) a preparação da observação é um momento muito importante na investigação, devendo-se desenhar tabelas e discutir com o professor da turma um plano de ação que permita ao observador ser discreto para não alterar o comportamento observado.

As sessões de observação de aula foram alvo de observação direta não participante e, para esse efeito, foi criado um documento de apoio que se encontra em Anexo (Anexo X), facilitando-se, desta forma, o registo de alguns elementos que caracterizam a motivação dos alunos para as aprendizagens em Matemática. Tal como afirma Bell (2004) o exercício de observação só se realiza uma vez, pelo que quem observa “deve ter a certeza de que está preparado e pronto para o realizar” (p. 172), devendo definir previamente com que frequência se registam os acontecimentos e quem se deve observar em cada momento.

Tendo em conta a turma e uma observação generalizada da mesma, a mestranda registou três momentos de cada aula, com vista a uma análise da evolução da atitude dos alunos no início, a meio e no final dos 90 minutos de aula. A definição dos parâmetros a observar teve como referência uma tabela de observação utilizada por White (2007), num estudo sobre os efeitos da música de fundo na produtividade, motivação e comportamento dos estudantes. De resto, foram efetuados vários registos que a mestranda considerou de conteúdo relevante para o estudo, nomeadamente ao nível da predisposição da turma, ao nível da participação, do comportamento e do envolvimento dos alunos, no seu geral.

No sentido de se poder estabelecer uma comparação entre dois alunos que, possivelmente, representam dois extremos ao nível da motivação para as aprendizagens em Matemática, a mestranda e o seu par pedagógico observaram, em cada sessão de aula, dois elementos do grupo, com aquelas características, recorrendo a uma tabela criada com base nos níveis de envolvimento de Leuven (Portugal, & Laevers, 2010), onde se registaram os níveis de envolvimento desses alunos (ver Tabela 2).

Para além disso, foram registadas diversas questões relacionadas com a aparente motivação desses alunos, considerando-se esse conteúdo essencial à presente investigação.

Os instrumentos de registos revelaram-se fundamentais para a orientação das observações realizados no decorrer das sessões de observação de aulas de Matemática. Foram esses instrumentos que permitiram uma análise detalhada do comportamento e atitudes da turma, tendo-se, por isso, realizado uma análise do processo interativo, para cada sessão de observação (ver Anexos XI, XII, XIII e XIV).

Tabela 2 – Os níveis de envolvimento de Leuven.

Níveis de Envolvimento:	O QUE OBSERVAR:
Extremamente baixo	O estudante executa atividades de forma simples, repetitiva e passiva.
	O estudante parece abstraído e sem energia.
	O estudante olha em redor e observa o que os outros estão a fazer.
Baixo	O estudante interrompe frequentemente a tarefa que está a executar.
	O estudante está envolvido na tarefa durante uma parte do tempo de observação.
	Há momentos em que se distrai olhando em volta ou observando o que os outros estão a fazer.
Moderado	O estudante mantém uma atividade contínua.
	O estudante está envolvido na tarefa a um nível rotineiro mas há poucos sinais de envolvimento real.
	O estudante faz progressos no decorrer da atividade mas não parece estar muito concentrado podendo facilmente distrair-se.
Alto	O estudante mantém uma atividade contínua.
	A atividade tem momentos intensos e durante todo o tempo o estudante parece envolvido.
	O estudante não se distrai facilmente.
Extremamente alto	O estudante mantém uma atividade contínua e intensa
	O estudante revela um forte envolvimento.
	O estudante está concentrado e é criativo, enérgico e persistente nas tarefas.

Na última sessão os alunos responderam a um inquérito por questionário final, que se apresenta no Anexo XV, cujas questões permitem estabelecer uma comparação entre as informações obtidas antes e depois da introdução de novas variáveis nas aulas de matemática, o que sugere uma boa compreensão das situações decorridas no desenvolvimento deste estudo de caso.

5.4. APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS

Neste percurso, a condição humana foi alicerçada no propósito de melhorar práticas e experimentar novas formas de motivação para as aprendizagens em Matemática. Os princípios do construtivismo foram fundamentais na interpretação dos dados deste estudo de caso uma vez que se foram construindo percepções com base nas experiências vividas (Stake, 2012).

Neste subcapítulo serão apresentados e analisados os resultados obtidos ao longo deste estudo, resultantes das respostas dos alunos aos inquéritos por questionário, inicial e final, e das quatro observações realizadas nas sessões de aula. Em anexo, encontram-se alguns documentos que facilitam a compreensão do aqui exposto, nomeadamente uma análise resumo dos inquéritos por questionário inicial e final (ver Anexo B3) e os registos das observações realizadas em aula (ver Anexos XI, XII, XIII e XIV).

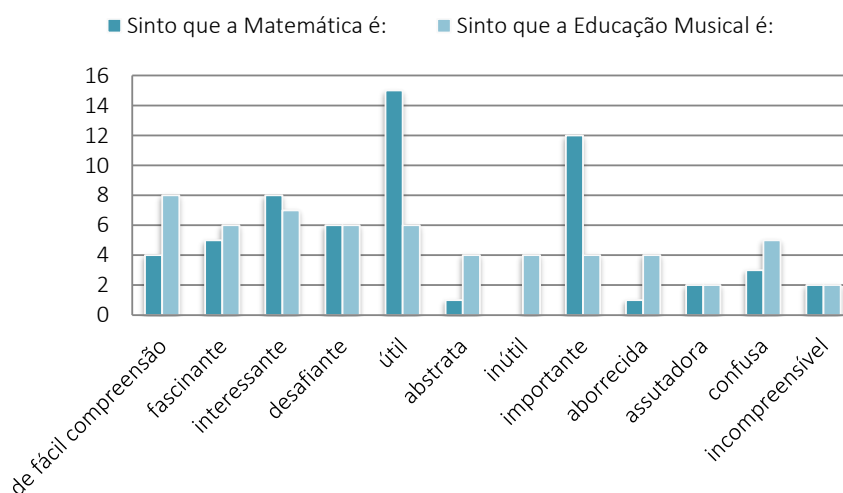
Inquérito por questionário inicial

Relativamente ao inquérito por questionário inicial apenas se obtiveram 15 respostas, uma vez que dois alunos faltaram à aula. Neste inquérito por questionário começou por se pedir aos alunos que classificassem os seus sentimentos e emoções em relação à Matemática, partindo de uma sugestão de 12 classificações, dos quais quatro são negativas, quatro são neutras e quatro são positivas. Todos os alunos consideram a Matemática *útil*, 12 consideram-na *importante*, oito acham-na *interessante* e seis dos respondentes elegeram a Matemática como *desafiante*. Os adjetivos mais frequentes pertencem a classificações neutras e positivas, sendo que os adjetivos *inútil*, *aborrecida* e *abstrata* são os menos selecionados para classificar o que os alunos sentem em relação à Matemática.

A primeira questão repetiu-se mas, desta vez, em relação à Educação Musical, no sentido de se compreenderem os sentimentos e as emoções relacionadas com a Educação Musical. Registaram-se com maior frequência as classificações essencialmente positivas, verificando-se que, para os respondentes, a Educação Musical é *útil, de fácil compreensão, fascinante, interessante* e *desafiante*. As opiniões menos frequentes foram registadas em por apenas dois respondentes que elegeram a disciplina de Educação Musical como *assustadora* e *incompreensível*.

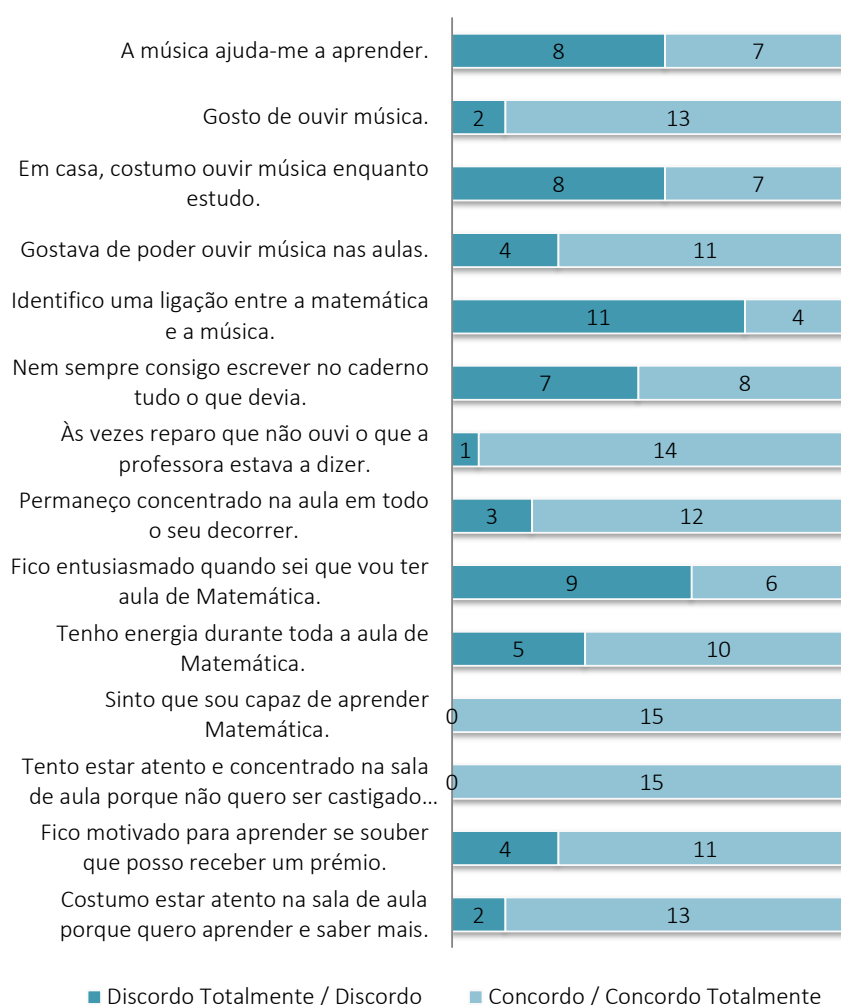
A Figura 15 estabelece uma relação entre as respostas às duas primeiras questões, ordenando as classificações desde as positivas, passando pelas neutras e terminando nas negativas. A mancha gráfica sugere que as opiniões tenham sido mais convergentes no que respeita à classificação da Matemática e mais divergentes no que respeita à classificação da Educação Musical. Ainda assim, verifica-se uma maior ocorrência de classificações positivas em relação a ambas as disciplinas, destacando-se a vincada presença de duas classificações neutras em relação à Matemática.

Figura 15 – Gráfico de sistematização sobre os sentimentos e emoções em relação à Matemática e à Educação Musical.



De seguida, foram listadas afirmações que os alunos classificaram numa escala definida em quatro níveis de concordância, tendo em conta as emoções e os sentimentos relativos a situações de aula e à música (ver Figura 16).

Figura 16 – Gráfico sobre os sentimentos e emoções em relação a situações de aula e à Música.



A análise que se apresenta na Figura 16, considera uma divisão dual por não se terem identificado situações em que fosse relevante especificar mais níveis. A turma divide-se no que respeita às afirmações *A música ajuda-me a aprender* e *Em casa, costumo ouvir música enquanto estudo*, no entanto, a grande maioria dos alunos gosta de ouvir música e gostava de poder ouvir música nas aulas, sendo que os mesmos estudantes afirmam identificar uma ligação entre a Matemática e a Música.

Cerca de metade da turma afirma nem sempre conseguir escrever no caderno tudo o que devia e quase todos os respondentes reparam que nem sempre ouvem o que a professora diz. Apesar disto, 80% dos inquiridos concordam com a afirmação *Permaneço concentrado na aula em todo o seu decorrer* e dois terços afirmam ter energia no decorrer de toda a aula de Matemática, apesar de não se sentirem entusiasmados quando sabem que vão ter aula daquela disciplina.

Conforme se pode verificar na Figura 16, todos os alunos que responderam a este inquérito por questionário são confiantes em relação às suas capacidades para aprender Matemática e todos procuram estar atentos e concentrados, no sentido de evitar castigos e chamadas de atenção. A maioria dos alunos fica motivado para aprender se souber que pode receber um prémio e, geralmente, os alunos procuram estar atentos nas aulas porque querem saber mais.

Quanto à seguinte questão, pretendia-se que os alunos descrevessem uma aula de Matemática com um bom ambiente. Nesta fase inicial do estudo, foram muitas as respostas centradas no comportamento da turma, tendo-se registado que uma aula de Matemática com um bom ambiente é uma aula *sem berros*, em que *estão todos calados e a respeitar a professora*.

Das respostas a esta questão, destacam-se ainda as que elegem as aulas diferentes como as que têm um bom ambiente, como por exemplo, as aulas em que se fazem atividades, usam *vários materiais* ou *quando as professoras fizeram um jogo com a turma*. Menos frequente, mas também presente, encontram-se classificações relacionadas com ambientes propícios à

aprendizagem e concentração, havendo uma referência à presença de música na sala para criar um bom ambiente em Matemática.

No final deste inquérito por questionário, os alunos registaram as suas dificuldades, ou ausência delas, em relação à disciplina de Matemática, sendo que apenas três respondentes afirmaram não sentir dificuldades, e os restantes admitiram sentir dificuldades na disciplina de Matemática. Maioritariamente, os alunos justificam as dificuldades sentidas pelo mau comportamento adotado, pela falta de atenção, devido à carência de afinidade com a disciplina e por não terem motivação para a aprendizagem.

Considera-se que este inquérito por questionário inicial foi esclarecedor no que respeita à opinião dos alunos numa fase inicial deste estudo de caso. Os dados recolhidos prepararam as observações realizadas nas sessões que se seguiram e permitiram uma análise comparativa com os dados recolhidos no inquérito por questionário final, a apresentar posteriormente, neste subcapítulo.

Inquérito por questionário final

Como objetivo de identificar alguns pontos de evolução ao longo das sessões de aula, no que respeita à opinião e perceção dos alunos em relação à Matemática e à introdução de momentos musicais nas aulas de Matemática, realizou-se um inquérito por questionário final, ao qual responderam 17 elementos da turma, dada a ausência de um aluno.

A primeira questão pretendia estabelecer uma ligação à primeira questão realizada no início do estudo, solicitando-se aos alunos que classificassem, com três palavras diferentes, os seus sentimentos em relação às aulas de Matemática com um momento musical.

Contrariamente ao levantamento efetuado antes das sessões de aula com introdução de momentos musicais, não se registaram respostas com qualquer

carga negativa ou representante de uma atitude negativa em relação às referidas aulas. Algumas respostas sugerem uma associação a classificações neutras, como por exemplo, alguns alunos consideram que as aulas em análise são *úteis* e *importantes*, tendo sentido *calma* e *conforto* no decorrer das mesmas.

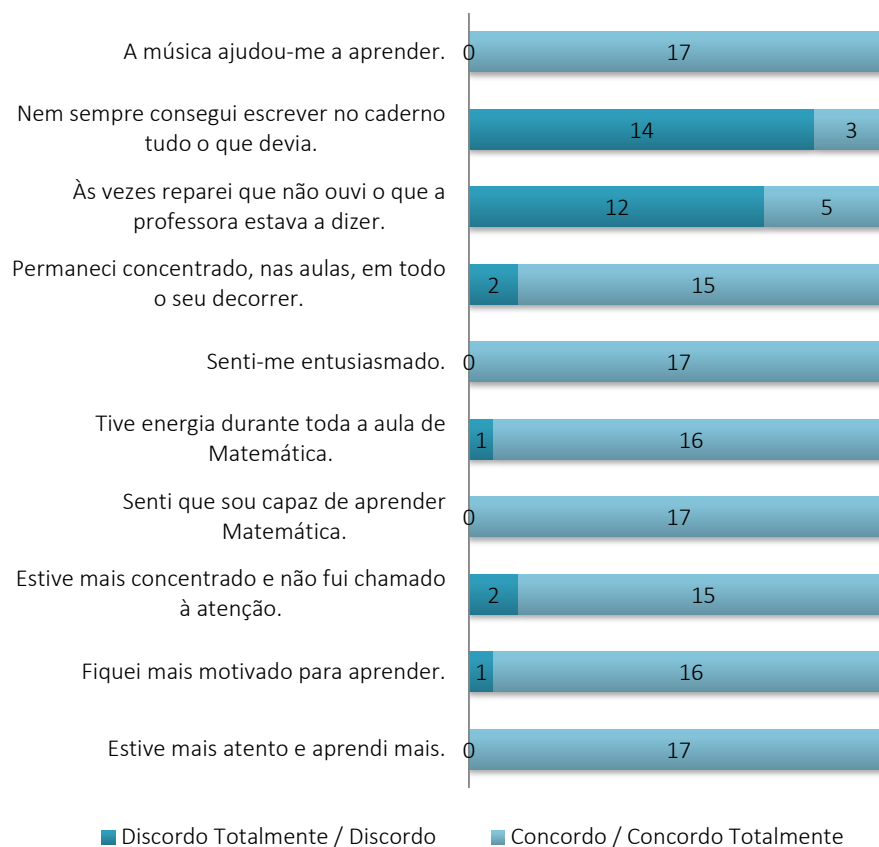
Destaca-se especialmente a predominância de classificações positivas em relação às aulas de Matemática com um momento musical, nomeadamente quando os alunos as referem àquelas aulas como tendo sido *fixes*, *mágicas*, *fáceis*, *interessantes*, *divertidas*, *engraçadas*, *desafiantes*, *entusiasmantes*, entre outras.

A segunda questão do inquérito por questionário final remete para a terceira questão realizada no primeiro inquérito por questionário, sendo que as afirmações desta questão foram redigidas com o objetivo de se estabelecer uma ligação comparativa com algumas das afirmações do inquérito por questionário inicial (ver Figura 17).

A Figura 17 resume as respostas obtidas, podendo-se observar e fazer o levantamento das principais diferenças entre o que os alunos sentiam em relação às aulas de Matemática e à Música antes das sessões de aula com momentos musicais, e o que passaram a sentir, depois da introdução desses momentos.

Conforme se pode verificar, todos os respondentes concordam que a música serviu como um motor de aprendizagem nas aulas em análise, contrariamente às expectativas que os alunos tinham no inquérito inicial onde as opiniões se dividiam sobre esta possibilidade.

Figura 17 – Gráfico relativo aos sentimentos e emoções nas aulas de Matemática com um momento musical.



Nas aulas com introdução de momentos musicais os estudantes sentiram melhorias no que respeita à concentração uma vez que antes destas aulas 14 alunos repararam que nem sempre ouviram o que a professora estava a dizer, e agora apenas 5 concordam com essa afirmação e, 15 dos 17 inquiridos concordam com a afirmação *Estive mais concentrado e não fui chamado à atenção*. Se, inicialmente, a maior parte dos alunos não se sentia entusiasmado quando sabia que ia ter uma aula de Matemática, quando questionados sobre o entusiasmo face às aulas com momentos musicais todos

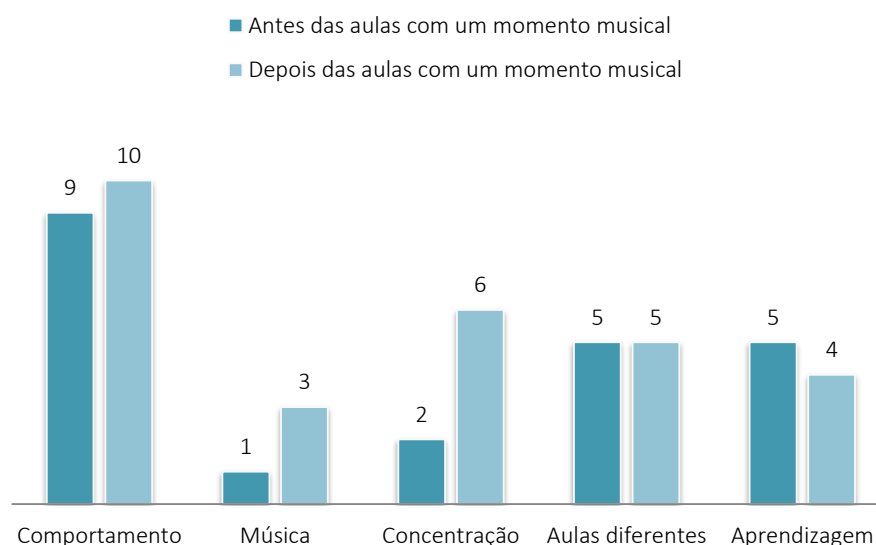
os alunos afirmam terem-se sentido entusiasmados, verificando-se, também, um aumento de energia no decorrer da aula, de 67% para 94%. Relativamente à afirmação *Sinto que sou capaz de aprender Matemática* as respostas permaneceram iguais nos dois inquéritos por questionário, tendo todos os inquiridos assinalado opções de concordância. No geral, com uma representação de 94%, os alunos sentiram-se mais motivados para aprender nas aulas com um momento musical e todos consideram ter estado mais atento e ter aprendido mais.

A comparação que se pode estabelecer entre a terceira questão do inquérito por questionário inicial e a segunda questão do inquérito por questionário final permite observar maior frequência de atitudes positivas face às aulas de Matemática, ao nível da motivação, concentração e predisposição para as aprendizagens.

À semelhança do que se fez no inquérito por questionário inicial, foi solicitado aos alunos que descrevessem uma aula de Matemática com um bom ambiente.

As respostas foram categorizadas em cinco grupos de referência, em que os alunos valorizaram o bom comportamento, a presença da música, a concentração, as aulas diferentes e as aprendizagens adquiridas. Considera-se relevante uma análise comparativa desta categorização, entre as respostas dadas a esta questão antes e depois das aulas de Matemática com momentos musicais, apresentando-se, na Figura 18, os resultados obtidos.

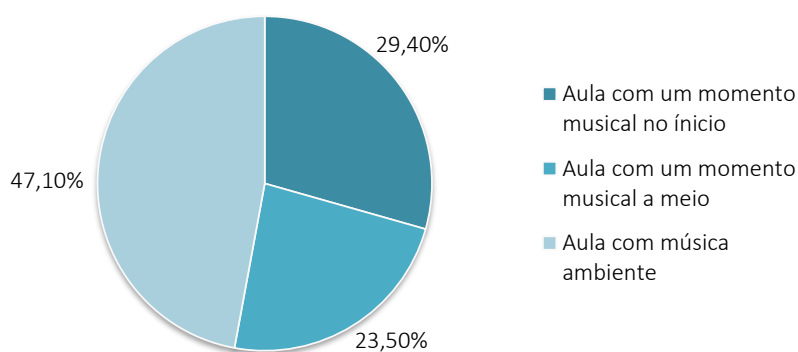
Figura 18 – Gráfico referente às características de uma aula de Matemática com bom ambiente, segundo a opinião dos alunos.



A Figura 18 deixa claro que os alunos acentuaram duas das referências em relação ao que consideram ser uma aula de Matemática com um bom ambiente, tendo passado a valorizar a presença da Música e referindo a importância de conseguirem estar concentrados. De resto, nas respostas ao inquérito por questionário final verificou-se uma maior frequência nas referências à Música e à concentração, apesar de não se terem verificado acentuadas diferenças nas restantes categorias criadas.

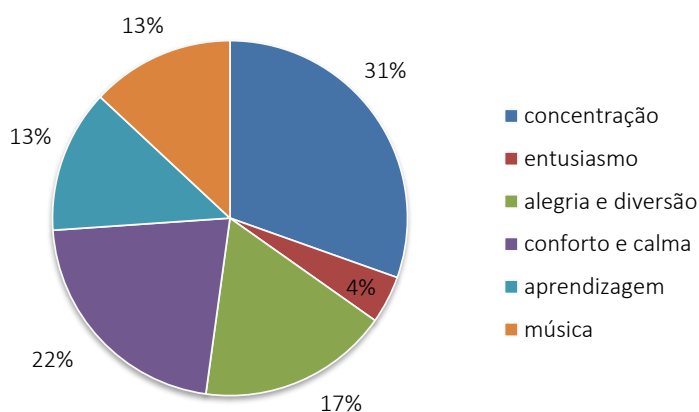
Finalmente, foi pedido aos alunos que elegessem a sua aula preferida, de entre as aulas com introdução de um momento musical, devendo, de seguida, apresentar os motivos da sua escolha. Conforme ilustra o gráfico da Figura 15, as respostas à última questão do inquérito por questionário final mostram uma clara preferência pela aula com música ambiente durante o trabalho autónomo dos alunos.

Figura 19 – Gráfico sobre a preferência dos alunos em relação às aulas com um momento musical.



De todas as respostas obtidas, fez-se um levantamento dos fatores que justificaram a preferência dos alunos, traduzindo-se na Figura 20 a sua categorização. Assim, as respostas foram agrupadas conforme a referência invocada, em seis categorias: *concentração*, *entusiasmo*, *alegria e diversão*, *conforto e calma*, *aprendizagem* e *música*. Os alunos justificam a sua preferência alegando o aumento de concentração que sentiram, com uma representação de 31%, o conforto e calma que a música lhes proporcionou, num total de 22% das justificações apresentadas, e a alegria e diversão sentidas, representando 17% das referências dadas.

Figura 20 – Gráfico indicativo do motivo para a preferência dos alunos em relação às aulas com um momento musical.



As justificações apresentadas pelos alunos fazem sentido quando associadas à aula eleita como preferida do grupo. Em análise, pode afirmar-se que o público alvo deste estudo prefere o conforto, a calma e a concentração, nos momentos de aprendizagem. São, de facto, características que não se observam com frequência nas salas de aula e que foram potenciadas pela música ambiente.

Aula sem qualquer momento musical

A aula que se descreve não teve qualquer introdução de novas variáveis que pudessem influenciar os elementos da turma. Os registos efetuados na tabela de observação (ver Anexo XI) indicam que os comportamentos foram mais ou menos constantes ao longo da aula, ao nível da motivação apresentada, da calma que manifestam e da concentração que parece não ter sido significativa, em todo o seu decorrer. De facto, a turma e as suas

características, apontam para um desinteresse generalizado em relação às aulas de Matemática, visível em toda a observação desta sessão. Realça-se que esta aula foi fortemente influenciada por momento inicial que causou tensão, em que a professora teve que ir ao exterior buscar uma aluna, que se preparava para faltar à aula. De resto, todo o percurso de aula fluiu com normalidade, destacando-se como principais características das atitudes e dos comportamentos dos alunos a indiferença, a apatia, os movimentos repetitivos e a distração. A postura adotada pela maioria dos alunos não sugere o envolvimento e a disponibilidade dos alunos em relação à disciplina de Matemática, nomeadamente porque estes não participam a não ser que sejam solicitados, não revelam autonomia na resolução de problemas, preferindo esperar pela resolução no quadro e a expressão corporal da maioria dos alunos é de desinteresse e falta de motivação.

Relativamente às observações realizadas ao aluno habitualmente mais motivado, os registos sugerem, um nível de envolvimento *baixo a moderado*, mas com presença de situações de envolvimento *alto* (ver Anexo XI). Este aluno está atento às tarefas desenvolvidas, apesar de não ser participativo, realiza o trabalho de forma autónoma e imediata, respeitando os momentos de espera associados ao facto de este ser mais rápido que os restantes. Aparenta menores níveis de envolvimento em trabalhos realizados a pares mas não compete, permitindo que os que o rodeiam copiem o trabalho que realiza. Compreende-se que este aluno é empenhado e a sua motivação aparenta ter características intrínsecas, apesar de ser cumpridor, os seus níveis de envolvimento oscilam consoante os momentos de aula e o aluno não manifesta entusiasmo, alegria ou satisfação, pelo que se pode afirmar que este aluno tem uma motivação cognitiva e, eventualmente, comportamental.

No que respeita às observações realizadas ao aluno que, normalmente, apresenta maiores características de falta de motivação, os registos sugerem níveis de envolvimento *baixos e extremamente baixos*, o que é manifesto das atitudes e dos comportamentos adotados pelo aluno. O aluno não apresenta qualquer autonomia na resolução de exercícios, nem sempre está orientado

em relação ao momento da aula, copia as coisas para o seu caderno mesmo sem as compreender e a sua postura sugere desinteresse e apatia. Mesmo quando solicitado para participar, não revela entusiasmo, alegria nem satisfação. Consegue mecanizar alguns raciocínios, após exemplificação, mas não aparenta compreender os objetivos dos mesmos. A observação sugere ausência de motivação intrínseca e níveis quase invisíveis de motivação extrínseca, por receio de punição, não se tendo manifestado ao nível cognitivo ou emocional.

