



**Politécnico
de Viseu**

Escola Superior
de Educação
de Viseu

PV-ESEV

2023

A importância do uso de materiais didáticos no ensino da Matemática no 1.º CEB

Daniela Margarida Rodrigues Silva

A importância do uso de materiais didáticos no ensino da Matemática no 1.º CEB

Daniela Margarida Rodrigues Silva

2023



**Politécnico
de Viseu**

Escola Superior
de Educação
de Viseu

A importância do uso de materiais didáticos no ensino da Matemática no 1.º CEB

Daniela Margarida Rodrigues Silva

Relatório Final de Estágio
Mestrado em Ensino do 1.º Ciclo do Ensino Básico e de
Matemática e de Ciências Naturais no 2.º Ciclo do Ensino Básico

Trabalho efetuado sob a orientação de:
Professora Doutora Ana Patrícia Martins
Professor Doutor António Ribeiro

2023

DECLARAÇÃO DE INTEGRIDADE CIENTÍFICA

Daniela Margarida Rodrigues Silva, n.º 13450 do curso de Mestrado em Ensino do 1.º Ciclo do Ensino Básico e Ensino de Matemática e Ciências Naturais no 2.º Ciclo do Ensino Básico, declara sob compromisso de honra, que o Projeto Final é inédito e foi especialmente escrito para este efeito.

Viseu, 8 de novembro de 2023

O aluno, Daniela Silva

“Sê todo em cada coisa. Põe quanto és
no mínimo que fazes.”
(Ricardo Reis)

Agradecimentos

Um Relatório Final de Estágio, bem como a licenciatura e o próprio mestrado são longas viagens, que compreendem permanentes desafios, incertezas e alguns percalços que nos impulsionam para o sucesso. Para este mesmo sucesso é essencial o contributo de alguns intervenientes que nos ajudam a encontrar o melhor rumo em cada etapa da caminhada.

Percorrer este caminho ao longo de cinco anos só foi possível com o apoio, incentivo, acompanhamento e força das pessoas a quem dedico esta dissertação, sem as quais tudo isto não se teria tornado realidade e a estas estarei eternamente grata. Assim, passo a descrevê-las.

À professora Doutora Patrícia Martins e ao Professor Doutor António Ribeiro pela orientação e total disponibilidade, pelas opiniões e críticas construtivas que possibilitaram solucionar todas as dúvidas que foram surgindo.

Aos professores da ESEV pelo constante incentivo e por todos os ensinamentos que me transmitiram. Levo um bocadinho de todos, não só para a minha prática profissional como também para a vida.

Aos docentes do 1.º CEB, pela sua participação e colaboração no estudo implícito neste trabalho.

Não esquecendo o meu professor de Matemática do secundário que me presenteou com uma frase que me acompanha até aos dias de hoje “Confia em ti, pois toda a tua dedicação vai-te fazer chegar longe”. E, aqui estou eu a acabar o mestrado com uma componente na área da Matemática, a tal área disciplinar que tanto me assustava em tempos.

Aos meus amigos de Mortágua que são “casa” e aos colegas que a licenciatura em Educação Básica na ESEV me proporcionou. Amigos estes que estiveram ao meu lado durante todas as fases e que me apoiaram e “levantaram” nos momentos mais difíceis, não mencionando nomes, vocês sabem quem são.

Em especial, à minha eterna companheira Isabel Tojal que foi o meu braço direito ao longo de todos estes anos, que celebrou comigo todas as vitórias, mas que nunca deixou de ser, igualmente, a minha âncora nos fracassos. Estou muito grata pela nossa amizade.

Às minhas afilhadas de curso e colegas de casa com que a graciosa cidade de Viseu me presenteou. Os fins de dia tinham mais encanto com vocês.

Ao Guilherme, que caminha ao meu lado há mais de sete anos e que me brindou constantemente com palavras de encorajamento, compreensão e muita paciência, tornando todo o percurso mais leve.

Por fim, tendo consciência que sem eles nunca teria chegado até aqui, nem nunca ingressaria pela área da educação, dirijo o meu profundo e sentido agradecimento à minha família.

Aos meus avós, aos meus tios, ao meu primo e ao meu padrasto que tiveram sempre os conselhos mais sábios e me deram todo o carinho e estabilidade que necessitei. Agradeço igualmente a toda a minha família que não é de sangue, mas que contribuiu igualmente para a superação dos obstáculos. E, essencialmente, à minha mãe por ser a grande Mulher que é, por ser o meu modelo de coragem e resiliência e, por todo o apoio incondicional que me deu. Esta “vitória” não é minha, é nossa!

E...obrigada ao meu pai, por nunca ter acreditado em mim. Sem saber, deu-me o motivo para querer ser e fazer mais e melhor.

Resumo

O presente Relatório Final de Estágio compreende duas partes, uma reflexão crítica sobre a Prática de Ensino Supervisionada tanto no 1.º como no 2.º Ciclo do Ensino Básico, nas componentes de Matemática e Ciências Naturais, enquanto a segunda parte se fixa no projeto de investigação que tem como objetivo dar resposta à questão-problema: Como se articulam as conceções dos professores sobre a utilização dos materiais didáticos na sala de aula de Matemática com as práticas?.

De modo a verificar que conceções têm os professores do 1.º CEB de material didático, averiguar a frequência e objetivos de utilização dos materiais didáticos nas práticas docentes e conhecer os constrangimentos destes profissionais perante alguns recursos educativos, o estudo tem por base uma metodologia mista. Esta envolveu uma fase quantitativa, por meio de um questionário aplicado a 48 professores e uma fase qualitativa com três entrevistas. A análise de conteúdo permitiu cruzar dados das diferentes recolhas e estabelecer relações ou aprofundar, por intermédio da entrevista, algumas questões que não se viram esclarecidas inicialmente com o questionário.

Os resultados obtidos permitem perceber que os professores consideram que um material didático pode ser tudo o que o auxilie na sua prática e que promova aprendizagens significativas aos alunos, desenvolvendo uma atitude positiva face à área disciplinar de Matemática. Os professores fazem uso destes recursos porque facilitam a compreensão dos conteúdos programáticos, promovem aulas mais atrativas e desempenham um papel relevante na construção de conhecimentos por parte dos alunos. Esses usos passam pelos materiais mais tradicionais que estão disponíveis na sala de aula, quer estruturados ou não estruturados e recorrem aos tecnológicos apenas pontualmente.

Contudo, muitas instituições escolares não possuem ofertas formativas na área em destaque ou materiais na quantidade e variedade que seria expectável. Nestes casos, os professores recorrem à sua elaboração ou aquisição se os querem implementar em tarefas de aula, a fim de promover aprendizagens significativas aos alunos, nos vários conteúdos curriculares.

Palavras-Chave: Materiais didáticos, Ensino e aprendizagem da Matemática, 1.º Ciclo do Ensino Básico, Aprendizagens significativas

Abstract

This Final Internship Report comprises two parts, a critical reflection on the Supervised Teaching Practice in both the 1st and 2nd Cycles of Basic Education, in the Mathematics and Natural Sciences components, while the second part focuses on the research project that aims to answer the problem question: How do teachers' conceptions of the use of teaching materials in the Mathematics classroom relate to practice?.

In order to ascertain the conceptions of teaching materials held by primary school teachers, the frequency and objectives of the use of teaching materials in teaching practices, and the constraints these professionals face in relation to certain educational resources, the study is based on a mixed methodology. It involved a quantitative phase, using a questionnaire applied to 48 teachers and a qualitative phase with three interviews. Content analysis made it possible to cross-reference data from the different surveys and to establish relationships or to delve deeper, through the interview, into some issues that were not initially clarified by the questionnaire.

The results show that teachers believe that teaching materials can be anything that helps them in their practice and promotes meaningful learning for students, developing a positive attitude towards the subject of mathematics. Teachers use these resources because they make it easier to understand the syllabus, promote more attractive lessons and play an important role in the construction of knowledge by the students. These uses include the more traditional materials that are available in the classroom, whether structured or unstructured, and they only use technology occasionally.

However, many school institutions don't have training offers in the area in question or materials in the quantity and variety that would be expected. In these cases, teachers resort to making or buying them if they want to implement them in class tasks in order to promote meaningful learning for students in the various curricular contents.

Key-words: Didactic materials, Teaching and learning mathematics, 1st Cycle of Basic Education, Meaningful learning

Índice geral

Introdução geral	1
Parte I-Reflexão crítica sobre as práticas em contexto	3
Nota introdutória.....	4
1. Contextualização dos estágios desenvolvidos	5
1.1. Contexto do 1.º CEB.....	5
1.2. Contexto do 2.º CEB.....	10
2. Apreciação crítica das competências desenvolvidas	13
2.1.Contexto do 1.º CEB.....	15
2.2.Contexto do 2.º CEB.....	20
Parte II-Trabalho de Investigação.....	31
Introdução	32
1. Definição do problema	33
1.1. Delimitação do objeto de estudo e definição dos objetivos.....	33
1.2. Justificação e relevância do estudo.....	33
2. Revisão da literatura	36
2.1. Definição do conceito de material didático	37
2.2. Classificação de material didático	39
2.3. Vantagens e desvantagens dos materiais didáticos	44
2.4. Investigações sobre o uso dos materiais didáticos.....	49
2.5. Orientações para o uso de materiais didáticos na sala de aula de Matemática	54
3. Metodologia	58
3.1. Tipo de investigação	58
3.2. Participantes e justificação da sua escolha	59
3.3. Técnicas e instrumentos de recolha de dados	59
3.4. Técnicas de análise e tratamento dos dados	61

4.	Apresentação e discussão dos dados	64
4.1.	Percurso acadêmico e formação em materiais didáticos.....	65
4.2.	Concepções sobre os materiais didáticos e a sua utilização	71
4.3.	Utilização dos materiais didáticos nas práticas docentes	80
4.3.1.	Frequência do uso de materiais didáticos nas aulas de Matemática.....	80
4.3.2.	Objetivos do uso de materiais didáticos.....	84
4.3.3.	Critérios de seleção dos materiais pelos professores	88
4.3.4.	Constrangimentos dos professores perante a utilização dos materiais didáticos.....	92
5.	Conclusões do estudo.....	96
	Limitações do estudo e recomendações futuras.....	105
	Conclusão final.....	107
	Referências bibliográficas	111
	Anexos.....	121

Índice de tabelas

Tabela 1	Vantagens e Desvantagens dos Materiais Manipuláveis como Recurso Didático.....	49
Tabela 2	Vantagens dos Materiais Didáticos na Sala de Aula	75
Tabela 3	Desvantagens dos Materiais Didáticos na Sala de Aula	76
Tabela 4	Frequência de Uso de Materiais Didáticos nas Aulas de Matemática	80
Tabela 5	Motivos dos Professores para Utilizarem Menos, ou Não Utilizarem, Um Material	83

Índice de figuras

Figura 1 Idade dos Participantes (Percentagens)	65
Figura 2 Tempo de Serviço Docente	66
Figura 3 Formação Inicial dos Participantes	66
Figura 4 Contacto dos Professores com a Temática dos Materiais Didáticos na Sua Formação Académica	67
Figura 5 Participação dos Professores em Ações de Formação.....	68
Figura 6 Participação em Ações de Formação Sobre a Utilização Pedagógica de Materiais Didáticos.....	69
Figura 7 Motivos da Não Participação em Ações de Formação.....	70
Figura 8 Grau de Concordância com as Concepções de Material Didático	74
Figura 9 Finalidades da Utilização dos Materiais Didáticos nas Aulas de Matemática....	85
Figura 10 Momento de Aula Onde o Professor Faz Uso dos Materiais Didáticos	86
Figura 11 Tarefas Onde Usam os Materiais Didáticos.....	87
Figura 12 Critérios de Seleção dos Professores para o Uso dos Materiais Didáticos	89
Figura 13 Os Materiais Existentes nas Escolas e o Atual Programa de Matemática.....	92
Figura 14 Utilização do Manual Escolar pelo Professor.....	95

Introdução geral

O Relatório Final de Estágio (RFE) surge no âmbito da finalização do mestrado em Ensino do 1.º Ciclo do Ensino Básico (1.º CEB) e de Matemática e Ciências Naturais no 2.º Ciclo do Ensino Básico (2.º CEB). Por meio deste é possível percorrer um pouco do caminho concebido ao longo dos dois anos de mestrado, principalmente pelos estágios proporcionados pelas unidades curriculares de Prática de Ensino Supervisionada (PES), de onde foram retiradas inúmeras reflexões e aprendizagens sobre as práticas educativas que implementarei futuramente.

A estrutura deste documento passa por duas grandes partes, sendo a primeira direcionada para a reflexão crítica sobre as práticas em contextos de 1.º e 2.º CEB. Nesta, apresenta-se uma caracterização dos contextos educativos, dos profissionais e das turmas com quem se teve oportunidade de trabalhar e aprender, seguindo-se uma apreciação crítica acerca das competências adquiridas com as PES, tanto nos períodos de observação como nos de lecionação em grupo ou individualmente, nos diferentes contextos. Tudo isto será descrito recorrendo a evidências fundamentadas por exemplos de vivências pessoais e por bibliografia, tendo ainda por base os padrões de desempenho docente, emanados no Despacho n.º 16034/2010, de 18 de outubro.

Esta primeira parte culmina com uma breve síntese global onde são referidos os aspetos de maior interesse e que surgiram das PES desenvolvidas, em que as próprias permitiram aproximar-nos da realidade das instituições escolares e do trabalho diário dos profissionais da área educativa, bem como possibilitaram experienciar esse mesmo trabalho e desenvolver planificações, estratégias de ensino e aprendizagem e recursos que apoiassem as práticas de forma significativa.

Na segunda parte, apresenta-se um trabalho de investigação que recai sobre a área disciplinar de Matemática e no uso de materiais didáticos nas aulas desta componente, na medida em que foi uma temática que se realçou ao longo dos estágios desenvolvidos e, por considerar que estes têm um impacto bastante positivo no processo de ensino e aprendizagem.

Este trabalho de investigação tem como questão-problema: Como se articulam as conceções dos professores sobre a utilização dos materiais didáticos na sala de aula de Matemática com as práticas?. Para dar resposta à mesma, esta parte inicia-se com uma secção referente à definição do problema por meio da delimitação do objeto de estudo e da definição dos objetivos, bem como a justificação e a relevância da

investigação. Segue-se a revisão da literatura que se fixa na definição, classificação, vantagens e desvantagens dos materiais didáticos e, ainda no destaque para investigações de autores que se debruçaram sobre a mesma temática, finalizando com orientações para o uso destes materiais nas aulas de Matemática.

Numa terceira secção desta segunda parte do relatório apresenta-se a metodologia do estudo, onde se descreve o tipo de investigação, os participantes, as técnicas e os instrumentos de recolha de dados, assim como as técnicas de análise e tratamento dos mesmos. Já na apresentação e discussão dos dados, exibem-se os dados recolhidos, a sua análise e sustentação teórica, finalizando-se com as principais conclusões do estudo que a investigação proporcionou.

Por fim, surgem as limitações do estudo e recomendações futuras e, ainda, uma conclusão final onde se reflete sobre as aprendizagens realizadas ao longo da formação académica e da conceção do presente RFE.

Parte I

Reflexão crítica sobre as práticas em contexto

Nota introdutória

A primeira parte deste Relatório Final de Estágio (RFE) tem como objetivo principal refletir acerca de alguns aspetos vivenciados no âmbito da *Prática de Ensino Supervisionado* (PES) tanto no 1.º Ciclo do Ensino Básico (CEB) como no 2.º CEB nas componentes de Matemática e Ciências Naturais, durante os dois anos pertencentes ao mestrado em Ensino do 1.º Ciclo do Ensino Básico e de Matemática e Ciências Naturais no 2.º Ciclo do Ensino Básico.

Ao longo das PES nos diferentes ciclos de ensino, por meio das inúmeras intervenções como professores em formação, foram sendo adquiridas habilidades e aprofundadas competências que terão um enorme impacto nos nossos desempenhos como futuros profissionais da área docente.

Deste modo, esta parte inicia-se com uma breve e abrangente contextualização dos locais de estágio por onde passei, destacando aspetos intrínsecos aos próprios estabelecimentos escolares, às distintas salas de aula e às turmas nas quais tive oportunidade de lecionar e, essencialmente, de aprender. A PES I e II referentes ao 1.º ano de mestrado ocorreram em dois contextos de 1.º CEB, sendo que por meio da PES I do primeiro semestre tive a oportunidade de contactar com uma turma do 1.º ano de escolaridade, enquanto no segundo semestre (PES II) lecionei numa turma que abrangia tanto alunos do 3.º ano como do 4.º ano de escolaridade, o que foi um desafio por causa da constante articulação de ambas as turmas e da adaptação das práticas pedagógicas de que fiz uso de forma a chegar a todos os alunos, atendendo às suas necessidades e potencialidades.

No que respeita à PES I e II no âmbito do 2.º ano de mestrado, estas decorreram no mesmo contexto de 2.º CEB, onde foi possível experienciar tudo o que implica a lecionação de duas turmas do 6.º ano de escolaridade nas componentes de Matemática e Ciências Naturais.

Dentro deste primeiro parâmetro importa ainda fazer alusão ao pessoal docente e não docente, ou seja, a toda a comunidade educativa, sendo que o trabalho colaborativo entre todos os intervenientes é crucial para o bom funcionamento do processo de ensino e aprendizagem.

Posteriormente, será apresentada uma apreciação crítica acerca das competências desenvolvidas e adquiridas com as PES no 1.º CEB e no 2.º CEB por meio da apresentação de evidências que decorreram ao longo dos iniciais períodos de observação e durante as lecionações, quer em grupo ou individualmente nos diferentes contextos. Para além destas evidências fundamentadas por exemplos de

experimentações, vivências e por bibliografia que apoiam os desempenhos que serão destacados, esta análise crítica terá ainda por base os padrões de desempenho docente, emanados no Despacho n.º 16034/2010, de 18 de outubro, os quais são descritos ao longo da redação, sendo os mesmos apoiados por atividades ou estratégias que desenvolvi na prática. De modo a apoiar tudo isto, o presente documento compreende em anexo alguns exemplos do trabalho desenvolvido nas práticas em contexto.

Ainda nesta secção será feita uma abordagem tendo em consideração as dimensões do conhecimento profissional de Shulman e Shulman (2004), sendo que com os próprios irei sustentar a importância da reflexão na prática letiva, afirmando estes que a parte reflexiva pressupõe “avaliar, rever, autocriticar-se e aprender com a experiência” (Shulman & Shulman, 2016, p.131), o que considero que se espelhou nas minhas intervenções, na medida em que a reflexão estava sempre presente quer nas planificações, quer durante a lecionação e essencialmente após as mesmas, pois só assim foi possível melhorar aula após aula na escolha dos materiais a utilizar e estratégias e métodos a colocar em ação perante os alunos que tinha ao meu alcance, contribuindo para a construção dos seus conhecimentos e tendo tudo isto impacto na minha postura enquanto futura professora.

Por fim, esta parte inicial culmina com uma breve síntese global onde são referidos alguns aspetos que considero alvo de maior reflexão, sob a forma de uma análise geral de todas as PES desenvolvidas ao longo dos dois anos de mestrado e que forneceram a maioria das bases do trabalho docente que serão aprimoradas em posteriores práticas.

1. Contextualização dos estágios desenvolvidos

1.1. Contexto do 1.º CEB

Ao longo das PES I e II, pertencentes ao 1.º ano de mestrado que decorreram em contextos de 1.º CEB, quer pelo período de observação em cada escola inicialmente, quer com a preparação das aulas e posterior lecionação das mesmas foi possível experienciar diversos aspetos cruciais que levarei para a minha futura prática. Tudo isto foi proporcionado pelos locais de estágio que nos acolheram e pelas turmas com as quais contactei, englobando crianças com necessidades e potencialidades todas elas diferentes, o que se torna um desafio diário na profissão docente.

Deste modo, a PES I decorreu numa escola que se insere num Agrupamento de Escolas da cidade de Viseu e que abrange vários estabelecimentos escolares não só no centro da cidade como também na periferia. Esta escola é constituída por dois ciclos de ensino, a Educação Pré-escolar (EPE) e o 1.º CEB, existindo salas de ambos os níveis de ensino distribuídas pelos dois andares da escola, sendo que no rés de chão predominam as de EPE para além do refeitório, uma pequena copa de auxílio aos almoços e lanches, uma biblioteca, alguns sanitários tanto para alunos como para professores, um pequeno gabinete onde se vende material escolar e junto ao mesmo encontram-se as salas de professores e funcionários. Ainda neste espaço existe uma sala com material desportivo e um espaço amplo que é usado em dias de chuva pelos alunos na hora do recreio.