Aula com um momento musical no início

A sessão de observação que se seguiu teve início com um momento musical, de imitação rítmica, desenvolvido por uma Professora de Educação Musical externa à escola, cuja planificação se encontra no Anexo VIII. A observação da turma, no geral, sugere uma evolução ao longo do tempo, no que respeita à aparente motivação dos alunos, à concentração nas tarefas de aula e ao comportamento adotado. A introdução de um momento musical no início da aula teve um impacto positivo na atitude dos alunos, no geral, podendo-se afirmar que, logo no início, os alunos manifestaram-se inquietos curiosos e entusiasmados. Estas manifestações foram-se dissipando ao longo da aula, principalmente as mais entusiastas, mas os níveis de concentração da maioria dos alunos mantiveram-se. Nota-se uma alteração clara na postura física, na atitude e alegria dos alunos, apesar de se ter sentido que estas melhorias foram perdendo visibilidade no decorrer da aula. Importa realçar a presença de uma aluna, em específico, que raramente vem às aulas e cuja atitude perante as aulas é de ausência total de motivação. Esta aluna participou no momento musical de imitação rítmica e esteve participativa nos restantes momentos de aula. De resto, a energia que caracteriza a primeira metade desta aula não se fez sentir com a mesma intensidade em todo o seu

decorrer, refletindo-se em níveis de empenho mais baixos, nas tarefas da segunda metade da aula.

O envolvimento do aluno habitualmente motivado refletem melhorias em relação à sessão de observação anterior, uma vez que o aluno se manteve num nível de envolvimento *alto* e *extremamente alto*, numa análise geral do seu comportamento ao longo de toda a aula. No momento musical, logo no início da aula, este aluno teve um comportamento mais moderado do que a maioria da turma, manifestando a sua motivação mais ao nível comportamental e cognitivo do que emocional. À semelhança do que se verificou anteriormente, o aluno revela que a sua motivação é intrínseca uma vez que a sua atitude é independente de eventuais recompensas ou punições. Em comparação com a aula observada anteriormente, este aluno parece mais concentrado, mais envolvido e aplica-se nas tarefas de uma forma mais intensa.

Nas observações realizadas ao aluno que costuma parecer mais desmotivado, registaram-se melhorias em relação à aula sem qualquer momento musical. No que respeita ao nível de envolvimento deste aluno, passou para um nível *moderado* de envolvimento, que se manteve nas várias tarefas propostas. Para este aluno, o momento de imitação rítmica no início da aula teve um forte impacto na alegria manifestada, no entusiasmo e emoções partilhadas com os seus pares e com as professoras. A motivação deste aluno parece ser essencialmente extrínseca porque ele procura o reforço positivo, em relação às atitudes que toma, e evita expor à professora comportamentos que lhe possam trazer chamadas de atenção. Por outro lado, a motivação intrínseca, que não teve qualquer manifestação na aula anteriormente observada, fez-se sentir, ainda que tenuemente, na primeira metade desta aula. Apesar de se terem observado momentos de participação voluntária, não se pode considerar que o aluno tenha sido participativo, pelo contrário, registaram-se momentos de alguma apatia, no entanto, o aluno foi mais perspicaz e concentrado do que observado anteriormente.

Aula com um momento musical a meio

Esta aula iniciou da forma mais habitual para os elementos da turma e teve a introdução de um jogo rítmico a meio da aula, desenvolvido pela Professora de Música anteriormente apresentada, cuja planificação se encontra no Anexo XIII. Por coincidir o momento previsto para a introdução do momento musical com o momento previsto para registo do comportamento e atitudes da turma, optou-se por dar prioridade ao momento musical, sendo que os registos foram realizados imediatamente depois. A tabela de observação da turma, no geral, sugere que o momento introduzido teve um impacto positivo na motivação e na concentração dos alunos, sendo que a maioria dos alunos, no início da aula, manifestava alguma apatia e falta de energia, e, no decorrer do jogo rítmico esse cenário mudou. Os alunos manifestaram-se entusiasmados com a ideia de participarem na atividade musical e as suas expressões são de alegria, envolvimento e concentração. Ainda assim, nos momentos que se seguiram à introdução do momento musical, os alunos revelaram, geralmente, falta de concentração e autonomia, sugerida pelo ambiente de alguma confusão que se instalou.

O aluno representante dos mais elevados níveis de motivação revelou um nível de envolvimento *alto*, tendo mantido uma atividade contínua, com envolvimento e com raros momentos de distração. O momento musical introduzido a meio da aula foi revelador de entusiasmo, mas o aluno ficou invulgarmente inquieto, no decorrer da atividade. Ainda assim, nos momentos que se seguiram, o aluno retomou a calma e a concentração habituais e desenvolveu as tarefas propostas de forma eficaz.

Os registos efetuados nas observações ao aluno mais desmotivado revelam um nível de envolvimento *baixo a moderado*, podendo-se afirmar que o momento musical introduzido não teve um impacto significativo nas atitudes e no comportamento deste aluno, uma vez que, apesar de se ter verificado um ligeiro aumento de energia no decorrer da atividade, esta não se manteve constante. Terminada o jogo rítmico, o aluno retoma o seu lugar mas não

retoma as tarefas da aula. Não se identificaram manifestações de motivação, nem comportamentais, nem emocionais, nem cognitivas.

Aula com música ambiente no acompanhamento do trabalho autónomo

A última sessão de observação teve um momento de trabalho autónomo, ocorrido mais ou menos a meio da aula, que foi acompanhado por música clássica instrumental, selecionada para o efeito. Os registos realizados em relação à turma, na sua generalidade, apontam para o forte impacto da introdução deste momento musical na motivação, nas atitudes, nos comportamentos e no desempenho dos alunos. No início da aula o grupo não manifestava motivação, não estava concentrado e o comportamento não era favorável ao bom funcionamento da aula, registando-se momentos de distração e ruído. Dada a proposta de trabalho autónomo, deu-se início ao momento musical desta sessão, pela introdução de música ambiente, sendo que, de imediato, se fez sentir uma redução do ruído e um aumento da concentração nas tarefas a executar. Alguns alunos manifestaram satisfação e alegria no momento em que se introduziu a música, mas retomaram o seu trabalho e, em pouco tempo, a turma ficou em silêncio. Os alunos parecem calmos e relaxados e colocam dúvidas, que a professora vai esclarecendo e estas observações sugerem a presença de motivação intrínseca, por satisfação pessoal, manifestada ao nível comportamental e cognitivo, essencialmente, mas também emocional, em situações pontuais. Importa ainda realçar que, terminado o momento de trabalho autónomo, a Professora de Matemática solicitou que não fosse desligada a música ambiente terminando o seu pedido com as palavras *Está a resultar!*.

O aluno que habitualmente revela níveis de motivação mais elevados regista um nível de envolvimento *alto a extremamente alto*, e mantém-se

concentrado nas tarefas e nas correções que são realizadas no quadro. Apesar de não expor dúvidas, o aluno permanece atento às dúvidas dos colegas, valorizando-as. No que respeita à introdução de música ambiente, este momento não teve um impacto visível no aluno mas parece ter influenciado a sua concentração, que se intensificou.

O aluno que referencia baixos níveis de motivação situou-se, no decorrer desta observação, num nível de envolvimento *moderado* a *alto*, sendo que o momento musical introduzido parece ter tido um forte impacto no mesmo. O aluno continua a não trabalhar de forma autónoma, copiando as resoluções pelo colega do lado e pelo quadro, no entanto, manteve-se concentrado nas tarefas, adotando um comportamento positivo e uma atitude relaxada. Pediu ajuda à Professora e ao colega do lado, manifestando alguns sinais de motivação intrínseca.

5.5. CONSIDERAÇÕES FINAIS E IMPLICAÇÕES

Este estudo de caso foi alavancado pelas questões de investigação que se definiram inicialmente e, nesta fase, é pertinente retomá-las na tentativa de articular o estudo empírico e o enquadramento teórico apresentado, segundo os resultados obtidos. Assim, entende-se ser possível dar resposta às questões elencadas, nomeadamente sobre as motivações dos alunos do 5º ano para as aprendizagens em Matemática, e a influência que tem a introdução de momentos musicais nas aulas de Matemática do 5º ano, ao nível do envolvimento dos alunos.

Antes da introdução de novas variáveis nas aulas de Matemática, os alunos manifestaram, nas respostas ao inquérito por questionário, que as suas motivações para as aprendizagens em Matemática eram essencialmente extrínsecas, sugerindo falta de ligação pessoal e emocional com a mesma, uma vez que a adjetivaram como *útil* e *interessante*, considerados adjetivos

neutros na revisão de bibliografia feita para este estudo. Para além disto, os alunos mostraram valorizar essencialmente as questões comportamentais quando questionados sobre o que consideram ser uma aula de Matemática com bom ambiente, o que indica, mais uma vez, a presença de motivação extrínseca, dado o receio de punição, manifestada ao nível comportamental.

Com exceção do aluno desmotivado, especificamente na aula com introdução de um momento musical a meio, nas aulas com introdução de um momento musical fizeram-se sentir melhorias ao nível dos conceitos que se associam à motivação: desde a concentração, ao envolvimento e ao comportamento, os alunos apresentaram melhorias e, nas respostas ao inquérito por questionário final, os alunos fazem uma classificação diferente às aulas de Matemática com introdução de um momento musical, adjetivando-as positivamente, e apesar de ainda se sentir muito presente a questão comportamental, os alunos, passam a valorizar no ambiente de uma aula de Matemática a calma, a possibilidade de se concentrarem e de experimentarem coisas diferentes.

As sessões de aula observadas sugerem que os alunos adotam uma postura positiva em relação às aulas com introdução de um momento musical, destacando-se a aula com música ambiente que foi, também, a aula eleita como preferida pelos alunos. De facto, foi nesta aula que os alunos se manifestaram mais concentrados, mais calmos e mais envolvidos, sugerindo a presença de níveis mais elevados de motivação intrínseca, manifestados essencialmente na dimensão comportamental e cognitiva e, nem tanto mais também, na dimensão emocional.

Em termos práticos, já se deu início a um projeto que confere maior autonomia, confiança e responsabilidade às escolas, atribuindo-lhes um papel ativo “no desenvolvimento curricular, estabelecendo prioridades na apropriação contextualizada do currículo e assumindo a diversidade ao encontrar as opções que melhor de adequem aos desafios do seu projeto educativo” (Despacho 5908/2017, p. 13881). Ao nível do 2º CEB, onde se realizou este estudo, algumas escolas, já podem adaptar a carga letiva da área

disciplinar de Educação Artística e Tecnológica, onde se inclui a Educação Musical, consoante o contexto e as necessidades dos alunos.

Resumindo, o momento trabalho autónomo com introdução de música ambiente parece produzir um maior impacto na motivação dos alunos, uma vez que tanto os alunos, como a professora que lecionou as aulas, como os resultados obtidos na recolha de dados, apontam para essa preferência, manifestando-se em dimensões que sugerem a presença de motivação intrínseca na maior parte dos alunos.

Considera-se interessante e relevante para reforçar e alicerçar os resultados obtidos neste estudo de caso, o enriquecimento do mesmo através da recolha de dados longitudinal, recorrendo a alunos de anos de escolaridade diferentes, ao longo de mais tempo e introduzindo mais aulas com um momento musical e com maior frequência.

Relativamente à questão *Qual a motivação dos alunos do 5º ano para as aprendizagens em Matemática?*, a turma em estudo apresenta motivações essencialmente extrínsecas, enunciando questões essencialmente comportamentais. Dos adjetivos utilizados para caracterizar os seus sentimentos em relação às aprendizagens em Matemática, destacam-se dois adjetivos neutros, com maior expressão, o que indica uma atitude pouco dinâmica em relação à disciplina. Apesar disto, no final deste estudo, depois das sessões em que foram introduzidos momentos musicais, os alunos parecem manifestar características de motivações extrínsecas, podendo-se concluir que aqueles momentos tiveram um impacto positivo na motivação dos alunos face às aprendizagens em Matemática.

Por fim, em resposta à questão *Que tipo de influência tem a introdução de momentos musicais nas aulas de Matemática de 5º ano, ao nível da motivação dos alunos?*, pode-se afirmar que, para o grupo de alunos em estudo, os momentos musicais parecem ter tido um efeito positivo no envolvimento dos alunos, com exceção do aluno tendencialmente desmotivado, especificamente na sessão de aula com introdução de um momento musical a meio. De resto, os alunos elegem, como preferida, a aula

com música ambiente num período de trabalho autónomo, criando uma surpreendente concordância com os dados recolhidos em observação. Esta aula manifestou maiores índices de envolvimento por parte dos alunos, ambiente que se refletiu no clima de sala de aula e no irromper de oportunidades de aprendizagens significativas.

6. REFLEXÕES FINAIS

Os momentos da PES tiveram um forte impacto na formação pessoal e profissional da mestranda e traduziram-se num crescimento gradual de aprendizagens que se foram consolidando, graças à partilha, à entrega e às experiências vividas, da envolvimento com os contextos, com as crianças e os seus meios, e do trabalho colaborativo, da planificação, da idealização de estratégias, da implementação de planos e da reflexão sobre as práticas, com a cooperação dos supervisores supervisionais, as professoras cooperantes e o par pedagógico.

O papel dos professores, as atitudes e as opções por eles tomadas e a entrega ao exercício da sua profissão são cruciais na vida das crianças, marcando também o seu percurso, não só pessoal mas também pessoal, que se estabelece com a perspetiva de motivar para o desenvolvimento da cidadania e da literacia de cada um, contribuindo para uma sociedade mais capaz e completa nos seus valores e princípios cívicos. Assim, afigura-se essencial o conhecimento dos contextos de cada criança, desde os mais globais aos, tanto quanto possível, individuais, para que a relação com cada uma delas seja única, embebida de afetividade, envolvimento e compromisso.

O estudo de caso realizado aguçou a vontade de desenvolver a vertente investigativa que a mestranda apurou no decurso da sua formação, por se ter verificado crucial no conhecimento mais aprofundado de cada indivíduo do público alvo do estudo e por ter promovido uma revisão bibliográfica enriquecedora e construtiva da identidade docente. Os momentos de investigação foram imbuídos de espírito crítico e reflexão constante sobre as práticas, construindo novas formas de ser, estar, pensar e agir.

O perfil profissional da mestranda foi, também, enriquecido pelas incertezas e dificuldades sentidas, uma vez que motivaram a procura de novas respostas e de novas visões sobre as práticas educativas. As dúvidas e as

incertezas foram sendo dissipadas, muitas vezes, na sala dos professores dos contextos onde decorreu a prática, em conversas sobre as experiências de cada um e na partilha de diferentes pontos de vista.

De facto, a formação inicial de professores é uma etapa primordial porque é um momento que permite a aquisição de competências básicas essenciais ao desenvolvimento da carreira docente, ainda que estas devam ser aprimoradas e completadas ao longo de todo o percurso profissional (Formosinho, 2009).

Chegado este momento, é apropriado retomar as finalidades e objetivos elencados no início do relatório de estágio, confirmando-se a concretização dos mesmos, ao longo de todo o percurso da PES.

O profundo envolvimento da mestranda na ação pedagógico-didática e a constante preocupação com a aplicação de saberes na conceção, desenvolvimento e avaliação dos processos de ensino e aprendizagem, proporcionaram uma vivência fortemente pautada pela colaboração, pelo envolvimento e pela aquisição de conhecimento empírico e científico.

A abordagem realizada no contexto profissional foi adquirindo cada vez maior autonomia e foi suportada por instrumentos teóricos que motivaram a mestranda a questionar criticamente a realidade educativa. Por este motivo, considera-se que a PES foi propulsora de uma atitude dinâmica na prática docente, apoiada no exercício de reflexão-ação e no desenvolvimento de projetos de investigação.

Os pilares da educação, *aprender a conhecer, aprender a fazer, aprender a conviver e aprender a ser*, alicerçam a educação como um todo, sugerindo uma perspetiva de orientação das novas políticas educacionais. De facto, estes são pilares essenciais na construção de uma sociedade educativa que valoriza cada oportunidade de aprendizagem, de forma participativa (UNESCO, 2010). É neste sentido que se realça a importância do *querer*, da motivação e do envolvimento dos alunos, em muitas situações vinculada às relações estabelecidas e ao ambiente criado.

Ser professor é mostrar o mundo e fazer crer num mundo melhor e, neste sentido, este tem a importante responsabilidade de apoiar o crescimento social, individual e intelectual dos seus alunos, valorizando os seus interesses, as suas perspetivas e os seus sonhos. Esta é uma relação de afetos, confiança e envolvimento, que se constrói com o *Som da Motivação*.

REFERÊNCIAS

- Abrantes, P., Serrazina, L., & Oliveira, I. (1999). *A Matemática na Educação Básica*. Lisboa: Ministério da Educação.
- Alarcão, I. (1996). Ser professor reflexivo. In I. Alarcão (Org.), *Formação Reflexiva de Professores: Estratégias de Supervisão* (pp. 171 -189). Porto: Porto Editora.
- Alarcão, I. (2000). *Professor-investigador: Que sentido? Que formação?* consultado a 11 de junho de 2017 em www.educ.fc.ul.pt/docentes/jponte/sd/textos/alarcao01.pdf
- Alarcão, I., & Canha, B. (2013). *Supervisão e Colaboração: Uma relação para o desenvolvimento*. Porto: Porto Editora.
- Alonso, L. (2002). *Para uma teoria compreensiva sobre integração curricular – O contributo do projecto “PROCUR”*. *Investigação e práticas*, (5), 62-88.
- Alonso, L. (2005). Reorganização curricular do ensino básico: Potencialidades e implicações de uma abordagem por competências. In *1º encontro de professores do pré-escolar e primeiro ciclo do ensino básico* (pp. 15-30). Porto: Areal Editores.
- Alves, U., & Carvalho, M. (2004). *Construção de Saberes na Prática Docente: Rumo à reflexividade permanente*. consultado a 13 de junho de 2017 em http://leg.ufpi.br/subsiteFiles/ppged/arquivos/files/eventos/evento2004/GT.2/GT2_13_2004.pdf
- Arends, R. (2008). *Aprender a Ensinar* (7ª ed.). Madrid: McGraw Hill Interamericana de Espanha, S.A.U.
- Barbosa, E. (2010). *Articulação curricular e (in)sucesso educativo na disciplina de inglês: um estudo exploratório*. Dissertação de mestrado, Universidade do Minho, Portugal.
- Beane, J. A. (2002) *Integração curricular: A concepção do núcleo da educação democrática*. Lisboa: Didáctica Editora.

- Bell, J. (2004). *Como realizar um projecto de investigação. Um guia para a pesquisa em ciências sociais e da educação*. Lisboa: Gradiva.
- Benz, C. (2012). *Maths is not dangerous – attitudes of people working in German kindergarten about mathematics in kindergarten*. *European Early Childhood Education Research Journal*, 20(2), 249-261. doi: 10.1080/1350293X.2012.681131.
- Bivar, A., Grosso, C., Oliveira, F., & Timóteo, M. C. (2013). *Programa e Metas Curriculares de Matemática – Ensino Básico*. Lisboa: Ministério da Educação e Ciência.
- Blanco, É., & Silva, B. (2002). *Tecnologia e Educação*. Porto: Porto Editora.
- Boal-Palheiros, G. (2006). Funções e modos de ouvir música de crianças e adolescentes, em diferentes contextos. In B. Ilari (Ed.), *Em busca da mente musical. Ensaio sobre os processos cognitivos em música da percepção à produção* (pp. 303-349). Curitiba: Editora da UFPR.
- Bonito, J. (Coord.), Morgado, M., Silva, M, Figueira, D., Serrano, M., Mesquita, J., & Rebelo, H. (2013). *Metas curriculares do Ensino Básico: Ciências Naturais – 5º, 6º, 7º e 8º anos*. Lisboa: Ministério da Educação e Ciência.
- Bravo, M. M. (2010). *Do Pré-Escolar ao 1º Ciclo do Ensino Básico: Construindo práticas de Articulação Curricular*. Dissertação de Mestrado, Universidade do Minho, Portugal.
- Brito, T. A. (2003). *Música na educação infantil*. São Paulo: Peirópolis. Disponível em: https://books.google.com.br/books?id=dQUI4OQfk8YC&printsec=frontcover&hl=pt-PT&source=gbs_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=false.
- Buescu, H. C., Morais, J., Rocha, M. R., & Magalhães, V. F. (2015). *Programa e Metas Curriculares de Português do Ensino Básico*. Lisboa: Ministério da Educação e Ciência.
- Cachapuz, A., Praia, J. & Jorge M. (2002). *Ciência, Educação em Ciência e Ensino das Ciências*. Lisboa: Ministério da Educação.
- Caraça, B. J. (2003). *Conceitos fundamentais da Matemática* (5ª ed.). Lisboa: Gradiva.

- Cardoso, J. R. (2013). *O professor do futuro*. Lisboa: Guerra e Paz, Editores, S.A.
- Carmo, H., & Ferreira, M. M. (1998). *Metodologia da investigação. Guia para auto-aprendizagem*. Lisboa: Universidade Aberta.
- Carvalho, G. (2009). Literacia científica: Conceitos e dimensões. In F. Azevedo & M. G. Sardinha. *Modelos e práticas em literacia* (pp. 179-194). Lisboa: Lidel. Disponível em: https://repositorium.sdum.uminho.pt/bitstream/1822/9695/1/LIDEL_Literacia%20cientifica.pdf. acessado a 06/10/2017
- Chiarelli, L. K., & Barreto, S. J. (2005). *A Música Como Meio de Desenvolver a Inteligência e a Integração do Ser*. Revista Recre@arte, 3, junho 2005, ISSN: 1699-1834
- Cortesão, L., Leite, C., & Pacheco, J. A. (2002). *Trabalhar por Projectos em Educação*. Porto: Porto Editora.
- Crato, N. (2011). *Ensinar Matemática temperando a experiência com as recomendações da ciência moderna*. In N. Crato (Org.), *Ensino da Matemática: Questões e Soluções* (pp. 241-264). Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian.
- Cunha, A. C. (2008). *Ser Professor- Bases de uma Sistematização Teórica*. Braga: Casa do Professor.
- Decreto-Lei nº 18/2011 de 2 de fevereiro – Reorganização curricular do ensino básico. *Diário da República nº 23/2011 – I série A*. Ministério da Educação. Lisboa.
- Decreto-Lei nº 43/2007 de 22 de fevereiro. *Diário da República nº 38/2007 – I Série A*. Ministério da Educação. Lisboa.
- Decreto-lei nº 49/2005 de 30 de agosto, *Diário da República I Série – A nº 166*. Lisboa: Ministério da Educação e Ciência - Segunda alteração à Lei de Bases do Sistema Educativo e primeira alteração à Lei de Bases do Financiamento do Ensino Superior
- Decreto-Lei nº 74/2006 de 24 de março do Ministério da Ciência, Tecnologia e Ensino Superior. *Diário da República I Série- A (2006)*.

- Decreto-Lei nº 79/2014 de 14 de maio. *Diário da República nº 92/2014 – I Série A*. Ministério da Educação. Lisboa.
- Decreto-Lei nº 91/2013 de 10 de julho. *Diário da República nº 131/2013 – I Série A*. Ministério da Educação e da Ciência. Lisboa.
- Decreto-Lei nº 137/2012 de 2 de julho – *Diário da República nº 126/2012 I Série A*. Lisboa: Ministério da Educação e Ciência – Segunda alteração ao Decreto-Lei nº 75/2008 de 22 de abril.
- Decreto-Lei nº 240/2001 de 30 de agosto. *Diário da República nº 201/2001 – I Série A*. Ministério da Educação. Lisboa.
- Decreto-Lei nº 241/2001 de 30 de agosto. *Diário da República nº 201/2001 – I Série A*. Ministério da Educação. Lisboa.
- Departamento de Educação Básica. (1991). *Organização Curricular e Programas - Ciência da Natureza. Ensino Básico - 2º Ciclo, Volume I*. Ministério da Educação.
- Despacho nº 20/2012 de 3 de outubro, *Diário da República II Série nº 192*. Lisboa: Ministério da Educação – Criação do Programa TEIP3.
- Despacho nº 5908/2017 de 5 de julho, *Diário da República II Série nº 128*. Lisboa: Ministério da Educação e da Ciência.
- Despacho nº 10117/2015 de 8 de setembro, *Diário da República II série Nº 175*. Lisboa: Ministério da Educação.
- Dewey, J. (1959). *Como pensamos*. São Paulo: Companhia Editorial Nacional.
- Dewey, J. (2002). *A escola e a sociedade. A criança e o currículo*. Lisboa: Relógio D'água.
- Diogo, F. & Vilar, A. (1999) *A Gestão Flexível do Currículo*. Porto: Asa Editores.
- Diogo, F. (2010). *Desenvolvimento Curricular*. Luanda: Plural Editores.
- Duque, A., Mariz, B., & Fernandes, D. (2010). *Nova matemática 3: roteiros para inovar práticas*. Porto: Porto Editora.
- Escola Superior de Educação do Politécnico do Porto. (2016a). *Documento de apoio à avaliação: Prática de Ensino Supervisionada*. Porto: ESE-PPorto.
- Escola Superior de Educação do Politécnico do Porto. (2016b). *Ficha da unidade curricular: Prática de Ensino Supervisionada*. Porto: ESE-PPorto.