O primeiro andar da escola é constituído apenas pelas restantes salas de aula dos alunos do 1.º CEB e por casas de banho. Já no espaço exterior encontra-se um campo de futebol, havendo um enorme local de recreio à volta da instituição escolar, partilhado por todos os anos que frequentam a escola em análise, contudo, este vasto espaço não possui qualquer tipo de equipamento de desenvolvimento motor ou escorregas e baloiços, apenas é um local amplo revestido de erva e areia.

A escola possui inúmeros funcionários, estando os mesmos destacados para cada sala de modo a acompanhar os alunos com Necessidades de Saúde Especiais (NSE) sempre que necessário à casa de banho, à hora de almoço e no recreio. No que concerne ao pessoal docente e não docente que contacta com a turma pode-se destacar a professora titular, duas docentes de ensino especial permanentes na sala, uma assistente educativa que auxilia uma criança com NSE quando a professora se ausenta e ainda um professor de apoio que comparece uma ou duas vezes por semana apenas no período da tarde. Para além destes, as crianças com NSE contam com a presença de uma terapeuta ocupacional algumas vezes por semana, num horário específico.

No que concerne à sala de aula da turma do 1.º ano que acompanhei, esta apresenta dimensões adequadas tendo em conta os vinte alunos que constituem a turma, sendo que é bastante espaçosa e iluminada lateralmente por grandes janelas. Relativamente ao material disponibilizado, todo ele está ao alcance das crianças e é adequado ao espaço e aos próprios alunos (no que respeita às suas características físicas e intelectuais). Dos equipamentos e do material existente na sala podem-se destacar: mesas e cadeiras, uma secretária da docente, um quadro de giz, um quadro interativo, um armário para arrumação dos materiais, dois quadros de cortiça, um

computador e material de projeção, colunas, aquecimento, um relógio, um lavatório, cabides e alguns materiais didáticos como caixas com barras *cuisenaire* e ábacos.

A disposição das mesas adotada é a mais tradicional, em que as mesas se encontram dispostas em filas e colunas, estando dois alunos sentados por mesa. Contudo, esta disposição mostrou-se um entrave em algumas atividades propostas, sendo que a disposição em “U” facilitaria, por exemplo aquando de debates e discussões coletivas que foram sendo proporcionadas e, ainda o trabalho em grupo, pois permitiria que todos partilhassem as suas ideias e raciocínios. Este aspeto é apoiado por Sousa (2016) que refere que compete ao professor ser flexível e alterar a disposição da sala consoante o objetivo pretendido, isto é, se o docente pretende que o foco esteja nele ou se pretende que os alunos trabalhem cooperativamente.

A organização da sala descrita dificulta o deslocamento por parte do aluno invisual, pois as mochilas dos colegas deixadas ao lado das mesas não permitiam a adequada mobilidade deste aluno, levando a quedas. Assim, a turma do 1.º ano de escolaridade com quem contactei era constituída por vinte alunos, sendo onze raparigas e nove rapazes, de onde importa destacar que dois dos alunos eram abrangidos pelo Decreto-Lei n.º 54/2018, na medida em que uma menina era portadora de Perturbação do Espectro do Autismo e um menino invisual, para os quais as tarefas eram adaptadas em cooperação com as professoras de ensino especial que os acompanhavam permanentemente, de modo a terem possibilidade de adquirir um nível de educação e formação facilitadoras da sua plena inclusão social na sociedade como é descrito no decreto em causa.

Esta turma era bastante heterogénea não só nas suas necessidades individuais como a nível socioeconómico. Os alunos tinham em média seis anos de idade e na generalidade eram bastante afetuosos e respeitadores, recebendo-me com grande entusiasmo. Contudo, eram notórios alguns comportamentos desajustados que levavam a perturbações ao nível do barulho que se faziam sentir durante a lecionação das aulas, bem como a constante agitação por andarem muitas vezes em pé sem solicitação e a incorreta postura nas cadeiras. No entanto, deve-se ter em atenção que se trata de uma turma de 1.º ano que se encontra no início da escolaridade obrigatória e que algumas regras ainda não são claras, sendo as mesmas adquiridas ao longo dos restantes ciclos de ensino.

Nesta turma, pode ainda ser destacado o facto de alguns alunos não serem acompanhados em casa pelos pais na realização, por exemplo, dos trabalhos de casa, o que implicava que demonstrassem mais dificuldades de aprendizagem. Por fim,

importa ainda realçar o desempenho do aluno invisual que se mostrou exemplar em todos os parâmetros mesmo com as suas restrições visuais, dominando este na perfeição os conteúdos, sendo empenhado e bastante curioso, o que impulsionava a sua constante procura pelo saber. Este aluno marcou-me significativamente pelo facto das estratégias utilizadas com o mesmo terem que ser bastante diversificadas e constantemente adaptadas, o que me proporcionou inúmeras aprendizagens.

O segundo contexto de ensino, no âmbito da PES II, pode considerar-se bastante diferente do descrito anteriormente em praticamente todos os parâmetros, como se verificará de seguida. Assim, a escola pertencente a outro Agrupamento de Escolas de Viseu está inserida num meio eminentemente rural e calmo e é composta apenas por dois níveis de ensino, a EPE e pelo 1.º CEB, sendo que fazem apenas parte da EPE cerca de doze crianças e do 1.º CEB, vinte e quatro alunos divididos em duas salas (nove alunos do 1.º ano, três alunos do 2.º ano, cinco alunos do 3.º ano e sete alunos do 4.º ano). Deste modo, existe uma sala com os alunos do 1.º e 2.º anos e outra com os do 3.º e 4.º anos, sendo nesta que tive oportunidade de realizar as intervenções.

Perante isto o estabelecimento escolar em análise compreende reduzidas dimensões e apenas dois andares. O primeiro é composto por casas de banho destinadas a alunos e professores, uma sala destinada à EPE e pela sala do 1.º e 2.º anos do 1.º CEB, já no segundo andar encontra-se o refeitório, uma pequena sala de apoio onde se realizam as reuniões com os pais e ainda onde os professores de ensino especial e os terapeutas acompanham alguns alunos, para além de uma sala de arrumos e a sala do 3.º e 4.º anos do 1.º CEB. O recinto exterior é marcado pelo enorme e relvado campo desportivo, local para onde se dirigem todas as crianças aquando da hora de intervalo, apesar da escola apresentar na parte da frente um grande espaço mas desprovido de qualquer equipamento.

No que diz respeito ao pessoal docente, a escola conta com quatro docentes do 1.º CEB, estando estes divididos pelas duas salas que compreendem dois anos de escolaridade, havendo em cada sala um professor titular e outro com a função de coadjuvante, já a sala da EPE é da responsabilidade de duas educadoras. No que concerne ao pessoal não docente, a escola compreende três assistentes operacionais e uma colaboradora que comparece apenas na hora de almoço. Ainda no apoio educativo, existem três psicólogas com presenças semanais ou quinzenais, para além de duas terapeutas da fala e um professor de ensino especial.

Deste estabelecimento escolar fazem ainda parte a professora de Educação Moral e Religiosa Católica, a professora de Inglês e os professores das Atividades de Enriquecimento Curricular (Educação Artística e Educação Física), bem como os professores responsáveis pelos projetos desenvolvidos pelo município de Viseu. Sobre estes intervenientes importa salientar que se encontram em constante interação e colaboração, o que impulsiona o bom funcionamento do processo de ensino e aprendizagem, sendo um aspeto positivo de uma escola pequena e com turmas reduzidas, o que não foi tão perceptível no anterior local de estágio.

A sala do 3.º e 4.º ano, onde lecionei é de grandes dimensões, ampla e com uma excelente iluminação natural devido às grandes janelas existentes na mesma. Esta é igualmente rica em materiais e equipamentos, como mesas e cadeiras em abundância, existindo também a secretária das docentes, um quadro de giz de grandes dimensões, vários armários de arrumação, um quadro interativo, dois quadros de cortiça e meios tecnológicos (como o computador, o projetor, as colunas e os *tablets*). Os materiais didáticos são ainda alguns e auxiliaram as lecionações, como os *tablets*, o globo, as barras *cuisenaire*, o ábaco, os materiais de desenho destinados ao quadro de giz (régua, compasso e transferidor), conjuntos de sólidos geométricos, balanças, entre muitos outros.

No que diz respeito aos alunos da turma em destaque pode-se afirmar que era um grupo bastante heterogéneo de doze crianças com idades compreendidas entre os oito e os dez anos, uma vez que incorporam quer o 3.º ano (cinco alunos), quer o 4.º ano de escolaridade (sete alunos). As crianças subdividem-se em seis rapazes e seis raparigas, sendo que quatro destas encontram-se ao abrigo do Decreto-Lei n.º 54/2018, com a particularidade que duas crianças que integram o 4.º ano acompanham os conteúdos lecionados no 3.º ano, estando ao abrigo de medidas seletivas, para os quais as tarefas foram sempre adaptadas e prestada uma atenção redobrada.

Na generalidade, a turma era bastante respeitadora, trabalhadora e humilde, com a qual rapidamente se criaram laços afetivos tanto dentro como fora da sala de aula, o que proporcionou um bom ambiente de trabalho. Contudo, o aspeto de existirem dois anos de escolaridade e ambos terem que ser abordados ao mesmo tempo condicionou a dedicação por completo aos alunos, ainda assim, estas condicionantes foram sendo desconstruídas ao longo das semanas, para as quais se foram arranjanado estratégias diversificadas de modo a fazer chegar o conhecimento a todos, não deixando ninguém aquém do esperado. Todas as aulas foram, portanto,

planificadas e estruturadas de forma a atingir os objetivos previamente definidos e atendendo a todos os alunos, o que disputou aprendizagens bastante significativas e cruciais para a minha futura prática. Muitas das metodologias aprendidas só foram possíveis através deste contexto de dois anos de ensino na mesma turma, o que no final se revelou uma mais-valia tanto para os alunos que aprendiam e se auxiliavam mutuamente, como para mim.

1.2. Contexto do 2.º CEB

Ao longo das PES I e II, no âmbito do 2.º ano de mestrado que decorreram em contexto de 2.º CEB, foi possível experienciar tudo o que implica a lecionação de duas turmas do 6.º ano de escolaridade nas componentes de Matemática e Ciências Naturais. Para além disto, estes estágios tiveram um grande impacto positivo na aprimoramento e aquisição de novas competências ao nível das metodologias docentes e das opções didáticas que levarei para a minha futura prática.

Deste modo, a PES I e II decorram na mesma escola, sendo igualmente esta pertencente a um agrupamento do concelho e distrito de Viseu. Esta escola é composta por dois ciclos de ensino, nomeadamente pelo 2.º e 3.º ciclos. Do 2.º CEB faziam parte oito turmas do 5.º ano e nove turmas do 6.º ano de escolaridade, o que ronda mais de 200 alunos, contabilizando em média 25 alunos por turma. Já o 3.º CEB, o qual engloba o 7.º, 8.º e 9.º ano de escolaridade, era constituído por quinze turmas, o que ronda os 350 alunos neste ciclo de ensino. Assim, frequentavam esta instituição escolar cerca de 725 alunos.

Segundo o Projeto Educativo do agrupamento, atualmente, este reúne 26 estabelecimentos de ensino, desde a educação pré-escolar até ao 3.º CEB, sendo na escola sede onde ocorreram as PES que conta com 23 salas de aula, um pavilhão gimnodesportivo, um refeitório, uma biblioteca escolar, uma sala de convívio para os alunos, uma sala de professores e, importa dar realce ao espaço exterior que é muito rico em diversas espécies de plantas e árvores, sendo este amplo e contempla um agradável espaço verde. Neste mesmo documento é ainda referido que a escola sede compreende 32 turmas, tanto do 2.º como do 3.º CEB, o que apoia os dados anteriormente descritos.

O pavilhão B é o único pavilhão onde lecionei. No mesmo encontram-se catorze salas de aula, quatro no primeiro andar e oito no segundo andar. As salas do primeiro piso são amplas e adaptadas para trabalhos plásticos, direcionadas às áreas disciplinares de Educação Visual e de Educação Tecnológica. Neste pavilhão

há ainda duas casas de banho para alunos, uma para cada género, no piso inferior.

Importa, ainda, destacar o facto de toda a escola ter aquecimento e uma boa iluminação devido às janelas de grandes dimensões presentes em todas as salas que permitem que a luz natural se entranhe no edifício. Em algumas salas, a acústica não é adequada, assim como, a luminosidade dos projetores aquando dos momentos de projeção de conteúdos programáticos.

As salas de aula onde se efetivaram as lecionações de ambas as turmas do 6.º ano de escolaridade não eram sempre as mesmas, tendo em conta a área disciplinar e as diferentes turmas, no entanto, todas elas localizadas no segundo andar do bloco de aulas. Estas salas eram bastante simples e com o material para a leção diária, ou seja, apenas apresentam um quadro de escrita de giz ou branco com canetas, para além do quadro interativo em parte delas, um projetor, um computador na secretária da docente, um armário de apoio e, em duas delas materiais de desenho, como régua, compasso e transferidor, pendurados ao lado do quadro.

Estas salas compreendem dimensões bastante reduzidas tendo em conta o número de alunos que as turmas possuem, o que dificulta, por exemplo, a organização do espaço para a dinamização de trabalhos de grupo. Este aspeto teve implicações ao nível da organização do ambiente educativo, não se tendo este alterado muitas vezes em ambas as áreas disciplinares, uma vez que, a disposição da sala de aula se manteve como habitualmente, na medida em que as atividades propostas eram pensadas de modo a não necessitarem de grandes alterações do espaço e dos lugares dos alunos.

Perante isto, os alunos encontravam-se sentados dois a dois, estando as mesas dispostas em filas e colunas. Esta disposição limitou algumas atividades que foram desenvolvidas, na medida em que os alunos aquando dos momentos de discussão coletiva, partilha de ideias e trabalhos de grupo tinham dificuldade em comunicar com todos os colegas presentes em sala de aula, sendo que a disposição em “U” das mesas facilitaria estas interações.

No que respeita a uma das salas de aula de Ciências Naturais, esta localiza-se no primeiro andar do estabelecimento, sendo a sala mais ampla e com capacidade para sentar os alunos de forma mais espaçada, de modo a circular pela mesma sem dificuldade, sendo uma mais-valia aquando do auxílio individual dos alunos, bem como para dinâmicas de trabalho que seja necessário alterar a disposição das mesas. No entanto, não se pode considerar que as salas de Ciências Naturais sejam

adequadas, visto que, não existem quaisquer materiais laboratoriais que se possam explorar com os alunos sem que os docentes os levem de outras salas, essas sim direcionadas ao ensino das Ciências, como laboratórios, mas que as turmas com quem tive oportunidade de intervir não têm acesso.

Atendendo à caracterização das duas turmas do 6.º ano de escolaridade com quem trabalhei, ao todo abrangiam 48 alunos, pertencendo 23 alunos ao 6.º A e 25 alunos ao 6.º B. No que respeita ao 6.º A, esta foi a turma com quem se teve mais horas de contacto, dado que eram lecionadas as aulas de Ciências Naturais para além das de Matemática. Nesta, dos 23 alunos, 15 são rapazes e 8 são raparigas, sendo que a média de idades é de 11 anos. Destes, 4 alunos que constituíam a turma eram abrangidos pelo Decreto-Lei n.º 54/2018 por possuírem medidas de suporte à aprendizagem, quer universais quer seletivas de modo a colmatar as suas necessidades e a incluí-los no processo de ensino e aprendizagem, adaptando os seus percursos curriculares.

No que concerne ao 6.º B, a turma de 25 alunos é subdividida em 12 rapazes e 13 raparigas, sendo a média de idades, 11 anos. Esta pode considerar-se mais irrequieta do que a anterior, no entanto, mais participativa nas questões levantadas no decorrer da aula e, ainda muito curiosa, o que disputou interessantíssimas discussões coletivas em torno de alguns conteúdos programáticos.

Em geral, ambas as turmas apresentaram interesse e empenho nas tarefas aquando das minhas implementações. Das mesmas pode-se destacar que foi recorrente o trabalho colaborativo, principalmente a pares, o que os auxilia nas suas conceções, atendendo a que os lugares em que se encontravam foram propositados, de modo a sentar uma criança com mais dificuldades com uma que se considera mais apta, ocorrendo um trabalho de constante entreaajuda e cooperação.

No que respeita aos trabalhos de casa solicitados foi visível o empenho dos alunos de ambas as turmas, sendo este diferente de aluno para aluno, contudo, bastante satisfatório, onde se verificou, em alguns casos, a intervenção dos pais. Esta intervenção é um aspeto fulcral, pois por meio de uma boa retaguarda em casa os alunos têm tendência a obter melhores rendimentos escolares, dado que, o trabalho do docente deve ser continuado em casa pelo auxílio dos encarregados de educação, o que viabiliza um melhor processo de ensino e aprendizagem, tanto aos alunos como aos docentes.

Assim, a lecionação em duas turmas de 6.º ano por mim e pelo meu colega, em que alternávamos em cada semana de maneira a cada um ficar responsável por

uma delas, acompanhando assim as duas de igual forma, essencialmente ao nível dos conteúdos programáticos, tornou-se uma responsabilidade acrescida que conseguimos colmatar devido à boa comunicação existente. Todas as aulas foram, portanto, planificadas e estruturadas de forma a atingir os objetivos previamente definidos e atendendo a todos os alunos, o que disputou aprendizagens bastante significativas e cruciais para a minha futura prática, como as destacadas de seguida.

2. Apreciação crítica das competências desenvolvidas

O término dos estágios no âmbito das PES permitiu-me fazer algumas considerações e reflexões de competências que desenvolvi e aprendizagens que adquiri tanto na PES I como posteriormente na PES II, nos dois anos de mestrado. Essas competências serão descritas e será feita uma reflexão acerca das mesmas tendo em conta as próprias vivências no contexto, mas confrontando-as com autores de referência e ainda segundo os padrões de desempenho docente definidos pelo Ministério da Educação (2010).

Porém, importa inicialmente salientar que todo o docente deve ser reflexivo de modo a ajustar e a diversificar as suas intervenções, este deve ser, portanto, inovador procurando acompanhar a evolução da sociedade, o que exige de si uma maior flexibilização e constante reajuste. Deste modo é fulcral ter em atenção a diferenciação pedagógica nas práticas e colocar o aluno, sempre e a todo o momento, no centro do processo de ensino e aprendizagem, uma vez que o aluno deve ser visto como um indivíduo ativo, participante e autor da sua própria aprendizagem, como é sustentado por Barbosa (2019), afirmando também que tudo isto impulsiona a motivação dos alunos bem como a sua participação na construção dos seus conhecimentos, dado que, os professores desenvolvem “uma intervenção centrada nos alunos, considerando, entre outras características, os ritmos e as necessidades de aprendizagem do aluno, assim como os seus interesses” (Barbosa, 2019, p.8).

Desta forma, de acordo com Granja (2015), os professores devem antes de tudo conhecer bem os seus alunos e estabelecer uma relação pessoal e interativa que tenha impacto no interesse do aluno pelas atividades propostas, tendo como objetivo o sucesso escolar, social e pessoal de todos eles. As intervenções dos docentes podem e devem ser revistas em função do tipo de alunos que têm perante si, atendendo não só às suas necessidades como às suas potencialidades, o que desta forma

impulsionará um prazeroso ambiente de ensino tanto para quem ensina como para quem aprende.

De modo a apoiar este discurso, pode-se recorrer às dimensões do conhecimento profissional de Shulman e Shulman (2004) que afirmam que a teoria começa com reflexão, os quais defendem um modelo de reflexão individual, sendo que “os professores aprendem por meio de reflexões críticas estruturadas sobre suas próprias práticas” (Shulman & Shulman, 2004, p.123), o que considero ser um dos propósitos do presente relatório crítico. Os autores em destaque, por meio do seu modelo, reforçam também que as características do desenvolvimento de qualquer professor competente, e, assim, da aprendizagem docente, passam pela: visão, motivação, compreensão, prática, reflexão e comunidade, estando todas elas intimamente ligadas e funcionam sempre de forma conjunta.

Perante estas características posso afirmar que testemunhei grande parte delas aquando das intervenções em estágio, dando mais ênfase à reflexão que fazia durante e após as aulas, não só individualmente mas com os colegas de estágio e as professoras responsáveis pelas turmas, o que me permitiu verificar aula após aula se as minhas estratégias e métodos aos quais recorria estavam a corresponder aos objetivos previamente definidos e se estava a veicular aprendizagens significativas aos alunos, sendo este um dos meus grandes objetivos enquanto professora estagiária.

Assim, “a análise crítica da própria prática e o exame crítico de quão bem os alunos responderam a essa prática são elementos centrais de qualquer modelo de ensino” (Shulman & Shulman, 2004, p.129), centrando-se essa aprendizagem no contínuo processo de reflexão crítica, o que acontecia não só nos estabelecimentos educativos como nas unidades curriculares destinadas a apoiar a PES, como as *Didáticas Específicas quer do 1.º CEB* ou do *2.º CEB* e os vários seminários que disputaram essas reflexões da prática e nos orientaram para a nossa ação educativa e para todo o trabalho que desenvolvíamos dia após dia, de modo a progredirmos.