- Estrela, A. (1994). *Teoria e prática de observação de classes: uma estratégia para a formação de professores*. Porto: Porto Editora.
- Estrela, M. & Estrela, A. (Org.) (2001). *IRA – Investigação, Reflexão, Ação e Formação de Professores. Estudos de Caso*. Porto: Porto Editora.
- Estrela, M. T., & Caetano, A. P. (2012). *Reflexões sobre a formação ética inicial de professores*. *Interações*, 21, 219-230.
- Fernandes, D. (1994). *Educação Matemática no 1º Ciclo do Ensino Básico. Aspectos Inovadores*. Porto: Porto Editora.
- Fernandes, D. (2006). *Aprendizagens algébricas em contexto interdisciplinar no ensino básico*. Dissertação de Doutoramento em Didática, Departamento de Didática e Tecnologia Educativa da Universidade de Aveiro, Portugal.
- Fernandes, D. (2013). *Fases da aula de matemática*. Porto: Escola Superior de Educação.
- Fernandes, D., Pinho, I., Cabrita, I., Alves, L., Carvalho e Silva, J., & Duarte, P. (2015). *Redes Multiplicativas e Soletos: Aprendizagens matemáticas com sentido*. In *XXVI Seminário de Investigação em Educação Matemática* (pp. 264 - 280). Lisboa: APM.
- Fernandes, S. (2007). *Actividades de Investigação Matemática no 1º ciclo do Ensino Básico: O contributo dos ambientes de aprendizagem*. Lisboa: Universidade Aberta.
- Flores, P. & Escola, J. (2007). *Interactividade: uma nova modalidade comunicacional*. In M. J. Marcelino e M. J. Silva (Org). In IX Simpósio Internacional de Informática - SIIE'2007 (pp. 235-240). Porto: Escola Superior de Educação, Instituto Politécnico do Porto.
- Flores, P., Peres, A., & Escola, J. (2009). *Integração de Tecnologias na Prática Pedagógica: boas práticas*. In *Actas do X Congresso Internacional Galego-Português de Psicopedagogia*, (pp. 5764-5779). Braga: Universidade do Minho.
- Fontes, A. & Freixo, O. (2004). *Vygotsky e a Aprendizagem Cooperativa*. Coleção Biblioteca Educador. Editora: Livros Horizonte

- Formosinho, J. (Coord.) (2009). *Formação de Professores. Aprendizagem profissional e acção docente*. Porto: Porto Editora.
- Gonçalves, M. J., & Kaldeich, C. (2007). *E-Learning in the School: Applied to Teaching Mathematics in Portugal*. Disponível em: <http://proceedings.informingscience.org/InSITE2007/InSITE07p023-047Gonc431.pdf> acedido a 23/10/2017.
- Granot, R. Y. (2005). The Cognitive Neuroscience of Music. *Psychology of Music*, 33(4), 453-467. doi: 10.1177/0305735605057454
- Hallam, S., & Price, J. (1998) Can the Use of Background Music Improve the Behaviour and Academic Performance of Children with Emotional and Behavioural Difficulties?, *British Journal of Special Education* 25(2), 88–91.
- Hallam, S., Price, J., & Katsarou, G. (2002) The Effects of Background Music on Primary School Pupils' Task Performance, *Educational Studies* 28(2), 112–122.
- Herbet, R. (2011) *Everyday Music Listening – Absorption, Dissociation and Tracing*. Farnham: Ashgate.
- Jacinto, M. (2003). *Formação Inicial de Professores. Concepções e práticas de orientação*. Lisboa: Departamento de Educação Básica.
- Klemmer, C., Waliczek, T., & Zajicek, J. (2005). *Growing Minds: The Effect of a School Gardening Program on the Science Achievement of Elementary Students*. *HortTechnology*, 15 (3), 448-452.
- Kreutz, G., Ott, U., Teichmann, D., Osawa, P., & Vaiti, D., (2007). Using Music to induce emotions: Influences of musical preference and absorption. *Psychology of Music*, 36(1), 101-126. doi: 10.1177/0305735607082623.
- Lei nº 46/86 de 14 de outubro. *Diário da República nº 237/86 – I Série A*. Assembleia da República. Lisboa.
- Leite, C. (2001). Monodocência – Coadjuvação. In DEB-ME (2001). *Gestão Curricular no 1º Ciclo. Monodocência – Coadjuvação. Encontro de Reflexão. Viseu 2000*. (pp. 45-51). Lisboa: DEB-ME

- Leite, C. (Org.) (2005). A territorialização das políticas e das práticas educativas. In C. Leite (2005) *Mudanças Curriculares em Portugal. Transição para o século XXI* (pp. 15-32). Porto: Porto Editora.
- Leite, C. (2012). *A articulação curricular como sentido orientador dos projetos curriculares*. Educação Unisinos, 16(1), 87-92. doi:10.4013/edu.2012.161.09
- Lopes, J. B. (2004). *Aprender e Ensinar Física*. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian.
- Lopes, J. B., Cravino, J. P., Silva, A. A., Tavares, A., Cunha, A. E., Pinto, A., ... Branco, J. (2009). *Apresentação de ferramentas de ajuda à mediação de professores de ciências físicas*. Vila Real: UTAD.
- Lopes, J. B., Silva, A. A., Cravino, J. P., Viegas, C., Cunha, A. E., Saraiva, E., ... Santos, C. (2012). Instrumentos de ajuda à mediação do professor para promover a aprendizagem dos alunos E O desenvolvimento profissional dos professores. *Sensos, I*, 125-167.
- Ma, L. (2009). *Saber e Ensinar Matemática Elementar*. Lisboa: Gradiva.
- Marôco, J., Gonçalves, C., Lourenço, V., & Mendes, R. (2016). *PISA 2015 – PORTUGAL*. Lisboa: Literacia Científica, Literacia de Leitura & Literacia Matemática, IAVE.
- Mendonça, M. (2002). *Ensinar e Aprender por Projetos*. Porto: Edições Asa.
- Mesquita, E., Formosinho, J., & Machado, J. (2012). *Formação de Professores em Portugal, Culturas de Colaboração e Gestão Integrada do Currículo*. Revista Educere Et Educare, 7(3), 4-17.
- Middleton, J. A., & Spanias, P. A. (1999). Motivation for Achivement in Mathematics: Findins, Generalizations and Criticisms of the Research. *Journal for Research in Mathematics Education*, 30(1), 65-88. doi: 10.2307/749630.
- Ministério da Educação. (1991). *Organização Curricular e Programas – Estudo do Meio – 1º Ciclo Ensino Básico*. Lisboa: Departamento de Educação Básica.

- Morais, F., & Medeiros, T. (2007). *Desenvolvimento profissional do professor. A chave do problema?*. Ponta Delgada: Nova Gráfica, Lda.
- Morin, E. (2002). *Os sete saberes para a educação do futuro*. Lisboa: Instituto Piaget.
- Mota, P., & Coutinho, C. (2011). A utilização das TIC no 1º ciclo do Ensino Básico: um estudo exploratório num Agrupamento TEIP do Porto. In *VII Conferência Internacional de TIC na Educação* (pp. 439-449). Braga: Universidade do Minho.
- National Council of Teachers of Mathematics (2007). *Princípios e Normas para a Matemática Escolar*. Lisboa: APM.
- OCDE - Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Económico (2003). *The PISA 2003 Assessment Framework – Mathematics, Reading, Science and problem solving knowledge and skills*. OCDE.
- Oliveira, I., & Serrazina, L. (2002). *A reflexão e o professor como investigador. Refletir e investigar sobre a prática profissional*. GTI - Grupo de Trabalho de Investigação. Lisboa: APM.
- Oliveira-Formosinho, J., & Araújo, S. B. (2004). *O envolvimento da criança na aprendizagem: Construindo o direito de participação*. *Análise Psicológica*, 22(1), 81-93. doi: 10.14417/ap.132.
- Pacheco, J. A. (2005). *Estudos Curriculares. Para a compreensão crítica da educação*. Porto: Porto Editora.
- Pacheco, J. A. (2008a). *Processos e Práticas de Educação e Formação. Para uma Análise da Realidade Portuguesa em contexto de globalização*. Braga: Universidade do Minho.
- Pacheco, J. A. (2008b). Estrutura curricular do sistema educativo português. In J. A. Pacheco (Org.), *Organização Curricular Portuguesa* (pp. 11-52). Porto: Porto Editora.
- Paiva, A. (2005). *Constrangimentos na Aprendizagem. Dificuldades de relação dos alunos com a Matemática*. Lisboa: APM.
- Pedrosa, M. A., & Mateus, A. (2001). *Educar em escolas abertas ao Mundo - Que cultura e que condições de exercício da cidadania*. In A. Veríssimo, A.

- Pedrosa, & R. Ribeiro (Coord.), *(Re)Pensar o Ensino das Ciências* (pp. 141-154). Lisboa: Ministério da Educação.
- Pereira, A. (2002). *Educação para a Ciência*. Lisboa: Universidade Aberta.
- Perrenoud, P. (2000). *Dez novas competências para ensinar*. Porto Alegre: Artmed.
- Polya, G. (2003). *Como resolver problemas. Um aspecto novo do método matemático*. Lisboa: Gradiva.
- Ponte, J. P., Matos, J. M., & Abrantes, P. (1998). *Investigação em educação matemática - Implicações curriculares*. Lisboa: Instituto de Inovação Educacional.
- Ponte, J. P., & Serrazina, L. (2000). *Didática da Matemática para o 1.º Ciclo do Ensino Básico*. Lisboa: Universidade Aberta.
- Ponte, J. P. (2002a). Investigar a nossa prática. In *GTI, Refletir e investigar sobre a prática profissional* (pp. 5-28). Lisboa: APM.
- Ponte, J. P. (2002b). Os Processos de Transformação da Gramática Escolar. In J. B. Duarte, *Igualdade e Diferença numa Escola para Todos. Contextos, Controvérsias, Perspectivas* (pp. 65-75). Lisboa: Edições Universitárias Lusófonas.
- Pombo, O., Guimarães, H., & Levy, T. (1993). *A Interdisciplinaridade – Reflexão e Experiência*. Lisboa: Texto Editora.
- Portugal, G., & Leavers, F. (2010). *Avaliação em educação pré-escolar. Sistema de Acompanhamento das Crianças (SAC)*. Porto: Porto Editora.
- Ribeiro, D., & Moreira, A. M. (2007). Onde acaba o Eu e o Outro e começamos Nós... diários colaborativos de supervisão e construção da identidade profissional. In R. Bizarro, *Eu e o Outro* (pp. 43-56). Porto: Areal Editores.
- Roldão, M. (1999). *Gestão Curricular – Fundamentos e práticas*. Lisboa: Ministério da Educação.
- Roldão, M. (2003a). *Diferenciação Curricular e Inclusão*. In D. Rodrigues, *Perspectivas Sobre a Inclusão* (pp. 151-165). Porto: Porto Editora.
- Roldão, M. (2003b). *Gestão do Currículo e Avaliação de Competências – As questões dos professores*. Lisboa: Editorial Presença.

- Roldão, M. (2007). Colaborar é preciso: questões de qualidade e eficácia no trabalho dos professores. *Revista Noesis: Dossier: Trabalho Colaborativo dos professores*, 71, 24-29.
- Roldão, M. (2009). *Estratégias de ensino. O saber e o agir do professor*. Vila Nova de Gaia: Desenvolvimento Profissional de Professores.
- Ruivo, J., & Mesquita, H. (2013). *A escola na sociedade da informação e do conhecimento*. In J. Ruivo, & J. Carrega (Coords.), *A Escola e as TIC na Sociedade do Conhecimento* (pp. 11-28). Castelo Branco: RVJ - Editores.
- Sá Pinto, X., & Campos, R. (2012). *As borboletas da floresta amarela*. Porto: CIBIO, Centro de Investigação em Biodiversidade e Recursos Genéticos.
- Sá, J., & Varela, P. (2004). *Crianças aprendem a pensar Ciências*. Porto: Porto Editora.
- Sanches, I. (2005). *Compreender, agir, mudar, incluir. Da investigação-acção à educação inclusiva*. *Revista Lusófona de Educação*, (5), 127-142.
- Santos, S. M. (2010). *Uma Avaliação da Supervisão e da Articulação Pedagógica no Âmbito das Atividades de Enriquecimento Curricular no 1º Ciclo do Ensino Básico*. Relatório de Estágio, Instituto de Educação da Universidade de Lisboa, Portugal.
- Serrazina, M. (Coord.). (2007). *Ensinar e aprender Matemática no 1º Ciclo*. Lisboa: Texto Editores.
- Singh, K., Granville, M., & Dika, S. (2002) Mathematics and Science Achievement: Effects of Motivation, Interest, and Academic Engagement, *The Journal of Educational Research*, 95(6), 323-332, doi: 10.1080/00220670209596607.
- Stake, R. (2012). *A arte da investigação com estudos de caso*. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian.
- Tenreiro-Vieira, C. (1999). *A influência de programas de formação focados no pensamento crítico, nas práticas de professores de ciências e no pensamento crítico dos alunos*. Tese de doutoramento. Lisboa: Faculdade de Ciências, Universidade de Lisboa, Portugal.

- Trindade, R. (2002). *Experiências Educativas e Situações de Aprendizagem – novas práticas pedagógicas*. Porto: Edições ASA.
- Tomlinson, A. C. (2008). *Diferenciação pedagógica e diversidade*. Porto: Porto Editora.
- Tuckman, B. (2012). *Manual de Investigação em Educação - Metodologia para conceber e realizar o processo de investigação científica*. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian.
- UNESCO (2010). *Educação, um tesouro a descobrir*. Brasília: UNESCO Brasil.
- UNESCO (2016). *Repensar a Educação: rumo a um bem comum mundial?*. Brasília: UNESCO Brasil.
- Viera, R. M., & Vieira, C (2005). *Estratégias de Ensino/Aprendizagem*. Lisboa: Instituto Piaget.
- 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.
- Wuytack, J., Boal-Palheiros, G. (1995). *Audição Musical Activa*. Porto: Associação Wuytack de Pedagogia Musical.
- Wæge, K. (2010). Motivations for learning mathematics in terms of needs and goals. *Programme for Teacher Education, Norwegian University of Science and Technology*, 84-93.
- Zabalza, M. A. (1998). *Qualidade em educação infantil*. Porto Alegre: Artmed.
- Zabalza, M. (2000). *Planificação e desenvolvimento curricular na escola*. Porto: Porto Editora.
- Zabalza, M. A. (2001). *Planificação e desenvolvimento curricular na escola*. Lisboa: Edições Asa.

ANEXO

Anexo I – Planificação da aula *Tabuada do 5 e do 10*

Plano de Aula 1º CEB – Regência de Matemática	Supervisora Institucional: Doutora Dárida Fernandes
Conceção de aula	
<u>De acordo com o Programa de Matemática do 1º CEB</u>	
Domínio: Números e Operações	
Conteúdo: Multiplicação	
Objetivos: Tabuadas do 5 e 10	
<u>De acordo com as Metas Curriculares de Matemática do 1º CEB</u>	
Domínio: Números e Operações	
Subdomínio: Multiplicação	
Objetivos gerais: Multiplicar números naturais	
Descritores: Construir e saber de memória as tabuadas do 5 e do 10.	
<u>Capacidades transversais da matemática a desenvolver</u>	
Conhecimento de factos e procedimentos; Raciocínio matemático; Comunicação matemática; Resolução de problemas	
<u>Sequência didática da turma (articulação horizontal de conteúdos)</u>	
Esta aula implica, e é valorizada se, previamente, se tiver trabalhado a noção aditiva da tabuada bem como a tabuada do 2.	

Percurso de aula – Professora Estagiária Marta		
Tarefa 1 – Recordar a tabuada do 2	T	Recursos
<p>Partindo dos comentários dos estudantes da aula anterior, relacionada com a multiplicação e a tabuada do 2, a professora coloca a seguinte questão:</p> <p>1. “Ainda se lembram da tarefa da última aula, em que a D. Fernanda tinha de saber o número de conchas de sopa para encher os pratos dos meninos do 1.º ano? Lembrem-se de quantas conchas eram por prato? E quantos meninos eram?”</p> <p>2. “Qual foi a dificuldade que sentimos para chegar ao resultado?”</p> <p>Esta questão problema permite evidenciar e aproximar o conceito de multiplicação como facilitadora das adições sucessivas de parcelas iguais (é mais fácil e imediato multiplicar 22×2 do que somar 22 vezes o 2).</p>	5'	
<p>Tarefa 2 – Padrão circular da tabuada do 2</p> <p>Partir do exercício anterior, que salienta os conhecimentos prévios dos estudantes relativamente à multiplicação e à tabuada do 2, e encaminhar o raciocínio dos estudantes no sentido de associar, à tabuada do 2, as suas regularidades.</p> <p>1. “Ainda se lembram do que disse o Ivo quando aprendemos a tabuada do 2? O que acontecia ao algoritmo das unidades, nos resultados?”</p> <p>Distribuir, pelos estudantes o guião de tarefa para a criação do padrão circular presente na tabuada do 2. Mostrar aos estudantes o modelo da roda dos padrões circulares, no quadro, e promover experiências de contagem de 2 em 2.</p> <p>2. “Se fizermos passar um fio pelos algarismos das unidades presentes nos resultados da tabuada do 2, por que algarismos vamos passar?”</p> <p>Aproveitar as ideias prévias dos estudantes, os conhecimentos desenvolvidos nas aulas anteriores, de forma a compreender, em grande grupo, que o algoritmo das unidades, nos produtos das expressões numéricas que constituem a tabuada do 2, correspondem aos números pares, ou à contagem de 2 em 2, a partir do zero, conceitos já adquiridos</p>	20'	<ul style="list-style-type: none"> - Roda matemática de padrões circulares grande, em <i>k-line</i> (anexo 1) - fio de lã colorido - 18 guíões de tarefas “Padrão circular da tabuada do 2” (tarefa 1) - material de escrita - lápis de cor

<p>pelos estudantes.</p> <p>Um dos estudantes pode ficar responsável por, a partir das conclusões dos estudantes da turma, assinalar os algoritmos referidos, no padrão circular. Individualmente, os estudantes deverão preencher a primeira questão do guião de tarefas. A professora deve circular pela turma, verificando o trabalho individual dos estudantes e respondendo a alguma questão individual, que possa surgir. Se alguma questão for pertinente para a dinâmica do grupo, ou repetida por mais do que um estudante, deverá ser esclarecida com o grande grupo.</p> <p>3. “Agora, vamos passar um fio por esses algoritmos que assinalamos. Que forma acham que vamos construir com o fio? Vamos experimentar?”</p> <p>Um dos estudantes pode ficar responsável por, a partir da contagem e conclusões dos estudantes da turma, proceder à manipulação do fio, no sentido de completar o padrão circular, para as contagens de 2 em 2 que refletem os resultados das expressões da tabuada do 2.</p> <p>A partir do que foi desenvolvido no quadro, em grande grupo, cada estudante deve ser convidado a registar, com um lápis de cor, no seu guião de tarefas, o padrão circular formado. A professora deve circular pela turma, verificando o trabalho individual dos elementos da turma e respondendo a alguma questão individual, que possa surgir. Se alguma questão for pertinente para a dinâmica do grupo, ou repetida por mais do que um estudante, deverá ser esclarecida com o grande grupo.</p> <p>Sistematizar os conhecimentos adquiridos nesta tarefa com algumas questões orientadoras:</p> <p>4. “Partindo do que acabamos de descobrir, será que o 66 aparece na tabuada do 2?” E o 54? E o 70? Que outros números podem aparecer na tabuada do 2?”</p>		
--	--	--

<p>Tarefa 3 – Padrão circular da tabuada do 5</p> <p>Partir do exercício anterior, e encaminhar o raciocínio dos estudantes no sentido de refletir sobre as diferenças e semelhanças entre a contagem de 2 em 2, elaborada previamente, e a de 5 em 5, como se propõe na primeira questão do guião de tarefas.</p> <p>Distribuir, pelos elementos da turma, a nova tarefa.</p> <p>1. “O que nos pede esta nova tarefa? Que contagens temos de fazer desta vez?”</p> <p>Promover, nesta fase, experiências de contagem de 5 em 5, a partir do zero.</p> <p>Individualmente, os estudantes deverão preencher a primeira questão do guião de tarefas. A professora deve circular pela turma, verificando o trabalho individual dos estudantes e respondendo a alguma questão individual, que possa surgir. Se alguma questão for pertinente para a dinâmica do grupo, ou repetida por mais do que um estudante, deverá ser esclarecida com o grande grupo.</p> <p>2. “Na tarefa anterior, contamos de 2 em 2 e obtivemos os resultados da tabuada do 2. Agora ao contarmos de 5 em 5, obtemos os resultados de que tabuada?”</p> <p>Em grande grupo, os estudantes concluem que a tabuada do 5 tem os resultados associados às contagens de 5 em 5, que são somas sucessivas de parcelas de 5.</p> <p>3. “Se fizermos passar um fio pelos algarismos das unidades presentes nos resultados da tabuada do 5, por que algarismos vamos passar? Vamos assinalá-los.”</p> <p>Um dos estudantes pode ficar responsável por, a partir das conclusões dos elementos da turma, assinalar os algarismos referidos, no padrão circular. Individualmente, os estudantes deverão preencher a segunda questão do guião de tarefas. A professora deve circular pela turma, verificando o trabalho individual e responder a alguma questão individual, que possa surgir. Se alguma questão for pertinente para a dinâmica do grupo, ou repetida por mais do que um estudante, deverá ser esclarecida com o grande grupo.</p>	<p>20’</p>	<p>- 18 guiões de tarefas “Padrão circular das contagens de 5 em 5” (tarefa 2)</p>
---	------------	--

<p>4. “Que forma acham que vamos construir com o fio? Vamos experimentar?”</p> <p>Um dos estudantes pode ficar responsável por, a partir da contagem e conclusões dos elementos da turma, proceder à manipulação do fio, no sentido de completar o padrão circular, para as contagens de 5 em 5.</p> <p>A partir do que foi desenvolvido no quadro, em grande grupo, cada estudante deve ser convidado a registrar, com um lápis de cor, no seu guião de tarefas, o padrão circular formado. A professora deve circular pela turma, verificando o trabalho individual dos estudantes e respondendo a alguma questão individual, que possa surgir. Se alguma questão for pertinente para a dinâmica do grupo, ou repetida por mais do que um estudante, deverá ser esclarecida com o grande grupo.</p> <p>Sistematizar os conhecimentos adquiridos nesta tarefa com algumas questões orientadoras:</p> <p>5. “Partindo do que acabamos de descobrir, será que o 65 aparece na tabuada do 5?” E o 75? E o 90? Que outros números podem aparecer nesta contagem?”</p> <p>Depois desta questão de consolidação e verificação das aprendizagens realizadas pelos estudantes solicitar-lhes que abram o caderno diário de matemática e que, após abrirem a lição, escrevam o seguinte:</p> <p>Segredo da tabuada do 5 “Todos os resultados da tabuada do 5 terminam em 0 ou 5.”</p>	
--	--

Percurso de aula – Professora Estagiária Vera		
<p>Tarefa 4 - Caixas de piões</p> <p>1. “Agora que já conhecemos a tabuada do 5, será que conseguimos resolver problemas de forma mais rápida e fácil? Ou será que ainda precisamos de fazer somas “grandes?””</p> <p>2. “Ainda se lembram da apresentação do pião, quando cá veio o campeão do jogo do pião? O Sr. José, que vende piões no quiosque, tem um problema para nós.”</p> <p>Problema:</p>	15’	-diapositivo (PowerPoint) com questão problema “Caixa de Piões” (anexo 2)

<p>“O Sr. José compra os piões em caixas de 5 unidades cada. Se encomendar 2 caixas, quantos piões tem o Sr. José para vender? Explica como pensaste.”</p> <p>Esta questão problema relaciona-se com o contexto dos estudantes pelo facto de terem tido, na escola, recentemente, uma demonstração do jogo do pião, feita pelo campeão mundial de pião, que promoveu a marca “<i>Cometa te regala</i>”. A partir deste problema, faz-se a ligação à tabuada do 2, remetendo-se para o cálculo de 2×5.</p> <p>Um estudante é solicitado para ler o problema em voz alta, para o grande grupo. Se se notar alguma confusão no que é pedido a professora poderá solicitar aos estudantes que recontem o problema, de forma a torná-lo mais claro.</p> <p>3. “Quais os dados necessários para resolver o problema?”</p> <p>Os dados são registados no quadro e os estudantes registam-nos no seu guião de tarefas.</p> <p>Permitir aos estudantes tempo para definirem a sua estratégia de resolução do problema. Motivar a exposição, no guião de tarefas, das estratégias utilizadas.</p> <p>À medida que os estudantes vão realizando a tarefa, a professora circula, esclarecendo dúvidas pontuais e procurando identificar as estratégias utilizadas para que sejam, de seguida, partilhadas pelos estudantes com o grande grupo.</p> <p>4. “Quem quer vir ao quadro e mostrar como pensou para resolver o problema?”</p> <p>Permitir que os estudantes divulguem aos seus colegas as estratégias diferenciadas que encontraram para resolver o problema. Destacar, aqui, as resoluções mais interessantes sob o ponto de vista matemático.</p> <p>Os estudantes devem, de seguida, registar no seu guião de tarefas as estratégias de resolução que não a sua.</p> <p>5. “O Sr. José regista, numa tabela, as caixas de piões que compra e a quantidade de piões com que fica no total. Vamos ajudar o Sr. José a preencher a tabela?”</p> <p>Esta tarefa permite aos estudantes consolidar os conhecimentos adquiridos relativamente à tabuada do 5.</p> <p>Permitir aos estudantes tempo para definirem a sua estratégia de resolução do problema. À medida que os estudantes</p>	<p>- 18 guiões de tarefa “Caixas de piões” (tarefa 3)</p>
---	---

<p>vão realizando a tarefa, a professora circula, esclarecendo dúvidas pontuais. Corrigir o preenchimento da tabela em grande grupo.</p>		
<p>Tarefa 5 – Preciso da calculadora?</p> <p>1. “Hoje vamos precisar da calculadora para nos ajudar. Já a conhecem? Sabem para que serve?”</p> <p>A professora forma pares de trabalho e entrega a cada par uma calculadora simples e faz uma breve explicação sobre o seu funcionamento (destacando a localização do sinal de vezes, e a necessidade de colocar um número, o sinal de seguida e depois o outro número, terminando com o igual, para que a calculadora apresente o resultado da multiplicação).</p> <p>De seguida, permitir aos estudantes tempo para a exploração livre da calculadora. Durante este tempo a professora circula pelo grande grupo, garantindo que todos compreenderam como utilizar a calculadora.</p> <p>2. “Conseguem fazer rapidamente cálculos que antes consideravam difíceis? Vamos perceber se a calculadora nos ajuda?”</p> <p>Depois deste tempo de exploração livre, os estudantes recebem um cartão de registos com propostas de multiplicações por 10. Resolvem-nas, com recurso à calculadora e registam os produtos obtidos no seu cartão de registo.</p> <p>3. “Já conseguiram chegar a alguma conclusão relativamente à multiplicação por 10? O que acontece?”</p> <p>Se os estudantes ainda tiverem dificuldades em concluir, a professora pode sugerir novas multiplicações por 10, com números menores, para facilitar a compreensão. Permitir aos estudantes tempo para explicarem, por palavras suas, a regularidade da multiplicação por 10, fundamental para a compreensão e memorização da tabuada.</p> <p>Depois desta questão de verificação das aprendizagens realizadas pelos estudantes solicitar-lhes que abram o caderno diário de matemática e que, após o que escreveram sobre o <i>Segredo da tabuada do 5</i>, escrevam o seguinte título: <i>Segredos da tabuada do 10</i>, cole o cartão de registos preenchido e que, por baixo, escrevam a conclusão a que chegaram: “Para multiplicar por 10 basta acrescentar um zero à direita do algarismo das unidades”. Explicar aos</p>	<p>15’</p>	<p>- 9 calculadoras - 18 cartões de registo “Preciso da calculadora?” (tarefa 4)</p>

<p>estudantes que o título se refere a mais do que um segredo porque ainda há mais segredos para descobrir, nesta aula.</p>		
<p>“Piões para venda”</p> <p>1. “Agora que já conhecemos a tabuada do 10, será que conseguimos ajudar o Sr. José a fazer os seus registos de forma mais rápida e fácil?”</p> <p>Pedir a um estudante para ler o seguinte problema:</p> <p>Problema: “O Sr. José vende cada pião por € 2. Sabendo que cada caixa tem 5 piões, quanto recebe o Sr. José se vender 1 caixa completa? E se vender 2? No fim do dia vendeu 7 caixas, quanto recebeu o Sr. José no total? No fim da semana vendeu 11 caixas, quanto dinheiro recebeu?”</p> <p>Notando-se alguma confusão no que é pedido, uma vez que existem bastantes dados para utilizar, a professora poderá solicitar aos estudantes que recontem o problema, de forma a torná-lo mais claro, e que o organizem por fases.</p> <p>3. “Quais os dados necessários para resolver a primeira fase do problema?”</p> <p>Preenche-se, nesta fase, em grande grupo, os dados relativos à primeira coluna, constantes no enunciado do problema. De seguida, pedir aos estudantes que expliquem o porquê de aparecer a multiplicação por 5, entre o número de caixas e o número de piões. Faz-se a mesma abordagem para a multiplicação por 2 entre o número de piões e o valor da venda. Permitir aos estudantes tempo para completarem a tarefa e, à medida que os estudantes a vão realizando, a professora circula, esclarecendo dúvidas pontuais. Se os estudantes forem terminando a professora pode questioná-los, a nível individual, sobre o porquê de aparecer a multiplicação por 10 na parte inferior da tabela.</p> <p>4. “Quem quer explicar aos colegas a conclusão a que chegou?”</p> <p>Permitir que os estudantes partilhem o seu raciocínio e que elaborem uma frase simples e compreensível para explicar este segredo da tabuada do 10, que será registado no caderno diário, após o anterior:</p> <p>“Multiplicar por 10 é igual a multiplicar por 5 e depois por 2.</p>	<p>15’</p>	<p>- diapositivo (PowerPoint) com questão problema “Piões para venda” (anexo 2)</p> <p>- 18 guiões de tarefa “Piões para venda” (tarefa 5)</p>

<p>Multiplicar por 10 é igual a multiplicar por 2 e depois por 5.”</p> <p>Depois de compreender as regularidades da tabuada do 10, proceder à realização do seguinte problema, com o propósito de sistematizar a tabuada.</p> <p>Problema: “O Sr. José registou na tabela as vendas e o respetivo valor das vendas. Completa a tabela.”</p> <p>Um estudante é solicitado para ler o problema em voz alta, para o grande grupo.</p> <p>Permitir aos estudantes tempo para a resolução do problema. À medida que os estudantes vão realizando a tarefa, a professora circula, esclarecendo dúvidas pontuais. Esta tarefa permite aos estudantes consolidar os conhecimentos adquiridos relativamente à tabuada do 10. Corrigir o preenchimento da tabela em grande grupo.</p> <p>5. “Partindo do que acabamos de descobrir, será que o 60 aparece na tabuada do 10?” E o 90? E o 140? Que outros números podem aparecer nesta contagem?”</p>		
<p>Avaliação</p> <p>A avaliação será desenvolvida ao longo da aula, a partir das discussões com os estudantes, das observações realizadas e das produções dos estudantes. No final, a professora preenche uma grelha de avaliação (anexo 3) que contempla os seguintes parâmetros:</p> <ul style="list-style-type: none"> • entende a multiplicação como adição sucessiva de parcelas iguais; • efetua multiplicações adicionando parcelas iguais ; • compreende que a tabuada do 10 resulta do dobro da tabuada do 5; • encontra algumas regularidades da tabuada do 5 e do 10; • investiga de forma autónoma. <p>Solicitar aos estudantes que preencham, no final da aula, um cartão de autoavaliação (anexo 4), de modo a refletirem sobre o seu processo de aprendizagem ao longo da aula.</p>		

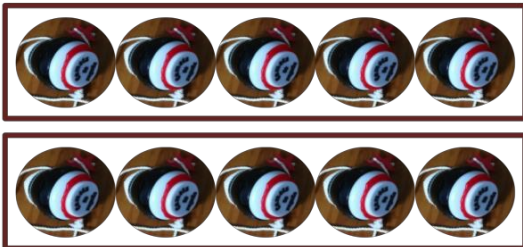
Anexo 1 – Roda matemática de padrões circulares grande, em k-line e fio de lã colorido



Anexo 2 - Diapositivo (PowerPoint) com questão problema “Caixas de Piões” e diapositivo com questão problema “Piões para venda”

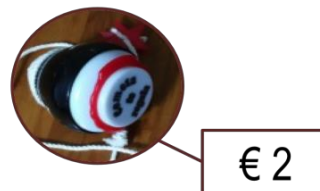
CAIXAS DE PIÕES

O Sr. José compra os piões em caixas de 5 unidades cada.
Se encomendar 2 caixas, quantos piões tem o Sr. José para vender?
Explica como pensaste.



PIÕES PARA VENDA

O Sr. José vende cada pião por €2. Sabendo que cada caixa tem 5 piões, quanto recebe o Sr. José se vender 1 caixa completa?
E se vender 2?
No fim do dia vendeu 5 caixas, quanto recebeu o Sr. José no total?
No fim de semana vendeu 11 caixas, quanto recebeu?



Anexo 3 – Grelha de avaliação

	Entende a multiplicação como adição sucessiva de parcelas iguais	Efetua multiplicações adicionando parcelas iguais	Relaciona a tabuada do 10 com a do 5 e a do 2	Descobre a tabuada do 10 usando a calculadora	Regularidades da tabuada do 5 e do 10
1	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
2	Sim	Não	Não	Sim	Sim
3	Sim	Não	Não	Sim	Sim
4	Não	Não	Não	Sim	Não
5	Não	Não	Não	Sim	Não
6	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
7	Sim	Não	Não	Sim	Sim
8	Não	Não	Não	Sim	Não
9	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
10	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
11	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
12	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
13	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
14	Sim	Não	Não	Sim	Sim
15	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
16	----	----	----	----	----
17	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
18	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
19	----	----	----	----	----
20	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim

Anexo 4 – Cartão de autoavaliação

Pinta a cara que corresponde à tua opinião.

Conseguiste aprender a tabuada do 5?



Tive dificuldade a aprender a tabuada do 10?



O que achaste da regularidade da tabuada do 5?



O que achaste da regularidade da tabuada do 10?



Gostaste de usar a calculadora?



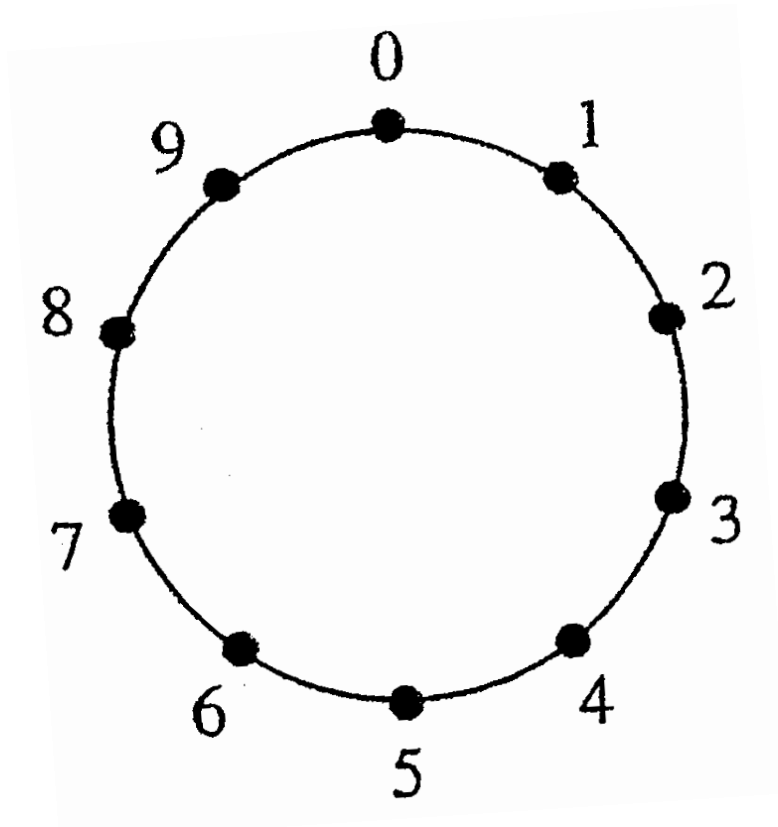
Porquê? _____

Tarefa 1 - Padrão circular da tabuada do 2

Nome: _____ Data: __/__/__

PADRÃO CIRCULAR DA TABUADA DO 2

1. Observa a roda dos padrões circulares.



1.1. Com um lápis de cor assinala os algarismos das unidades que aparecem nos resultados da tabuada do 2.

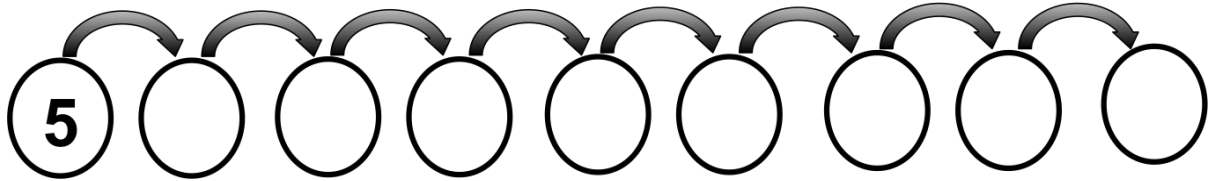
1.2. Liga, na roda, os algarismos que assinalaste.

Tarefa 2 - Padrão circular das contagens de 5 em 5

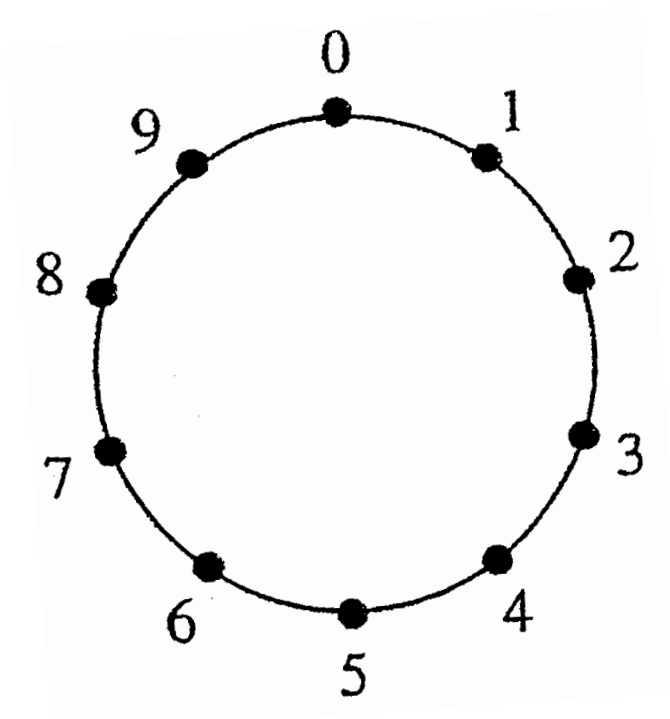
Nome: _____ Data: __/__/__

PADRÃO CIRCULAR DAS CONTAGEM DE 5 EM 5

1. Preenche o seguinte esquema, contando de 5 em 5.



2. Observa a roda dos padrões circulares.



2.1. Assinala o algarismo das unidades dos números obtidos na contagem de 5 em 5.

2.2. Na roda dos padrões circulares, liga os algarismos que assinalaste.

Tarefa 3 - Caixas de piões

Nome: _____ Data: __/__/__

CAIXAS DE PIÕES

1. O Sr. José compra os piões em caixas de 5 unidades cada.

Se encomendar 2 caixas, quantos piões tem o Sr. José para vender?

Explica como pensaste.

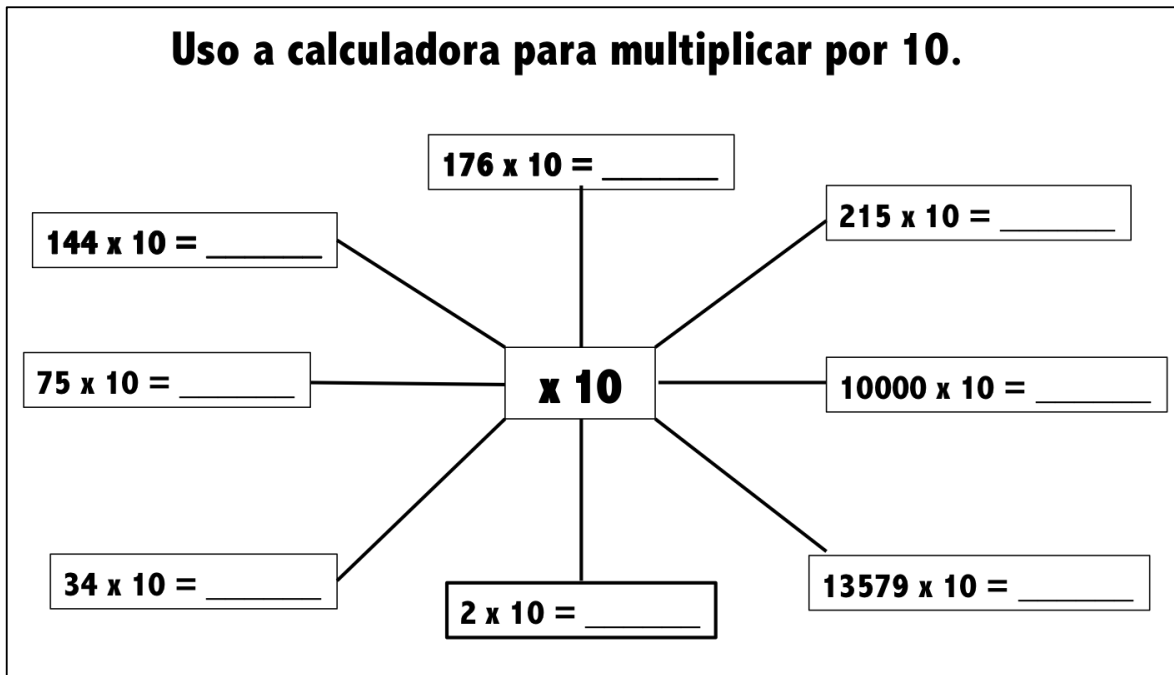
R: _____.

2. O Sr. José registou na tabela as caixas que comprou e a quantidade de piões com que ficou.

Completa a tabela.

Nº de caixas	N.º de piões	Tabuada do 5
1	5	$1 \times 5 = 5$
2		
3	$5 + 5 + 5 = 15$	$3 \times 5 = 15$
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		
15		
20		

Tarefa 4 – Preciso da calculadora?



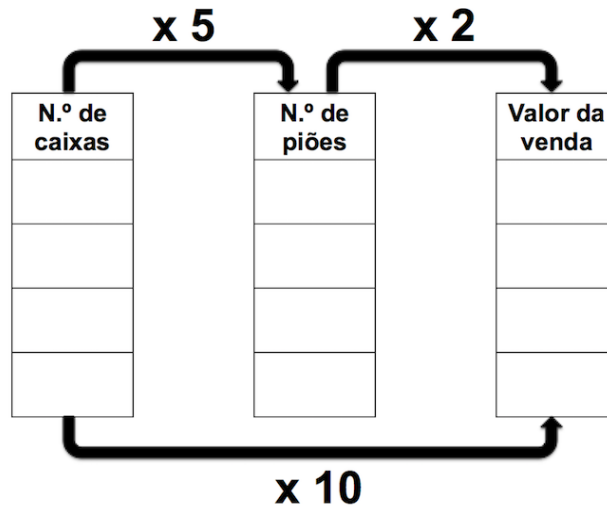
Tarefa 5 - Piões para venda

Nome: _____ Data: ___/___/___

PIÕES PARA VENDA

1. O Sr. José vende cada pião por €2. Sabendo que cada caixa tem 5 piões, quanto recebe o Sr. José se vender 1 caixa completa?

E se vender 2? No fim do dia vendeu 5 caixas, quanto recebeu o Sr. José no total? No fim da semana vendeu 11 caixas, quanto recebeu?



2. O Sr. José registou na tabela as vendas e o respetivo valor das vendas. Completa a tabela.

Caixas	Valor da venda
1	
2	
3	
4	
5	5 x 10 = 50
6	
7	
8	
9	
10	

Anexo II – Planificação da aula *Desigualdade Triangular*

Plano de Aula - Regência de Matemática	Supervisora Institucional: Doutora Dária Fernandes
Conceção de aula <u>Sequência didática da turma (articulação vertical e horizontal de conteúdos; conhecimentos prévios)</u> Geometria e Medida 2 - Figuras Geométricas - Triângulos isósceles, equiláteros e escalenos. Geometria e Medida 5 - Propriedades geométricas, triângulos e quadriláteros - Critérios de igualdade de triângulos: critérios LLL, LAL e ALA; construção de triângulos dados os comprimentos de lados e/ou as amplitudes de ângulos internos. <u>De acordo com o Programa de Matemática do 2º CEB</u> Domínio: Geometria e Medida Conteúdo: Propriedades Geométricas - triângulos e quadriláteros Objetivos: Desigualdade Triangular <u>De acordo com as Metas Curriculares de Matemática do 2º CEB</u> Domínio: Geometria e Medida Subdomínio: Propriedades geométricas Objetivos gerais: Reconhecer propriedades de triângulos e paralelogramos Descritores: Saber que num triângulo a medida do comprimento de qualquer lado é menor do que a soma das medidas dos comprimentos dos outros dois e maior do que a respetiva diferença e designar a primeira destas propriedades por “Desigualdade Triangular”. <u>Capacidades transversais</u> Comunicação matemática; Raciocínio matemático; Resolução de problemas; Matemática como um todo coerente.	

Percurso de aula – Professora Estagiária Marta		
	T	Recursos
<p style="text-align: center;">Sumário</p> <p>Relação entre elementos de um triângulo: desigualdade triangular.</p>	5'	- caderno quadriculado e material de escrita - quadro e giz
<p style="text-align: center;">Construir com paus de gelado</p> <p>A professora distribui 6 paus de gelado por cada par de estudantes, todos com a mesma medida de comprimento. Questionar os estudantes sobre as construções possíveis de desenvolver, permitindo algum tempo (cerca de 10') para manipulação livre do material. Um dos elementos de um ou dois pares pode explicar aos colegas algumas das conclusões a que chegaram, durante a primeira manipulação.</p> <p>Questões orientadoras:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Que tipo de construções podemos fazer com o conjuntos de paus de gelado que receberam? • Que relação podemos estabelecer entre as construções com paus de gelado e a construção de triângulos, que já aprendemos? <p>Aqui pretende-se que os estudantes estabeleçam a ligação entre as construções possíveis de fazer com os paus de gelado e a construção de triângulos segundo o critério LL.</p> <p>A professora solicita aos estudantes que construam um triângulo utilizando apenas 3 paus de gelado. Circula pela turma no sentido de compreender se todos os estudantes compreenderam o seu pedido e questiona-os sobre as características do triângulo formado.</p> <p>Questões orientadoras:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ao partilharem as construções que fizeram, acham que todas as construções são iguais? 	25'	- 9 conjuntos de 6 paus de gelado - guião de tarefas (anexo a)

<ul style="list-style-type: none"> • Como se classifica o triângulo construído? Qual a medida de comprimento dos seus lados? <p>Os estudantes preenchem a tabela da folha de tarefas, distribuída pela professora, onde devem registar o número de paus utilizado em cada lado do triângulo.</p> <p>O desafio seguinte, lançado pela professora, sugere a construção de um triângulo com 4 paus de gelado. A professora disponibiliza algum tempo para os estudante fazerem as suas tentativas por manipulação e circula pela sala orientando os estudantes, questionando-os sobre as suas tentativas e partilhando com o grande grupo as questões mais pertinentes que possam surgir. Quando já todos os estudantes tiverem concluído que não é possível construir um triângulo com os 4 paus de gelado, cada estudante regista na tabela a sua tentativa de construção de triângulo, registando, também, o facto de não ser possível construir um triângulo com 4 paus de gelado.</p> <p>Questão orientadora:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Por que será que não conseguimos construir um triângulo com 4 paus de gelado? <p>A tarefa proposta repete-se com os mesmos moldes para a construção de triângulos com 5 e com 6 paus de gelado. Aqui pretende-se que os estudantes façam as suas tentativas e as registem, quer sejam ou não bem sucedidos na construção de um triângulo. Ao registarem as medidas de comprimento de todas as suas tentativas, vão tomando consciência da regularidade que ocorre nos casos de sucesso.</p> <p>Questões orientadoras:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Das tentativas que estão a fazer, quais as que resultam na construção de um triângulo? • O que podemos concluir em relação à medida de comprimento dos lados dos triângulos? <p>À medida que os estudantes vão realizando a tarefa, a professora circula, esclarecendo dúvidas pontuais e procurando identificar as estratégias utilizadas para que sejam, de seguida, partilhadas pelos estudantes com o grande grupo.</p> <p>A partir das conclusões a que chegaram nas tarefas anteriores, propor aos alunos que sistematizem as aprendizagens efetuadas, no espaço de conclusão existente no guião de tarefas.</p>		
--	--	--

<p>Permitir aos estudantes tempo para que criem uma frase resumo, que deverá ficar semelhante a: “Em qualquer triângulo, a medida de comprimento de um lado é menor do que a soma das medidas de comprimento dos outros dois lados.”</p>		
<p style="text-align: center;">Desafio: “Corrida pelos lados do triângulo”</p> <p>Um estudante é solicitado para ler o problema em voz alta, para o grande grupo. A professora poderá solicitar aos estudantes que recontem o problema, de forma a torná-lo mais claro, caso entenda ser necessário. Neste momento, a professora propõe aos estudantes que resolvam a tarefa a pares e que registem tanto as suas construções como as conclusões e justificações encontradas para responder à dúvida colocada na Banda Desenhada.</p> <p>De seguida, permitir aos estudantes tempo para definirem a sua estratégia de resolução do problema. Motivar a exposição, no guião de tarefas, das estratégias utilizadas. À medida que os estudantes vão realizando a tarefa, a professora circula, esclarecendo dúvidas pontuais e procurando identificar as estratégias utilizadas para que sejam, de seguida, partilhadas pelos estudantes com o grande grupo.</p> <p>Permitir que os estudantes divulguem aos seus colegas as estratégias diferenciadas que encontraram para resolver o problema. Destacar, aqui, as resoluções mais interessantes sob o ponto de vista matemático.</p>	15’	
<p style="text-align: center;">Percurso de aula – Professora Estagiária Vera</p>	T	<p style="text-align: center;">Recursos</p>
<p style="text-align: center;">Construir com palhinhas diferentes</p> <p>A professora distribui 5 palhinhas por cada estudante, cada uma com uma cor e medida de comprimento específica (palhinha vermelha: 9cm; palhinha amarela: 8cm; palhinha verde: 6 cm; palhinha cor de laranja: 3cm; palhinha azul: 2cm). Questões orientadoras:</p> <ul style="list-style-type: none"> Quais as diferenças que percebem, logo à partida, entre este material e o primeiro que receberam? 	25’	<p>- 18 conjuntos de 5 palhinhas</p> <p>- Guião de tarefas</p>

<p>Estabelecer que, para a construção de triângulos com recurso a este novo material, só se podem usar, de cada vez, 3 palhinhas. Permitir a manipulação livre durante, aproximadamente, 5 minutos.</p> <p>Entregar o guião de tarefas correspondente a esta atividade e pedir a um estudante que leia o enunciado da primeira tarefa e que o explique para os colegas. Esclarecendo-se o que é proposto, e como forma de exemplo, começar por fazer, em grande grupo, a primeira linha da tabela proposta, onde se registam as medidas de comprimento de cada um dos três lados e onde se questiona se, com essas medidas de comprimento de lado, é possível construir o triângulo.</p> <p>De seguida, permitir aos estudantes tempo de trabalho autónomo para que preencham as restantes linhas da tabela, com outras opções. Para os estudantes mais rápidos, a Professora pode propor que acrescentem linhas à tabela e que experimentem outras formas de construir o triângulo. Enquanto os alunos desenvolvem este trabalho, a professora circula pela turma, verificando o trabalho individual dos estudantes e respondendo a alguma questão individual, que possa surgir. Se alguma questão for pertinente para a dinâmica do grupo, ou repetida por mais do que um estudante, deverá ser esclarecida com o grande grupo.</p> <p>Proceder à correção, em grande grupo, da primeira questão do guião de tarefas, de modo a salientar todas as opções de construção de triângulos dado os comprimentos dos lados, de forma a enriquecer a atividade, sob o ponto de vista matemático.</p> <p>De seguida, lançar aos estudantes o desafio de responderem à questão que se coloca, no guião de tarefas, no sentido de concluir em sobre a relação entre os comprimentos dos lados, não no sentido aditivo, como fizeram anteriormente, mas no sentido subtrativo.</p> <p>De modo a conduzir a atividade no sentido pretendido e se a professora considerar que os estudantes não estão a ser capazes de concluir sobre o que se pretende, existem no guião de tarefas algumas questões orientadoras, que dividem a tarefa em etapas.</p> <p>A partir do que já tinham escrito no final da primeira parte da aula, e das conclusões a que chegaram nas tarefas</p>		
---	--	--

<p>anteriores, propor aos alunos que sistematizem as aprendizagens efetuadas, no espaço de conclusão existente no guião de tarefas. A frase deverá ficar semelhante a: “Em qualquer triângulo, a medida de comprimento de qualquer lado é maior do que a diferença entre as medidas de comprimento dos outros dois.”</p>		
<p style="text-align: center;">Desafio 2 - E se ficar igual?</p> <p>Um estudante é solicitado para ler o problema em voz alta, para o grande grupo. Se se notar alguma confusão no que é pedido a professora poderá solicitar aos estudantes que recontem o problema, de forma a torná-lo mais claro. Neste momento, a professora propõe aos estudantes que resolvam a tarefa a pares e que registem tanto as suas construções como as conclusões e justificações encontradas para responder à dúvida colocada na Banda Desenhada.</p> <p>De seguida, permitir aos estudantes tempo para definirem a sua estratégia de resolução do problema. Motivar a exposição, no guião de tarefas, das estratégias utilizadas. À medida que os estudantes vão realizando a tarefa, a professora circula, esclarecendo dúvidas pontuais e procurando identificar as estratégias utilizadas para que sejam, de seguida, partilhadas pelos estudantes com o grande grupo.</p> <p>Permitir que os estudantes divulguem aos seus colegas as estratégias diferenciadas que encontraram para resolver o problema, explicando-as no quadro, para o grande grupo. Destacar, aqui, as resoluções mais interessantes sob o ponto de vista matemático.</p>	15'	
<p style="text-align: center;">T.P.C.</p> <p>A professora vê os exercícios propostos para trabalho para casa com os estudantes no sentido de esclarecer alguma dúvida pontual relativamente à realização dos mesmos.</p> <p>Exercícios propostos para trabalho para casa: 1 a 5 da página 27 do 2.º volume do manual escolar.</p>	5'	- manual escolar

Avaliação

A avaliação será desenvolvida ao longo da aula, a partir das discussões com os estudantes, das observações realizadas e das produções dos estudantes.

No final, a professora preenche uma grelha de avaliação (anexo b) que contempla os seguintes parâmetros:

- Comunica corretamente o seu raciocínio matemático;
- Compreende que em qualquer triângulo, a medida de comprimento de um lado é menor do que a soma das medidas de comprimentos dos outros dois lados;
- Compreende que em qualquer triângulo, a medida de comprimento de qualquer lado é maior do que a diferença entre as medidas de comprimento dos outros dois;
- Compreende a desigualdade triangular.

Ao nível da autoavaliação, os estudantes serão responsáveis pelo preenchimento de um pequeno questionário (anexo c) reflexivo e autocrítico, que promove simultaneamente a autorregulação do estudante e o feedback por parte das professoras.

Anexo a – Guiões de tarefas

Nome: _____ Data: __/__/__

1. Preenche a tabela abaixo com o número de pauzinhos com os quais tentaste formar cada um dos triângulos.

Número total de pauzinhos	Nº de pauzinhos do Lado A	Nº de pauzinhos do Lado B	Nº de pauzinhos do Lado C	Conseguiste construir um triângulo?

2. Compara o lado maior de cada triângulo que conseguiste formar com a soma das medidas de comprimento dos restantes lados.

Lado maior	Soma dos restantes	Maior / Igual / Menor?

O que concluis?

Desafio 1 – Corrida pelos lados do triângulo

A Maria e o David correm três vezes por semana à volta do jardim do parque que fica junto às suas casas.

O jardim tem a forma de um triângulo.



Concordas com a Maria?

Experimenta algumas das medidas de comprimento dos lados do jardim possíveis, sabendo que o seu perímetro é de 30 metros.

Resposta: _____

Nome: _____ Data: __/__/__

Utiliza o seguinte material:

Palhinha vermelha de 9cm

Palhinha amarela de 8cm

Palhinha verde de 6cm

Palhinha cor de laranja de 2cm

Palhinha azul de 1cm

Escolhe 3 palhinhas e verifica se consegues construir um triângulo. Preenche a tabela seguinte, a partir de cada uma das construções.

Medidas de comprimento dos lados (cm)			Conseguiste construir um triângulo?
Lado A	Lado B	Lado C	

2. Escolhendo um dos triângulos que se pode construir, calcula:

- a) a diferença entre as medidas de comprimento dos lados A e B. Compara o resultado com a medida de comprimento do lado C. O que concluis?

Resposta: _____

- b) a diferença entre as medidas de comprimento dos lados A e C. Compara o resultado com a medida de comprimento do lado B. O que concluis?

Resposta: _____

c) a diferença entre as medidas de comprimento dos lados B e C. Compara o resultado com a medida de comprimento do lado A. O que conclusis?

Resposta: _____

d) Seleciona a opção correta.

Num triângulo, verifica-se que a medida de comprimento de qualquer lado é _____ (**maior, menor, igual**) do que a diferença entre as medidas de comprimento dos outros dois lados.

Desafio 2 – E se ficar igual?

Ajuda o David e a Maria a esclarecerem a sua dúvida.



Recorre ao material de desenho e constrói alguns triângulos em que a soma de dois lados seja igual ao outro (p. ex. Triângulo [ABC] – 2, 2, 4; Triângulo [PQR] - 3, 3, 6).

Resposta:

Anexo b – Grelha de avaliação

	Comunica corretamente o seu raciocínio matemático	Compreende que em qualquer triângulo, a medida de comprimento de um lado é menor do que a soma das medidas de comprimento dos outros dois lados	Compreende que em qualquer triângulo, a medida de comprimento de qualquer lado é maior do que a diferença entre as medidas de comprimento dos outros dois	Compreende a desigualdade triangular
1	Sim	Sim	Sim	Sim
2	Sim	Sim	Sim	Não
3	Sim	Sim	Não	Não
4	Sim	Sim	Não	Sim
5	Não	Não	Não	Não
6	Sim	Sim	Sim	Sim
7	Não	Não	Não	Não
8	Sim	Sim	Não	Sim
9	Sim	Sim	Sim	Sim
10	Sim	Sim	Sim	Não
11	Sim	Não	Sim	Sim
12	---	---	---	---
13	Não	Não	Não	Não
14	Sim	Sim	Sim	Sim
15	Sim	Não	Sim	Sim
16	Não	Não	Não	Não
17	Não	Não	Não	Sim
18	Não	Não	Não	Não

Anexo c – Autoavaliação

1. De 1 a 4, sendo 1 não concordo, 2 concordo parcialmente, 3 concordo e 4 concordo totalmente, preenche a seguinte grelha.