Tudo isto pode ser analisado à luz dos padrões de desempenho docente descritos pelo Ministério da Educação (2010), sendo que a definição dos mesmos irá “contribuir para orientar a acção dos docentes, para estimular a respectiva auto-reflexão, para articular a avaliação do seu desempenho e para catalisar um debate construtivo e enriquecedor sobre a profissionalidade docente” (Ministério da Educação, 2010, s/p). Ou seja, estes padrões definem as características fundamentais da profissão docente e as tarefas profissionais que dela decorrem, caracterizando a natureza, os saberes e os requisitos da profissão, sendo estes considerados um

modelo de referência que permite (re)orientar a prática docente, habilitando o professor para responder às constantes transformações da sociedade que se perpetuam nas escolas, pois vão atuar no âmbito no desenvolvimento profissional de todos os docentes.

Dando foco às dimensões que constituem as vertentes caracterizadoras da atuação profissional dos docentes, de acordo com o Ministério da Educação (2010), podem-se destacar as seguintes quatro: “Dimensão profissional, social e ética”, “Dimensão relativa ao desenvolvimento do ensino e da aprendizagem”, “Dimensão da participação na escola e da relação com a comunidade educativa” e “Dimensão relativa ao desenvolvimento e formação profissional ao longo da vida”. Através destas dimensões, o docente é capaz de identificar conhecimentos, capacidades e atitudes que são intrínsecas à profissão na medida de avaliar estes conceitos na sua própria prática, de modo a re(pensar) as suas intervenções em contexto educativo.

Assim, por meio das dimensões referidas apresenta-se de seguida uma contextualização de cada uma segundo o Despacho n.º 16034/2010 de 22 de outubro, sendo estas acompanhadas de evidências da prática proporcionadas pelas PES, o que irá sustentar toda a apreciação crítica das competências desenvolvidas nos contextos de 1.º CEB e 2.º CEB.

2.1.Contexto do 1.º CEB

Primeiramente, a dimensão profissional, social e ética, de acordo com o Ministério da Educação (2010) é a representante da vertente deontológica e de responsabilidade social da prática docente na qual se destaca a atitude face ao exercício da profissão, realçando esta dimensão o compromisso com o desempenho profissional, sendo que desta decorre a responsabilidade do docente no que concerne à construção e uso do conhecimento profissional, bem como pela promoção da qualidade do ensino e da escola. Perante esta descrição da dimensão profissional, social e ética posso afirmar que durante as minhas intervenções na PES procurei sempre aprofundar os meus conhecimentos acerca dos conteúdos que ia lecionando, tal como melhorar e progredir nos meus desempenhos não só como professora mas como cidadã, consciente e reflexiva de tudo o que me rodeia, o que impulsionou em grande parte o desenvolvimento e posterior uso de conhecimentos profissionais, tentando promover aprendizagens significativas aos alunos em todas as aulas que lecionava.

Esta dimensão remete assim para a parte reflexiva que todos os docentes devem desenvolver, na medida em que para se ter em conta todos os aspetos referidos na dimensão a reflexão é essencial, uma vez que “é a partir da reflexão sobre a reflexão na ação que o professor consegue chegar mais longe, atingir novos patamares de entendimento, desenvolver novas formas de agir e de pensar os problemas” (Santos, 2011, p.23), a qual visa a emancipação profissional mediante o desenvolvimento dos saberes disciplinar, didático e criativo, o que é sustentado por Schön (1987, citado por Santos, 2011).

Este autor define ainda que um profissional experiente e reflexivo é capaz de lidar com situações únicas, incertas, complexas e conflituais e detém capacidades de ação educativa, autorregulação, comunicação e negociação, e ainda, uma postura crítica face aos contextos profissionais, sendo esta uma perspetiva na qual me revejo, uma vez que, as reflexões que ia fazendo durante e após as aulas lecionadas, quer com as professoras responsáveis pela turma através dos seus comentários construtivos, quer com a colega de estágio por meio do seu ponto de vista ou ainda individualmente no âmbito do relatório semanal (cf. Anexo 1), permitiram-me evoluir e melhorar as estratégias que funcionaram ou reajustar as que foram implementadas e delas resultaram algumas incongruências, de modo a impulsionar uma aprendizagem de qualidade aos alunos.

Esta evolução só foi acontecendo igualmente devido ao trabalho colaborativo que se fazia sentir tanto entre os docentes da escola, os não docentes e eu e a minha colega enquanto estagiárias, sendo que através do mesmo foi possível rever os erros cometidos e corrigi-los, maximizando as metodologias que proporcionaram aprendizagens significativas, tanto nos alunos como em nós no papel de docentes, o que só se sucedeu devido à reflexão constante que reforça a dimensão em análise e tudo o que a mesma compreende, dando ênfase à responsabilidade pela construção e uso do saber profissional para a promoção da qualidade do ensino, como é visível numa das minhas reflexões semanais que se encontra em anexo (cf. Anexo 1).

No que diz respeito à dimensão relativa ao desenvolvimento do ensino e da aprendizagem, esta das quatro assume um lugar central, uma vez que, a função principal do professor é ensinar e promover a aprendizagem dos alunos. Assim, esta dimensão abrange “três vertentes fundamentais: planificação, operacionalização e regulação do ensino e das aprendizagens, assentes num conhecimento científico e pedagógico-didático profundo e rigoroso” (Ministério da Educação, 2010, s/p).

Destas vertentes pode-se definir a planificação como a orientação estratégica da acção e a sua adequação à diversidade dos alunos, atendendo às suas características individuais, necessidades e contextos, a qual foi bem visível ao longo de todas as planificações efetuadas ao longo de ambas as PES, sendo que aquando da sua realização a turma com quem trabalhei estava no centro da mesma. Esta vertente é mais visível no âmbito da PES II em que a turma era constituída por dois anos de escolaridade e para os quais os conteúdos, se fossem iguais, tinham que ser planificados de modo diferenciado, visto que os alunos do 4.º ano possuíam já conhecimentos mais aprofundados do que os do 3.º ano. No entanto, se os conteúdos fossem diferentes, os objetivos por sua vez também seriam, bem como a avaliação e os recursos e materiais a utilizar, o que está explanado numa das planificações realizadas ao longo do 2.º semestre (cf. Anexo 2). Das planificações importa ainda salientar que as mesmas, após concretizadas, eram ótimos auxílios durante as aulas, na medida que indicavam as tarefas e quais os materiais a utilizar, bem como os tempos em cada área disciplinar.

Das vertentes implicadas na dimensão do desenvolvimento do ensino e da aprendizagem, segundo o Ministério da Educação (2010), a operacionalização é uma delas e tanto implica a eficácia e rigor na condução e organização das atividades de ensino, como a gestão eficaz dos processos de comunicação e das interações em sala de aula. Por último, a regulação implica a análise das atividades de ensino realizadas e a sua reorientação no sentido de melhorar o ensino e os seus resultados.

Perante ambas as vertentes, posso afirmar que em todas as preparações e posteriores implementações em sala de aula tive em consideração diversos parâmetros que englobam os alunos a nível pessoal e social e, por isso, organizei as minhas práticas letivas de acordo com o que achava que culminaria numa melhor gestão tanto das atividades propostas como da interação que as mesmas permitiriam em sala de aula, como foi visível com as inúmeras propostas de trabalho em grupo partindo de um desafio baseado num conteúdo programático. Tal como as constantes discussões coletivas que proporcionei para perceber aprendizagens prévias ou consolidá-las de forma aos alunos aprenderem uns com os outros. Assim, o trabalho colaborativo e cooperativo dentro de uma sala de aula é algo que valorizo bastante e tento proporcionar nas leccionações que me são cedidas, uma vez que, “a prática de atividades de aprendizagem cooperativa contribui para a mobilização de valores e competências sociais, ou seja, assiste-se a um desenvolvimento do saber ser, saber estar e saber relacionar-se e cooperar com os outros” (Marques, 2017, p.6).

Atendendo à reorientação das atividades a que recorri em ambas as PES, pode-se destacar a PES I como a mais significativa neste parâmetro, na medida em que neste contexto existia um aluno invisual para o qual as atividades eram previamente adaptadas em colaboração com a professora de ensino especial e especialista em braille, de modo a que a criança concebesse as mesmas atividades que os colegas (cf. Anexo 3). Porém, no decorrer das aulas tinha que haver alguns ajustes nas solicitações aos alunos, no sentido de melhorar os resultados das aprendizagens veiculadas.

Seguindo com a análise dos padrões de desempenho docente, destaca-se igualmente a dimensão da participação na escola e da relação com a comunidade educativa, sendo que esta

considera as vertentes da acção docente relativas à concretização da missão da escola e a sua organização, assim como à relação da escola com a comunidade. O docente, como profissional, integra a organização da escola e é por isso coresponsável pela sua orientação educativa e curricular e pela visibilidade do serviço público que presta à sociedade, tendo em conta o trabalho colaborativo com os colegas e a actuação relativamente à comunidade educativa e à sociedade em geral. (Ministério da Educação, 2010, s/p)

Ao longo das PES não estive inserida em projetos desenvolvidos pelas escolas, ou seja, não contribuí para o estabelecimento de objetivos e metas a atingir pelas instituições escolares, como são exemplo os planos anuais e mensais de atividades, tal como o próprio projeto educativo. Contudo, por meio da dinamização do recreio escolar no âmbito da PES II (cf. Anexo 4) contribuí para a dimensão da participação na escola e da relação com a comunidade, sendo que a montagem dos vários equipamentos que dispusemos no recreio de forma definitiva foram realizados e fixados por todos os intervenientes, desde funcionários, professores de todas as turmas da escola, a própria diretora técnica e ainda os pais, promovendo assim a interação entre todos os participantes da ação educativa. Para além deste aspeto pode-se salientar o facto das fichas de avaliação sumativas terem sido realizadas por nós estagiárias como forma de experientiação de conceção, ponderação de cotações e avaliação no âmbito da PES II. Já na PES I, a docente titular permitiu que tivéssemos uma palavra a dizer acerca do desempenho de cada aluno no final do

período e tomou-as em consideração para as avaliações intercalares e nas reuniões finais com os encarregados de educação.

Por fim, no que reporta à dimensão relativa ao desenvolvimento e formação profissional ao longo da vida, esta “resulta do reconhecimento de que o trabalho na profissão docente é legitimado pelo conhecimento específico e pela autonomia dos que exercem a profissão, o que requer a permanente reconstrução do conhecimento profissional respectivo” (Ministério da Educação, 2010, s/p). Deste modo, e tendo em conta a definição de conhecimento profissional do Ministério da Educação (2010) como o conjunto articulado de elementos necessários ao desempenho da acção, que envolve saberes e competências no âmbito do currículo e da didáctica, dos conteúdos, dos processos de ensino e da sua adequação aos diferentes contextos e necessidades dos alunos, posso apresentar algumas evidências que têm por base as intervenções nos contextos educativos que considero que desenvolveram o meu conhecimento profissional.

Esta dimensão destaca a formação contínua docente para a qual todos devemos procurar trabalhar, atualizando-nos sempre que possível, o que é de extrema relevância na área educativa. Nesta linha de pensamento recorri à utilização das Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) tanto na PES I como na PES II, como é exemplo os suportes de vídeos didáticos (Youtube, Escola Virtual, entre outros) e jogos online, respostas a *quiz* (*Kahoot*), apoios visuais e de destaque de informação (*PowerPoint*), e ainda a utilização dos tablets e computadores para pesquisas e trabalhos solicitados (*Word, E-mail, Google, etc.*), concedendo aos alunos papéis ativos no uso destas ferramentas, tal como na utilização de inúmeros materiais didáticos (essencialmente no âmbito da Matemática). Da mesma forma que o aluno deve ser sempre colocado no centro do processo de ensino e aprendizagem e o professor assumir um papel de mero mediador dos conhecimentos. Para além disto, a abordagem a todas as expressões artísticas possibilitou o desenvolvimento de várias competências que desconfiei que fosse capaz de adquirir, como na entoação de canções, a dramatização de obras trabalhadas e ainda a dança e a educação física, em que fazia uso destas sempre recorrendo à interdisciplinaridade, consolidando conteúdos de todas as áreas disciplinares pertencentes ao currículo.

A permanente reconstrução do conhecimento profissional passa, portanto, por tudo o que as anteriores dimensões referem, e pelo que o professor desenvolve no seu dia a dia na prática, como as planificações, a elaboração e reajuste das atividades, a importantíssima reflexão acerca das suas intervenções, as relações que estabelece

com todos os pertencentes à comunidade educativa, entre todos os outros parâmetros referidos. Tudo isto contribuirá para a evolução e sucesso do professor e implica um processo de ensino e aprendizagem mais benéfico para este e para o próprio aluno, como pude vivenciar.

Em suma, as várias dimensões analisadas não devem ser vistas de forma isolada, mas na sua globalidade, sendo esperada uma contribuição para a melhoria da qualidade do ensino, o mesmo se aplica aos domínios que operacionalizam as dimensões mais restritos que vão permitir descrever de forma clara os aspetos do desempenho docente e os correspondentes deveres e responsabilidades profissionais, bem como os níveis e descritores que tem como objetivo principal a descrição pormenorizada do desempenho docente por forma a clarificar o que deve ser avaliado, definidos pelo Ministério da Educação (2010).

Estas dimensões atuam num todo e impulsionam práticas docentes mais ponderadas e inovadoras, levando os alunos a obter as competências em várias áreas referidas no Perfil dos Alunos à Saída da Escolaridade Obrigatória, áreas essas onde estão necessariamente envolvidas múltiplas competências, teóricas e práticas e que “pressupõem o desenvolvimento de literacias múltiplas, tais como a leitura e a escrita, a numeracia e a utilização das tecnologias de informação e comunicação, que são alicerces para aprender e continuar a aprender ao longo da vida” (Ministério da Educação, 2017, p.19).

Por fim, o *Perfil dos Alunos* reforça ainda aspetos essenciais para o desenvolvimento dos conhecimentos profissionais docentes, como um ensino em que os alunos mobilizem valores e competências que lhes permitem intervir na própria sociedade, tomar decisões livres e fundamentadas sobre questões naturais, sociais e éticas, e dispor de uma capacidade de participação cívica, ativa, consciente e responsável. Todos estes aspetos devem ser, portanto, do conhecimento de todos os docentes que devem fazer com se operacionalizem na prática nas salas de aula.

2.2.Contexto do 2.º CEB

Ao longo das intervenções no âmbito da PES I e da PES II foi possível adquirir ou melhorar competências que me acompanharão em futuros contextos educativos, competências essas que podem, igualmente, ser analisadas e descritas à luz dos padrões de desempenho docente descritos pelo Ministério da Educação (2010), visto que por meio destes o docente é capaz de identificar conhecimentos, capacidades e atitudes que são intrínsecas à profissão na medida de avaliar estes

conceitos na sua própria prática, habilitando-o a responder às constantes transformações da sociedade que se perpetuam nas escolas.

Posto isto, importa primeiramente destacar que perante os conteúdos programáticos para cada semana de intervenção estipulados pela professora cooperante, as estratégias a que recorri bem como os materiais de que fiz uso eram partilhados com o colega de estágio, não só de modo a haver um seguimento lógico em ambas as turmas onde decorrem as intervenções, mas também pelo facto de se discutir ideias sobre as metodologias a adotar em certos momentos de aula e perante alguns conceitos de difícil abordagem em sala de aula, sendo a aplicação e a prévia preparação e planificação totalmente individuais. Assim, foi possível chegar a um trabalho mais significativo tanto para os alunos como para nós, professores formandos.

Para além das constantes trocas de ideias entre estagiários, as inúmeras reuniões com a professora cooperante após as leccionações das aulas com as turmas do 6.º ano possibilitaram o debate sobre as práticas docentes utilizadas e como estas proporcionaram aprendizagens, realçando igualmente os aspetos que poderiam ser melhorados ou alterados de modo à aula funcionar de forma harmoniosa, envolvendo todos os intervenientes do processo educativo.

Para além disto, os conteúdos programáticos em destaque eram igualmente debatidos com a professora cooperante, na medida em que tentava esclarecer as dúvidas que surgissem acerca das temáticas a lecionar antes de as abordar, proporcionando um ensino com qualidade aos alunos. Atendendo a que estes mesmos conteúdos eram previamente estudados e aprofundados em casa antes das leccionações no contexto, pois considero que o domínio das temáticas definidas nas Aprendizagens Essenciais é um importante impulsionador de um bom ambiente de aula, uma vez que, este investimento nos conhecimentos permite, por exemplo, trazer para a sala de aula curiosidades que são bem aceites por parte dos alunos, como foi visível em inúmeras aulas de Ciências Naturais, o que permitiu motivar ou mesmo partir de conhecimentos prévios ou vivências dos alunos, tornando a sua aprendizagem mais dinâmica.

Nesta linha de pensamento é essencial recorrer a sucessivas reflexões ao longo das práticas, o que de acordo com Alarcão (1996) é uma atividade fundamental para a criação de um bom professor, dado que, só o é se refletir sobre a sua ação educativa, os seus mecanismos de ação, a sua praxis, ou por outras palavras, reflita sobre os fundamentos que o levam a agir de uma determinada

forma, o que se vai espelhar no sucesso educativo, pessoal e social dos alunos. Estes aspetos são visíveis nas reflexões semanais elaboradas ao longo dos semestres, onde constam análises das dinamizações das aulas de Ciências Naturais e de Matemática com as duas turmas do 6.º ano de escolaridade (cf. Anexo 5).

Tudo isto remete para a “dimensão profissional, social e ética”, que de acordo com o Ministério da Educação (2010) é a representante da vertente deontológica e de responsabilidade social da prática docente na qual se destaca a atitude face ao exercício da profissão, realçando o compromisso com o desempenho profissional, sendo que desta decorre a responsabilidade do docente no que concerne à construção e uso do conhecimento profissional, bem como pela promoção da qualidade do ensino e da escola.

No que diz respeito à “dimensão relativa ao desenvolvimento do ensino e da aprendizagem”, esta assume um lugar central entre as restantes dimensões, uma vez que, a função principal do professor é ensinar e promover a aprendizagem dos alunos. Como efeito, esta dimensão abrange “três vertentes fundamentais: planificação, operacionalização e regulação do ensino e das aprendizagens, assentes num conhecimento científico e pedagógico-didático profundo e rigoroso” (Ministério da Educação, 2010, s/p).

Em consequência, as planificações das intervenções (cf. Anexo 6 e 7) serviram em grande parte como orientação estratégica da ação, tendo em conta que semana após semana as mesmas eram adequadas à diversidade dos alunos de ambas as turmas, no que respeita às suas características individuais, necessidades e os próprios contextos. Estes documentos serviram ainda de auxílios de organização de aula, no que concerne ao tempo definido para cada uma das atividades propostas, o que facilitou o cumprimento das planificações previamente elaboradas.

Ainda dentro da dimensão em destaque, pode-se destacar a operacionalização que tanto implica a eficácia e rigor na condução e organização das atividades de ensino, como a gestão eficaz dos processos de comunicação e das interações em sala de aula. Não esquecendo, por último, a regulação que implica a análise das atividades de ensino realizadas e a sua reorientação no sentido de melhorar o ensino e os seus resultados. Tendo estas como ponto de partida posso realçar algumas metodologias implementadas na PES I e II que visam estas vertentes, de modo a proporcionar uma melhoria das aprendizagens veiculadas, como as apresentadas a seguir.

Antes de tudo importa destacar o facto de que tentei dinamizar atividades

que vão ao encontro dos interesses e das necessidades dos alunos, tornando o ensino das áreas curriculares mais prazeroso tanto para os alunos como para mim, no papel de docente, pois considero que só assim é possível efetivar um processo de ensino e aprendizagem significativo para todos os intervenientes no mesmo. Tendo isto em consideração, em ambas as áreas curriculares, tentei diversificar os recursos e materiais de que fiz uso, pois sou da opinião de que “cabe aos docentes verificarem motivações e pressupostos, estimulando assim crenças educacionais positivas que possam culminar e interferir com o ambiente de sala, privilegiando o gosto em aprender e ensinar” (Campos, 2016, p.4).

Assim, ao longo das semanas de intervenção em 2.º CEB, procurei atender a todos os alunos e respeitar os seus ritmos de trabalho, o que é um enorme desafio pois as turmas eram compreendidas por um elevado número de discentes, o que dificulta o auxílio e acompanhamento devidos, essencialmente, aos que manifestam mais dificuldades. À vista disso, impulsionei o trabalho cooperativo, em pequenos grupos e, principalmente, entre os colegas de secretária, onde estavam sentados dois alunos com diferentes desempenhos educativos de modo a auxiliarem-se mutuamente nas atividades propostas. De acordo com Pacheco (2019), os alunos nesta metodologia de trabalho dão o seu contributo, o que implica a construção individual e singular do indivíduo, na medida em que o contributo de todos para um todo e o confronto de ideias produz novos conhecimentos, como sustenta Roldão (2007, cit. por Pacheco, 2019).

Este trabalho colaborativo e cooperativo dentro da sala de aula passou pela resolução de tarefas, a pares ou em pequenos grupos, sendo algo que valorizo bastante e tento proporcionar, uma vez que, “a prática de atividades de aprendizagem cooperativa contribui para a mobilização de valores e competências sociais, ou seja, assiste-se a um desenvolvimento do saber ser, saber estar e saber relacionar-se e cooperar com os outros” (Marques, 2017, p.6), o que é visível na 11.ª planificação de Matemática da 6.ª semana de intervenção no âmbito da PES II (cf. Anexo 6).

Por meio das propostas de realização de tarefas é importante fomentar discussões coletivas em torno destas, dando oportunidade dos alunos manifestarem os seus raciocínios e, seguindo os passos que são apresentados por Jackson, Shahan, Gibbons e Cobb (2012, cit. por, Ponte, 2017), em que

o professor deve discutir os aspetos-chave do contexto, em especial

aqueles que podem não ser familiares para os alunos. Em segundo lugar, o professor deve discutir ideias matemáticas importantes, tendo no entanto, atenção para não sugerir diretamente métodos ou procedimentos a usar para resolver a tarefa. Em terceiro lugar, deve desenvolver uma linguagem comum para descrever os aspetos-chave relacionados com a resolução matemática das tarefas. Finalmente, deve manter o nível cognitivo da tarefa. Além disso, acrescentam que, para começar, é preciso que os objetivos de aprendizagem pretendidos com a realização da tarefa sejam claros e sejam adequados aos alunos a quem a tarefa é proposta. (p.7)

No decorrer das inúmeras discussões coletivas que promovi, considero fundamental destacar o questionamento como uma metodologia bastante relevante tanto para os alunos como para os docentes, sendo que como afirma Dias (2018) um questionamento significativo e rico passa por: não colocar perguntas que apenas se obtém respostas de “sim” ou “não”; oferecer tempo aos alunos para pensarem e refletirem; evitar perguntas em que a resposta é diretamente a resolução do problema; evitar responder às próprias perguntas e colocar questões que levem a analisar, refletir e explicar raciocínios. Tudo isto direciona o aluno para a aquisição de aprendizagens essenciais e para o desenvolvimento de diversas competências fundamentais ao ser humano e para a sua convivência em sociedade.

No que respeita aos materiais didáticos, aos quais procurei, também, recorrer, devido às suas vantagens em sala de aula, de acordo com Leite (s/d, citado por Santos, 2021), permitem desenvolver o raciocínio e auxiliar o conteúdo que se pretende trabalhar, ajudando deste modo os alunos na construção dos seus saberes, isto é, devem ser vistos como um mediador entre o professor, o aluno e o conhecimento. Dentro deste domínio, dou destaque ao jogo que se revelou uma importante e agradável opção didática que cativou os alunos, querendo todos eles participar e dar o seu contributo no âmbito de vários domínios, essencialmente, matemáticos e, muitos deles da minha autoria, sendo adaptados para que fossem passíveis de ser executados com cada turma que tive ao meu alcance.

Na minha opinião, o processo de ensino e aprendizagem que compreenda o jogo como um elemento fundamental reveste-se de uma enorme importância, o que

é sustentado por Borin (1996, citado por Mota, 2009) que ressalta que o jogo tem um papel importante no desenvolvimento de habilidades de raciocínio como organização, atenção e concentração, necessárias para a aprendizagem, em especial da Matemática, e também para a resolução de problemas em geral. Corroborando Teixeira (2021) afirma que a introdução de jogos no ensino da Matemática fomenta a motivação (possibilitam a aquisição de conhecimentos e o desenvolvimento de aprendizagens de modo lúdico e divertido), a cooperação e a sociabilização entre os alunos (são jogados em grupo e implicam o cumprimento de um conjunto de regras), ao mesmo tempo que ajuda o professor a sinalizar os alunos que possuem mais dificuldades de aprendizagem, através das formas de atuação durante o jogo, auxiliando-os, posteriormente, de forma mais atenta.

Em complemento do jogo, deve surgir um registo que os alunos possam ter ao seu alcance no caderno diário e, posteriormente, estudar pelo próprio. Em todas as minhas aulas tudo o que era desenvolvido tinha um suporte físico que colavam ou passavam para o caderno como forma de síntese. Logo, importa frisar a sistemática contextualização a que recorria, visto que, como refere Reis (2012, cit. por Pinto, 2019) através desta pode ser estabelecido, pelo professor, um processo de ensino entre o real e o conceito, permitindo ao aluno o processo de abstração que faz sentido em determinada situação, possibilitando desenvolver significados que possam servir para diferentes contextos.

As minhas intervenções passaram ainda pelo uso das tecnologias, tentando retirar destas o melhor que podem trazer ao processo de ensino e aprendizagem, atendendo a que com a tecnologia, “os alunos podem aprender a entender, comunicar, colaborar e criar usando diferentes modos de tecnologia e os professores podem usar a tecnologia para ajudar seus alunos na transformação de conhecimentos e habilidades em produtos, soluções e novas formações de habilidades” (Cordeiro & Gomes, 2012, s/p, cit. por Sousa, 2020, p.48). Desta forma, o uso de vídeos, fundamentalmente da Escola Virtual, demonstrou ser um ótimo recurso para a introdução ou consolidação de uma determinada temática, na medida em que, o uso de recursos audiovisuais, segundo Ferreira (2010) pode ser um momento de “descanso” em que se aprende de forma prazerosa e não como um “despejo de conteúdo”, o que é visível em parte das planificações de aula concebidas. Deste modo, de acordo Ferreira (2010), o professor estará a cativar o aluno para a temática que irá ser abordada na aula, potenciando a sua motivação. Assim, durante a lecionação com recurso a vídeos foi possível aferir que são um meio

veiculador que facilita a compreensão dos alunos, pelos quais os educandos demonstram interesse e apreendem os conteúdos implícitos mais rapidamente.

Focando a atenção nas aulas de Ciências Naturais, a flor que levei para a sala de aula de modo a apoiar a leção dos seus constituintes demonstrou-se uma mais-valia, visto que por meio da observação e experimentação pode-se despertar nos alunos a curiosidade de saber mais, de aprender e perceber o como e o porquê de algo ter acontecido, ou de algo ser como é, como sustenta Serra (2021). A observação, experimentação e manuseamento de algo com interesse didático consegue envolver o aluno e causar um impacto bastante positivo no processo de ensino e aprendizagem, por se fazer uso de metodologias diversificadas e recursos diferentes dos utilizados no ensino tradicional, onde o aluno assume um papel ativo (cf. Anexo 7).

Tudo isto se pode traduzir em componentes motivacionais a que tentei recorrer ao longo da abordagem das temáticas, como o recurso a jogos, vídeos, tarefas, entre tantos outros, visto que, a componente motivacional em cada área disciplinar conduz os alunos ao trabalho que vai ser realizado. Ou seja, funciona como um impulsionador para o bom desenvolvimento da aula que leva o aluno a ter vontade de aprender, cativando a sua atenção, o que possibilitará uma melhor integração dos conteúdos.

Por conseguinte, “o papel do professor é fundamental para melhorar a aprendizagem dos alunos, devendo investir na motivação e compreender como cada aluno é motivado, o que é capaz de despertar o seu interesse, sendo essencial, portanto, conhecê-lo particularmente” (Aguiar, 2013, p.5). Perante isto, considero relevante destacar a relação que construí com os alunos, sendo esta de respeito mútuo e tentando fazer com que todos acompanhassem o que estava a ser trabalhado, não deixando ninguém aquém das expectativas que tinha aquando da planificação da aula e do estabelecimento de objetivos para a mesma. Logo, “a relação que o professor cria com os seus alunos é um dos aspetos mais importantes a ter em conta no sucesso da aprendizagem dos alunos” (Granja, 2015, p.16). Desta relação vai depender o interesse que os alunos têm nas atividades que lhe são propostas e a vontade que têm, ou não, de as realizar e de aprender com as próprias.

No que concerne à “dimensão da participação na escola e da relação com a comunidade educativa”, segundo o Ministério da Educação (2010), esta considera as vertentes da ação docente relativas à concretização da missão da escola e a sua

organização, assim como à relação da escola com a comunidade. Assim, o projeto que se desenvolveu em grupo, denominado “Descobre o cientista que há em ti” abrangeu todas as turmas do 6.º ano de escolaridade da escola, sendo os alunos os principais destinatários do mesmo por meio da exploração conjunta de algumas atividades práticas, realçando as áreas disciplinares de Ciências Naturais e Físico-Química, fomentando a curiosidade em ambas e percebendo fenômenos do quotidiano.

Este projeto previa a envolvimento de toda a comunidade educativa e, por isso, o mesmo passou pela dinamização de momentos onde os alunos estivessem no centro da ação, não esquecendo os docentes e encarregados de educação. Assim, este contou com uma palestra englobando tanto docentes, como encarregados de educação com um convidado de renome na área da Ciência, tendo como objetivo consciencializar para a importância da mesma quer em ambiente escolar, quer fora dele.

Para além disto, pode-se destacar, igualmente, a conceção de uma questão-aula de Matemática e a participação nas avaliações dos alunos, quer na experimentação de avaliação de fichas de avaliação sumativa, quer na análise de fichas de autoavaliação de cada aluno. Tal como a participação na reunião final de avaliações dos professores de todas as disciplinas da direção de turma da professora cooperante, tendo sido esta uma mais-valia para a minha formação, onde tive oportunidade de observar como são definidas as notas de final de período e quais os aspetos e parâmetros que são analisados e, posteriormente discutidos pelos docentes de cada área disciplinar.

Por fim, de acordo com o Ministério da Educação (2010), a “dimensão relativa ao desenvolvimento e formação profissional ao longo da vida” envolve o reconhecimento de que o “trabalho na profissão docente é legitimado pelo conhecimento específico e pela autonomia dos que exercem a profissão, o que requer a permanente reconstrução do conhecimento profissional respetivo” (s/p). Este conhecimento profissional passa pelo conjunto articulado de elementos necessários ao desempenho da ação, que envolve saberes e competências no âmbito do currículo e da didática, dos conteúdos, dos processos de ensino e da sua adequação aos diferentes contextos e necessidades dos alunos.

Deste modo, para além das evidências já descritas anteriormente acerca das metodologias e estratégias de ensino de que fiz uso ao longo dos dois semestres no mesmo estabelecimento de ensino que impulsionaram o meu conhecimento

profissional, posso destacar a formação contínua docente para a qual todos devemos procurar trabalhar, atualizando-nos sempre que possível, o que é de extrema relevância na área da educação.

Em suma, pretendo ser reflexiva perante as metodologias a adotar, sejam elas por meios audiovisuais e tecnológicos, jogos, atividades no exterior, vídeos explicativos, discussões coletivas, ou qualquer outra, percecionando quais as que resultaram e quais as que mereciam uma revisão e posterior melhoria. Só através de um ensino reflexivo se poderá promover uma boa prática educativa que consecutivamente terá impacto nas aprendizagens dos alunos, dado que, “a reflexão sobre a reflexão na acção, permitirá ao professor evoluir no seu desenvolvimento, ajudando-o a compreender futuros problemas e a conhecer novas resoluções” (Reis, 2006, p.33).

Síntese global

Ao longo dos semestres e conseqüentemente por meio das Práticas de Ensino Supervisionadas (PES) foi possível analisar e refletir acerca das intervenções nos contextos de ensino, ponderar as melhores metodologias a implementar com cada turma, para além do desenvolvimento de competências no que respeita à planificação das aulas atendendo às Aprendizagens Essenciais e selecionar os materiais a utilizar no âmbito das mesmas de modo a impulsionar melhores práticas de ensino.

Deste modo, as PES foram fulcrais no decorrer da nossa formação docente, uma vez que, o contacto com vários níveis de ensino em instituições escolares diferentes permitiu experienciar em grande parte o dia a dia de um docente tanto do 1.º CEB como do 2.º CEB, bem como vivenciar o papel que desempenham perante as turmas que têm ao seu alcance.

No que concerne ao 1.º CEB e ao desafio que é o ensino em regime de monodocência, em que um professor assegura todos os domínios das diferentes áreas curriculares, pode-se afirmar que é essencial que o docente reflita constantemente acerca das suas intervenções e de que modo estas têm impacto no processo de ensino e aprendizagem, para que possa reajustá-las sempre que necessário. Neste ciclo de ensino foi notório que conhecer os alunos das turmas onde se vai intervir é um aspeto de grande importância, pois só assim o profissional de educação poderá acompanhar e auxiliar os alunos, essencialmente os que demonstram mais dificuldades, direcionando-os para as aprendizagens base que serão essenciais nos posteriores anos de escolaridade.

Quanto ao 2.º CEB posso destacar que a formação contínua é um aspeto de elevado interesse, visto que o professor deve acompanhar a evolução da sociedade e atualizar-se o mais possível, pois só assim será possível responder às constantes exigências e mudanças sociais que têm por sua vez impacto em questões educativas. Perante isto, a troca de ideias e conceções nas unidades curriculares que se destinam a apoiar as PES tiveram um grande impacto nas intervenções nos contextos educativos quer ao nível das escolhas de recursos, quer perante qual a postura a ter segundo um determinado desafio que nos fosse surgindo, desafio esse de cariz educativo ou não, pois sabemos que ao lidar com crianças e adolescentes o papel do professor acaba por ser muito mais do que o próprio ensino.

Deste modo, importa destacar o papel dos docentes cooperantes que realço no geral como exímio, uma vez que, o seu acompanhamento foi realizado bem de perto e por meio de diversos diálogos construtivos. Assim, todos os cooperantes tinham a atenção de nos informar antecipadamente de quais os conteúdos a trabalhar na semana seguinte, de forma a conseguirmos articular e selecionar os métodos e materiais necessários para cada aula, discutindo-os e dando-nos uma enorme abertura para concebermos as ideias que tínhamos delineado e usarmos tudo o que foi previamente definido.

Esta abertura por parte dos docentes possibilitou a experimentação de variadas práticas que serão úteis aquando de futuras lecionações, na medida em que, foi possível perceber que uma mesma estratégia pode não resultar com todas as crianças de modo a levá-las ao entendimento dos domínios programáticos. O mesmo acontece com as diferentes turmas, onde deverá haver um constante ajuste dos métodos levando a cabo o objetivo comum de não deixar nenhuma criança para trás, fazendo com que todas dominem os conteúdos que foram trabalhados.

Estes desafios da carreira docente, levam-nos a destacar a diferenciação pedagógica como um marco fulcral, pois o aluno deve ser visto como um indivíduo ativo, participante e autor da sua própria aprendizagem, onde, de acordo com Barbosa (2019),

a diferenciação do processo de ensino aprendizagem torna-se fundamental para o sucesso educativo dos alunos, na medida em que contribui para uma forte motivação dos alunos e, conseqüentemente para um clima de sala de aula positivo, já que os professores desenvolvem uma intervenção centrada nos

alunos, considerando, entre outras características, os ritmos e as necessidades de aprendizagem do aluno, assim como os seus interesses. (p.8)

Atualmente, as crianças passam a maior parte do seu dia nas instituições escolares, lugares estes que devem ter as condições necessárias para as fazer sentir confortáveis e contribuir para o desenvolvimento pessoal de qualquer indivíduo que as frequente. De maneira a contribuir para esse desenvolvimento, as práticas docentes devem ser constantemente reavaliadas e adequadas às necessidades e potencialidades de cada turma. Para além disto, deve-se ter em conta a sociedade onde estamos inseridos e acompanhar as evoluções da mesma, conciliando o processo de ensino e aprendizagem com as mesmas, disponibilizando ferramentas úteis aos alunos para desempenharem um papel de cidadãos exemplares e conscientes.

A fim de tornar estas ideias concretizáveis é essencial recorrer a reflexões sucessivas ao longo das práticas, o que de acordo com Alarcão (1996) é uma atividade fundamental para a criação de um bom profissional, dado que, só o é se refletir sobre a sua ação educativa, os seus mecanismos de ação, a sua praxis, ou por outras palavras, reflita sobre os fundamentos que o levam a agir de uma determinada forma, o que se vai espelhar no sucesso educativo, pessoal e social dos alunos.

Parte II

Trabalho de Investigação

Introdução

De modo a dar conclusão ao mestrado em Ensino do 1.º CEB e de Matemática e Ciências Naturais no 2.º CEB, no âmbito da unidade curricular de *Seminário de Investigação sobre as Práticas* foi proposta a elaboração de um trabalho de investigação numa área de interesse. Perante isto, direcionei-o para a área disciplinar de Matemática e para o uso de materiais didáticos nas aulas desta componente letiva, visto que, ao longo de todas as *Práticas de Ensino Supervisionadas* foi uma temática que sempre me chamou a atenção nas aulas observadas dos professores, ou mesmo nas aulas que lecionei. Estes materiais foram um enorme auxílio na minha prática pedagógica, onde tive a oportunidade de perceber a sua importância no processo de ensino e aprendizagem.

Assim, o presente trabalho intitula-se “A importância do uso de materiais didáticos no ensino da Matemática no 1.º CEB” e tem como objetivo dar resposta à questão-problema: Como se articulam as conceções dos professores sobre a utilização dos materiais didáticos na sala de aula de Matemática com as práticas?.

Posto isto, a segunda parte deste relatório inicia-se com uma secção referente à definição do problema por meio da delimitação do objeto de estudo e da definição dos objetivos, bem como a justificação e a relevância da investigação. Segue-se a revisão da literatura onde se aborda, essencialmente, a definição do conceito de material didático, a sua classificação, as vantagens e desvantagens do uso de materiais didáticos em contexto de sala de aula, assim como a apresentação de algumas investigações de autores que se debruçaram sobre a mesma temática e, por fim, surge um tópico referente a orientações para o uso dos materiais em destaque nas aulas de Matemática.

Numa terceira secção desta segunda parte do relatório apresenta-se a metodologia do estudo, no que concerne ao tipo de investigação, aos participantes e a justificação para a escolha destes, as técnicas e os instrumentos de recolha de dados, e ainda, as técnicas de análise e tratamento desses mesmos dados.

A apresentação e discussão dos dados surge de seguida, onde apresento os dados recolhidos, a sua análise e a sustentação teórica dos próprios. Finaliza-se com as conclusões do estudo onde são realçadas as principais ilações que a investigação proporcionou.

1. Definição do problema

1.1. Delimitação do objeto de estudo e definição dos objetivos

Sendo a área disciplinar de Matemática uma área considerada abstrata é importante que as crianças desde cedo contactem com materiais concretos para desconstruir algumas ideias negativas que os fazem perder o interesse e, conseqüentemente não apresentarem sucesso na disciplina. Através do recurso aos materiais didáticos, a aprendizagem pode tornar-se mais significativa e possibilitar que o ensino da Matemática seja facilitado e compreensível por todos, como sustenta Borges (2015).

Deste modo, a presente investigação pretende dar resposta tanto à questão-problema “Como se articulam as concepções dos professores sobre a utilização dos materiais didáticos na sala de aula de Matemática com as práticas?” como às questões específicas seguintes:

1. Que concepções têm os professores acerca da Matemática?
2. Que concepções têm os professores sobre material didático?
3. Que materiais didáticos utilizam os professores no ensino da Matemática?
4. Com que objetivos os utilizam?
5. Que constrangimentos identificam os professores na utilização dos materiais didáticos?

1.2. Justificação e relevância do estudo

O interesse pela temática em destaque nesta investigação surgiu das intervenções em contextos educativos proporcionados pela Prática de Ensino Supervisionada no 1.º Ciclo do Ensino Básico, na medida em que durante o período de observação reparei que uma das docentes responsáveis pelas turmas com as quais contactei, recorria constantemente a materiais manipuláveis aquando da lecionação das aulas, mas principalmente da área disciplinar de Matemática. Este recurso a materiais didáticos nem sempre foi visível nos estágios por onde passei e após integrá-los nas minhas intervenções quer com uma turma do 1.º ano de escolaridade, quer com uma constituída por alunos tanto do 3.º como do 4.º ano de escolaridade, pude perceber em primeira mão que a aprendizagem dos alunos era efetivada de forma mais eficaz e participativa.

De acordo com Leite (s/d, citado por Santos, 2021), as vantagens do uso de materiais didáticos em contexto educativo são inúmeras, pois permitem desenvolver o raciocínio e auxiliar o conteúdo que se pretende trabalhar, ajudando os alunos na construção dos seus saberes, isto é, devem ser vistos como um mediador entre o professor, o aluno e o conhecimento. Corroborando, Ferreira (2015) afirma que existe uma grande variedade de materiais que podem auxiliar na aprendizagem dos alunos em todos os conteúdos, sendo que a manipulação destes ajuda na construção de novas aprendizagens, bem como na estruturação das mesmas.