Sei fazer construções geométricas com unidades de medida não convencionais.	1	2	3	4
---	---	---	---	---

Compreendi a relação entre as medidas de comprimento dos lados de um triângulo.	1	2	3	4
---	---	---	---	---

Reconheço que em qualquer triângulo, a medida de comprimento de um lado é menor do que a soma das medidas de comprimento dos outros dois lados.	1	2	3	4
---	---	---	---	---

Reconheço que em qualquer triângulo, a medida de comprimento de qualquer lado é maior do que a diferença entre as medidas de comprimento dos outros dois.	1	2	3	4
---	---	---	---	---

Gostei de utilizar materiais como unidade de medida.	1	2	3	4
--	---	---	---	---

Anexo III – Planificação da aula *Os Cinco Sentidos*

Regência de Ciências Naturais – 2º ano		Supervisor Institucional: Doutor Alexandre Pinto	
<p>Organização curricular e programas</p> <p><u>Bloco 1 - À descoberta de si mesmo - 2º ano</u></p> <p>O seu corpo: os órgãos dos sentidos</p> <ul style="list-style-type: none"> • localizar no corpo os órgãos dos sentidos; • distinguir objetos pelo cheiro, sabor, textura, forma...; • distinguir sons, cheiros e cores do ambiente que o cerca. <p>Conceitos centrais:</p> <p>Órgãos dos sentidos; manipulação de objetos; propriedades dos objetos</p> <p>Contextos de uso:</p> <p>Ensino experimental das ciências no ensino básico; 2.º ano de escolaridade</p>			

Problema	Tarefas	Recursos	T	Traços de Mediação
Motivação (Professora Estagiária Marta)	Distribuir, aleatoriamente, uma carta dos sentidos a cada aluno. Ao som de uma música, os alunos devem circular e, em silêncio, encontrar os colegas que	Cartas dos sentidos com texturas (anexo a)	20'	Organizar a sala de forma a haver espaço para a circulação livre dos alunos mas garantindo lugar para cada aluno poder

	<p>possuem uma carta representativa da mesma ação/sentido. Estando os alunos já agrupados por sentidos, a professora estagiária evidencia o sentido da audição, ativado durante o exercício. Os alunos deverão comparar as texturas presentes nas costas das cartas dos sentidos, ativando o tato. Esta primeira atividade introduz a temática da aula: Os Cinco Sentidos.</p>	<p>Computador com acesso à internet (https://www.youtube.com/watch?v=TEC4nZ-yga8) e colunas.</p>		<p>fazer os registros previstos ao longo da planificação. Explicar aos alunos a tarefa que devem desenvolver de seguida, evidenciando que o silêncio é o maior desafio para a conclusão da tarefa com sucesso. Em conversa com os alunos, compreender e suscitar interesse para o tema da aula e discutir sobre que sentidos foram ativados durante a atividade realizada. Os grupos criados com esta atividade serão mantidos ao longo da aula.</p>
<p>Desenvolvimento da aula (estação da visão) (Professora Estagiária Marta)</p>	<p>Afixar uma cartolina com algumas imagens e recortes de textos, com diferentes cores e tamanhos, e uma outra com o teste de acuidade visual (usado pelos optometristas). No chão, assinalar duas distâncias, que os alunos deverão experimentar. Responder à questão colocada na folha de registos.</p>	<p>Mini procedimento para cada estação (anexo b) Cartolina com imagens e textos de tamanhos diferentes (anexo c) Testes de acuidade visual (anexo d) 2 pedaços de fita cola de papel Guião de exploração</p>	<p>10'</p>	<p>Explicar aos alunos a tarefa que devem desenvolver de seguida, evidenciando que o silêncio é o maior desafio para a conclusão da tarefa com sucesso. A liberdade de circular pelas estações deve obedecer às regras de sala de aula e exige o respeito das mesmas pelos alunos. Distribuir os grupos pelas cinco estações, explicando que, ao sinal da professora estagiária, deverão mudar de estação (pela</p>

		(anexo e) e material de escrita		ordem indicada).
Desenvolvimento da aula (estação do tato) (Professora Estragiária Marta)	Inserir a mão em cada uma das caixas e tentar identificar o objeto que lá se encontra, bem como as suas propriedades (macio, áspero, duro, mole, quente, frio, etc.). Preencher a tabela relativa às propriedades dos materiais tateados.	3 caixas com tampa e buraco para inserir a mão 3 objetos com propriedades físicas distintas (chávena, bola de tênis, esfregão) Guião de exploração (anexo e) e material de escrita	10'	Explicar, inicialmente, que em cada estação vão poder perceber o que devem fazer, observando e lendo o procedimento experimental (anexo 2). Fazer uma breve explicação do que existe e do que é pedido em cada estação.
Desenvolvimento da aula (estação do olfato) (Professora Estragiária Vera)	Decifrar quatro cheiros distintos do quotidiano dos alunos, relacionados com a higiene e alimentação, presentes em embalagens mistério. Preencher a tabela de identificação de cheiros.	4 embalagens mistério com tampa porosa 4 alimentos e detergentes Guião de exploração (anexo e) e material de escrita	10'	
Desenvolvimento da aula (estação do paladar) (Professora)	Começar por escolher um alimento que goste mais e provar, primeiro com o nariz destapado e depois com o nariz tapado. Mantendo o nariz tapado, explicar ao restante grupo se ou as	4 pratos com os diferentes sabores (batata frita, goma, cacau a 70%, laranja/limão)	10'	

Estagiária Vera)	mudanças que sentiu. Provar todos os alimentos, analisando as suas características e preencher as questões relativas à identificação de sabores.	Guião de exploração (anexo e) e material de escrita		Para esta atividade os alunos voltam aos seus lugares. Questões orientadoras: - A que órgãos do corpo humano recorreste para responder à ficha de registo? - Como é que a distância influencia a forma como vemos as coisas? - Como é que identificamos que um alimento é doce? E salgado?
Desenvolvimento da aula (estação da audição) (Professora Estagiária Vera)	Escutar cada um dos sons produzidos quando se agitam as “maracas”. Preencher a tabela de identificação de sonoridades.	3 “maracas” com sonoridades distintas (moedas, arroz, cliques) Guião de exploração (anexo e) e material de escrita	10’	
Consolidação de saberes (Professora Estagiária Vera)	Conversar com os alunos no sentido de compreender os resultados das experiências. Verificar e completar os registos efetuados nas estações. Realizar a tarefa de consolidação, individualmente e corrigi-la em grande grupo.	Guião de exploração (anexo e) e material de escrita Tarefa de consolidação (anexo f)	20’	

Avaliação:

Preenchimento da grelha de avaliação (anexo g), relativa às seguintes competências, avaliando-as pela escala definida (de 1 a 5, do insuficiente ao excelente, respetivamente):

- Identifica os órgãos dos sentidos;
- Designa corretamente cada sentido
- Localiza, no corpo, os órgãos dos sentidos
- Compreende a função de cada órgão dos sentidos
- Identifica os momentos de ativação de cada sentido
- Distingue objetos pelas suas propriedades
- Respeita as regras de sala de aula

Anexo a – Cartas dos sentidos



Anexo b – Procedimentos experimentais

Cantinho do Paladar

- 1. Com muita atenção**, provo um bocadinho do meu alimento preferido, com o nariz destapado. Depois provo o mesmo alimento, agora com o nariz tapado.
- 2.** Sem destapar o nariz explico aos meus colegas as diferenças que senti em cada prova.
- 3.** Provo os restantes sabores estando atento às suas características.
- 4.** Respondo às questões do guião de exploração, deste cantinho.

Cantinho da Audição

1. **Em silêncio**, agito o primeiro frasco e tento identificar o som que faz.
2. Registo, na minha tabela, o material que me parece estar dentro do frasco.
3. Faço o mesmo com os outros frascos.

Cantinho do Tato

1. **Sem espreitar para dentro** da primeira caixa, coloco a mão na abertura e tento descobrir como é o objeto.
2. Escrevo, no meu guião de exploração, o nome do objeto que acho que é e assinalo quais as suas principais características.
3. Repito o mesmo procedimento para os objetos das outras caixas.

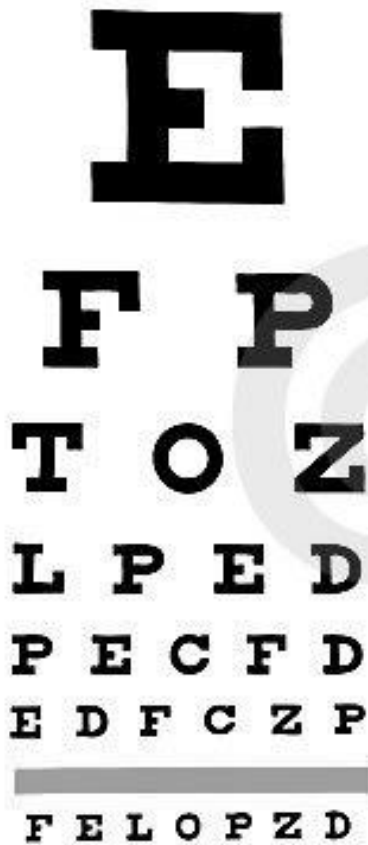
Cantinho da Visão

1. Coloco-me na linha mais afastada da parede e observo as imagens e textos que lá estão.
2. Passo para a linha mais próxima e volto a observar. Observo os textos e imagens com pormenor.
3. Respondo à questão no guião de exploração.

Cantinho do Olfato

1. Pego no primeiro frasco, cheiro a parte de cima e tento identificar o seu aroma.
2. Completo, no meu guião de exploração, a tabela referente a este cantinho.
3. Repito o mesmo procedimento para os restantes frascos de aromas.

Anexo d – Testes de acuidade visual (perto e longe)



MUITOS LIVROS MODERNOS são impressos em letras de mesmo tamanho como as deste parágrafo. Há muitos que utilizam letras ainda maiores.

SE PUDER LER ESTAS PALAVRAS, pode ler o seu jornal sem dificuldade. A maior parte dos jornais utiliza caracteres ainda maiores.

OS PEQUENOS ANÚNCIOS DE ALGUNS JORNAIS, estão impressos em letras idênticas a estas que lê neste momento. Elas são muito pequenas para leitura prolongada.

AS PALAVRAS QUE LÊ, UTILIZANDO os mínimos e normais caracteres, encontram-se nos dicionários de algarismo. O facto de as poder ler, comprova a exatidão da visão.

ANTÓNIO MOUTINHO & CA., LDA.
MOUTINHO OCULISTA

Anexo e – Guião de exploração

Nome _____ Data ___ / ___ / _____

Cantinho do Paladar

1. Assinalo com X a característica que associo a cada sabor.

	Doce	Salgado	Amargo	Ácido
Sabor 1				
Sabor 2				
Sabor 3				
Sabor 4				

2. Quando tapo o nariz sinto mais ou menos sabor? _____

Cantinho da Audição

1. Para cada sonoridade, preencho a questão “Penso que o som é de...”.

	Penso que o som é de...	Verifiquei que o som é de...
Sonoridade 1		
Sonoridade 2		
Sonoridade 3		

Cantinho do Tato

1. Preencho a tabela, escrevendo o que acho que é cada objeto e assinalando as suas principais características.

	Penso que o objeto é um / uma...	Leve ou pesado?	Áspero ou liso?	Mole ou duro?
Mistério 1				
Mistério 2				
Mistério 3				

Cantinho da Visão

1. Quando me aproximo das letras leio com mais ou menos facilidade?

Cantinho do Olfato

1. Para cada cheiro, preencho as duas primeiras questões.

	Penso que é...	Para mim, tem um cheiro agradável ou desagradável ?	Verifiquei que é...
Cheiro 1			
Cheiro 2			
Cheiro 3			
Cheiro 4			

Anexo f – Tarefa de consolidação

Nome _____ Data __/__/____

1. Ligo cada imagem ao sentido e ação correspondente.



audição

paladar

visão

olfato

tato

permite cheirar

permite ver

permite ouvir

permite tatear

permite saborear

2. Completo as frases.

Para ouvir os sons uso os _____. Os ouvidos são o órgão de sentido da _____.

Para sentir os sabores uso a _____. Na língua temos as papilas gustativas, que nos permitem sentir os vários sabores. O órgão do sentido de gosto ou _____ é a língua.

Para identificar os cheiros ou odores uso o _____. O órgão do _____ ou cheiro é o nariz. O nariz também nos ajuda a identificar os sabores.

Para identificar os objetos usei os _____ da _____. Através da pele conseguimos distinguir como são os objetos. Este sentido chama-se _____. O órgão do tato é a pele.

Para ler textos e identificar as cores das imagens uso os _____. Os olhos são o órgão de sentido da _____.

Anexo 8 – Grelha de avaliação

	Identifica os órgãos sentidos	Designa corretamente cada sentido	Localiza, no corpo, os órgãos sentidos	Compreende a função de cada órgão dos sentidos	Identifica os momentos de ativação de cada sentido	Distingue objetos pelas suas propriedades	Respeita as regras de sala de aula
1	4	4	5	4	4	4	5
2	4	3	5	4	3	4	5
3	4	3	5	4	3	4	5
4	4	3	5	4	3	4	5
5	4	3	5	4	3	4	5
6	5	5	5	5	5	5	5
7	5	4	5	5	4	5	4
8	4	3	5	4	3	4	3
9	5	5	5	5	5	5	5
10	5	5	5	5	5	5	2
11	5	4	5	5	4	5	5
12	5	5	5	5	5	5	2
13	5	4	5	5	4	5	5
14	4	4	5	4	4	4	4
15	5	5	5	5	5	5	4
16	----	----	----	----	----	----	----
17	5	3	5	5	3	5	2
18	5	5	5	5	5	5	4
19	----	----	----	----	----	----	----
20	5	4	5	5	4	5	2

Anexo IV – Planificação da aula *A Floresta das Borboletas Amarelas*

Regência de Ciências Naturais – 5º Ano	Supervisor Institucional: Doutor Alexandre Pinto
<p>Enquadramento programático (segundo as Metas Curriculares do Ensino Básico - Ciências Naturais, 2013, para o 5º ano de escolaridade)</p> <p><u>Domínio</u></p> <p>Diversidade de seres vivos e sua interação com o meio</p> <p><u>Subdomínio</u></p> <p>a) Diversidade nos animais</p> <p>b) Diversidade nas plantas</p> <p><u>Objetivo geral</u></p> <p>a) Compreender a importância da proteção da biodiversidade animal</p> <p>b) Compreender a importância da proteção da biodiversidade vegetal</p> <p><u>Descritores</u></p> <p>a1) Apresentar uma definição de biodiversidade.</p> <p>a2) Indicar exemplos da biodiversidade animal existente na Terra, com base em documentos diversificados.</p> <p>a3) Exemplificar ações do ser humano que podem afetar a biodiversidade animal.</p> <p>a4) Discutir algumas medidas que visem promover a biodiversidade animal.</p> <p>a5) Concluir acerca da importância da proteção da biodiversidade animal.</p>	

- b1) Indicar exemplos de biodiversidade vegetal existente na Terra, com base em documentos diversos.
- b2) Exemplificar ações antrópicas que podem afetar a biodiversidade vegetal.
- b3) Propor medidas que visem promover a biodiversidade vegetal.
- b4) Concluir acerca da importância da proteção da biodiversidade vegetal.

Conceitos centrais

Biodiversidade; conservação e promoção da biodiversidade; habitats.

Contextos de uso

Ensino experimental das ciências no ensino básico; 5.º ano de escolaridade.

Problema	Atividade do aluno	Mediação do Professor	Recursos
<p>P1</p> <p>O que é a biodiversidade?</p> <p>P2</p> <p>Porque é que é importante promover e respeitar a</p>	<p>A1 (10')</p> <p>Começar por contar aos alunos a história das Borboletas da Floresta Amarela:</p> <p>Numa floresta com grande diversidade de plantas de cores diferentes (representadas pelas bolas coloridas) existe uma espécie de borboletas com grande diversidade genética (representada pelas 5 cores de pintarolas), que é predada por</p>	<p>M1</p> <p>Despoletar a curiosidade dos alunos e a promover a discussão de ideias.</p> <p>M2</p> <p>Salientar para a importância do rigor e seriedade na execução das atividades propostas.</p> <p>M3</p>	<p>R1</p> <p>Discos de plástico semelhantes a pintarolas (5 cores diferentes, incluindo as cores idênticas à cor das contas do meio; 20 a 40 discos de cada cor)</p> <p>R2</p>

<p>biodiversidade?</p> <p>P3</p> <p>Quais as ações do ser humano que afetam a biodiversidade?</p> <p>P4</p> <p>Que tipo de medidas podem promover a biodiversidade?</p>	<p>pássaros (os alunos).</p> <p>Explicar que o cesto com as contas representa o habitat, que as pintarolas representam as borboletas e que os alunos representam os predadores das borboletas.</p> <p>M1, M4; R1 a R3</p> <p>A2 (20')</p> <p>Começar por encher um dos cestos com contas de uma só cor e por separar 6 <i>pintarolas</i> de cada cor (5 cores diferentes, incluindo a cor idêntica à cor das contas do meio). Colocar num dos cestos as 30 <i>pintarolas</i>. Misturar as <i>pintarolas</i> e as contas.</p> <p>Permitir a três alunos que simulem a predação na floresta colorida, caçando, em cinco segundos, o máximo de <i>pintarolas</i> que forem capazes. Cada aluno deve apanhar pelo menos três <i>pintarolas</i> para se manter em jogo. Todos os alunos que apanhem contas são eliminados do jogo (é importante que os alunos compreendam que cada</p>	<p>Os alunos devem falar e participar apenas quando solicitados, de modo a que se mantenha a ordem na sala.</p> <p>M4</p> <p>Garantir que todos os alunos compreenderam as associações dos “personagens” da história aos elementos disponíveis.</p> <p>M5</p> <p>Salientar que o jogo corresponde a um modelo da realidade. As borboletas, os pássaros e a floresta que temos representados simulam as borboletas, os pássaros e uma floresta que existem na realidade, num ou mais sítios. Este modelo da realidade é usado pelos cientistas para fazer ciência (nem sempre podemos estudar diretamente a realidade - o que estamos a simular na nossa aula, em pouco tempo, demora</p>	<p>Contas de colar com cores que se aproximem dos discos de plástico</p> <p>R3</p> <p>Cesto para colocar as contas</p> <p>R4</p> <p>Cronómetro (pode ser substituído por contagens orais)</p> <p>R5</p> <p>Apresentação com imagens de seres vivos com diversidade intra e interespecífica visível</p> <p>R6</p> <p>Contas de colar amarelas</p> <p>R7</p> <p>Vídeo disponível em https://www.youtube.com/watch?v=Mtfl-LZwiu8</p> <p>R8</p>
---	---	--	---

	<p>predador só caçar alimentos que consome).</p> <p>Registrar a frequência das cores de pintarolas que foram apanhadas e eliminá-las de seguida (são animais que morrem). Observar a frequência das cores de pintarolas que ficaram no cesto (as que sobrevivem).</p> <p>As pintarolas sobreviventes reproduzem-se (por cada pintarola sobrevivente surge outra da mesma cor - a duplicação do número de pintarolas representa uma nova geração - morre o progenitor e ficam dois descendentes).</p> <p>Os ciclos de predação e reprodução repetem-se o número de vezes necessárias para que se verifique, sem margem para dúvidas, a alteração da cor mimética.</p> <p style="text-align: center;">M1 a M4; R1 a R4</p> <p>A3 (5')</p> <p>Concluir relativamente às cores que ficaram e sobreviveram no meio. Para tal, observar com</p>	<p>alguns anos a ocorrer na realidade, o que torna o estudo difícil; os sismos têm de ser simulados para se construir edifícios e infraestruturas adequadas, não podemos esperar que ocorra um sismo para estudar a segurança dos mesmos, etc.).</p> <p>M6</p> <p>Sendo necessário, permitir uma segunda visualização do vídeo com paragens em momentos cruciais.</p>	<p>Carta de Compromisso para a Proteção da Biodiversidade</p> <p>R9</p> <p>Porta-chaves de membro da Academia da Proteção da Biodiversidade (APB) do A. E. de Pedrouços</p> <p>R10</p> <p>Ficha de consolidação</p>
--	---	--	---

	<p>cuidado as características do meio.</p> <p>Conversar relativamente à distribuição da diversidade pelos meios, compreendendo-se que a biodiversidade vegetal não está distribuída de forma uniforme pelo planeta e que é influenciada pelos fatores do meio (fatores abióticos, presas e predadores, etc.). Subsistem as espécies que melhor se adaptam ao meio.</p> <p>M1 a M5; R1 a R4</p> <p>A4 (10')</p> <p>Lançar a questão: "O que é, então, a biodiversidade?".</p> <p>Promover uma breve discussão relativamente ao conceito de biodiversidade e aos tipos de diversidade que a constituem.</p> <p>Mostrar alguns diapositivos, de uma apresentação criada para o efeito, com imagens de seres da mesma espécie notoriamente diferentes e com imagens de seres de espécies diferentes, para que os alunos identifiquem em</p>		
--	---	--	--

	<p>que situações se verifica cada uma das diversidades (intraespecífica e interespecífica).</p> <p>Registrar, no caderno diário, o seguinte:</p> <p>Biodiversidade - corresponde à variedade de seres vivos existentes na Terra e aos ambientes por eles habitados (por exemplo, borboletas e pássaros da floresta).</p> <p>A biodiversidade pode ocorrer:</p> <ul style="list-style-type: none"> • entre os seres vivos da mesma espécie; corresponde às diferenças entre seres vivos da mesma espécie (por exemplo, borboletas de cores diferentes e tomates de diversas variedades: chucha, cereja, coração de boi, cacho e salada); • entre espécies diferentes (por exemplo, as borboletas e os pássaros); • entre ambientes diferentes (por exemplo, a floresta onde vivem as borboletas e os pássaros e a horta onde plantamos os nossos 		
--	--	--	--

	<p>tomateiros).</p> <p style="text-align: right;">M3, M5; R5</p> <p style="text-align: center;">_____ fim da 1ª aula _____</p> <p>A5 (5')</p> <p>No seguimento da História das Borboletas Amarelas, a professora explica a sequência da história:</p> <p>Mais tarde, a construção de uma fábrica de tinta amarela, numa área próxima da floresta, fez com que todas as plantas ficassem cobertas de um pó amarelo, representada pela caixa cheia de contas amarelas.</p> <p>A professora promove uma conversa em que os alunos expõem a sua expectativa sobre o que irá acontecer às borboletas daquela floresta. Registo, das expectativas dos alunos, no quadro, após o título “Pensamos que...”.</p> <p style="text-align: right;">M1, M4; R1, R3, R6</p> <p>A6 (15')</p> <p>Permitir a três alunos que simulem a predação</p>		
--	--	--	--

	<p>na floresta colorida, caçando, em cinco segundos, o máximo de pintarolas que forem capazes. Cada aluno deve apanhar pelo menos três pintarolas para se manter em jogo. Todos os alunos que apanhem contas são eliminados do jogo.</p> <p>Registrar a frequência das cores de pintarolas que foram apanhadas e eliminá-las de seguida.</p> <p>Observar a frequência das cores de pintarolas que ficaram no cesto. As pintarolas sobreviventes reproduzem-se.</p> <p>Os ciclos de predação e reprodução repetem-se o número de vezes necessárias para que se verifique, sem margem para dúvidas, a alteração da cor da espécie (restando apenas pintarolas amarelas).</p> <p style="text-align: center;">M1 a M4; R1, R3, R6</p> <p>A7 (5')</p> <p>Numa fase seguinte, a professora desenvolve o enredo da história do seguinte modo:</p>		
--	--	--	--

	<p>Imaginem agora que a Fábrica passou a produzir tinta de cor verde em vez de tinta de cor amarela, fazendo com que as flores passem a estar cobertas de pó verde. O que aconteceria à variedade de borboletas amarelas, que agora existem na floresta?</p> <p>Promover uma breve discussão em grande grupo de modo a que os alunos concluam que a manutenção da biodiversidade é fundamental para garantir a sobrevivência das espécies.</p> <p style="text-align: center;">M1, M3</p> <p>A8 (20')</p> <p>Visualizar um vídeo disponibilizado pela Escola Superior de Tecnologia da Saúde de Lisboa, relacionado com a “Proteção da Biodiversidade”.</p> <p>Promover uma breve discussão relativamente às medidas propostas no vídeo e propor que os alunos definam outras, de acordo com a sua experiência e quotidiano.</p> <p>A partir das sugestões dos alunos, é elaborada,</p>		
--	--	--	--

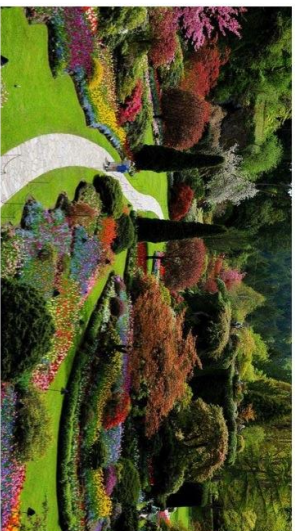
	<p>em grande grupo, uma “Carta de Compromisso para a Proteção da Biodiversidade”, que cada aluno deve preencher e assinar.</p> <p>Cada aluno recebe um porta-chaves de membro da APB, como forma de responsabilizar e motivar para a proteção da biodiversidade.</p> <p>M1, M3, M6 ; R7 a R9</p> <p>A9</p> <p>O professor distribui uma ficha de consolidação dos conteúdos abordados na aula para ser resolvida em casa. A correção da mesma será efetuada no início da aula seguinte, em grande grupo, com recurso a um PowerPoint dinâmico.</p> <p>M2; R10</p> <p>* No final desta aula, num momento de articulação horizontal com a disciplina de matemática, e porque os alunos estão a trabalhar OTD nessa disciplina, promover a realização de uma tabela de registo dos dados relativos</p>		
--	--	--	--

	frequência das cores de pintarolas, bem como o gráfico e cálculo de média e moda a ela associada.		
<p>Avaliação</p> <p>Preenchimento da grelha de avaliação (anexo a), relativa às seguintes competências, avaliando-as pela escala definida (suficiente, bom e muito bom):</p> <ul style="list-style-type: none"> • conhece o conceito de biodiversidade e indica exemplos da biodiversidade animal e vegetal • reconhece a importância da proteção da biodiversidade animal e vegetal • exemplifica ações antrópicas que podem afetar a biodiversidade animal e vegetal • propõe medidas que visam promover a biodiversidade animal e vegetal <p>Bibliografia</p> <p>Sá Pinto, X.; Campos, R (2012). As borboletas da floresta amarela. CIBIO, Centro de Investigação em Biodiversidade e Recursos Genéticos. Porto, Portugal.</p> <p>http://playingevolution.blogspot.pt</p>			

R5 – Apresentação (imagens de seres vivos)

O que é a
biodiversidade?

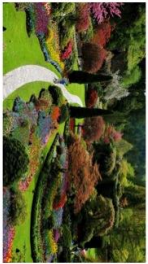
Tem biodiversidade?



E aqui? Há biodiversidade?



Qual é qual?



Biodiversidade
interespecífica.

Biodiversidade
intraespecífica.



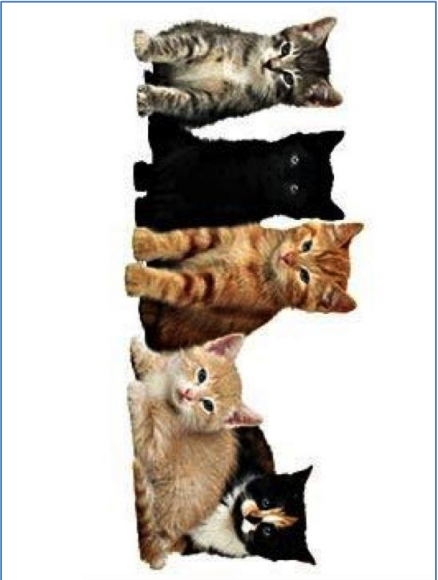
Qual é qual?



Biodiversidade
interespecífica.

Biodiversidade
intraespecífica.