O professor deve, portanto, preparar as suas aulas tendo em conta os alunos que tem perante si e torná-las dinâmicas e interativas, para que nestas seja possível os alunos construírem os seus próprios conhecimentos através da exploração de diversos materiais, o que posteriormente impulsiona as suas aprendizagens de forma ativa. Muitos destes materiais, aproximam as aprendizagens dos alunos da realidade com a qual contactam diariamente, sendo mais fácil aprender sobre algo concreto, visto que a área disciplinar de Matemática é ela própria uma área mais abstrata do que as restantes integrantes do currículo.

Deste modo, o professor “desempenha um papel de extrema importância no que diz respeito à utilização dos materiais didáticos na sala de aula, na medida em que será ele o responsável pela determinação do momento e da razão do uso de um determinado material” (Botas & Moreira, 2013, p.262). Assim, os materiais didáticos fazem parte das aulas previamente planificadas e lecionadas pelos docentes e não apenas no âmbito da Matemática, mas em todas as que se considere o recurso aos mesmos necessário.

Contudo, importa destacar o facto de que inúmeros autores já se debruçaram sobre a temática em estudo e de todas as investigações já realizadas não se consegue chegar a uma definição global para o termo “material didático”, direcionando-se este para diferentes caracterizações. No entanto, as mais consensuais passam por instrumentos e objetos de ensino e aprendizagem que apresentam bastantes potencialidades no âmbito do processo educativo. Tudo isto pode influenciar o modo como os docentes fazem uso dos materiais didáticos nas suas práticas, uma vez que, as concepções que possuem vão ter implicações aquando da integração destes recursos em sala de aula.

De acordo com o documento das Aprendizagens Essenciais redigido pelo Ministério da Educação (2020), os materiais didáticos assumem um papel de extrema importância no currículo escolar, essencialmente na disciplina de Matemática. Neste

documento está presente um conjunto de orientações metodológicas que valorizam as práticas de ensino promotoras das aprendizagens matemáticas dos alunos que, simultaneamente, potenciam o alcançar dos objetivos definidos. Estas orientações metodológicas aplicam-se a todos os anos de escolaridade e temas de aprendizagem, de entre elas destaca-se os “Recursos/tecnologia” que salienta que

a aprendizagem da Matemática beneficia do uso de recursos diversos que possibilitem, entre outros, o uso e exploração de representações múltiplas de forma eficiente. Os materiais manipuláveis devem ser utilizados sempre que favoreçam a compreensão de conhecimentos matemáticos e a conexão entre diferentes representações matemáticas. (Ministério da Educação, 2020, p.6)

Tendo ainda em consideração o documento das Aprendizagens Essenciais mas com a articulação com o perfil dos alunos, a secção “Práticas Essenciais de Aprendizagem”, realça que devem ser criadas condições de aprendizagem para que os alunos, em experiências individuais e de grupo, tenham oportunidade de “utilizar materiais manipuláveis e outros recursos, incluindo os de tecnologia digital e a calculadora, na resolução de problemas e em outras tarefas de aprendizagem” (Ministério da Educação, 2018, p.7).

No que respeita ao 2.º ciclo e ao documento do Ministério da Educação (2018) referente ao mesmo ciclo de ensino, o uso dos materiais ganha destaque e a sua utilização é reforçada no âmbito do currículo escolar, principalmente ao longo das “Práticas Essenciais de Aprendizagem” em cada temática, das quais se pode salientar que se deve:

- Proporcionar recursos que agilizem a partilha das diferentes representações feitas pelos alunos na resolução das tarefas;

- Recorrer a materiais manipuláveis para promover a compreensão;

- Recorrer a situações e contextos variados, incluindo a utilização de materiais diversificados e tecnologia, os alunos devem resolver tarefas que requeiram a resolução de problemas, o raciocínio e a comunicação matemáticos;

- Realizar tarefas de natureza diversificada (projetos, explorações, investigações, resolução de problemas, exercícios, jogos);

- Utilizar materiais manipuláveis e outros recursos, incluindo os de tecnologia digital, nomeadamente aplicações interativas, programas computacionais específicos e calculadora, na resolução de problemas e em outras tarefas de aprendizagem.

Assim, desde os primeiros anos de escolaridade deve-se apostar nos materiais didáticos como recursos imprescindíveis no ensino e importa reforçar a sua importância junto dos docentes tentando averiguar de que forma fazem uso destes, no qual incide igualmente esta investigação.

2. Revisão da literatura

A Matemática é uma disciplina essencial entre as disciplinas curriculares. A sua relevância nas atividades humanas é afirmada na literatura (Kalyan, 2020). No entanto, devido à sua natureza abstrata, os alunos têm dificuldades em compreender esta disciplina (Mabagala & Shukia, 2019). Por isso, é importante identificar formas de tornar a Matemática mais concreta para os alunos, para que eles a possam compreender mais facilmente. Os materiais didáticos constituem um meio importante para o fazer. A Matemática está intimamente envolvida na vida quotidiana. Logo, desde o início da existência da humanidade, o uso da Matemática tem sido uma parte das atividades humanas. Tem valores práticos no quotidiano, ajudando o homem a dar uma interpretação exata das suas ideias e conclusões (Akbaşlı & Yeşilce, 2018).

As dificuldades nas aprendizagens matemáticas podem começar no “início da escolaridade, porque é um momento em que as crianças se encontram no período de desenvolvimento pré-lógico, pelo que podem sentir dificuldades em se apropriar de conceitos mais abstratos como, por exemplo, o conceito de número” (Borges, 2015, p. 26). Deste modo, como sustenta Borges (2015, p. 26), “devem ser utilizadas representações do concreto por meio de desenhos e diagramas”. Por conseguinte, com recurso aos materiais manipuláveis, o processo de ensino e aprendizagem pode tornar-se mais significativo para todos os intervenientes em sala de aula.

A Matemática está presente em todo o lado, “rodeando as pessoas, quer estas estejam atentas ou não. Pela sua versatilidade, esta pode ser trabalhada de formas diversas e uma delas é através da utilização de materiais que estão presentes no dia a dia de cada um” (Duarte, 2015, p. 6). Assim sendo, o recurso aos materiais didáticos na sala de aula por parte dos professores e dos alunos possibilita estimular o conhecimento matemático. Ao usá-los, o professor proporciona ao aluno uma melhor compreensão dos conteúdos matemáticos, fomentando, deste modo, uma maior motivação e estímulo aos alunos, tornando-os agentes ativos das suas próprias aprendizagens matemáticas.

Assim, focando a nossa atenção no ensino e aprendizagem da Matemática, surge a importância da temática dos materiais didáticos em contexto de sala de aula, que será aprofundada e estudada ao longo do presente trabalho de investigação. Esta análise começa por apresentar o conceito de material didático que não é consensual para os inúmeros autores que se interessaram pela área, seguindo-se a classificação e as vantagens e desvantagens do uso dos materiais didáticos nas aulas de Matemática.

Faremos, ainda, uma análise das investigações já realizadas em torno desta temática, apresentando alguns estudos realizados em contexto escolar e suas conclusões. Por fim, apresentam-se algumas concepções em torno da importância do uso dos materiais didáticos na prática docente e a sua aplicação em contextos educativos sob a forma de orientações para o uso de materiais didáticos na sala de aula de Matemática.

2.1. Definição do conceito de material didático

O conceito “material didático” ou “recurso didático”, como refere Caldeira (2009), é variável de autor para autor. Assim, Bezerra (1962, cit. por Caldeira, 2009) refere que material didático consiste em todo e qualquer acessório usado pelo professor para ensinar, fazendo parte destes todos os meios que considere relevantes para a aprendizagem dos alunos.

Segundo Koparan (2017), por definição, material didático corresponde a tudo o que possa apoiar/ajudar o professor no processo de ensino e aprendizagem, como, por exemplo, o quadro negro ou interativo, o giz, jogos, caderno, caneta, lápis, entre outros. A mesma autora salienta que o material didático pode ser caracterizado em palpável e não palpável, classificando-os como concreto manipulável que compreende o material manipulável estático e manipulável dinâmico. Koparan (2017) refere que, não obstante os dois tipos de materiais didáticos possam ser manuseados, o primeiro refere-se ao material físico, ou seja tudo o que não se altera, enquanto o material manipulável dinâmico modifica a sua natureza física com a manipulação.

Já Caldeira (2009, p. 224), referenciando Keys (1996), refere que os materiais manipuláveis consistem em “objetos ou coisas que o aluno é capaz de sentir, tocar, manipular e movimentar. Podem ser objetos reais que têm aplicação no dia-a-dia ou podem ser objetos que são usados para representar uma ideia”. Neste sentido, a mesma autora refere-se a materiais manipuláveis como aqueles que “são uma

ferramenta que o professor pode dispor, no seu trabalho diário, para que as suas aulas sejam mais diversificadas, lúdicas e facilitem a construção mental e a aprendizagem da Matemática nos seus alunos” (Caldeira, 2009, p. 13).

Para Bandeira (2009, p. 14), “o material didático pode ser definido amplamente como produtos pedagógicos utilizados na educação e, especificamente, como o material instrucional que se elabora com finalidade didática”, ou seja, o material didático consiste em todo o material produzido para facilitar o processo de ensino e aprendizagem.

Quanto ao seu uso na prática educativa, Ribeiro (1995, p. 6) defende que “o material didático é qualquer recurso a ser utilizado na sala de aula com o objetivo de promover a aprendizagem”. Na mesma linha, Silva *et al.* (2017, p. 22) salientam que “os recursos didáticos são materiais utilizados pelo professor para auxiliar o ensino e a aprendizagem de seus alunos em relação ao conteúdo proposto”.

Os materiais didáticos são, portanto, auxiliares no processo de ensino e aprendizagem, proporcionados pelos professores durante a sua prática pedagógica, para demonstrar e explicar procedimentos, conceitos e fenômenos em estudo, aquando da exploração pelos alunos. Estes são qualquer tipo de ajuda que auxilia nas atividades de ensino e aprendizagem, incluindo livros de referência, equipamento de contagem, como blocos, pedras ou contas, modelos naturais, gráficos, imagens, materiais lúdicos, jogos e equipamento audiovisual (Ng'etich & Chemwei, 2015).

Para além destes, são qualquer tipo de auxílio nas atividades de ensino e aprendizagem, como livros ou blocos de notas, sólidos geométricos, gráficos, imagens, materiais de jogo, jogos e equipamentos digitais, entre outros, isto é, materiais que impulsionam o processo educativo, facilitando os alunos na aquisição de conhecimentos (Adebule & Ayoola, 2016).

Assim, segundo Botas e Moreira (2013, p. 253), e por meio do seu estudo “conclui-se que os professores definem o material didático como sendo um objeto que visa a motivação do aluno, auxiliando-o na concretização e construção dos conceitos matemáticos”. Sendo esta uma das definições com a qual me identifico, uma vez que, a mesma refere a motivação como um produto do uso dos materiais didáticos e que considero de elevado interesse na aprendizagem, pois a motivação tem implicações diretas na qualidade do envolvimento do aluno com o processo de ensino e aprendizagem.

Atendendo às anteriores definições do conceito de material didático, Grealls (2000) defende que quase tudo o que pode facilitar a aprendizagem, se for utilizado

num contexto de formação específica, pode ser considerado um recurso educativo. Ou seja, recursos educativos são todos os materiais que são usados de modo a facilitar os processos de ensino e de aprendizagem. Para além de definir recursos educativos, este autor destaca e distingue desse conjunto os materiais didáticos, considerando-os materiais criados especificamente para facilitar a aprendizagem. Para Graells (2000), um material didático pode ser um recurso educativo, mas o contrário já não acontece.

Dado que os materiais didáticos são construídos com uma intencionalidade, Graells (2000) organiza as funções que os materiais didáticos podem desempenhar no ensino, como: fornecer informação; constituir guiões das aprendizagens dos alunos; proporcionar o treino e o exercício de capacidades; cativar o interesse e motivar o aluno; avaliar as capacidades e conhecimentos; proporcionar simulações, com o objetivo da experimentação, observação e interação; criar ambientes (contextos de expressão e criação).

2.2. Classificação de material didático

Na medida em que existe uma grande diversidade de materiais didáticos ao dispor dos professores, podendo estes ser construídos por eles ou adquiridos, Graells (2000) classifica-os em três tipos, nomeadamente: materiais convencionais, materiais audiovisuais e novas tecnologias. Distinguindo cada um deles em exemplos, temos:

(1) Materiais Convencionais:

- Livros, fotocópias, revistas, jornais, documentos escritos;
- Quadro de ardósia ou magnético, flanelógrafo;
- Jogos didáticos e puzzles;
- Materiais manipuláveis;
- Materiais de laboratório;

(2) Materiais Audiovisuais:

- Diapositivos, acetatos, fotografias;
- Cd's, cassetes, discos, programas de rádio;
- Montagens audiovisuais, filmes, vídeos, programas de televisão;

(3) Novas Tecnologias:

- Computador e programas informáticos educativos (jogos, enciclopédias, simulações);

- Internet (páginas web, blogs, passeios virtuais, webquests, emails, fóruns, chats);
- Televisão e vídeos interativos.

Independentemente da função que potencialmente possa ser atribuída ou reconhecida a qualquer material didático, a concretização de tais funções depende do modo como este é apresentado pelo professor e explorado pelos alunos. Neste sentido, Graells (2000), alerta para a necessidade de, aquando da utilização dos recursos didáticos, se (i) analisar a adequação do material; (ii) rever a preparação das atividades; (iii) garantir a disponibilidade e organização do espaço e (iv) garantir antecipadamente que tudo está a funcionar (revendo as condições dos materiais e da sua utilização).

Analisando a classificação de Graells (2000), pode-se verificar que é dentro dos materiais convencionais que o autor menciona os materiais manipuláveis como sendo algo que o aluno pode manipular de forma física. O que de acordo com Vale (2002), estes materiais manipuláveis ajudam de forma muito significativa a aprendizagem do aluno durante toda a sua escolaridade. A autora defende que,

as imagens mentais e as ideias abstratas dos alunos são baseadas nas suas experiências. Assim os alunos que veem e manipulam vários tipos de objetos têm imagens mentais mais claras e podem representar ideias abstratas mais completamente do que aqueles cujas experiências são mais pobres. (Vale, 2002, p. 14)

Vale (2002), refere também que o lúdico está muitas vezes associado aos materiais manipuláveis uma vez que as potencialidades do jogo aliado à Matemática são inúmeras podendo ser usado para atingir diversos objetivos. Para além disso, o jogo com materiais manipuláveis constitui uma forma fácil e eficaz de motivação para todos os alunos, independentemente do nível de escolaridade.

Ainda ressaltando a investigação de Vale (2002) acerca dos materiais didáticos, a autora alega que estes podem ser divididos em três tipos: concretos, pictoriais e abstratos/simbólicos. Os materiais concretos “permitem que os alunos trabalhem em contacto directo com eles; permitem uma representação de uma ideia matemática através de objectos a três dimensões” (Vale, 2002, p.7). Estes podem ser subdivididos em materiais comuns e materiais educacionais, em que os primeiros se referem aos materiais que usamos com diversas finalidades na vida quotidiana, como

por exemplo: paus de gelado, feijões, espelhos, folhas de papel, dinheiro, etc. e, os segundos são especificamente construídos para serem usados na sala de aula com fins educativos, como por exemplo: ábaco, geoplano, mira, livros de texto, fichas, etc. (Vale, 2002).

No que diz respeito aos materiais classificados por Vale (2002) como pictoriais, estes permitem aos alunos a observação de apresentações audiovisuais e de demonstrações pelo professor ou usem desenhos e imagens de materiais concretos e, permitem também, a “representação de ideias matemáticas entre o concreto e o simbólico e são usadas normalmente em livros de texto” (Vale, 2002, p. 8). Já os materiais simbólicos “permitem que os alunos ouçam, leiam e escrevam com papel e lápis; permitem uma representação de uma ideia matemática através de numerais e sinais aceites universalmente e que indicam uma operação ou relação matemática” (Vale, 2002, p. 8).

Dentro dos materiais manipuláveis concretos, podem encontrar-se dois tipos: materiais estruturados e materiais não estruturados. Os materiais estruturados são aqueles que foram realizados especificamente com uma intencionalidade pedagógica, ou seja, Hole (1977, cit. por Botas & Moreira, 2013), afirma que são os materiais que “apresentam ideias matemáticas definidas” (p.259). Por outro lado, os materiais não estruturados são aqueles que, na sua conceção, não inclui estruturas matemáticas e, portanto, não tem como função o objetivo de trabalhar um conceito matemático, estando o seu uso dependente do que o professor idealiza para os mesmos (Botas & Moreira, 2013).

No ano de 1995, Ribeiro (1995) sublinha que para além de uma material didático ser qualquer recurso usado na sala de aula com o intuito de facilitar a aprendizagem, há aqueles que foram feitos com uma finalidade educativa, os quais se designam como materiais estruturados. Nesta tipologia englobam-se, os tradicionais manuais escolares, as fichas de trabalho disponibilizadas aos alunos, sólidos geométricos ou modelos de demonstração. Para além dos materiais estruturados, existem, outros que foram concebidos sem qualquer intenção pedagógica, mas que podem ser facilitadores da aprendizagem, sendo designados por materiais não estruturados, como os computadores e as calculadoras (Ribeiro, 1995).

A reforçar, Serrazina (1991, cit. por Marques, 2013) salienta que os materiais podem ser feitos pelos professores, pelos alunos e professores ou produzidos comercialmente, podem fazer parte do meio envolvente (por exemplo, moedas) ou podem ser estruturados de acordo com determinado conceito matemático (por

exemplo, o ábaco, os blocos multibásicos para os sistemas de numeração). Segundo o Ministério da Educação (2007, cit. por Marques, 2013) alguns desses recursos são materiais de desenho, nomeadamente, régua, esquadro, transferidor e compasso; outros são instrumentos de medida: relógios, balanças, metros, recipientes graduados; outros, ainda, são modelos mais ou menos estruturados, como: sólidos geométricos, tangram, geoplano, peças de encaixe e jogos.

Ernesto (2020), defende, igualmente, que os materiais manipuláveis fazem parte dos materiais didáticos quando usados para fins educativos havendo, no entanto, a diferença na sua conceção e, distingue-os, da mesma forma, em materiais manipuláveis estruturados e não estruturados. Quando se refere aos não estruturados, salienta que é qualquer objeto concreto que incorpora conceitos matemáticos, apele a diferentes sentidos podendo ser tocados, movidos, rearranjados e manipulados pelas crianças, o que por sua vez, Botas (2008, p. 27, cit. por Ernesto, 2020, p.5), caracteriza como “aquele que ao ser concebido não corporizou estruturas matemáticas, e que não foi idealizado para transparecer um conceito matemático, não apresentando, por isso, uma determinada função, dependendo o seu uso da criatividade do professor”. Alguns exemplos de materiais não estruturados, são: palhinhas; conchas; pedras; tubos de cartão; tampas; caixas; plasticina; canetas; esponjas e outros objetos do dia-a-dia a que poderemos recorrer na sala de aula. Assim,

o recurso a materiais manipuláveis não estruturados com finalidade educativa, pode transformar-se numa atividade lúdica motivadora no processo ensino/aprendizagem, desde que a sua exploração seja pedagogicamente bem pensada e estruturada, uma vez que este tipo de materiais não tem uma função clara e explícita, apelando à criatividade da criança e do educador/professor para lhes dar uma finalidade educativa. (Ernesto, 2020, p.9)

Já Lorenzato (2006) define que material didático é qualquer um que seja útil para o ensino-aprendizagem, tais como como o giz, a calculadora, jogos, caderno, caneta. O autor refere que o material didático concreto se pode categorizar em palpável e impalpável. Classifica, ainda, o material concreto manipulável em dois tipos: manipulável estático e manipulável dinâmico. Embora ambos possibilitem o manuseio e a observação, o primeiro diz respeito ao material físico que não se modifica,

enquanto o material manipulável dinâmico altera o seu aspeto físico com a manipulação, como refere, igualmente, Koparan (2017).

Atualmente, alguns investigadores referem a utilização de materiais manipulativos “digitais” (Botas & Moreira, 2013). Através da tecnologia, é possível ter uma interação diferente nas aulas de Matemática, visto que os alunos podem manipular objetos de uma forma nunca antes experimentada, por exemplo, na visualização de várias perspetivas de um sólido geométrico, através de um software de geometria no computador. Segundo Vale (2002, cit. por Botas & Moreira, 2013) são este tipo de aplicações que proporcionam uma nova forma de materiais que têm vindo a surgir devido às novas tecnologias e que vão ganhando força nas salas de aula. Apoiando este formato, Bandeira (2009), define-o como *novas media*, que correspondem ao CD, ao DVD, à Web, aos vídeos, etc, e que “podem ser entendidas como as possibilidades oferecidas pelas tecnologias de informação e comunicação (TIC), com a produção, armazenagem, distribuição de informação e entretenimento, por exemplo, no uso de computadores e redes (como a internet)” (Bandeira, 2009, p.21).

Para além das classificações anteriores, Lopes (2021) na sua investigação distribuiu os materiais por quatro grupos: materiais escritos – manual escolar, caderno do aluno, quadro negro e ficha de trabalho; manipuláveis – sólidos geométricos, régua, compassos, transferidores, dobragens de papel, régua numérica, geoplano; tecnológicos – as calculadoras; e materiais do dia a dia – batata-doce, feijão, melancia ou papaia. Assim sendo, podemos agrupar estas quatro distinções no grande grupo dos materiais manipuláveis concretos estruturados e não estruturados já definidos anteriormente, em que os materiais escritos, os manipuláveis e os tecnológicos se inserem nos materiais estruturados devido ao seu papel específico no ensino da Matemática e, os materiais do dia a dia nos não estruturados, por causa das suas características que podem e devem ser aproveitadas para favorecer o ensino de uma área disciplinar.

Salvaguardando que os materiais didáticos são utilizados pelos professores durante a sua prática para demonstrar e explicar procedimentos, conceitos e fenómenos (Adaylarinin, Derslerinde & Kullanimina, 2017), posso-me posicionar quanto à classificação que considero mais sólida, destacando as tipologias mencionadas por Ribeiro (1995), Botas e Moreira (2013) e mais, recentemente, Ernesto (2020) nos seus estudos, em que subdividem os materiais didáticos em estruturados e não estruturados. Enfatizando que aos materiais estruturados

pertencem todos aqueles que foram concebidos especificamente para o ensino da área disciplinar de Matemática e que têm como finalidade principal a facilitação de alguns conceitos matemáticos (mais abstratos ou não), como são exemplo: ábacos, sólidos geométricos, polydrons, geoplanos, tangrans, blocos lógicos, barrinhas de *Cuisenaire*, material multibásico, régua, transferidores/compassos/esquadros, calculadoras, softwares e plataformas digitais (*FMSLogo*, *Scratch*, *Geogebra*, *Kahoot*, etc.), entre muitos outros.

Enquanto que os materiais não estruturados são descritos como objetos que temos acesso no nosso dia a dia e que não foram de todo executados a pensar no ensino e aprendizagem da Matemática, muito menos para veicular abordagens matemáticas, mas que possuem requisitos essenciais para que essas mesmas situações se proporcionem, ou seja, compreendem características que bem aproveitadas pelo professor podem auxiliar e favorecer o ensino da Matemática em sala de aula. Exemplos destes são: caixas de ovos, tampas, palhinhas, embalagens e recipientes, pedras, paus de espetada, grãos, entre uma infinidade de outros tantos.

Em suma, a classificação de “material didático” é apresentada de variadíssimas formas pelos inúmeros autores que se debruçaram pela temática, no entanto, mencionam critérios que utilizaram para formular as suas tipologias, e, desse modo, não é possível eleger uma categorização que seja aceite na sua generalidade por todos. Desta forma, os materiais didáticos podem ser distinguidos atendendo à sua utilização e finalidade que têm no processo de ensino e aprendizagem da Matemática, para além da sua configuração e natureza intrínseca.

2.3. Vantagens e desvantagens dos materiais didáticos

Os materiais didáticos apresentam bastantes potencialidades no âmbito do processo de ensino e aprendizagem, potencialidades estas que ainda não são reconhecidas por alguns professores nos dias de hoje. Estes não têm conhecimento das suas vantagens ou de como os usar no âmbito das suas práticas, o que deve ser sucessivamente impulsionado desde a formação de professores. Deste modo, a utilização de materiais didáticos manipuláveis nas aulas de Matemática pode ter vantagens e desvantagens, como a seguir se apresenta.

Sendo os materiais manipuláveis objetos físicos que são utilizados como ferramentas de ensino para envolver os alunos na aprendizagem da Matemática, podem ser particularmente eficazes no desenvolvimento da compreensão concetual da

Matemática (Witzel & Allsopp, 2007), porque ajudam os alunos a relacionar ideias concretas a ideias abstratas, bem como ligar abordagens informais com abordagens formais (Uribe-Flórez & Wilkins, 2010).

A utilização de materiais manipuláveis e concretos no ensino da Matemática pode levar a uma atitude mais positiva dos alunos em relação às aprendizagens. Como defende Silva (2013, p. 12), o uso dos materiais didáticos possibilita “aos alunos construir, modificar, integrar, interagir com o mundo físico e com os seus pares, aprender fazendo, desmistificando a ideia negativa que se atribui à matemática”. Partilhando da mesma opinião, Borges (2015, p. 26) defende que, através dos materiais manipuláveis, a aprendizagem matemática “pode tornar-se mais significativa e possibilitar que o ensino da Matemática seja visto como possível para todos”. Corroborando, Silva e Silva (2020) referem que a utilização de materiais didáticos proporciona uma facilitação no processo de ensino/aprendizagem e torna-o mais dinâmico e significativo.

A utilização de materiais manipuláveis na aprendizagem da Matemática para explorar e aprender conceitos numéricos é uma estratégia importante, sobretudo no 1º. Ciclo do Ensino Básico (CEB). Neste contexto, Marques (2013) salienta que é relevante mostrar o valor multissensorial que os materiais patenteiam, dado que a criança manipula e visualiza, não obstante, em algumas situações o faça de forma exploratória. A reforçar, Silva et al. (2016) referem que este tipo de manipulação é reconhecida quer em contexto educativo, quer em documentos oficiais, segundo os quais, “a disponibilidade e a utilização de materiais manipuláveis (...) como sendo um apoio fundamental para a resolução de problemas e para a representação de conceitos” (Silva et al., 2016, p.75). Na mesma linha de pensamento, Ferreira (2015) afirma que

a manipulação de materiais, por parte dos alunos, ajuda na construção de novas aprendizagens, bem como na estruturação das mesmas. Neste sentido existe uma grande variedade de materiais que podem auxiliar na aprendizagem dos alunos em todos os conteúdos. É importante encorajar os alunos a trabalhar com diversos materiais, tanto os estruturados que são criados especificamente para a matemática, bem como os objetos do dia a dia, no sentido de desenvolver o raciocínio e a comunicação. (pp. 31-32)

De acordo com Leite (s/d, cit. por Santos, 2021), as vantagens do uso dos materiais didáticos são inúmeras, pois permitem desenvolver o raciocínio, auxiliam o conteúdo que se pretende trabalhar, ajudando, deste modo, os alunos na construção dos seus saberes, então, devem ser vistos como um mediador entre o professor, o aluno e o conhecimento.

Por conseguinte, o uso de materiais diversificados possibilita aos alunos “aprender fazendo, desmitificando a conotação negativa que se atribui à Matemática, uma premissa muito importante no desenvolvimento de atividades com crianças, uma vez que a motivação (ou desmotivação) tem grande impacto no processo de aprendizagem” (Caldeira, 2009, p. 13). Contudo, salvasse que não chega a manipulação de objetos, ou seja, é essencial “pensar sobre essa manipulação e refletir nos processos e nos produtos: o material deve ser utilizado cuidadosamente, cabendo ao professor decidir como, quando e porquê” (Caldeira, 2009, p. 235).

Duarte (2015) enfatiza a aplicação de materiais manipuláveis tendo em conta a sua contribuição para a aprendizagem da Matemática, pois o próprio aluno envolve-se na sua exploração. Assim, a experimentação e a manipulação dos materiais possibilita que os alunos construam conhecimentos e “reflitam sobre a própria ação e consiga entender determinados conceitos que à partida eram complicados” (Duarte, 2015, p. 40).

Na mesma linha de pensamento, Botas (2008) defende que a utilização dos materiais didáticos na sala de aula de Matemática é de grande importância para a aprendizagem dos alunos, estimulando-os para a descoberta e potencia-lhes a compreensão, resultando num maior rendimento dos alunos:

A importância dos materiais didáticos é fortemente veiculada por diversos autores que salientam que os professores não podem apenas recorrer a apresentações no quadro preto para o ensino da matemática. O poder desta área de conhecimento desenvolve-se nos alunos através da descoberta, do entendimento ou consolidação de conceitos através do auxílio de diversos materiais (calculadoras, computadores, materiais manipulativos, entre outros). (Botas, 2008, p. 34)

Sendo a área disciplinar de Matemática uma área considerada abstrata é importante que as crianças, desde cedo, contactem com materiais concretos para desconstruir algumas ideologias negativas que os fazem perder o interesse e,

posteriormente apresentarem resultados mais fracos do que nas restantes componentes do currículo (Borges, 2015). Logo, através do recurso aos materiais didáticos, a aprendizagem da Matemática pode tornar-se mais facilitada, uma vez que, a investigação mostra que ao utilizar, essencialmente, os materiais manipuláveis na sala de aula, estes auxiliam os alunos na compreensão de conteúdos matemáticos (Liggett, 2017). Contudo, nos dias de hoje existem ainda professores que não veem a vantagem de os utilizar e não dedicam tempo a deixar os alunos explorá-los, surgindo, portanto, desvantagens do seu uso, como as que se realçam de seguida.

Lorenzato (2013) afirma que de modo geral é possível apontar algumas limitações aos materiais didáticos, tais como:

- A eficácia deles depende do modo de utilização do docente, o que, por sua vez, depende das concepções de ensino, de aprendizagem e de Matemática do professor;
- Não substituem o professor, como nada o substitui;
- Exigem planeamento para serem utilizados, pois como todo o instrumento, a utilização do materiais didáticos só deve ser implementada quando o professor souber como irá utilizá-los e com que objetivo;
- Exigem do professor, antes de tudo, conhecimento matemático, porque ninguém ensina o que não conhece, e conhecimento didático-pedagógico;
- Exigem dos alunos uma exploração inicial, um momento de ambientação com os seus constituintes e com o seu funcionamento;
- Não são a “cura” para as dificuldades de aprendizagem da Matemática. Alguns materiais são específicos para um determinado assunto, outros servem para vários assuntos, e todo o material didático pode causar diferentes efeitos em distintos alunos;
- Não garantem aprendizagem significativa. Mesmo quando os alunos demonstram gostar da utilização do material didático, não se pode ter a certeza de que estão a realizar uma aprendizagem significativa. Justamente por isso, é recomendável que se incentive diálogos posteriores entre alunos (com ou sem a interferência do professor), que revelem o que foi entendido por eles.

Para além disto, Furman (2017) salienta a importância da aplicação contextual na aprendizagem de conceitos matemáticos, que é muitas vezes referida como a “aprendizagem prática”, através da utilização de materiais manipuláveis, ajudando-os a resolver problemas de uma forma mais real e tornam as aulas mais aliciantes. O problema, de acordo com o mesmo autor, é que nem sempre é dada aos alunos a

oportunidade de explorar e aprender através da utilização de materiais manipuláveis, de modo a adquirir uma base sólida e conceitos matemáticos.

Muitos alunos consideram a Matemática difícil e os investigadores recomendam a utilização de materiais didáticos concretos (Mabagala & Shukia, 2019). É provável que os alunos esqueçam rapidamente o que ouvem, mas lembram-se do que viram, tocaram e com o que interagiram (Olayinka, 2016). Apesar da eficácia do uso de materiais didáticos, algumas escolas não dispõem de instalações e materiais didáticos básicos para o processo de ensino e aprendizagem (Amadi & Ezeugo, 2019). Neste sentido, esta desvantagem vai ter implicações no auxílio aos professores no âmbito do alcance dos objetivos do ensino e nos alunos aquando da compreensão dos conteúdos programáticos de forma prática.

De acordo com Pinheiro (2012), embora as aulas com recurso a materiais manipuláveis sejam mais agitadas/barulhentas, o que se evidencia como uma enorme desvantagem, este considera ser fundamental a resolução de tarefas com o recurso a materiais manipuláveis num ambiente incentivador, na medida em que se traduz em ganhos substanciais para a aprendizagem da Matemática. É importante utilizar os materiais manipuláveis na sala de aula para ajudar os alunos a aprender por meio da exploração de diversificados meios e métodos (Hurrell, 2018). Pouwet *al.* (2014) afirmam que, quando os alunos interagem com os materiais manipuláveis, estão focados nesses objetos e usam a interação com os mesmos para aprenderem mais e compreenderem melhor os conceitos matemáticos.

Atualmente, os meios tecnológicos fazem parte do nosso dia a dia, sobretudo em países mais desenvolvidos, nos quais estes têm à sua disposição inúmeras possibilidades de exploração virtual, desse modo, vão deixando de parte os materiais manipuláveis não estruturados que também eles são uma mais-valia, uma vez que lhes proporcionam inúmeras experiências que os tecnológicos não permitem (Hurrell, 2018). Neste sentido, o professor assume-se como um agente mediador, orientando os alunos na utilização de materiais manipuláveis não estruturados para aprendizagens significativas, atribuindo-lhes potencialidades para o processo de ensino e aprendizagem (Hurrell, 2018). Perante tudo isto, como assume Caldeira (2009), a utilização destes materiais tem as suas vantagens e desvantagens (cf. Tabela 1).

Tabela 1

Vantagens e Desvantagens dos Materiais Manipuláveis como Recurso Didático

Vantagens	Desvantagens
<ul style="list-style-type: none">- O aluno pode construir relações entre os materiais concretos;- O material apresenta situações nas quais a criança enfrenta relações entre objetos e poderão fazê-la refletir, procurar respostas, formular soluções, fazer novas perguntas;- Um objeto pode ser utilizado para introduzir uma noção, servindo como apoio ao discurso do professor;- As concretizações podem servir para consolidar conteúdos;- Os materiais manipuláveis proporcionam situações mais próximas da realidade, permitindo uma melhor compreensão na resolução de problemas.	<ul style="list-style-type: none">- Os alunos muitas vezes não relacionam as experiências com o conteúdo (escrita) formal;- Não há garantia que os alunos vejam as mesmas relações nos materiais que o professor;- Pode haver uma distância entre o material concreto e as relações que se pretendem estabelecer, fazendo com que esse material tome as características de um símbolo arbitrário em vez da concretização natural.

Fonte: Adaptado de Caldeira (2009, p.359)

2.4. Investigações sobre o uso dos materiais didáticos

Atendendo a que o professor é o principal responsável pela utilização dos materiais didáticos no decorrer de uma aula, como afirmam Botas e Moreira (2013), estes mesmos autores propuseram-se conhecer quais os materiais didáticos usados com mais frequência no ensino da Matemática num Agrupamento de Escolas do 1.º CEB nos arredores de Lisboa, bem como saber a visão pedagógica implícita à sua utilização.

A sua amostra era formada por 53 professores do 1.º CEB que exerciam funções profissionais no referido Agrupamento de Escolas. As autoras concluíram que os professores definiram o material didático como um “objeto que visa a motivação do aluno, auxiliando-o na concretização e construção dos conceitos matemáticos”, tendo

referido que o “manual escolar, o próprio corpo do aluno, as réguas e o ábaco são os materiais mais usados pelos professores”. Os participantes consideram o material didático de grande importância e relataram que o usam “muitas vezes” para a “resolução de problemas” e para a “prática compreensiva de procedimentos” (Botas & Moreira, 2013, p. 253).

No seu estudo qualitativo, Silva (2014) investigou de que modo o recurso a materiais didáticos, nas aulas do 1.º CEB, influencia a aprendizagem da Matemática, particularmente no que concerne aos “números racionais”. A autora baseou-se em três tarefas para o uso de materiais didáticos (tiras de papel - material não estruturado e geoplano e barras de *Cuisenaire* - material estruturado). Os participantes foram três alunos a frequentar o 4.º ano de escolaridade, entre os quais uma aluna com bom aproveitamento escolar a Matemática, outra aluna com aproveitamento médio e um aluno com baixo aproveitamento.

A autora verificou que o uso de materiais didáticos demonstrou vantagens significativas no processo de ensino e aprendizagem da Matemática, uma vez que, os participantes compreenderam melhor os números racionais depois das tarefas matemáticas com recurso a materiais didáticos. Os alunos revelaram muita motivação, tendo reagido de forma muito positiva ao recurso de vários materiais didáticos, tendo relatado que gostariam de utilizar mais tais materiais na sala de aula, o que facilitaria ainda mais a sua aprendizagem.

Ferreira (2015) realizou um estudo na área da Matemática, mais concretamente nos domínios de Geometria e Medida e Números e Operações, cujo principal objetivo foi proporcionar situações concretas a uma turma do 4.º ano do 1.º CEB, com recurso a materiais didáticos e tarefas, para que estes atingissem a abstração, dando privilégio ao papel ativo dos alunos.

Os materiais didáticos utilizados nas atividades foram inúmeros, dando destaque a figuras geométricas, ao trabalho com polígonos e não polígonos e à realização de diversas atividades relacionadas com a descoberta e identificação de ângulos existentes em figuras. Para além de uma situação de jogo, onde os alunos praticaram os conhecimentos adquiridos, com recurso a um dominó. A exploração deste jogo possibilitou a realização de cálculos para que os alunos descobrissem a amplitude de um ângulo desconhecido. Foi também usado um labirinto das frações, desafiando os alunos a representar através de uma reta numérica, de barras ou círculos as frações existentes em cada janela do percurso e, depois, a optarem pela que representasse maior valor.

Perante tudo isto, os resultados do estudo de Ferreira (2015), permitiram concluir que os materiais didáticos e as tarefas associadas contribuíram significativamente para a aprendizagem dos alunos, uma vez que lhes possibilitaram compreender conceitos matemáticos abstratos, sendo facilitadores de uma aprendizagem progressiva e permite aos alunos ultrapassar as suas dificuldades.

Ribeiro (2020), por meio da observação participante e recorrendo a inquéritos por questionário, tanto no 1.º CEB como em contexto de Educação Pré-Escolar na cidade de Bragança, pretendeu olhar para o conceito de materiais manipuláveis não estruturados como sendo aquele que, ao ser concebido, não corporiza estruturas rígidas e não foi idealizado para trabalhar um conceito, não apresentando, por isso, uma determinada função, dependendo o seu uso da criatividade e da intencionalidade do professor e das crianças que os manipulam, em cada momento.

Deste modo, a análise dos dados do estudo evidencia a importância do uso dos materiais manipuláveis desde tenra idade. Percebemos, também, que os materiais manipuláveis não estruturados não eram um recurso muito presente nos diferentes contextos educativos. No entanto, ao longo da investigação nos contextos educativos, não só a sensibilidade dos educadores/professores e crianças mudou, como passaram, educadoras/professora/crianças, a solicitar o recurso aos mesmos, olhando para os materiais manipuláveis não estruturados como facilitadores do processo ensino-aprendizagem.

Mais recentemente, Caldeira e Sampaio (2023) realizaram um estudo centrado nos materiais didáticos que os professores do 1.º CEB (turmas do 1.º ao 4.º ano de escolaridade) utilizam no ensino da Matemática. Tratou-se de um projeto implementado num conjunto de seis escolas em Lisboa, Belas, Odivelas e Albarraque, a fim de obter dados sobre as práticas educativas dos professores com materiais, que podem contribuir para a melhoria da prática pedagógica.

No âmbito deste foi realizada uma pesquisa didática e entrevistas sobre o tema com o objetivo de conhecer os pensamentos e opiniões dos professores sobre os materiais didáticos, centrando-se nos materiais manipulativos existentes nas instituições, na frequência e forma de exploração dos materiais e no papel que estes desempenham na aprendizagem da Matemática. A análise dos dados mostra que os recursos mais utilizados são: materiais estruturados (*Cuisenaire*, Calculadoras Multibásicas, Calculadoras Papy, Caixas de *Froebel*, Geoplano) e materiais não estruturados (palhetas, figuras, entre outros), o manual escolar, o quadro em ardósia e interativo, os dedos da mão e a folha de trabalho preparada pelo professor.

Alargando esta análise a outros países, Umuhoza e Uworwabayeho (2021) investigaram a forma como os professores do 1.º CEB utilizam os materiais didáticos no ensino da Matemática no distrito de Rulindo, no Ruanda. Os resultados mostraram que a maioria das salas de aula de Matemática não está equipada com materiais didáticos suficientes. Os professores referiram que os livros são os materiais didáticos mais disponíveis, no entanto, afirmaram que também estes são poucos.

O ensino da Matemática com recurso a materiais didáticos foi considerado vantajoso quer para os professores, quer para os alunos, dado que a sua utilização facilita a aprendizagem, os conteúdos são abordados de forma fácil e rápida e os alunos compreendem eficazmente os conceitos matemáticos. A maioria dos professores participantes não utilizou materiais didáticos e, quando o fizeram, não permitiram que os alunos interagissem com esses materiais. Esta pedagogia leva a uma aprendizagem passiva, uma vez que não é dada a oportunidade aos alunos de participar ativamente na construção do seu conhecimento (Umuhoza & Uworwabayeho, 2021).

Os estudos suprarreferidos evidenciam que o uso de materiais didáticos no 1.º CEB apresenta bastantes potencialidades no âmbito do processo de ensino e aprendizagem, potencialidades estas que vão sendo reconhecidas pelos profissionais de educação. O que é igualmente visível em ciclos de ensino posteriores, como realçam os seguintes estudos.