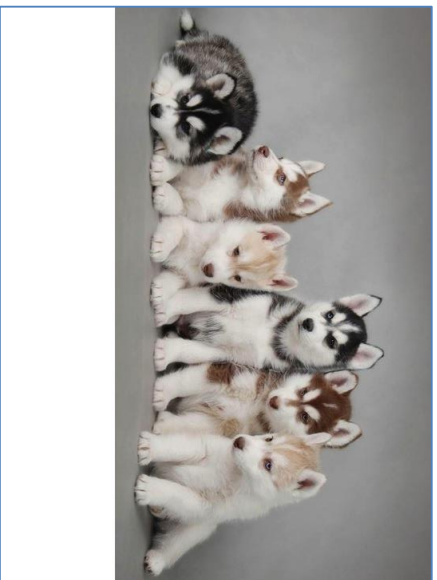




Biodiversidade
intraespecífica.



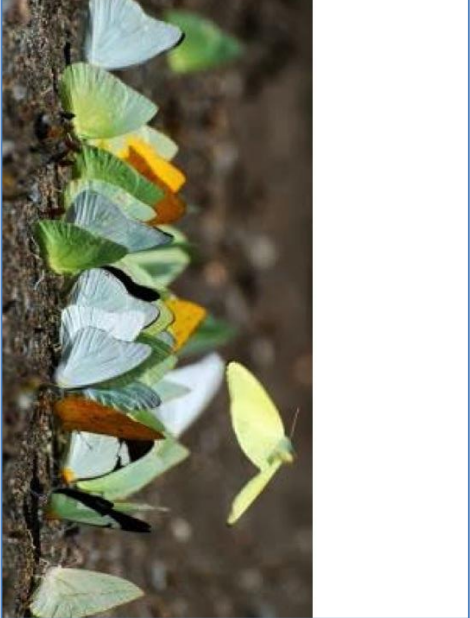
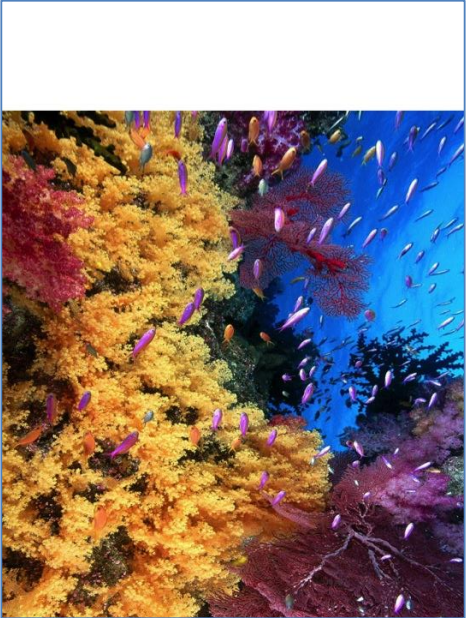
Biodiversidade
intraespecífica.

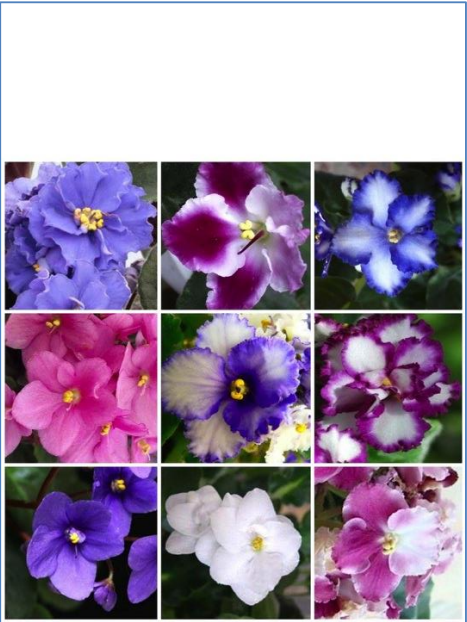


Biodiversidade
intraespecífica.



Biodiversidade
intraespecífica.





Biodiversidade
intraespecífica

A 3x3 grid of nine images showing different color variations of a flower, illustrating intraspecific biodiversity. The colors include shades of purple, pink, white, and blue.

Biodiversidade
intraespecífica

A photograph of a light-colored moth and its caterpillar on a green leaf. The caterpillar is on the left, and the moth is on the right.

Biodiversidade intraspecífica

Apesar das diferenças, somos todos iguais!

Não te esqueças do que aprendeste na Semana da Diferença.



O que é a biodiversidade?

Corresponde à variedade de seres vivos existentes na Terra e aos ambientes por eles habitados (por exemplo, borboletas e pássaros da floresta).

Tipos de biodiversidade

A biodiversidade pode ocorrer:

- entre os seres vivos da mesma espécie; corresponde às diferenças entre seres vivos da mesma espécie (por exemplo, borboletas de cores diferentes e tomates de diversas variedades: chucha, cereja, coração de boi, cacho e salada);
- entre espécies diferentes (por exemplo, as borboletas e os pássaros);
- entre ambientes diferentes (por exemplo, a floresta onde vivem as borboletas e os pássaros e a horta onde plantamos os nossos tomateiros).

Carta de Compromisso para a Proteção da Biodiversidade



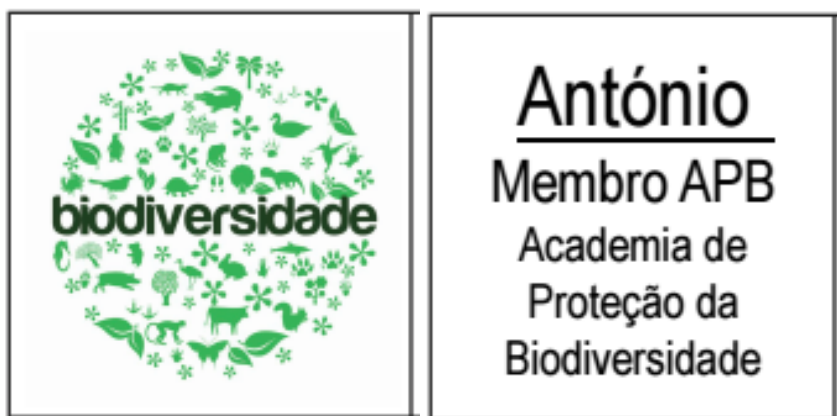
Eu,

_____,
declaro sob compromisso de honra que, em defesa da biodiversidade:

biodiversidade

(o membro da APB)

R9 – Porta-chaves (imagem)



R10 - Ficha de consolidação

NOME _____ DATA ___/___/___

Responde às seguintes questões, consultando o teu manual, sempre que necessário, da página 156 até à 163 e da 182 até à 191.

1. A biodiversidade inclui três tipos de diversidade. Enumera-os.

- a. _____
- b. _____
- c. _____

2. Classifica como verdadeiras ou falsas as seguintes afirmações.

- ___ Vivemos rodeados pela biodiversidade e também fazemos parte dela.
- ___ Sem a biodiversidade animal não se garante o equilíbrio da atmosfera.
- ___ As espécies relacionam-se entre si e desempenham funções próprias.
- ___ A terra apresenta uma grande biodiversidade vegetal.
- ___ A biodiversidade vegetal está distribuída de forma uniforme no planeta.
- ___ Os fatores abióticos influenciam a biodiversidade vegetal existente em cada local.
- ___ A biodiversidade vegetal encontra-se, essencialmente, nos centros urbanos.
- ___ A monocultura preserva a biodiversidade vegetal.

a. Corrige as afirmações falsas:

3. Quais as principais causas de extinção das espécies animais?

4. Que ações do ser humano afetam negativamente a biodiversidade vegetal?

5. Completa a tabela, indicando as medidas de promoção da biodiversidade.

Promoção da biodiversidade animal	Promoção da biodiversidade vegetal

Anexo a – Grelha de avaliação

	Apresenta uma definição de biodiversidades	Indica exemplos de biodiversidade existente na terra	Exemplifica ações antrópicas que podem afetar a biodiversidade	Propõe medidas que visem promover a biodiversidade	Conclui acerca da importância da proteção da biodiversidade
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15					
16					
17					
18					

Anexo V – Planificação da aula *As Letras de Números Vestidas*

<p>Regência de Articulação de Saberes – 2º ano</p>	<p>Supervisora Institucional: Doutora Paula Flores</p>
<p style="text-align: center;"><u>Programa de Português</u></p> <p>Domínio Oralidade</p> <p>Conteúdo Compreensão e expressão (tom de voz, articulação, entoação, ritmo)</p> <p>Domínio Leitura e escrita</p> <p>Conteúdo Alfabeto (consolidação)</p> <p>Domínio Iniciação à Educação Literária</p> <p>Conteúdo Audição e leitura; compreensão de texto (antecipação de conteúdos)</p>	<p style="text-align: center;"><u>Metas Curriculares de Português</u></p> <p>Domínio de referência Oralidade</p> <p>Objetivos Produzir um discurso oral com correção</p> <p>Descritores de desempenho Falar de forma audível; articular corretamente as palavras.</p> <p>Domínio de referência Leitura e escrita</p> <p>Objetivo Conhecer o alfabeto e os grafemas</p> <p>Descritor de desempenho Recitar todo o alfabeto na ordem das letras, sem cometer erros de posição relativa</p> <p>Domínio de referência Iniciação à Educação Literária</p> <p>Objetivos Ouvir ler e ler textos literários Compreender o essencial dos textos escutados e lidos</p>

<p style="text-align: center;"><u>Programa de Matemática</u></p> <p>Domínio Números e Operações</p> <p>Subdomínio Números Naturais</p> <p>Conteúdo Números ordinais até vigésimo</p> <p style="text-align: center;">Expressão Musical</p> <p>Utilizar o gravador para registar produções próprias e do grupo (p. 73).</p>	<p>Descritor de desempenho</p> <p>Ouvir ler e ler obras de literatura para a infância; ler pequenos trechos em voz alta; antecipar conteúdos com base no título e nas ilustrações.</p> <p style="text-align: center;"><u>Metas Curriculares de Matemática</u></p> <p>Capacidade transversal Comunicação e raciocínio matemático</p> <p>Domínio Números e Operações</p> <p>Subdomínio Números Naturais</p> <p>Objetivo geral Conhecer os numerais ordinais</p> <p>Descritor de desempenho Utilizar corretamente os numerais ordinais até «vigésimo».</p>
--	--

CONTEXTUALIZAÇÃO

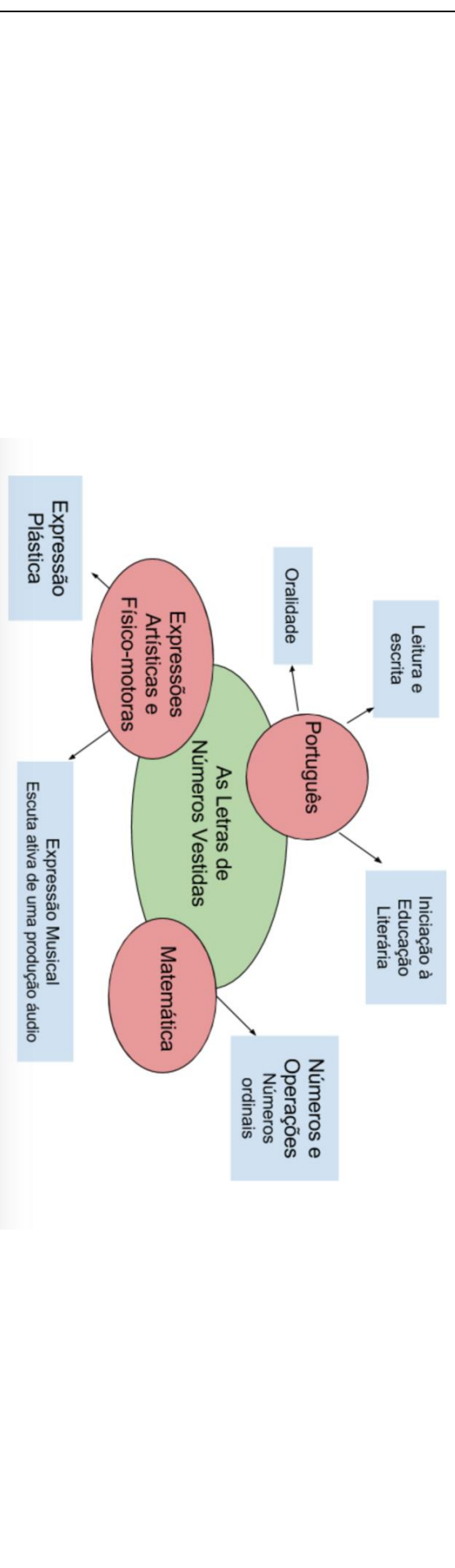
Esta planificação implica trabalho prévio com os alunos, a ser desenvolvido na semana anterior:

- dar aos alunos as frases que serão gravadas, para que cada um possa treinar, em casa, a leitura expressiva das mesmas;
- no dia seguinte, gravar, com os alunos, individualmente, a pares e em grande grupo, as frases.

Posteriormente, editar as frases e produzir uma animação completa com as letras do abecedário acompanhadas do seu respetivo ordinal e com o excerto do poema do livro “As Letras de Números Vestidas”, de João Pedro Mésseder, gravado pelas professoras estagiárias.

Se a atividade se pudesse desenvolver por mais tempo, seria pertinente articular esta planificação com expressão plástica, sendo que os alunos deveriam produzir, cada um, a sua letra, explorando a relação entre a forma das letras e a forma dos algarismos com associação às peças de roupa e respetando as técnicas de ilustração utilizadas no livro.

Esta aula vai ao encontro dos interesses da criança uma vez que promove a autonomia dos alunos na sala de aula, que engloba atividades diferentes das realizadas no quotidiano, na medida em que explora vídeos, textos que não os do manual e tarefas de manipulação de recursos.



Percurso de Aprendizagem e Educação para a Cidadania – Professora Estagiária Vera

<p><u>1ª Motivação</u></p> <p>Num primeiro momento da aula, e recorrendo ao vídeo produzido previamente com as vozes dos alunos, proceder à escuta ativa das suas produções.</p> <p>Após a visualização e escuta do conteúdo do vídeo, conversar com o grande grupo no sentido de compreender o poema ouvido.</p> <p>Perceber que se referem a letras, que aparecem numa ordem, e que andam vestidas.</p> <p>Mostrar, recorrendo a um exemplar do livro, que o excerto de poema que se segue às produções dos alunos surge no livro “As Letras de Números Vestidas”, de João Pedro Mésseder.</p> <p><i>Estiveram com atenção ao poema que se ouviu depois das vossas frases? Conhecem-no?</i></p> <p><i>Terão sido as professoras a criar ou teremos retirado o poema de um livro?</i></p> <p><i>Como acham que será esse livro? De que assunto tratará?</i></p> <p><u>Desenvolvimento</u></p> <p>Começar por mostrar, no quadro interativo, a capa do livro “As letras de números vestidas”, não incluindo a informação relativa ao nome do autor, da ilustradora e da editora. Questionar os alunos relativamente às informações presentes e às omitidas.</p> <p><i>Conseguem ler o título? Repararam em alguma coisa que não é comum?</i></p> <p>Concluir que o título vem sob a forma de ilustração, com letras e números misturados, números a representar letras por serem graficamente parecidos e braços e pernas a personificar as letras do título.</p> <p>Entregar a ficha de consolidação dos elementos paratextuais.</p> <p><i>Que informações faltam nesta capa? O que nos costumam dizer as capas dos livros?</i></p> <p>Concluir que estão omissas as informações relativas ao autor do livro, ao autor das ilustrações e à editora responsável pela publicação</p>	10'	Vídeo produzido (anexo tipo B - III)
20'	Documento entregue aos alunos com as frases para gravarem (anexo a)	

<p>do mesmo.</p> <p><i>No livro, o que há mais para além da capa? Que informação acham que vem na parte de trás do livro? Que informação aparece quando pomos o livro na estante.</i></p> <p>Mostrar, no quadro interativo, a contracapa do livro, introduzindo o conceito de contracapa e salientando que, neste caso, esta inclui um texto explicativo do conteúdo do livro que nem sempre é escrito pelo próprio autor (pode ser da autoria de outro autor ou de algum responsável pela editora).</p> <p>Mostrar, no quadro interativo, a lombada do livro, introduzindo o conceito de lombada e salientando que inclui o nome do livro, do autor e da autora das ilustrações e o logótipo da editora.</p> <p><i>Para além do título do livro, que é uma ilustração, o que sugerem as restantes ilustrações?</i></p> <p>Mostrar, no quadro interativo, algumas das ilustrações que surgem no corpo de texto, para que os alunos verifiquem a existência de várias estratégias de ilustração, com recurso a colagens, e recortes, criando-se poemas visuais, transformando-se as letras em pessoas, animais, números.</p> <p>Corrigir no quadro interativo, a ficha de consolidação relativa aos elementos paratextuais do livro “As letras de números vestidas”.</p> <p><u>Sistematização/Consolidação</u></p> <p>Realizar os dois primeiros exercícios da ficha de trabalho com o excerto do poema, corrigir em grande grupo e indicar o último exercício da mesma ficha para realização autónoma em casa.</p>		<p>PowerPoint com digitalizações do livro em estudo (anexo tipo B - IV)</p> <p>Ficha de consolidação dos elementos paratextuais (anexo b), a preencher ao longo do desenvolvimento da tarefa</p>
<p>Percurso de Aprendizagem e Educação para a Cidadania – Professora Estagiária Marta</p>		
<p><u>2ª Motivação</u></p> <p>Escutar novamente a produção criada, com apresentação simultânea de uma página que inclua apenas o excerto do poema utilizado.</p> <p><i>Que peças de roupa é que as letras usam? Contar a história das letras amigas, que se juntaram e puseram as calças todas juntas a lavar, e</i></p>	<p>5'</p>	<p>Ficha de trabalho com o excerto do poema utilizado (anexo c)</p>

agora não sabem quem veste quais.

Como as podemos ajudar? Vamos identificar as calças?

Desenvolvimento (números ordinais)

Explicar aos alunos o objetivo da atividade: identificar as calças das letras que estão a secar na corda que temos na sala, ajudando as letras a reconhecer as suas calças (a partir do seu número de ordem, no alfabeto). Para tal, já se encontram expostas algumas calças preenchidas, que servem de modelo para as restantes.

À vez, alguns alunos vão à mesa (onde se encontram as calças e as letras do alfabeto) e seleccionam um par de calças ou uma letra, consoante orientação da professora estagiária, e ordenam as calças, atribuindo-lhes a sua letra (de acordo com os numerals ordinais). Se se considerar pertinente, a professora estagiária pode auxiliar os alunos ou colocar dois alunos a realizar a atividade em simultâneo. Preencher a ficha de sistematização relativa à ordenação dos números. Corrigir no quadro interativo, com o grande grupo.

Consolidação

Jogar o jogo disponível no link http://www.mathplayground.com/logic_sweet_drnz.html.

[Os alunos poderão jogar o jogo até ao fim da aula e durante o intervalo, tal como fazem no quotidiano.](#)

<p>Preenchimento da grelha de avaliação (anexo g), relativa às seguintes competências, avaliando-as segundo a escala de suficiente, bom e excelente:</p> <ul style="list-style-type: none">ordena as letras do alfabeto;identifica e designa os elementos paratextuais de um livro;antecipa conteúdos por meio dos elementos paratextuais;reconhece os números ordinais;simboliza matematicamente os números ordinais;organiza elementos numa determinada ordem.	15'	Corda e molas 26 calças de papel com os números ordinais e um pedaço de velcro (em A3; exemplo no anexo d)
	20'	Letras do alfabeto com um pedaço de velcro (em A5; exemplo no anexo e)
	5' (+10')	Ficha de consolidação da ordenação numérica (anexo f)

Anexo a – Documento entregue aos alunos com as frases para gravarem

1. Leio e decoro a frase com o meu nome.

O A é de Ana, a primeira letra do alfabeto.

O B de Beatriz, vem em segundo lugar!

O C é de Clarinha, a terceira letra do alfabeto.

O D é de Daniela, a quarta que consigo encontrar.

Olha o G, de Gonçalo, e saltamos para a sétima.

Agora a Íris e o Ivo, que começam por I, a nona letra.

A Janice, com o J, ocupa o décimo lugar.

O L, de Leonardo, chega em décimo segundo.

Depois a Marinela, vem com o Martim, em décimo terceiro.

Sou o Pedro, começo por P, e só me apanham na décima sexta.

O R é do Rodrigo, na décima oitava escada.

O Simão veste o S, em 19.º lugar.

Anexo b – Ficha de consolidação dos elementos paratextuais

Nome _____

Data ___/___/___

1. Completo a informação em falta.



Título do livro: _____

Autor do livro: _____

Ilustrador: _____

Editora: _____

2. Faça uma nova ilustração para a capa do livro, com base na seguinte imagem.

AS LETRAS
DE NÚMEROS
VESTIDAS

Anexo c – Ficha de trabalho com o excerto do poema em estudo

1. Leio o excerto do poema, retirado do livro “As Letras de Números Vestidas”, de João Pedro Mésseder.

Quando dizes o alfabeto,
as letras surgem por uma ordem,
cada uma em seu lugar
como se número tivessem.
Esse número é uma peça
de roupa que traz vestida
cada letra quando anda
à sua vida.

Agora, vê os meninos,
cada um com seu nome,
cada nome sua letra inicial,
cada letra com seu número.



2. De que fala o poema?

3. Copia do texto.

3.1. O primeiro verso: _____

3.2. O quinto verso: _____

3.3. O décimo primeiro verso: _____

3.4. A segunda palavra do sexto verso: _____

3.5. A décima segunda palavra depois do quinto verso: _____

Anexo d - Calças de papel com os números ordinais e velcro



Anexo e - Letras do alfabeto com velcro



Anexo f – Ficha de consolidação da ordenação numérica

1. Ordene os versos destacados do seguinte poema.

A família das vogais

– Oh que família engraçada,
toda ela de escrever.

é o U, é o U, é o U.

O A é a letra primeira,

a quinta letra indicar:

com o I vem a terceira,

o O é a quarta, e só falta

o E é a segunda a dizer,

Nesta família não há mais.

– E de que família falas tu?

– Da família das vogais!

João Pedro Mésseder

(inédito)

2. Ligo as duas formas de representar os números ordinais.

18º >	< décimo segundo
13º >	< décimo quinto
16º >	< décimo quarto
19º >	< décimo terceiro
14º >	< décimo oitavo
20º >	< décimo sexto
12º >	< décimo
17º >	< décimo primeiro
15º >	< décimo sétimo
11º >	< décimo nono
10º >	< vigésimo

Anexo g – Grelha de avaliação

	Ordena as letras do alfabeto	Designa os elementos paratextuais	Antecipa conteúdos (elementos paratextuais)	Reconhece os números ordinais	Simboliza os números ordinais	Organiza elementos por ordem
1	Excelente	Bom	Bom	Excelente	Bom	Bom
2	Excelente	Suficiente	Bom	Excelente	Bom	Suficiente
3	Excelente	Suficiente	Bom	Excelente	Bom	Suficiente
4	Excelente	Suficiente	Bom	Excelente	Bom	Suficiente
5	Excelente	Suficiente	Bom	Excelente	Bom	Suficiente
6	Excelente	Excelente	Excelente	Excelente	Excelente	Excelente
7	Excelente	Bom	Bom	Excelente	Bom	Bom
8	Excelente	Suficiente	Bom	Excelente	Bom	Suficiente
9	Excelente	Excelente	Excelente	Excelente	Excelente	Excelente
10	Excelente	Excelente	Excelente	Excelente	Excelente	Excelente
11	Excelente	Bom	Bom	Excelente	Bom	Bom
12	Excelente	Excelente	Excelente	Excelente	Excelente	Excelente
13	Excelente	Bom	Bom	Excelente	Bom	Bom
14	Excelente	Bom	Bom	Excelente	Bom	Bom
15	Excelente	Excelente	Excelente	Excelente	Excelente	Excelente
16	-----	-----	-----	-----	-----	-----
17	Excelente	Bom	Bom	Excelente	Bom	Bom
18	Excelente	Excelente	Excelente	Excelente	Excelente	Excelente
19	-----	-----	-----	-----	-----	-----
20	Excelente	Bom	Bom	Excelente	Bom	Bom

Anexo VI – Planificação da aula *Sinais de Pontuação que Mudam Horas*

Regência de Articulação de Saberes – 1º CEB		Supervisora Institucional: Doutora Paula Flores
Orientações Curriculares e Programas	Metas Curriculares	
<p>Português</p> <p><u>Domínio</u> Leitura e Escrita</p> <p><u>Conteúdo</u> Ortografia e pontuação</p> <ul style="list-style-type: none"> ● sinais de pontuação 	<p>Português</p> <p><u>Domínio de referência</u> Leitura e Escrita</p> <p><u>Objetivos</u> Mobilizar o conhecimento da pontuação. Redigir corretamente.</p> <p><u>Descritores de desempenho</u> Identificar e utilizar adequadamente a vírgula em enumerações e coordenações. Respeitar as regras de concordância entre o sujeito e a forma verbal. Utilizar, com coerência, os tempos verbais. Utilizar sinónimos e pronomes para evitar a repetição de nomes. Cuidar da apresentação final do texto.</p>	
<p><u>Domínio</u> Iniciação à Educação Literária</p>	<p><u>Domínio de referência</u> Iniciação à Educação Literária</p>	

<p><u>Conteúdo</u></p> <p>Audição e leitura</p> <ul style="list-style-type: none"> formas de leitura: em voz alta; em coro <p>Compreensão de texto</p> <ul style="list-style-type: none"> cadência dos versos <p>Produção expressiva</p> <ul style="list-style-type: none"> recriação de textos texto escrito “verso rimado” <p style="text-align: center;">Matemática</p> <p><u>Domínio</u></p> <p>Geometria e Medida</p> <p><u>Subdomínio</u></p> <p>Tempo</p> <p><u>Conteúdo</u></p> <p>Instrumentos de medida do tempo. Horários.</p>	<p><u>Objetivo</u></p> <p>Ouvir ler e ler textos literários.</p> <p>Compreender o essencial dos textos escutados e lidos.</p> <p>Dizer e escrever, em termos pessoais e criativos.</p> <p>Descritor de desempenho</p> <p>Ler em coro pequenos poemas.</p> <p>Descobrir regularidades na cadência dos versos.</p> <p>Recriar pequenos textos em diferentes formas de expressão (verbal e musical).</p> <p>Escrever pequenos textos (em prosa e em verso rimado) por proposta do professor.</p> <p style="text-align: center;">Matemática</p> <p><u>Capacidade transversal</u></p> <p>Comunicação matemática</p> <p>A matemática como um todo coerente</p> <p><u>Domínio</u></p> <p>Geometria e Medida</p> <p><u>Subdomínio</u></p> <p>Tempo</p> <p><u>Objetivo geral</u></p> <p>Reconhecer e representar formas geométricas</p>
--	---

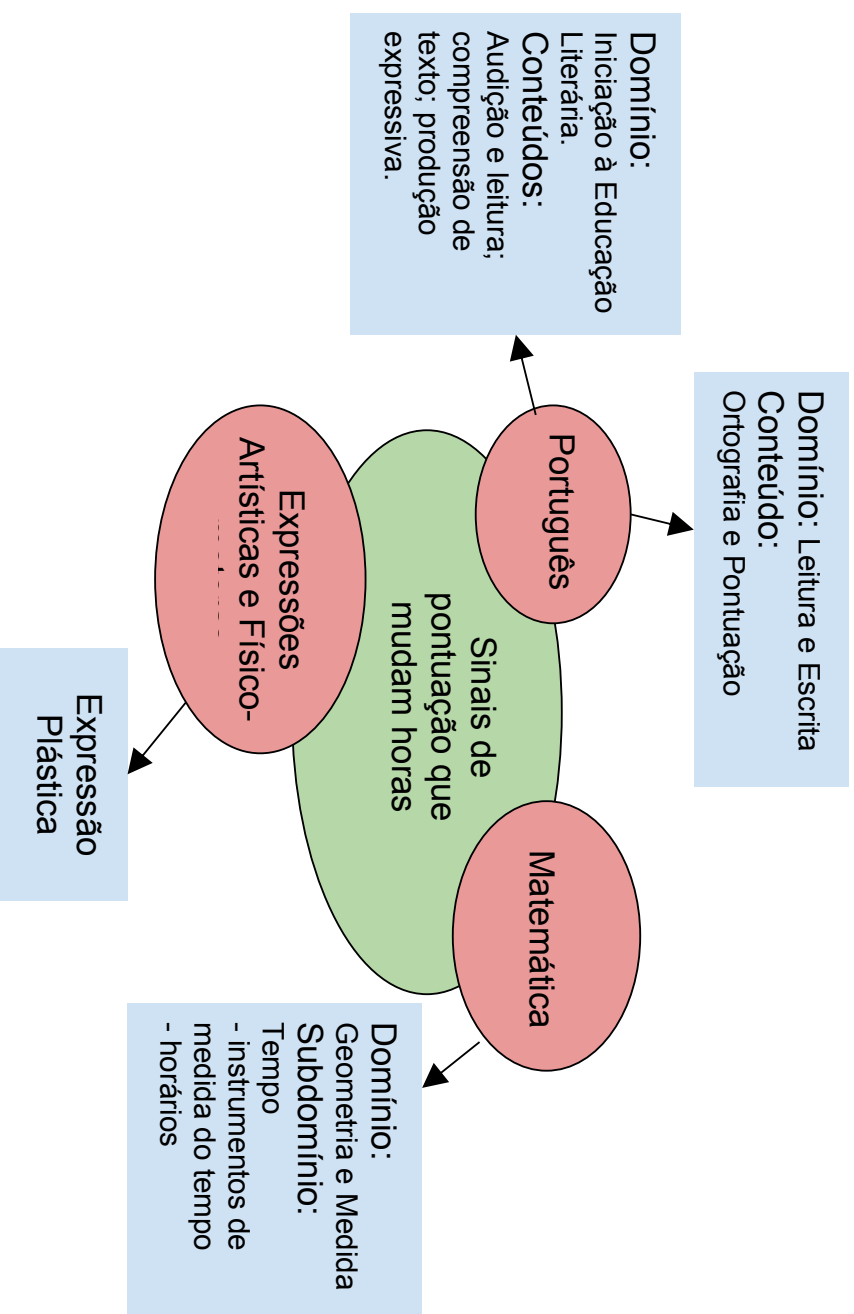
	<p align="center"><u>Descritor de desempenho</u></p> <p>Efetuar medições do tempo utilizando instrumentos apropriados. Reconhecer a hora como unidade de medida do tempo e relacioná-la com o dia. Ler e interpretar horários.</p>
--	--

CONTEXTUALIZAÇÃO

Recorrendo à estratégia do *Flipped Classroom*, os alunos ilustram, em casa, as imagens dos sinais de pontuação (anexo a) fornecidas pela professora. Os sinais de pontuação, ilustrados pelos alunos, são digitalizados e utilizados para a produção de um cartaz multimídia elaborado em www.glogster.com que será recurso da motivação da aula.

O jogo dinâmico de consolidação foi criado propositadamente para a turma alvo desta planificação, uma vez que todos os alunos são fãs dos desenhos animados utilizados (Patrulha Pata). A música e o ritmo dos poemas são também temáticas da preferência dos alunos e que, portanto, foram utilizados nesta planificação.

Considera-se, para esta planificação, que os alunos dominam os conhecimentos prévios necessários, ao nível da mobilização do conhecimento dos sinais de pontuação (cf. se lê nas Metas Curriculares do Português, mais especificamente no domínio da Leitura e Escrita, “Mobilizar o conhecimento da pontuação. - Identificar e utilizar adequadamente os seguintes sinais de pontuação: ponto final e ponto de interrogação). Para além destes, os alunos reconhecem, do quotidiano, os dois pontos e o ponto de exclamação, tendo-os já abordado por diversas vezes, utilizando-se estes, ainda que com menor realce.



<p>9h00min.</p> <p>4) Para acordar a Patrulha às 9h00min: Vou-vos acordar às 6h00min? Não! Às 7h00min? Jamais! Vão acordar às 8h00min? Nunca! Às 9h00min.</p> <p>A professora deve circular pelos grupos, esclarecendo eventuais dúvidas e refletindo com os alunos, valorizando-se a dinâmica do grupo, as descobertas e conclusões por eles evidenciadas. A professora revê, com os alunos, os sinais de pontuação que podem usar, para cumprir o que é proposto, verificando-se, desta forma, os conhecimentos prévios dos alunos, relativamente à temática dos sinais de pontuação, já abordada neste período, pela professora cooperante.</p> <p>No final, a professora fotografa as produções de cada grupo, e projeta-as no quadro, todas disponíveis em simultâneo. Um elemento de cada grupo lê a sua produção, com a devida entoação, associada à pontuação escolhida.</p> <p>Questão problema:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● “Sabendo que todos os grupos têm um pedido diferente, o que vos ajudou a cumprir o que era pedido?” <p>É importante que nesta fase os alunos reflitam sobre a importância da pontuação para que a informação esteja adequada, correndo-se o risco de alterar as informações ao alterar a pontuação,</p>	5'	- Máquina fotográfica
--	----	-----------------------

<p>como se percebe com o exercício desenvolvido.</p> <p>1ª Desenvolvimento</p> <p>No quadro interativo, é projetado o cartaz <i>online</i>, recorrendo a uma ferramenta multimédia, com as ilustrações realizadas pelos alunos, seguindo o tema dos sinais de pontuação. Neste momento, inclui-se no cartaz as produções dos alunos realizadas no exercício anterior.</p> <p>Questões orientadoras:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Reconhecem as ilustrações que são o fundo deste cartaz? ● Que sinais de pontuação lá conseguem encontrar? <p>Permitir discussão em que os alunos identificam os sinais de pontuação existentes bem como as ilustrações produzidas.</p> <p>Entregar aos alunos a folha com as suas ilustrações, produzidas na semana anterior, para que os alunos recortem os sinais de pontuação, pelo picotado existente.</p> <p>Abrir, no caderno diário, a lição e escrever o título “Funções dos sinais de pontuação”.</p> <p>Questão orientadora:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Agora que já percebemos que os sinais de pontuação cumprem determinadas funções, que podem alterar o sentido dos textos que escrevermos e lermos, é importante conhecermos as funções de cada sinal de pontuação? <p>Solicitar aos alunos que coleem, no caderno diário, os desenhos dos sinais de pontuação que ilustraram, pela seguinte ordem e que escrevam a função que lhe está associada, a partir das</p>	<p>5'</p>	<p>- Cartaz multimédia criado com recurso à ferramenta multimédia <i>Glogster</i> (com as ilustrações previamente elaboradas pelos alunos; anexo c)</p>
<p>10'</p>	<p>- Folha com as ilustrações dos alunos</p> <p>- Caderno diário</p> <p>- Material de escrita</p>	

<p>descobertas feitas no primeiro momento da aula e do que já aprenderam nas aulas anteriores:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ponto final → É uma pausa longa, no final da frase. A frase seguinte inicia com maiúscula. - vírgula → É uma pausa curta, no interior da frase. - ponto de exclamação → Usa-se para expressar emoções, sentimentos e ordens. - ponto de interrogação → Usa-se para indicar uma pergunta. - dois pontos → Usa-se numa enumeração de objetos ou situações. <p>1ª Sistematização</p> <p>Jogar o jogo dinâmico, criado pelo par pedagógico com base numa ferramenta online, com questões várias relativas às funções dos sinais de pontuação estudados.</p>	5'	
Percurso de Aprendizagem e Educação para a Cidadania – Professora Estagiária Vera		
<p>2ª Motivação</p> <p>Questão orientadora:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Uma vez que já conhecemos alguns sinais de pontuação e as suas funções, seremos capazes de os reconhecer e identificar num texto? <p>Entregar aos alunos uma folha com o poema de João Pedro Mésseder, utilizado numa aula anterior, e com uma coluna, com linhas em branco, onde será registado, numa fase posterior da aula, o poema recriado pelos alunos. Os alunos devem colar esta folha no caderno diário e, em grande grupo, proceder à identificação e assinalação dos sinais de pontuação presentes no poema, refletindo-se sobre a função de cada um. A professora utiliza o poema na ferramenta digital, que</p>	5'	<p>- Jogo dinâmico (modelo em anexo d; https://www.playbuzz.com/vera_mr10/os-sinais-de-pontua-0#)</p> <p>- Ferramenta digital com poema</p>

<p>será utilizada também na reescrita do poema.</p> <p>2º Desenvolvimento</p> <p>Questões orientadoras:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Para que servirá esse espaço em branco ao lado do poema que já conhecemos? Será que conseguimos adaptar este poema para um novo? ● Se fosse o Rydler a fazer o horário da nossa turma a que horas chamava a nossa equipa para começar a trabalhar? E a que horas íamos almoçar? Tínhamos tempo para brincar? <p>A partir destas questões orientadoras elaborar, com os alunos, um horário, associando as horas às rotinas dos alunos na escola, de modo a antever a informação que será colocada no poema.</p> <p>Salientar o esquema rímático do poema, que deve ser mantido na recriação do poema. Recriar o poema, com base nas informações recolhidas.</p> <p>Os alunos escrevem no seu caderno, no espaço reservado para o efeito e a professora escreve-o na ferramenta digital, cujo produto final será acrescentado no cartaz multimédia (o poema será criado previamente, conforme anexo 7).</p> <p><u>Sistematização/Consolidação</u></p> <p>Criar um sistema de seleção aleatória numa ferramenta digital que disponibilize, aos alunos, várias hipóteses de horas, em formato digital, que eles devem reproduzir num relógio analógico interativo.</p>	<p>10'</p>	<p>inédito incluído e com linhas em branco para escrever a recriação do poema (anexo e; canva)</p> <p>- Folhas com o poema inédito e com linhas em branco para escrever o poema (anexo f)</p> <p>-</p>
<p>20'</p>	<p>- Ferramenta digital de seleção aleatória (modelo em anexo g; random picker)</p> <p>https://www.classstools.net/random-name-picker/85_2G9eGA</p> <p>- Ferramenta digital com relógio interativo (modelo em anexo h; http://www.cokitos.com/pt/game.php?id=1163)</p>	

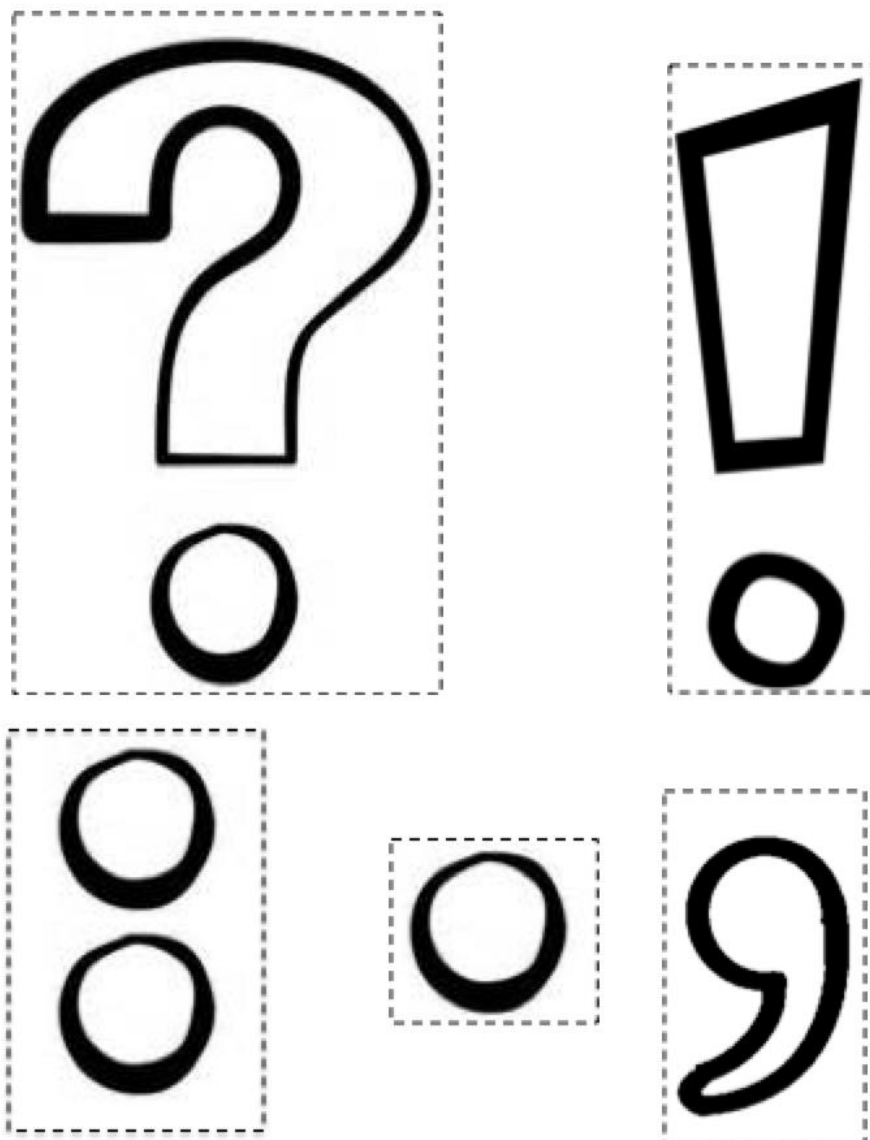
Avaliação

Preenchimento da grelha de avaliação (anexo i), relativa às seguintes competências, avaliando-as segundo a escala de suficiente, bom e excelente:

- distingue os sinais de pontuação e sabe aplicá-los;
- respeita as regras de produção textual;
- lê em coro;
- participa na criação de pequenos textos;
- efetua medições do tempo;
- reconhece a hora como unidade de medida do tempo e relaciona-a com o dia;
- lê e interpreta horários.

Anexo a - Ilustrações dos sinais de pontuação

1. Ilustro, de forma criativa, e usando vários materiais, os seguintes sinais de pontuação.



Anexo b – Exemplo de cartão de registo (1ª motivação)

1. Pontua o texto do balão de fala do Ryder para que ele acorde a sua equipa às 6h00min. Utiliza os sinais de pontuação: ponto final, vírgula, ponto de exclamação e ponto de interrogação.



Vou-vos acordar às 6h00min não às
7h00min jamais vão acordar às
8h00min nunca às 9h00min

2. Rescreve o texto, com os sinais de pontuação adequados.

Grupo 1

Anexo c - Base do cartaz multimédia



Anexo d - Poema inédito e linhas em branco (ferramenta digital
Canva)

A família das vogais _____

– Oh que família engraçada, _____,
toda ela de escrever. _____.

O A é a letra primeira, _____,
o E é a segunda a dizer, _____,
com o I vem a terceira, _____,
o O é a quarta, e só falta _____,
a quinta letra indicar: _____.
é o U, é o U, é o U. _____.

Nesta família não há mais. _____
– E de que família falas tu? _____?
- Da família das vogais! _____!

Anexo f - Sugestão para recriação do poema

As horas de saber mais

Oh que horário engraçado,
para nos orientar.
Às 9 horas entro na sala,
Cheio de vontade de estudar,
Pelas 10h30 chega a hora de lanchar,
das 11 horas até às 12h30 volta a hora de pensar, e só falta
metade do dia para acabar:
vamos brincar, vamos brincar, vamos brincar.
Destas horas não há mais.
– De que horas falas tu?
– Das horas de saber mais!

Anexo g - Ferramenta digital de seleção aleatória



Anexo h - Ferramenta digital com relógio interativo



Anexo i - Grelha de avaliação

	Distingue os sinais de pontuação	Respeita as regras de produção textual	Participa na recriação de pequenos textos	Efetua medições do tempo	Reconhece a hora como unidade de medida
1	Bom	Bom	Bom	Bom	Bom
2	Bom	Suficiente	Bom	Bom	Bom
3	Bom	Suficiente	Bom	Bom	Bom
4	Suficiente	Bom	Bom	Suficiente	Bom
5	Suficiente	Suficiente	Suficiente	Suficiente	Suficiente
6	Excelente	Excelente	Excelente	Excelente	Excelente
7	Bom	Bom	Bom	Bom	Bom
8	Suficiente	Suficiente	Bom	Suficiente	Bom
9	Excelente	Excelente	Excelente	Excelente	Excelente
10	Excelente	Excelente	Excelente	Excelente	Excelente
11	Excelente	Bom	Bom	Excelente	Bom
12	Excelente	Excelente	Excelente	Excelente	Excelente
13	Excelente	Bom	Excelente	Bom	Excelente
14	Bom	Bom	Excelente	Bom	Bom
15	Excelente	Excelente	Excelente	Excelente	Excelente
16	----	----	----	----	----
17	Excelente	Bom	Excelente	Bom	Bom
18	Excelente	Excelente	Excelente	Excelente	Excelente
19	----	----	----	----	----
20	Bom	Bom	Bom	Bom	Bom

Anexo VII – Inquérito por questionário inicial do estudo de caso

INQUÉRITO POR QUESTIONÁRIO INICIAL

Este questionário tem como objetivo perceber como te sentes em relação às aulas de Matemática. Tenta ser o mais sincero possível nas tuas respostas. Não necessitas de escrever o teu nome porque este questionário é anónimo.

1. Classifica os teus sentimentos/emoções, sentidas em relação à Matemática. Assinala com uma cruz as opções que consideras mais adequadas. Podes assinalar mais do que uma opção.

Sinto que a Matemática é:	
útil	
aborrecida	
abstrata	
de fácil compreensão	
assustadora	
fascinante	
interessante	
inútil	
confusa	
desafiante	
importante	
incompreensível	

2. Classifica os teus sentimentos/emoções sentidas em relação à Educação Musical. Assinala com uma cruz as opções que consideras mais adequadas. Podes assinalar mais do que uma opção.

Sinto que a Educação Musical é:	
útil	<input type="checkbox"/>
aborrecida	<input type="checkbox"/>
abstrata	<input type="checkbox"/>
de fácil compreensão	<input type="checkbox"/>
assustadora	<input type="checkbox"/>
fascinante	<input type="checkbox"/>
interessante	<input type="checkbox"/>
inútil	<input type="checkbox"/>
confusa	<input type="checkbox"/>
desafiante	<input type="checkbox"/>
importante	<input type="checkbox"/>
incompreensível	<input type="checkbox"/>

3. Classifica os teus sentimentos/emoções relativamente a cada uma das situações abaixo descritas, utilizando uma escala de 1 (discordo totalmente) a 4 (concordo totalmente). Assinala com uma cruz a opção que consideras mais adequada.

	1 (discordo totalmente)	2 (discordo)	3 (concordo)	4 (concordo totalmente)
Costumo estar atento na sala de aula porque quero aprender e saber mais.				
Fico motivado para aprender se souber que posso receber um prémio.				
Tento estar atento e concentrado na sala de aula porque não quero ser castigado nem chamado à atenção.				
Sinto que sou capaz de aprender Matemática.				
Tenho energia durante toda a aula de Matemática.				
Fico entusiasmado quando sei que vou ter aula de Matemática.				
Permaneço concentrado na aula em todo o seu decorrer.				
Às vezes reparo que não ouvi o que a professora estava a dizer.				
Nem sempre consigo escrever no caderno tudo o que devia.				
Identifico uma ligação entre a matemática e a música.				
Gostava de poder ouvir música nas aulas.				
Em casa, costumo ouvir música enquanto estudo-				
Gosto de ouvir música.				
A música ajuda-me a aprender.				

4. Descreve uma aula de Matemática com um bom ambiente:

5. Tens dificuldades na disciplina de Matemática? Se sim, porque achas que isso acontece?

Anexo VIII – Planificação do momento musical para o início da aula de Matemática

PROJETO DE INVESTIGAÇÃO – ESTUDO DE CASO NO 5º ANO

PLANIFICAÇÃO DE MOMENTO MUSICAL

Objetivo: Acompanhar o tema “Guitarra Flamenca” com percussão corporal.

Estratégias:

- Verificar que todos os alunos estão com postura correta e têm braços e pernas livres para a realização do exercício (cadeira ligeiramente afastada da mesa);
- Os alunos repetem pequenas frases rítmicas sugeridas pelo professor, utilizando sons do corpo;
- As frases devem ter um aumento progressivo de dificuldade, e conter as células rítmicas que serão utilizadas, posteriormente, no acompanhamento do tema “Guitarra Flamenca”;
- Enquanto fazem a primeira audição da canção, os alunos percutem a primeira frase rítmica de acompanhamento;
- As restantes três frases vão sendo introduzidas de forma gradual.

Recursos didáticos:

Áudio “Guitarra Flamenca”

Leitor/ Reprodutor

Partitura “Guitarra Flamenca” (Neves, Amaral, & Domingues, 2005, p. 15)

CD 1 • Faixas 01 a 09

Guitarra Flamenca

The image shows a page from a music book titled "Guitarra Flamenca". It contains eight staves of musical notation. Each staff begins with a double bar line and a repeat sign. The notation includes a 4/4 time signature, a key signature of one flat (B-flat), and a 3-measure triplet. The music is written on a single-line staff with guitar tablature (D, E) and rhythmic notation. The staves are numbered 3, 7, 11, 15, 19, 23, 27, and 31. The background features a faint illustration of flamenco dancers.

Referências:

Neves, A., Amaral, D., & Domingues, J. (2005). *100% Música@, Educação Musical, 6º ano*. Porto: Texto Editores.

Anexo IX – Planificação do momento musical para o meio da aula de Matemática

PROJETO DE INVESTIGAÇÃO – ESTUDO DE CASO NO 5º ANO

PLANIFICAÇÃO DE MOMENTO MUSICAL PARA O MEIO DA AULA

Objetivo: Acompanhar um excerto da “Pequena Serenata Noturna” de Mozart, com percussão corporal a pares.

Estratégias:

- Os alunos devem estar de pé, atrás das cadeiras;
- O professor exemplifica o movimento que servirá de acompanhamento à peça (ver partitura), e os alunos repetem-no;
- Formam-se pares de alunos, que farão o movimento sugerido uns com os outros (o professor exemplifica com um aluno, primeiro);
- Introduce-se a primeira parte da peça musical (A), que os alunos acompanham com o movimento ensaiado;
- Sempre que se ouvir uma parte diferente de A, os alunos devem circular pela sala, no andamento da música, e encontrar um novo par antes do início do novo A.

Recursos didáticos:

Áudio “Pequena Serenata Noturna”

Leitor/ Reprodutor

Livro *Audição Musical Ativa* (Wuytack, & Boal-Palheiros, 1995, p. 87)

Referências:

Wuytack, J., Boal-Palheiros, G. (1995). *Audição Musical Activa*. Porto: Associação Wuytack de Pedagogia Musical.

Anexo X – Documento de apoio aos registos na observação direta

OBSERVAÇÃO DA AULA _____

OBSERVAÇÃO DA TURMA

Tabela de observação da turma, no geral:

O QUE OBSERVAR:	Início da aula		Meio da aula		Fim da aula	
	SIM	NÃO	SIM	NÃO	SIM	NÃO
Os estudantes estão motivados.						
Os estudantes estão sossegados.						
Os estudantes parecem relaxados.						
Os estudantes estão concentrados nas tarefas de aula.						
Os estudantes adotam um comportamento positivo.						
Os alunos fazem bom uso do tempo de trabalho individual.						

outras observações:

OBSERVAÇÃO DE DOIS ELEMENTOS DA TURMA (representantes dos dois extremos de motivação)

Níveis de Envolvimento:	O QUE OBSERVAR:	SIM	NÃO
Extremamente baixo	O estudante executam atividades de forma simples, repetitiva e passiva.		
	O estudante parece abstraído e sem energia.		
	O estudante olha em redor e observa o que os outros estão a fazer.		
Baixo	O estudante interrompe frequentemente a tarefa que está a executar.		
	O estudante está envolvido na tarefa durante uma parte do tempo de observação		
	Há momentos em que se distrai olhando em volta ou observando o que os outros estão a fazer.		
Moderado	O estudante mantém uma atividade contínua.		
	O estudante está envolvido na tarefa a um nível rotineiro mas há poucos sinais de envolvimento real.		
	O estudante faz progressos no decorrer da atividade mas não parece estar muito concentrado podendo facilmente distrair-se.		
Alto	O estudante mantém uma atividade contínua.		
	A atividade tem momentos intensos e durante todo o tempo o estudante parece envolvido.		
	O estudante não se distrai facilmente.		
Extremamente alto	O estudante mantém uma atividade contínua e intensa		
	O estudante revela um forte envolvimento.		
	O estudante está concentrado e é criativo, enérgico e persistente nas tarefas.		

Anexo XI – Observação da sessão de aula sem qualquer momento musical

OBSERVAÇÃO DE AULA SEM QUALQUER MOMENTO MUSICAL

OBSERVAÇÃO DA TURMA, NO GERAL

Tabela de observação da turma, no geral:

O QUE OBSERVAR:	Início da aula		Meio da aula		Fim da aula	
	SIM	NÃO	SIM	NÃO	SIM	NÃO
Os estudantes estão motivados.		X		X		X
Os estudantes estão sossegados.	X		X		X	
Os estudantes parecem relaxados.	X		X			X
Os estudantes estão concentrados nas tarefas de aula.		X		X		X
Os estudantes adotam um comportamento positivo.		X		X		X
Os alunos fazem bom uso do tempo de trabalho individual.		X		X		X

outras observações (turma, no geral):

Estão 15 alunos presentes, um deles chegou atrasado, e faltam três alunos. Um aluno informa que uma das colegas que está a faltar se encontra na escola e os restantes, em poucos segundos, também afirmam ter visto a referida aluna. A professora sai da sala para a ir buscar e os alunos ficam a conversar. A professora regressa com a aluna, ambas zangadas. A professora pergunta como correu o fim de semana e os alunos mostram-se participativos e interessados. A professora pergunta quem teve dificuldades em resolver o trabalho de casa e um aluno levanta o braço pelo que é chamado ao quadro. O aluno demora muito tempo para se deslocar desde o seu lugar até ao quadro e a professora repreende-o. Os alunos estão a copiar do quadro a correção do trabalho de casa e a professora chama a atenção de um aluno

que não tem o livro aberto na página correta. Esse aluno está o corpo descaído na cadeira e olha em redor com a caneta na boca. Outro aluno coloca o braço no ar, como quem quer falar, enquanto a professora escreve no quadro mas, ao fim de algum tempo, volta a baixar o braço, ficando a brincar com raspas de borracha. Um aluno está distraído, a mexer na mochila, e a professora diz-lhe para se virar para a frente. O aluno atende ao pedido mas fica a fazer de conta que escreve no ar e a professora volta a chamá-lo à razão. No geral, os elementos da turma só participam quando solicitados pela professora. Um dos alunos mais inquietos da turma está a atirar uma caneta ao ar, repetidamente, deixando-a cair em cima da mesa. A caneta acaba por cair ao chão e a professora chama-o à atenção. O aluno reage mal e cruza os braços, descaindo o corpo pela cadeira e olhando para baixo. No geral, os alunos aguardam a resolução dos exercícios no quadro. Um deles observa o vazio com as costas curvadas e as mãos unidas entre as pernas, outro boceja e deixa cair o material ao chão e um terceiro coça a cabeça com o lápis, distraído. Um aluno afirma não saber em que exercício estão e a professora situa-o. Nem todos os alunos passam os exercícios do quadro. À medida que o tempo passa, os alunos ficam mais agitados e impacientes, ficando inquietos e mantendo conversas paralelas à aula com os colegas do lado. Na resolução de problema em pares, os alunos cooperam apenas numa fase inicial, optando pelo trabalho individual no desenvolvimento da situação e, quando questionados pela professora, respondem sempre na primeira pessoa. De forma discreta, começam a arrumar antes do fim da aula e a perguntar uns aos outros quanto tempo falta para tocar. Gradualmente, os alunos ficam mais faladores e distraídos, começando a perturbar os colegas em seu redor.