Pinheiro (2012) realizou uma investigação qualitativa com carácter interpretativo, seguindo a metodologia de estudo de caso acerca dos materiais manipuláveis no ensino e aprendizagem da geometria com alunos do 6.º ano de escolaridade. A autora pretendia compreender se a utilização de materiais manipuláveis contribui para o desenvolvimento do pensamento geométrico, no contexto de isometrias, ou seja, objetivou saber qual o contributo dos materiais manipuláveis e quais as suas potencialidades e constrangimentos.

A autora realçou que os materiais contribuíram para a compreensão das propriedades de isometrias, tendo estimulado a descoberta, o envolvimento dos alunos na aula, potenciando significativamente a comunicação entre os alunos, que foram capazes de apresentar os seus argumentos. Pinheiro (2012) refere que, embora as aulas com recursos a materiais manipuláveis sejam mais agitadas/barulhentas, considera ser fundamental a resolução de tarefas com o recurso a materiais manipuláveis num ambiente incentivador, na medida em que se traduz em ganhos substanciais para a aprendizagem da Matemática.

Lopes (2021) procurou saber se e como os materiais didáticos são utilizados pelos professores nas aulas de Matemática do ensino básico e secundário no município de Díli, em Timor-Leste. Tendo concluído que os professores questionados/entrevistados admitem que as propostas do programa de Matemática que estimulam o uso de materiais manipuláveis e da calculadora são diversificadas e interessantes. Porém, as condições concretas nas escolas do município de Díli não possibilitam a sua utilização generalizada na aula de Matemática.

O autor verificou que os materiais didáticos utilizados nas aulas inserem-se no grande grupo dos materiais manipuláveis estruturados (materiais escritos, manipuláveis e tecnológicos) e não estruturados (materiais do dia a dia), distribuindo-os em: materiais escritos – manual escolar, caderno do aluno, quadro negro e ficha de trabalho; manipuláveis – sólidos geométricos, régua, compassos, transferidores, dobragens de papel, régua numérica, geoplano; tecnológicos, como, por exemplo, as calculadoras; e materiais do dia a dia, nomeadamente: batata-doce, feijão, melancia ou papaia (Lopes, 2021). As tarefas propostas aos alunos, durante as aulas de Matemática, baseavam-se em exercícios e problemas, com recurso mais recorrente a materiais de escrita e do dia a dia.

Neste estudo, os professores relataram que o material didático pode ajudar as aprendizagens matemáticas e fomentar uma atitude positiva nos alunos face à Matemática e à sua aprendizagem. De acordo com Lopes (2021), os materiais didáticos, facilitam a explicação dos conteúdos e auxiliam a construção do conhecimento, proporcionando um trabalho mais simples de conceitos abstratos e contribuem para uma compreensão da resolução dos problemas.

Por fim, Agwagah (2001) verificou, por meio de questionários, que muitos professores de Matemática do ensino secundário do sudoeste da Nigéria, na maioria dos casos, não utilizavam materiais didáticos na sua sala de aula, pelo que a maioria dos conceitos matemáticos eram ensinados de forma abstrata. Em ambientes de ensino e aprendizagem convencionais, os alunos normalmente não têm a oportunidade de fazer juízos de valor, pensar intuitivamente, motivar-se, fazer experiências e extrair conclusões de experiências em função dos resultados. No entanto, nos ambientes de aprendizagem com materiais didáticos estas oportunidades são possíveis.

2.5. Orientações para o uso de materiais didáticos na sala de aula de Matemática

A Matemática é geralmente considerada uma disciplina difícil, com evidências científicas a mostrarem que existe uma relação positiva entre o uso de materiais didáticos e o desenvolvimento de um processo de ensino e aprendizagem eficaz, ou seja, através do uso de recursos e materiais manipuláveis, os professores podem levar os alunos a concentrarem a sua atenção num determinado conteúdo matemático, que têm de aprender, aumentando a sua motivação para a aprendizagem da disciplina (Adaylarinet al., 2017).

Numa aula de Matemática, como referem Santos e Belmiro (2013), os professores podem recorrer a recursos didático-pedagógicos, para além do quadro e do giz, bem como usar variados materiais didáticos que ajudam o processo de ensino e aprendizagem, uma vez que os mesmos possibilitam aos alunos ser agentes ativos das suas próprias aprendizagens. Os materiais didáticos, como referem os autores citados, facilitam a explicação dos conteúdos e auxiliam a construção do conhecimento, proporcionando um trabalho mais simples de conceitos abstratos e contribuem para uma compreensão da resolução dos problemas.

Os professores consideram os materiais como objetos e uma forma de motivar, pela manipulação, participação e envolvimento, facilitando de forma lúdica o processo de ensino e aprendizagem e a construção de conceitos. Muitos distinguem o manual escolar e os quadros (ardósia e interativo) como os recursos mais utilizados na sala de aula, contudo, têm a perceção que quando incluem nos seus planos de aula, os conteúdos matemáticos abordados com recurso aos materiais manipuláveis, estes facilitam as aprendizagens progressivas dos alunos, principalmente os do 1.º CEB que se encontram no início da escolaridade obrigatória. O que é apoiado por Silva (2020), que menciona que

o uso dos materiais didáticos facilita a formulação de conceitos, possibilita a contextualização e a concretização de conceitos abstratos e, ainda, a sua manipulação faz emergir diversas atitudes, capacidades e destrezas por parte das crianças. (p. 53)

Santos (2014, p. 22) enfatiza também “a necessidade de o aluno manipular materiais didáticos para facilitar o entendimento, construir conceitos, compreender regras e, além disso, perceber a aplicações de matemática no seu quotidiano”, uma

vez que a manipulação de materiais didáticos proporciona igualmente a otimização do processo de ensino e aprendizagem, fazendo com que as aulas de Matemática sejam mais divertidas e aprazíveis, levando os alunos a ver a Matemática como uma disciplina agradável, de fácil compreensão, relevante para a sua vida e para a sua formação, como cidadãos ativos na sociedade.

O processo de ensino e aprendizagem contextual é um conceito de aprendizagem que ajuda os professores a correlacionar os materiais didáticos e os conteúdos matemáticos com a vida quotidiana dos alunos. A educação de hoje, a qualidade do material e dos métodos de aprendizagem está sempre a melhorar e as situações na sala de aula precisam de ser planeadas e construídas. Os alunos têm a oportunidade de interagir uns com os outros (Taufiket *et al.*, 2019). Os mesmos autores defendem que os professores devem usar materiais didáticos diversificados na sala de aula para ajudar os alunos na compreensão de conceitos matemáticos a serem aplicáveis à vida real, tornando-os em agentes ativos das suas próprias aprendizagens. Skoumios e Skoumpourdi (2021) defendem também que os materiais didáticos devem estar de acordo com as características dos alunos, sendo o desenvolvimento de ferramentas de aprendizagem importante para que o professor torne a aprendizagem mais eficaz, eficiente e aprazível.

Deste modo, os materiais didáticos podem ser utilizados para construir novos conhecimentos matemáticos, para resolver problemas que surgem na Matemática e noutros contextos para aplicar e adaptar uma variedade de estratégias de resolução de problemas e para monitorizar e refletir sobre problemas matemáticos. Deste modo, Borges (2015, p.2) salienta que, “o professor pode recorrer a materiais manipuláveis como suporte às aprendizagens dos seus alunos, de modo a trabalhar de forma consistente a passagem do concreto para o abstrato”. De igual modo, enfatiza a utilização do material didático, não com um carácter motivacional, mas sim integrado, ou seja, como uma “ferramenta para pensar sobre a situação, apoiar o raciocínio dos alunos e a comunicação matemática” (Borges, 2015, p. 33).

Em particular na aprendizagem da Matemática, os materiais didáticos são um instrumento facilitador das atividades do processo de ensino e de aprendizagem. Neste sentido, Silva (2013, p. 10) refere que “os materiais didáticos devem ser sempre utilizados para situações de aprendizagem, em que o seu uso seja facilitador da compreensão dos conceitos e das ideias matemáticas”. O mesmo autor acrescenta que “a utilização dos materiais didáticos permite aos alunos construir, modificar,

integrar, interagir com o mundo físico e com os seus pares, aprender fazendo, desmistificando a ideia negativa que se atribui à matemática” (Silva, 2013, p. 12).

Alves (2017, p. 5) preconiza que “a utilização de materiais didáticos potencializou o ensino matemático através das relações sociais, sendo bastante significativa para o processo de ensino e aprendizagem existente no contexto educacional”. A corroborar, Ponte (2017, p. 21) salienta que, sendo o “material didático todo o material manipulável ou de outra natureza”, o mesmo “possibilita ao professor desenrolar atividades centradas no aluno, onde este seja o construtor do seu conhecimento para que assumam uma atitude positiva em relação à matemática”. Neste sentido, Ponte (2017) considera que o uso de materiais didáticos é benéfico, com resultados positivos na aquisição e construção do conhecimento matemático.

Já Silva e Silva (2020, p. 118) referem que “a utilização de materiais didáticos proporciona uma facilitação no processo de ensino/aprendizagem mais dinâmico e significativo”. Na medida em que, os materiais manipuláveis podem ser utilizados no momento em que vamos introduzir determinado conceito ou conteúdo, transformando-se num aliado para o professor. Assim, a sua utilização possibilita que as aulas se tornem mais motivadoras, dinâmicas e atrativas. Porém, devemos ter sempre em conta que embora o professor tenha à sua disposição um enorme leque de materiais e não exista um material concreto para determinado conteúdo, a sua utilização deve sempre ser planeada, assumindo assim o papel de mediador na aquisição de conhecimentos dos seus alunos (Marques, 2013).

De acordo com Marques (2013), é importante evidenciar o valor multissensorial que estes materiais apresentam, visto que exige que a criança os manipule e visualize, ainda que, por vezes, de modo exploratório. A importância desta manipulação não só é reconhecida em contexto educativo como nos documentos oficiais, que referem que “a disponibilidade e a utilização de materiais manipuláveis (...) como sendo um apoio fundamental para a resolução de problemas e para a representação de conceitos” (Silva, Marques, Mata, & Rosa, 2016, p.75, cit. por Ernesto, 2020, p.5).

Os materiais manipuláveis, quer sejam estruturados ou não estruturados, consistem num “apoio à construção de certos conceitos, que pelo seu nível de abstração precisam de um suporte físico, podendo também servir para representar os conceitos ajudando na sua estruturação” (Martins, 2011, p.118). Atendendo a que muitas instituições escolares não possuem materiais estruturados diversificados e em quantidade suficiente para o elevado número de alunos por turma, os materiais manipuláveis não estruturados são uma excelente opção para os professores

responsáveis pelas mesmas, visto que conseguem implementá-los na sua prática de forma mais económica e rentável, pois todos temos em casa: caixas de ovos, palhinhas, paus de espetada, tampas, recipientes ou embalagens, feijões, cartolinas, pedras, entre tantos outros, apenas é necessário pensar de que forma é que estes podem ser benéficos no processo de ensino-aprendizagem e com que objetivo os pretende usar.

Estes materiais não estruturados são bastante versáteis, uma vez que permitem que as crianças os explorem de forma livre e criativa, dando forma e valor a qualquer tipo de objeto que a criança tiver à sua disposição, explorando-os para fins educativos, com orientação do professor, como meio facilitador da e para a aprendizagem. Conforme Ernesto (2020), a utilização dos materiais manipuláveis não estruturados, em contexto educativo, beneficia a aprendizagem das crianças, dado que o seu uso é fundamental na aprendizagem de vários domínios do saber. Ao utilizá-los, sobretudo quando bem orientados e contextualizados, permitem que as crianças se tornem indivíduos ativos na construção do seu conhecimento.

A manipulação por si só do material não significa que haja uma aprendizagem significativa. Segundo Vale (2002), muito mais importante que a manipulação é a experiência vivida pelos alunos que conta, pois é através delas que os alunos aprendem significativamente. Deste modo, compete ao professor selecionar os materiais adequados e escolher a melhor forma de os trabalhar. A autora reforça a ideia de que os materiais manipuláveis são um recurso valioso desde que o professor saiba como e quando deve usá-los, e isto pressupõe um conhecimento e formação específicos para atingir os objetivos esperados (Vale, 2002).

Por sua vez, Ponte e Serrazina (2000), destacam que o professor deve conceber tarefas apropriadas para a aquisição dos objetivos e usar diversos recursos, bem como fazer uso de materiais concretos quando estes ajudam na compreensão dos alunos. Sendo isto apoiado por Lorezanto (2006) referindo que, quando o professor decide utilizar algum recurso didático, este deve fazer uma escolha criteriosa do material, planear com tempo as atividades, deve conhecer bem o material que vai utilizar, dar tempo aos alunos para se adaptarem à atividade, promover a comunicação matemática e a troca de ideias, promover a autonomia dos alunos, realizar discussões sobre as estratégias e resultados obtidos e, por fim, efetuar registos sobre dúvidas e conclusões a que se chegaram.

Em suma, o professor “desempenha um papel de extrema importância no que diz respeito à utilização dos materiais didáticos na sala de aula, na medida em que

será ele o responsável pela determinação do momento e da razão do uso de um determinado material” (Botas & Moreira, 2013, p.262). Por isso, a averiguação de quais os materiais de que fazem uso os docentes nas aulas de Matemática e com que objetivo os implementam nas suas práticas pedagógicas, torna-se essencial nesta investigação, o que se analisará de seguida com os dados recolhidos pelos questionários aplicados a profissionais da área disciplinar em destaque.

3. Metodologia

Neste tópico é apresentada a metodologia do estudo, onde se identificam os métodos utilizados para a elaboração do presente trabalho de investigação, de modo a ser possível dar resposta à questão-problema previamente formulada. Assim, esta inicia-se com a descrição do tipo de investigação, os participantes e a devida justificação da sua escolha, seguindo-se a identificação das técnicas e instrumentos de recolha de dados, bem como as técnicas de tratamento e análise desses mesmos dados.

3.1. Tipo de investigação

De modo a verificar as conceções que os professores têm de material didático, a frequência com que os utilizam nas suas práticas pedagógicas e, ainda, os constrangimentos destes profissionais perante alguns recursos educativos, a presente investigação baseou-se principalmente na análise de conteúdo de um questionário, sendo cerca de cinquenta os participantes e eram professores do 1.º Ciclo do Ensino Básico.

Posteriormente foram realizadas entrevistas a alguns destes professores de modo a aprofundar e a esclarecer questões levantadas pelas respostas dadas ao questionário.

Esta investigação enquadra-se num paradigma misto uma vez que se faz um tratamento estatístico da informação de natureza quantitativa recolhida nos questionários e, complementarmente, se faz uma análise de conteúdo nas questões abertas e nas entrevistas.

A análise de conteúdo é uma “técnica de investigação que através de uma descrição objetiva, sistemática e quantitativa do conteúdo manifesto das comunicações tem por finalidade a interpretação destas mesmas comunicações” (Berelson, 1971, s/p, citado por Bardin, 2016, p. 42), sendo que a “análise de conteúdo

pretende desvendar aquilo que “se esconde” por detrás de signos, linguísticos ou visuais – na tessitura de um registo” (Pardal & Lopes, 2011, p.93).

Resumidamente, no que diz respeito à recolha de dados, recorreu-se a procedimentos metodológicos associados às duas formas de inquérito, por meio de questionários de tipo fechado (característicos de abordagens quantitativas) e entrevistas (característicos de abordagens qualitativas), sendo este um modo de questionamento mais aberto.

Assim, as duas formas de inquérito não são incompatíveis e, por isso, ocorreram sequencialmente, em função da natureza das questões de investigação que se pretenderam levantar e dos dados que se pretenderam obter.

3.2. Participantes e justificação da sua escolha

Os cerca de cinquenta participantes deste estudo foram exclusivamente professores do 1.º Ciclo do Ensino Básico, que se encontram no ativo, de três agrupamentos todos eles localizados no distrito de Viseu, nomeadamente agrupamentos de escolas que a *Prática de Ensino Supervisionada* providenciou e ainda um agrupamento da vila onde a investigadora reside.

Esta seleção de participantes para além de ter recaído sobre os locais onde se teve experiências de estágio, recaiu igualmente sobre o facto de dois dos agrupamentos se localizarem no centro da cidade de Viseu, e o último na periferia do distrito, de modo a perceber se existem discrepâncias nas respostas. As entrevistas reforçam essa comparação, na medida em que são feitas a três docentes de cada um dos agrupamentos inquiridos previamente, por meio do questionário.

3.3. Técnicas e instrumentos de recolha de dados

As técnicas e instrumentos de recolha de dados fixaram-se na implementação de questionários e entrevistas. Sendo que, o questionário consiste em colocar a um conjunto de inquiridos, geralmente representativo de uma população, uma série de perguntas relativas à sua situação social, profissional ou familiar, às suas opiniões, à sua atitude em relação a opções ou a questões humanas e sociais, às suas expectativas, ao seu nível de conhecimento ou de consciência de um acontecimento ou de um problema, ou

ainda sobre qualquer outro ponto que interesse os investigadores. (Quivy & Campenhoudt, 2008, p.190)

A entrevista pode ser considerada um “encontro entre duas pessoas, a fim de que uma delas obtenha informações a respeito de determinado assunto, mediante uma conversação de natureza profissional” (Marconi & Lakatos, 2003, p. 195). Corroborando, Gil (2008) afirma que, o investigador formula perguntas ao investigado com o objetivo de obtenção de dados que interessam à investigação.

Sabendo que uma entrevista pode ser estruturada, semi-estruturada e não estruturada, a que se aplicou no presente estudo foi a entrevista semi-estruturada por ser a considerada por alguns autores a mais adequada nas investigações no âmbito da área da educação.

A entrevista semi-estruturada é habitualmente utilizada com temas específicos e com recurso a um guião que “constitui o instrumento de gestão da entrevista realizada” (Oliveira e Ferreira, 2014, p. 122). O guião consiste num conjunto de questões que vão sendo colocadas e o entrevistador vai anotando as respostas que foram dadas (cf. Anexo 8). De acordo com Ribeiro (1995) este tipo de entrevista, embora seguindo determinados objetivos segundo um esquema básico, goza de algum estatuto de liberdade de percurso permitindo que o entrevistador faça as necessárias adaptações durante o seu decurso.

O questionário foi o principal instrumento de recolha de dados, sendo este realizado na plataforma online *Google Forms* com questões sobre a temática em estudo, às quais os professores responderam (cf. Anexo 9). A organização deste incidu em três categorias, sendo elas: A – Identificação do percurso académico e formação em materiais didáticos; B – Concepções sobre os materiais didáticos e a sua utilização; C – Prática (C1 - Que materiais? Frequência de utilização?; C2 - Objetivos?; C3 - Que critérios para seleção?; C4 - Constrangimentos/dificuldades?). Dentro destas categorias, as questões eram de resposta de seleção tendo em conta a forma como se posicionavam entre as opções disponibilizadas. Para além destas, existiam, também, questões de atribuição de níveis de concordância (concordo totalmente, concordo, nem concordo nem discordo e discordo) que permitiam aos docentes ir refletindo sobre as suas práticas educativas e, ainda questões de resposta aberta de maneira a permitir maior flexibilidade e liberdade de resposta.

Assim, esta recolha de dados por meio de questionários a docentes, ou seja, recorrendo ao inquérito por questionário, com o qual Coutinho (2014) afirma permitir

obter informações de natureza diversificada, tais como atitudes, opiniões e percepções, trata-se de um instrumento de obtenção de dados de forma rápida. Este facto levou à sua seleção para o estudo, de modo a perceber a frequência com que os professores fazem uso de materiais didáticos, de quais e da sua importância no processo de ensino e aprendizagem.

Já a decisão das entrevistas surgiu devido a algumas respostas às questões do questionário não terem ficado explícitas e para as quais se quis procurar mais informação. Assim, os dados recolhidos com a entrevista serviram para completar o questionário ao nível de alguns parâmetros que se queriam ver aprofundados, de maneira a ser possível retirar conclusões mais sustentadas.

3.4. Técnicas de análise e tratamento dos dados

Neste estudo, os dados recolhidos foram analisados e simultaneamente trabalhados, resumindo-os para dar resposta à questão-problema. Como já foi referido, foram recolhidos dados de natureza quantitativa e dados de natureza qualitativa. Para o tratamento dos dados de natureza quantitativa optou-se por fazer um tratamento estatístico e para os dados de natureza qualitativa, optou-se por fazer uma análise de conteúdo.

Este modo de trabalho alusivo a uma paralela análise qualitativa e quantitativa, em que a análise de dados qualitativa, de acordo com Bogdan e Biklen (1994, p. 205), é o processo de busca e de organização sistemático de transcrições de entrevistas, de notas de campo e de outros materiais que foram sendo acumulados, com o objetivo de aumentar a sua própria compreensão desses mesmos materiais e de lhe permitir apresentar aos outros aquilo que se encontrou. Já a análise quantitativa “privilegia o recurso a instrumentos e a análise estatística” (Pardal & Lopes, 2011, p.19).