OBSERVAÇÃO DE DOIS ELEMENTOS DA TURMA (representantes dos dois extremos de motivação)

Tabela de observação de um aluno motivado:

Níveis de Envolvimento:	O QUE OBSERVAR:	SIM	NÃO
Extremamente baixo	O estudante executam atividades de forma simples, repetitiva e passiva.		X
	O estudante parece abstraído e sem energia.		X
	O estudante olha em redor e observa o que os outros estão a fazer.	X	
Baixo	O estudante interrompe frequentemente a tarefa que está a executar.		X
	O estudante está envolvido na tarefa durante uma parte do tempo de observação	X	
	Há momentos em que se distrai olhando em volta ou observando o que os outros estão a fazer.	X	
Moderado	O estudante mantém uma atividade contínua.	X	
	O estudante está envolvido na tarefa a um nível rotineiro mas há poucos sinais de envolvimento real.	X	
	O estudante faz progressos no decorrer da atividade mas não parece estar muito concentrado podendo facilmente distrair-se.		X
Alto	O estudante mantém uma atividade contínua.	X	
	A atividade tem momentos intensos e durante todo o tempo o estudante parece envolvido.	X	
	O estudante não se distrai facilmente.	X	
Extremamente alto	O estudante mantém uma atividade contínua e intensa		X
	O estudante revela um forte envolvimento.		X
	O estudante está concentrado e é criativo, enérgico e persistente nas tarefas.		X

outras observações (aluno motivado):

O aluno está atento ao que se está a fazer no quadro, copiando e corrigindo o que faz de errado. É pouco participativo, participa apenas quando é questionado. Tem todo o material de geometria, necessário para a aula, utiliza ora o lápis, ora a caneta, segundo as regras a que estão habituados. Resolve rapidamente os exercícios, de forma autónoma, antes de estes serem corrigidos no quadro. Fica à espera que os outros acabem e, enquanto isso, permanece sossegado, olha em frente, ou para a mesa, manuseando um lápis. Por vezes distrai-se nesses momentos de pausa em que espera pela resolução no quadro. A professora lança um novo desafio e o aluno começa de imediato a resolução do mesmo, sem conversar com os colegas. No trabalho desenvolvido a pares, o aluno em observação conversa por breves momentos com o colega, cerca de 30 segundos, partindo, de seguida, para a resolução individual, parando apenas quando o seu par o aborda com dúvidas, deixando-o copiar pelo seu caderno. O estudante manifesta alguns sinais de impaciência quando se aproxima o final da aula: olha pela janela, observa o relógio e o comportamento dos colegas e vai arrumando o material discretamente.

Tabela de observação de um aluno desmotivado:

Níveis de Envolvimento:	O QUE OBSERVAR:	SIM	NÃO
Extremamente baixo	O estudante executam atividades de forma simples, repetitiva e passiva.	X	
	O estudante parece abstraído e sem energia.	X	
	O estudante olha em redor e observa o que os outros estão a fazer.		X
Baixo	O estudante interrompe frequentemente a tarefa que está a executar.	X	
	O estudante está envolvido na tarefa durante uma parte do tempo de observação	X	
	Há momentos em que se distrai olhando em volta ou observando o que os outros estão a fazer.	X	
Moderado	O estudante mantém uma atividade contínua.		X
	O estudante está envolvido na tarefa a um nível rotineiro mas há poucos sinais de envolvimento real.		X
	O estudante faz progressos no decorrer da atividade mas não parece estar muito concentrado podendo facilmente distrair-se.		X
Alto	O estudante mantém uma atividade contínua.		X
	A atividade tem momentos intensos e durante todo o tempo o estudante parece envolvido.		X
	O estudante não se distrai facilmente.		X
Extremamente alto	O estudante mantém uma atividade contínua e intensa		X
	O estudante revela um forte envolvimento.		X
	O estudante está concentrado e é criativo, enérgico e persistente nas tarefas.		X

outras observações (aluno desmotivado):

O aluno permanece de mão na cabeça, segura uma caneta na mão mas não escreve. Quando o colega do lado termina a resolução do problema, no quadro, ele copia e faz desenhos no caderno. A sua postura permanece igual, apenas copia do quadro, inclina-se para ver para o quadro. Quando acaba de passar tudo do quadro pinta os quadradinhos do caderno. Estica os braços e espreguiça-se e observa os colegas em redor, voltando-se para trás. Um colega que foi ao quadro identificou mal o número do exercício e o aluno também escreveu mal no seu caderno, identificando outro exercício. Reparo que não tem o manual aberto. Balança as pernas e pinta o cabelo com um marcador. O aluno em observação foi chamado ao quadro. Interrompe o percurso até ao quadro para arranjar as calças e, ao chegar lá, encosta-se à parede. Não tem o livro e não sabe que exercício foi chamada a resolver. A professora pergunta-lhe pelo livro e ela vai buscá-lo à mochila. Sem perder tempo, a professora vai adiantando a resolução do exercício no quadro e o aluno tenta acompanhar a tarefa no livro. Vai olhando para os colegas, como quem procura uma orientação. A professora opta por trabalhar diretamente com o aluno em observação, pedindo-lhe que complete raciocínios simples como, por exemplo, $8+7?$. O aluno vai contando pelos dedos e respondendo, entretanto encosta-se a trás e respira fundo. A professora aumenta a dificuldade das questões, gradualmente, e solicita o cálculo da frequência relativa, sendo que o aluno fica a aguardar indicações da professora. A professora ajuda em dois exemplos e, no terceiro, o aluno parece ter compreendido a tarefa. A professora tenta ajudar no cálculo de $20,9 \times 3$ mas o aluno em questão não corresponde por isso a professora faz o cálculo dirigindo-se a toda a turma. De seguida, num exercício a pares, o aluno em observação ouve a leitura do exercício, feita pelo seu par. Percebendo que solicitava a construção de um gráfico, o aluno em observação desenhou os eixos e aguardou indicações do seu par. O par alerta o aluno que, pela maneira como iniciou o desenho dos eixos, dá para perceber que não vai caber na folha. O aluno em observação gosta de ter o caderno organizado e com várias cores.

Anexo XII – Observação da sessão de aula com um momento musical no início

OBSERVAÇÃO DE AULA COM UM MOMENTO MUSICAL NO INÍCIO

OBSERVAÇÃO DA TURMA, NO GERAL

Tabela de observação da turma, no geral:

O QUE OBSERVAR:	Início da aula		Meio da aula		Fim da aula	
	SIM	NÃO	SIM	NÃO	SIM	NÃO
Os estudantes estão motivados.		X	X		X	
Os estudantes estão sossegados.	X		X		X	
Os estudantes parecem relaxados.	X		X		X	
Os estudantes estão concentrados nas tarefas de aula.		X		X	X	
Os estudantes adotam um comportamento positivo.		X	X		X	
Os alunos fazem bom uso do tempo de trabalho individual.		X		X		X

outras observações (turma, no geral):

Estão 16 alunos presentes, três estão a faltar. Quando os alunos entram na sala e se apercebem da presença da professora de Educação Musical, que ainda não conheciam, ficam curiosos, perguntam o que se vai passar, mas acabam por se sentar por indicação da professora. Durante o momento musical os alunos estão muito atentos, cumprem as regras do exercício que

foram apresentadas, e observam com atenção os exercícios rítmicos que têm de repetir, esforçando-se por serem bem sucedidos. A professora de Matemática assume a aula e os alunos parecem estar calmos e concentrados nas tarefas propostas. Na parte inicial da aula os alunos estiveram atentos, organizados, com material em cima da mesa e prontos a trabalhar. Parecem mais participativos. Apresentam falta de cuidado no desenho geométrico, mesmo com orientações da professora. Os alunos permanecem participativos, querendo responder às questões colocadas. Destaca-se a presença de uma aluna que apenas costuma vir às aulas duas ou três vezes por mês e, quando vem, cumpre as tarefas essenciais sem entusiasmo. Nesta aula, essa aluna participou com timidez no momento musical, mas participou com entusiasmo nas tarefas, tendo mesmo festejado numa situação em que foi a primeira a descobrir a solução para um desafio proposto pela professora. Ao longo da aula os alunos parecem ir perdendo energia, refletindo-se em níveis de empenho mais baixos e mais distração e barulho. Os alunos trabalham a pares na resolução de exercícios mas acabam por resolver as tarefas individualmente, falando com os colegas apenas quando têm dúvidas. Na tarefa manipulatória com recurso ao *Tangram* os alunos permanecem entusiasmados e participativos, solicitando *feedback* à professora relativamente às suas construções.

OBSERVAÇÃO DE DOIS ELEMENTOS DA TURMA (representantes dos dois extremos de motivação)

Tabela de observação de um aluno motivado:

Níveis de Envolvimento:	O QUE OBSERVAR:	SIM	NÃO
Extremamente baixo	O estudante executa atividades de forma simples, repetitiva e passiva.	X	
	O estudante parece abstraído e sem energia.		X
	O estudante olha em redor e observa o que os outros estão a fazer.	X	
Baixo	O estudante interrompe frequentemente a tarefa que está a executar.		X
	O estudante está envolvido na tarefa durante uma parte do tempo de observação		X
	Há momentos em que se distrai olhando em volta ou observando o que os outros estão a fazer.		X
Moderado	O estudante mantém uma atividade contínua.	X	
	O estudante está envolvido na tarefa a um nível rotineiro mas há poucos sinais de envolvimento real.		X
	O estudante faz progressos no decorrer da atividade mas não parece estar muito concentrado podendo facilmente distrair-se.		X
Alto	O estudante mantém uma atividade contínua.	X	
	A atividade tem momentos intensos e durante todo o tempo o estudante parece envolvido.	X	
	O estudante não se distrai facilmente.	X	
Extremamente alto	O estudante mantém uma atividade contínua e intensa	X	
	O estudante revela um forte envolvimento.	X	
	O estudante está concentrado e é criativo, enérgico e persistente nas tarefas.		X

outras observações (aluno motivado):

O aluno participou no momento musical com timidez, mas descontração. O aluno apresenta vontade de trabalhar, cumprindo as orientações dadas pela professora de forma imediata. Faz as tarefas antecipadamente e depois copia os esquemas e correções desenvolvidas no quadro. A professora informou que, quem quisesse, podia fazer um exercício a pares e o aluno juntou-se ao seu colega do lado, conversando um pouco e retomando o trabalho autónomo, de seguida, deixando o seu colega copiar. A professora entregou as peças do *Tangram* e solicitou aos alunos a construção de um quadrado, utilizando todas as peças: o aluno concentrou-se e corrigiu a sua postura, debruçando-se sobre a mesa e as peças do *Tangram*. A sua expressão de concentração e empenho sugerem que não se esteja a deixar influenciar pelas conversas dos colegas. O aluno desempenha as tarefas de forma sistemática e organizada, cumprindo o que é solicitado aos alunos com eficácia, sem se distrair das ações dos colegas da turma. Ao longo da aula não participou de forma autónoma nem colocou o dedo no ar para responder às questões da professora.

Tabela de observação de um aluno desmotivado:

Níveis de Envolvimento:	O QUE OBSERVAR:	SIM	NÃO
Extremamente baixo	O estudante executam atividades de forma simples, repetitiva e passiva.		X
	O estudante parece abstraído e sem energia.		X
	O estudante olha em redor e observa o que os outros estão a fazer.	X	
Baixo	O estudante interrompe frequentemente a tarefa que está a executar.		X
	O estudante está envolvido na tarefa durante uma parte do tempo de observação		X
	Há momentos em que se distrai olhando em volta ou observando o que os outros estão a fazer.	X	
Moderado	O estudante mantém uma atividade contínua.	X	
	O estudante está envolvido na tarefa a um nível rotineiro mas há poucos sinais de envolvimento real.	X	
	O estudante faz progressos no decorrer da atividade mas não parece estar muito concentrado podendo facilmente distrair-se.	X	
Alto	O estudante mantém uma atividade contínua.	X	
	A atividade tem momentos intensos e durante todo o tempo o estudante parece envolvido.		X
	O estudante não se distrai facilmente.		X
Extremamente alto	O estudante mantém uma atividade contínua e intensa		X
	O estudante revela um forte envolvimento.		X
	O estudante está concentrado e é criativo, enérgico e persistente nas tarefas.		X

outras observações (aluno desmotivado):

No momento musical inicial, o aluno participou, ativo e entusiasmado. A professora escreveu o sumário no quadro e o aluno perguntou se não iam corrigir o trabalho de casa, demonstrando interesse. O aluno executa as tarefas propostas e espreita para o caderno do lado, copiando o seu trabalho. Numa tarefa de geometria, o aluno utilizou uma escala diferente da indicada pela professora mas a apresentação do caderno é cuidada. Quando a professora pediu aos alunos que formulassem uma conclusão sobre áreas equivalentes, o aluno levantou o braço mas baixou logo de seguida para poder continuar a passar o que estava escrito no quadro. Ao fim de algum tempo de aula, a postura do aluno foi-se alterando e este começou a apoiar a cabeça no braço. Observa o quadro, distraído e a abanar os pés. A professora indica as tarefas seguintes e o aluno aguarda que o colega do lado inicie para espreitar para o seu caderno. Na construção de um quadrado com um *Tangram*, o aluno solicitou a ajuda da professora e, depois de algumas dicas, conseguiu concluir a tarefa sozinho. A professora manda desenhar o *Tangram* e o aluno fez o contorno das peças para conseguir desenhar mais facilmente, revelando perspicácia.

Anexo XIII – Observação da sessão de aula com um momento musical a meio

OBSERVAÇÃO DE AULA COM MOMENTO MUSICAL A MEIO

OBSERVAÇÃO DA TURMA, NO GERAL

Tabela de observação da turma, no geral:

O QUE OBSERVAR:	Início da aula		Meio da aula		Fim da aula	
	SIM	NÃO	SIM	NÃO	SIM	NÃO
Os estudantes estão motivados.		X	X		X	
Os estudantes estão sossegados.	X		X			X
Os estudantes parecem relaxados.	X		X		X	
Os estudantes estão concentrados nas tarefas de aula.		X	X			X
Os estudantes adotam um comportamento positivo.	X		X		X	
Os alunos fazem bom uso do tempo de trabalho individual.		X		X		X

outras observações (turma, no geral):

Estão 15 alunos presentes, três estão a faltar. A professora inicia a aula, como sempre, com a correção do trabalho de casa. Um aluno vai ao quadro resolver os exercícios que foram para trabalho de casa e a maioria da turma parece atenta ao que ele escreve. Estão em silêncio mas sem aparente envolvimento. Um aluno tem a mão na boca, outro tem a cabeça apoiada no braço, outro tem as mãos pousadas nas pernas e um aluno tem a cabeça pousada na mesa. A professora fez uma explicação sobre o exercício que se está a resolver no

quadro mas os alunos observam sem expressão, a professora chama a atenção de um aluno, dizendo-lhe que está ausente. Esse aluno esforça-se por se endireitar no lugar mas boceja e volta à posição anterior, com a cabeça apoiada no braço. Ao fim de 50 minutos de aula, a professora de Educação Musical assume a aula introduzindo um momento musical em formato de jogo rítmico. No momento em que perceberam o que ia acontecer, e reconhecendo a professora de Educação Musical da sessão anterior, os alunos manifestam entusiasmo e um aumento de energia. Os alunos são desafiados a participar num jogo rítmico e sorriem, cumprindo as regras do jogo. O aluno que apresentava sinais de sonolência, despertou com a atividade musical. Alguns alunos adotam um comportamento indesejado para a atividade e a professora corrige-os. Terminado o momento musical os alunos retomaram a resolução de problemas de matemática, perdendo-se algum tempo, porque nem todos tinham cola para os colar no caderno. Os alunos começam a resolver os problemas mas não o fazem com autonomia. A professora sugere a resolução a pares e apresentação no quadro. O primeiro par de alunos apresenta de forma organizada a solução de um problema. Apesar disso, quatro dos pares ainda não conseguiram resolver o problema que devem apresentar à turma, como tal, estão mais preocupados em passar as soluções do quadro, perdendo o raciocínio.

OBSERVAÇÃO DE DOIS ELEMENTOS DA TURMA (representantes dos dois extremos de motivação)

Tabela de observação de um aluno motivado:

Níveis de Envolvimento:	O QUE OBSERVAR:	SIM	NÃO
Extremamente baixo	O estudante executa atividades de forma simples, repetitiva e passiva.	X	
	O estudante parece abstraído e sem energia.		X
	O estudante olha em redor e observa o que os outros estão a fazer.		X
Baixo	O estudante interrompe frequentemente a tarefa que está a executar.		X
	O estudante está envolvido na tarefa durante uma parte do tempo de observação		X
	Há momentos em que se distrai olhando em volta ou observando o que os outros estão a fazer.		X
Moderado	O estudante mantém uma atividade contínua.	X	
	O estudante está envolvido na tarefa a um nível rotineiro mas há poucos sinais de envolvimento real.		X
	O estudante faz progressos no decorrer da atividade mas não parece estar muito concentrado podendo facilmente distrair-se.		X
Alto	O estudante mantém uma atividade contínua.	X	
	A atividade tem momentos intensos e durante todo o tempo o estudante parece envolvido.	X	
	O estudante não se distrai facilmente.	X	
Extremamente alto	O estudante mantém uma atividade contínua e intensa	X	
	O estudante revela um forte envolvimento.		X
	O estudante está concentrado e é criativo, enérgico e persistente nas tarefas.		X

outras observações (aluno motivado):

O aluno está atento à correção do trabalho de casa mas não teve dúvidas na resolução do mesmo. Ainda assim, permanece concentrado à correção que está a ser feita no quadro, e acompanha o raciocínio que o colega explica. Apesar de não ter erros no trabalho de casa, o aluno segue as orientações da professora e copia para o caderno tudo o que é escrito no quadro. Quando a aula foi assumida pela Professora de Educação Musical o aluno ficou entusiasmado mas inquieto, com vontade de participar e cumprir com o que é pedido. Ainda que normalmente tímido, o aluno mostra-se participativo, cumprindo as regras do jogo rítmico. Assim que o momento musical termina o aluno retoma o seu lugar, com calma, e desenvolve as tarefas propostas pela professora de Matemática, em silêncio e de forma eficaz.

Tabela de observação de um aluno desmotivado:

Níveis de Envolvimento:	O QUE OBSERVAR:	SIM	NÃO
Extremamente baixo	O estudante executam atividades de forma simples, repetitiva e passiva.	X	
	O estudante parece abstraído e sem energia.		X
	O estudante olha em redor e observa o que os outros estão a fazer.	X	
Baixo	O estudante interrompe frequentemente a tarefa que está a executar.	X	
	O estudante está envolvido na tarefa durante uma parte do tempo de observação	X	
	Há momentos em que se distrai olhando em volta ou observando o que os outros estão a fazer.	X	
Moderado	O estudante mantém uma atividade contínua.		X
	O estudante está envolvido na tarefa a um nível rotineiro mas há poucos sinais de envolvimento real.	X	
	O estudante faz progressos no decorrer da atividade mas não parece estar muito concentrado podendo facilmente distrair-se.	X	
Alto	O estudante mantém uma atividade contínua.		X
	A atividade tem momentos intensos e durante todo o tempo o estudante parece envolvido.		X
	O estudante não se distrai facilmente.		X
Extremamente alto	O estudante mantém uma atividade contínua e intensa		X
	O estudante revela um forte envolvimento.		X
	O estudante está concentrado e é criativo, enérgico e persistente nas tarefas.		X

outras observações (aluno desmotivado):

O aluno observado chegou atrasado, pediu desculpa e sentou-se no seu lugar. Está sossegado, aparentemente sonolento, espreguiça-se e esfrega os olhos. Num momento em que a professora explica um exercício do quadro, o aluno observa sem expressão, não participa, olha pela janela e volta a olhar para o quadro. A professora termina a explicação com registos no quadro mas o aluno não passa para o caderno, encosta-se para trás e não faz registos. Com a introdução momento musical, a energia do aluno parece ter aumentado. Ainda assim, essa energia não se mantém contínua, tendo havido um momento do jogo rítmico em que o aluno se encostou à cadeira. Terminado o momento musical, o aluno retoma o seu lugar mas não inicia a resolução de problemas de forma autónoma, aguarda que o seu colega do lado resolva e copia por ele. O aluno observa a dinâmica da turma de forma passiva, as suas mãos transitam do colo para apoiar a cabeça, não demonstra aumento de atividade ou energia.

Anexo XIV – Observação da sessão de aula com um momento musical de acompanhamento do trabalho autónomo dos alunos

OBSERVAÇÃO DE AULA COM MÚSICA AMBIENTE EM MOMENTO DE TRABALHO AUTÓNOMO

OBSERVAÇÃO DA TURMA, NO GERAL

Tabela de observação da turma, no geral:

	Início da aula		Meio da aula		Fim da aula	
	SIM	NÃO	SIM	NÃO	SIM	NÃO
O QUE OBSERVAR:						
Os estudantes estão motivados.		X	X		X	
Os estudantes estão sossegados.	X		X		X	
Os estudantes parecem relaxados.	X		X		X	
Os estudantes estão concentrados nas tarefas de aula.		X	X		X	
Os estudantes adotam um comportamento positivo.		X	X		X	
Os alunos fazem bom uso do tempo de trabalho individual.		X		X	X	

outras observações (turma, no geral):

Estão 16 alunos presentes, dois estão a faltar. A aula começa num formato mais expositivo e os alunos, depois de escreverem o sumário, ouvem uma explicação sobre o Teorema de Euclides. Os alunos resolvem dois exercícios sobre este conteúdo e alguns deles levantam o olhar repetidamente,

interessados no que os rodeia. Ao fim de alguns minutos, uma aluno ainda está a afiar o lápis e a preparar-se para começar. Alguns alunos optam por esperar que o colega do lado resolva os exercícios, copiando, depois, por eles. Um dos alunos é chamado à atenção por estar a copiar e, nesse momento, disfarça apontando para o caderno e batucando com o lápis na mesa. Esse aluno foi chamado ao quadro para resolver um dos exercícios. No quadro, o aluno precisou de ajuda para resolver o exercício e a turma dispersou um pouco dado a professor estar mais focada no aluno que está no quadro. A professora faz uma explicação sobre o mínimo múltiplo comum e as alunos parecem, no geral, distraídos. A professora propõe exercícios para serem resolvidos de forma autónoma e é dado início ao momento musical com música ambiente. O nível de ruído baixou repentinamente, a maior parte dos alunos mostrou-se agradada e alguns alunos manifestaram curiosidade sobre a música que ouviam mas, a maior parte, concentrou-se no que está a fazer. Aos poucos, todos os alunos se acalmaram e a turma ficou em silêncio. A professora circulou e esclareceu dúvidas, foi fazendo algumas correções no quadro e os alunos, no geral, ficaram mais participativos, sendo que alguns colocaram dúvidas. A maioria dos alunos ficou mais descontraída, calma e concentrada no trabalho. No momento em que o trabalho autónomo terminou, a professora fez sinal para que a música não fosse desligada, dizendo “está a resultar”. A professora formula questões para serem resolvidas em grande grupo e a turma parece bastante envolvida no desafio proposto. Uma aluna mostra ter bastantes dificuldades em cálculos simples, como somas e subtrações, mas participa, contando pelos dedos. A professora afirma que nem todos os alunos estão bem sentados e os elementos da turma endireitam-se, cada um à sua maneira.

OBSERVAÇÃO DE DOIS ELEMENTOS DA TURMA (representantes dos dois extremos de motivação)

Tabela de observação de um aluno motivado:

Níveis de Envolvimento:	O QUE OBSERVAR:	SIM	NÃO
Extremamente baixo	O estudante executa atividades de forma simples, repetitiva e passiva.		X
	O estudante parece abstraído e sem energia.		X
	O estudante olha em redor e observa o que os outros estão a fazer.		X
Baixo	O estudante interrompe frequentemente a tarefa que está a executar.		X
	O estudante está envolvido na tarefa durante uma parte do tempo de observação	X	
	Há momentos em que se distrai olhando em volta ou observando o que os outros estão a fazer.		X
Moderado	O estudante mantém uma atividade contínua.	X	
	O estudante está envolvido na tarefa a um nível rotineiro mas há poucos sinais de envolvimento real.		X
	O estudante faz progressos no decorrer da atividade mas não parece estar muito concentrado podendo facilmente distrair-se.		X
Alto	O estudante mantém uma atividade contínua.	X	
	A atividade tem momentos intensos e durante todo o tempo o estudante parece envolvido.	X	
	O estudante não se distrai facilmente.	X	
Extremamente alto	O estudante mantém uma atividade contínua e intensa	X	
	O estudante revela um forte envolvimento.	X	
	O estudante está concentrado e é criativo, enérgico e persistente nas tarefas.		X

outras observações (aluno motivado):

O aluno está atento e realiza as tarefas de forma imediata. Termina os exercícios propostos antes dos colegas e, nessa fase, concentra-se na correção que está a ser feita no quadro. Mesmo tendo os exercícios certos, o aluno prepara-se para copiar do quadro a resolução, só o deixou de fazer quando a professor mencionou que quem tem as respostas corretas não precisa de as repetir. Apesar de não ter dúvidas, o aluno mantém-se concentrado no esclarecimento das dúvidas dos colegas.

Tabela de observação de um aluno desmotivado:

Níveis de Envolvimento:	O QUE OBSERVAR:	SIM	NÃO
Extremamente baixo	O estudante executam atividades de forma simples, repetitiva e passiva.	X	
	O estudante parece abstraído e sem energia.		X
	O estudante olha em redor e observa o que os outros estão a fazer.		X
Baixo	O estudante interrompe frequentemente a tarefa que está a executar.		X
	O estudante está envolvido na tarefa durante uma parte do tempo de observação		X
	Há momentos em que se distrai olhando em volta ou observando o que os outros estão a fazer.		X
Moderado	O estudante mantém uma atividade contínua.	X	
	O estudante está envolvido na tarefa a um nível rotineiro mas há poucos sinais de envolvimento real.	X	
	O estudante faz progressos no decorrer da atividade mas não parece estar muito concentrado podendo facilmente distrair-se.	X	
Alto	O estudante mantém uma atividade contínua.	X	
	A atividade tem momentos intensos e durante todo o tempo o estudante parece envolvido.		X
	O estudante não se distrai facilmente.	X	
Extremamente alto	O estudante mantém uma atividade contínua e intensa		X
	O estudante revela um forte envolvimento.		X
	O estudante está concentrado e é criativo, enérgico e persistente nas tarefas.		X

outras observações (aluno desmotivado):

O aluno copia no seu caderno o que vai sendo escrito no quadro mas não trabalha de forma autónoma. Como não faz os exercícios e apenas os copia do quadro, já resolvidos, não esclarece dúvidas, não questiona, nem participa. O

aluno apenas passa as resoluções do quadro para o seu caderno. O aluno pousa a cabeça no braço, em cima da mesa, por um bocado. Pede para sair, recebe autorização, volta passados poucos minutos. Na introdução do momento musical o aluno sorriu e endireitou-se, curioso sobre o que se iria passar. Durante o trabalho autónomo o aluno manteve-se relaxado, apesar de não conseguir resolver os exercícios sem ajuda, solicitou ajuda à Professora e ao colega do lado, procurando esclarecer dúvidas, e escreveu de forma organizada tudo o que foi apresentado no quadro. Já perto do final da aula, conversou com o colega do lado, brincando com a tampa de uma caneta.

Anexo XV – Inquérito por questionário final do estudo de caso

INQUÉRITO POR QUESTIONÁRIO

Este questionário tem como objetivo perceber como te sentiste nas aulas de Matemática em que se incluiu um momento musical. Foca-te nessas aulas. Tenta ser o mais sincero possível nas tuas respostas. Não necessitas de escrever o teu nome porque este questionário é anónimo.

1. Escreve 3 palavras para descrever o que sentiste, em relação à Matemática, durante as aulas com um momento musical. Completa a frase. Nas aulas com um momento musical, senti que a Matemática é:
a) _____ b) _____ c) _____
2. Classifica os teus sentimentos/emoções relativamente a cada uma das situações abaixo descritas, tendo presente as aulas de Matemática com um momento musical, utilizando uma escala de 1 (discordo totalmente) a 4 (concordo totalmente). Assinala com uma cruz a opção mais adequada.

Relativamente às aulas de Matemática com um momento musical:	1 (discordo totalmente)	2 (discordo)	3 (concordo)	4 (concordo totalmente)
Estive mais atento e aprendi mais.				
Fiquei mais motivado para aprender.				
Estive mais concentrado e não fui chamado à atenção.				
Senti que sou capaz de aprender Matemática.				
Tive energia durante toda a aula de Matemática.				
Senti-me entusiasmado.				
Permaneci concentrado, nas aulas, em todo o seu decorrer.				
Às vezes, reparei que não ouvi o que a professora estava a dizer.				
Nem sempre consegui escrever no caderno tudo o que devia.				
A música ajudou-me a aprender.				

3. Descreve uma aula de Matemática com um bom ambiente:

4. Das três aulas com música, qual foi a que mais gostaste? Assinala com uma cruz a tua preferência e, nas linhas abaixo, justifica a tua escolha.

	1.ª aula – com um momento musical no início da aula
	2.ª aula – com um momento musical no meio da aula
	3.ª aula – com música ambiente

Porquê?

MM

MESTRADO EM ENSINO DO 1.º CICLO DO ENSINO
BÁSICO E DE MATEMÁTICA E CIÊNCIAS
NATURAIS NO 2.º CICLO DO ENSINO BÁSICO

novembro 2017