Posto isto, segundo Pardal e Lopes (2011) existem inúmeras diferenças identificadas por vários autores entre as investigações qualitativas e quantitativas, contudo, estas diferenças não são sinónimo de incompatibilidade. A relação entre ambas pode ocorrer em proveito da investigação sob diversas formas, como sintetiza Uew Flick (2005, cit. por Pardal & Lopes, 2011) pelos seguintes níveis:

- Articulação no plano de pesquisa: integrando investigação qualitativa e quantitativa, incluindo abordagens qualitativas e quantitativas em fases diferentes do processo de pesquisa e fazendo triangulação, ou seja, confronto de dados obtidos através de métodos quantitativos e qualitativos;

- Combinação de dados qualitativos e quantitativos: esta combinação pode ser orientada para a transformação dos dados qualitativos em dados quantitativos e vice-versa, à semelhança do que pode ocorrer na análise da frequência de certas respostas em entrevistas e na explicação do motivo por que certos padrões de resposta surgem com grande frequência nos questionários. Entretanto, e isso é o mais importante, num caso como no outro, aumenta o nível de conhecimento do fenómeno estudado;

- Articulação dos resultados qualitativos e quantitativos: a combinação de resultados de um questionário e de uma entrevista constitui um dos exemplos mais comuns da articulação entre investigação qualitativa e investigação quantitativa ao nível dos resultados. Esta combinação pode ser prosseguida com diferentes objetivos, como: obter sobre o assunto em estudo um conhecimento mais alargado do que o proporcionado por uma única abordagem e validar mutuamente os resultados das duas abordagens;

- Generalização da investigação: não é certamente simples combinar investigação qualitativa e quantitativa a este nível, sobretudo porque a generalização está tradicionalmente associada aos métodos quantitativos. Deve ter-se presente, todavia, que generalização numérica não é necessariamente a correta e que um menor número de casos estudados pode estar associado a uma melhor qualidade das decisões de amostragem sobre a qual assenta a generalização. Neste caso, as perguntas relevantes são “quais casos?” em vez de “quantos casos?” e “o que representam os casos ou para que fim foram selecionados?”.

Consequentemente, “a discussão em torno da questão qualitativo-quantitativo, quer afirmando a autonomia de cada uma das estratégias, quer articulando-as, tem tido o mérito de contribuir para um melhor conhecimento e o aprimoramento dos caminhos da investigação nas ciências sociais” (Pardal & Lopes, 2011, p.29), o que se verifica no presente estudo.

Relativamente à análise dos dados obtidos através dos questionários, “utilizamos métodos de Estatística Descritiva para organizar, resumir e descrever os aspectos importantes de um conjunto de características observadas ou comparar tais características entre dois ou mais conjuntos” (Reis & Reis, 2002, p.5). A análise estatística de pendor descritivo permite uma visão global da realidade, percepção essa que facilita uma melhor compreensão geral e contribui para uma melhor caracterização do contexto.

Dado que, “a análise de conteúdo é um conjunto de técnicas de análise de comunicações, que tem como objetivo ultrapassar as incertezas e enriquecer a leitura

dos dados coletados” (Mozzato, 2011, p.734). Para a análise dos dados de natureza qualitativa definiram-se categorias de análise balizadas pelas principais questões definidas para esta investigação: i) identificação do percurso acadêmico; ii) formação em materiais didáticos dos professores do 1.º CEB; iii) as suas concepções sobre a utilização de materiais didáticos e iv) a sua prática pedagógica.

Juntamente com a análise dos dados e a sua apresentação realizou-se a interpretação que consistiu em tomar os dados resultantes da análise, salientando as relações encontradas. Segundo Drew e Hardman (1985) a interpretação faz-se a dois níveis:

- No âmbito da investigação: a análise e a interpretação andam lado a lado, pois ao realizar-se a análise é feita automaticamente a interpretação;

- Para além da investigação: procura-se o significado mais vasto dos dados, a congruência (ou falta dela) com os dados de outras investigações empíricas. Compara-se os resultados de investigações com as exigências e expectativas da teoria.

Perante ambos os níveis, a “no âmbito da investigação” foi a eleita por ser a mais legítima de ser explorada, uma vez que, a temática em estudo remonta para um vasto leque de investigações empíricas, na medida em que como sabemos a área da educação está em constante progresso e atualização, o que nos pode levar a incongruências no cruzamento de dados com outros estudos já realizados.

Deste modo, a apresentação e discussão dos dados aparecerá na mesma secção, onde é feita a apresentação dos resultados dos questionários quer graficamente ou descritivamente, fazendo-se acompanhar da sua discussão com o apoio de fundamentação de autores de referência na área em destaque. O mesmo acontece com a entrevista, em que as informações obtidas são apresentadas e discutidas ao longo da análise das categorias delineadas para a investigação, fazendo assim um cruzamento de dados obtidos pelos questionários e pelas entrevistas, que por sua vez, vêm reforçar e clarificar algumas questões.

4. Apresentação e discussão dos dados

Nesta secção é feita a apresentação, análise e discussão dos dados recolhidos por meio dos questionários aplicados aos docentes do 1.º CEB que connosco quiseram colaborar, bem como pelo aprofundamento de algumas questões em estudo, realizado com a entrevista.

Depois de uma caracterização dos participantes neste estudo, faz-se a análise dos resultados que se agrupam em duas categorias.

Numa primeira categoria apresenta-se os resultados obtidos sobre as concepções destes docentes acerca dos materiais didáticos e a sua utilização, informação que foi recolhida por meio de uma questão de resposta aberta, sobre a definição de material didático, a sua aplicabilidade no ensino, e exemplos de materiais manipuláveis que podem ser utilizados numa aula de Matemática.

A segunda categoria intitulada “Utilização dos materiais didáticos nas práticas docentes” subdivide-se em quatro tópicos: i) na “Frequência do uso de materiais didáticos nas aulas de Matemática” são discutidas as respostas dos docentes sobre os recursos que usam nas suas aulas e a posterior justificação dos materiais que menos utilizam ou, simplesmente, não utilizam; ii) nos “Objetivos do uso de materiais didáticos” são apresentadas as finalidades com que estes docentes recorrem aos materiais nas aulas de Matemática que lecionam, tal como em que momento da própria aula e em que tipo de tarefas integram estes recursos; iii) nos “Critérios de seleção dos materiais pelos professores” onde se apresentam os parâmetros de seleção dos materiais didáticos para as aulas que o docente planifica; e, por fim iv) os “Constrangimentos dos professores perante a utilização dos materiais didáticos” pretendendo-se concluir se os materiais didáticos que existem nas escolas são adequados ao atual programa de Matemática e, quais os que estão presentes nas salas de aula ao dispor tanto do professor como dos alunos. A última questão desta categoria centra-se na importância que os docentes atribuem ao manual escolar, nas suas práticas.

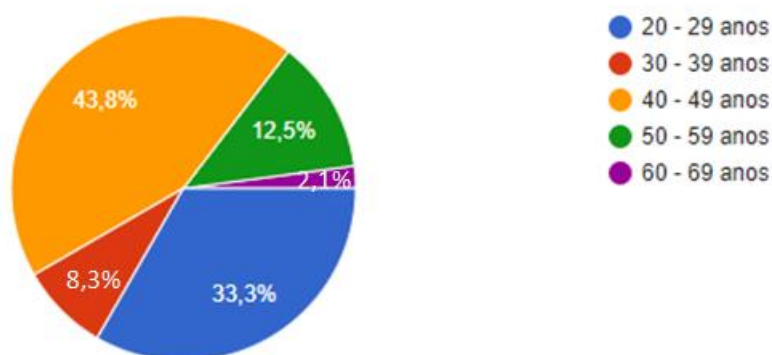
4.1. Percurso académico e formação em materiais didáticos

De modo a caracterizar os participantes neste estudo, numa primeira parte são apresentadas algumas informações como, por exemplo, a idade, o género e o tempo de serviço.

No gráfico seguinte (Figura 1) resume-se, por classes, a distribuição etária.

Figura 1

Idade dos Participantes (Percentagens)



De salientar que a maioria dos professores (43,8%) se encontra na faixa etária dos 40-49 anos, seguindo-se a faixa etária dos 20-29 anos (33,3%). Os docentes na faixa etária compreendida entre os 60 e os 69 anos é residual.

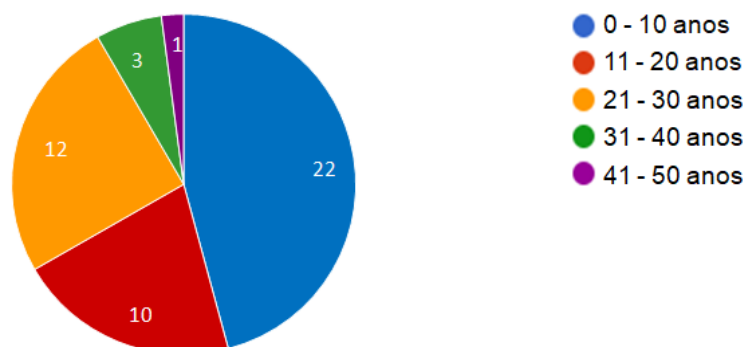
Depois de calculada a média de idades, esta fixa-se nos 38,7 anos, a mediana nos 41,7 anos e a classe modal é a de [40,49] anos. Pode-se verificar que esta última é a classe com maior frequência, por isso é a moda, onde se concentram mais as idades dos professores questionados. Já a média, posiciona-se na classe dos [30,39] anos e a mediana na classe dos [40,49] anos.

Esta distribuição dos dados é assimétrica, uma vez que, a média é “puxada” para o lado mais longo da distribuição, dado que tende para o lado das classes com maior número de professores e trata-se de uma assimetria negativa porque: média < mediana < moda, tal que existe uma tendência para a concentração dos dados em torno dos valores superiores.

No que diz respeito ao tempo de serviço docente, as respostas são bastante dispersas umas das outras, uma vez que, se fixam desde os seis meses e os 43 anos de serviço. Agrupando os professores por classes, obtém-se o gráfico da Figura 2.

Figura 2

Tempo de Serviço Docente

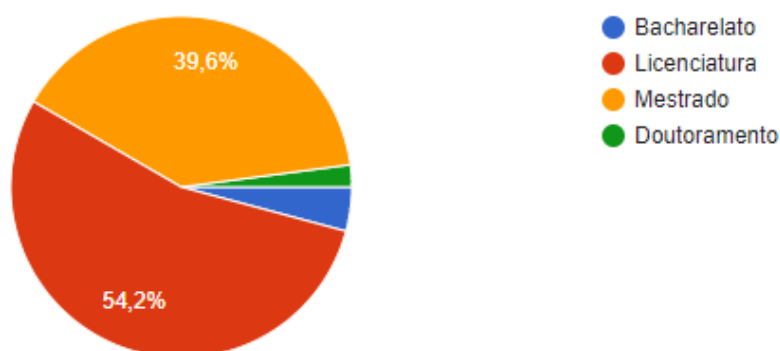


A maior parte (22 professores) encontra-se entre os 0-10 anos de serviço. Diferenciando-se apenas em dois participantes, posicionam-se 10 professores entre os 11-20 anos na área educativa e 12 professores com 21-30 anos de serviço. Por fim, existem três professores na classe dos 31-40 e apenas um possui mais de 41 anos de serviço.

No gráfico seguinte (Figura 3) resume-se a informação relativa à formação académica dos professores que participaram neste estudo.

Figura 3

Formação Inicial dos Participantes



Importa destacar que a maior parte dos docentes tem uma licenciatura e alguns, somente, o bacharelato, possivelmente estes serão os mais velhos que não quiseram ou tiveram oportunidade de atualizar a sua formação académica, o que é visível ao longo dos questionários. Como se ilustra no gráfico, mais de metade dos docentes inquiridos possuem a licenciatura (cerca de 54,2 %), seguindo-se 39,6 % de

docentes com o mestrado e, apenas dois profissionais com bacharelato e um com doutoramento.

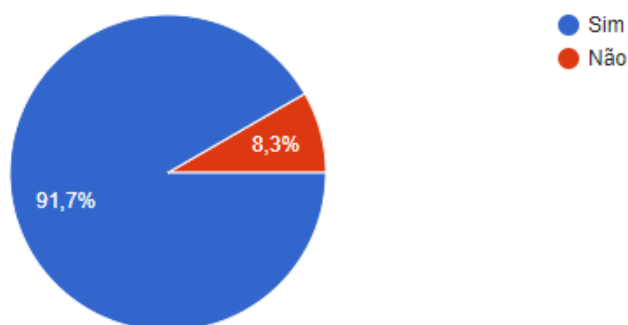
Assim, pode-se considerar que os professores ficavam apenas pela licenciatura quando com esta podiam exercer a profissão, pois aos detentores de cursos pré-Bolonha não era exigido o grau de mestre para o exercício da profissão.

Tendo em vista as três entrevistas realizadas, os docentes à questão “Qual a sua formação inicial?” responderam todos que a sua formação ficou concluída antes do processo de pré-Bolonha, completando que fizeram bacharelato e posteriormente a licenciatura de professores de 1.º Ciclo do Ensino Básico que lhes permite lecionar até ao momento, salientando que um dos inquiridos trabalha há 40 anos na área e os restantes, há 26 e 27 anos.

Como se pode verificar no gráfico seguinte (Figura 4), uma maioria muito significativa dos participantes (91,7%) teve, na sua formação inicial, contacto com a temática dos materiais didáticos.

Figura 4

Contacto dos Professores com a Temática dos Materiais Didáticos na Sua Formação Académica



Para esclarecer o tipo de contacto que estes docentes tiveram com os materiais didáticos, durante a entrevista foi-lhes colocada a seguinte questão: “Na sua formação académica teve contacto com a temática dos materiais didáticos no ensino e aprendizagem da Matemática? De que forma?”. De seguida são apresentadas algumas das respostas que obtivemos.

- “Na formação inicial não, quando fiz o complemento já tive acesso a materiais e a formações nessa área que não tive antes. Ao longo da carreira também fiz várias formações na área dos materiais didáticos.”;

- “Tive algumas unidades curriculares que abordaram esta temática, mas nada de significativo e, para ser sincera, nada que me tenha auxiliado na prática.”;

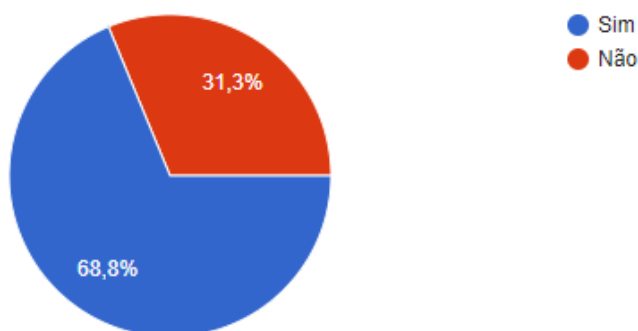
- “Na altura, falava-se disso, mas utilizando outros termos. Também fiz algumas formações.”.

De todas as respostas é possível concluir que a temática dos materiais didáticos não foi abordada de forma significativa para estes professores, pois assumem que tiveram pouco contacto com esta, quer em unidades curriculares ou em formações a título pessoal e, como um dos entrevistados assume, “nada de significativo” que o tenha auxiliado nas práticas em sala de aula.

Deste modo foi, igualmente, essencial perceber se, enquanto docentes e no ativo, os mesmos frequentaram alguma ação de formação sobre a utilização pedagógica de materiais didáticos. Cerca de 68,8% afirmou que “sim” e cerca 31,2% que “não”. As respostas obtidas são apresentadas no gráfico seguinte (Figura 5):

Figura 5

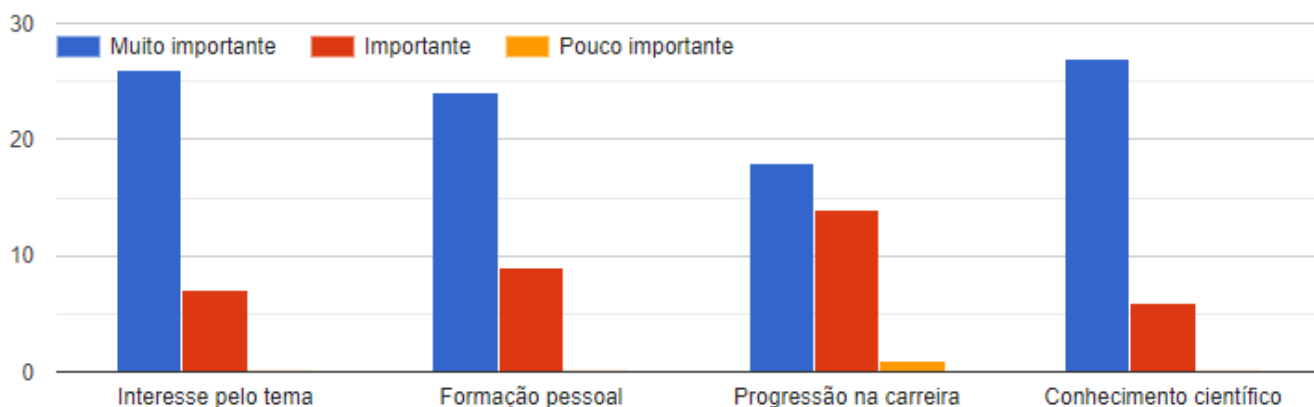
Participação dos Professores em Ações de Formação



No caso de a resposta à questão anterior ser afirmativa, era solicitado aos participantes que assinalassem o seu grau de concordância relativamente às motivações “Interesse pelo tema”, “Formação pessoal”, “Progressão na carreira” e “Conhecimento científico”, o que deu origem ao seguinte gráfico (Figura 6).

Figura 6

Participação em Ações de Formação Sobre a Utilização Pedagógica de Materiais Didáticos



Foi possível verificar que a maioria dos professores considera que as quatro motivações apresentadas no questionário são muito importantes, sendo a “Progressão na carreira” aquela onde se verificou maior dispersão nas respostas, havendo mesmo um professor a mencionar que as ações de formação nada contribuem para a progressão na carreira, deixando transparecer a ideia de que não há recompensas em termos profissionais.

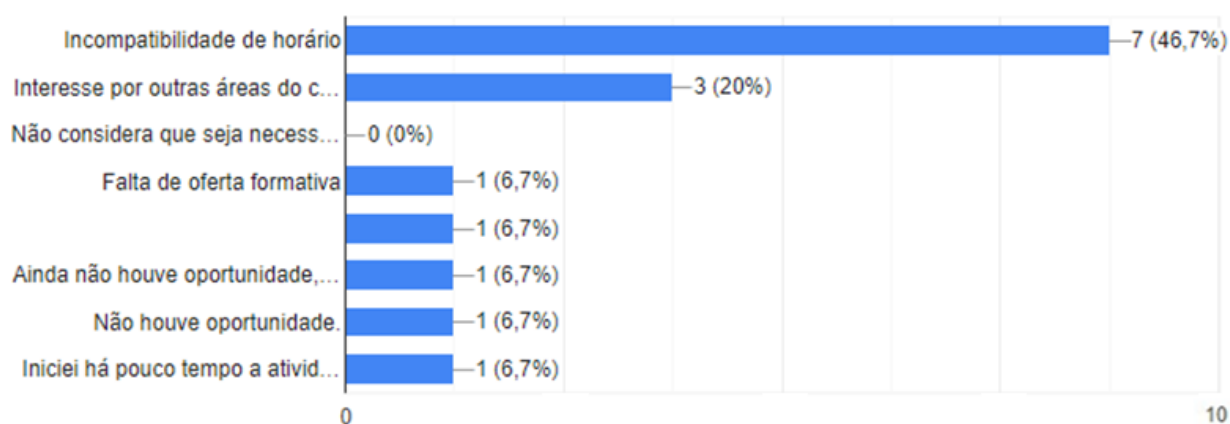
Ainda assim, muitos manifestaram-se na direção da participação em ações de formação sobre a utilização dos materiais por ser de extrema relevância para a sua “Formação pessoal” e “Conhecimento científico”, sendo que ambas as motivações podem ser analisadas lado a lado, uma vez que, as formações, ao contribuírem para o aumento do conhecimento científico, também vão acrescentar à formação pessoal do indivíduo, que ficará mais capacitado para o exercício profissional. Como sustenta Soares (2016), afirmando que um ponto fulcral do trabalho do professor é a aposta na formação ao longo da vida, sendo fundamental investir constantemente no desenvolvimento das suas competências científicas e pedagógicas, para que possam ir progredindo ao longo dos anos e acompanhando as sucessivas mudanças.

Aos professores que responderam que não frequentaram ações de formação sobre a utilização dos materiais didáticos, também lhes foi solicitado que o justificassem selecionando algumas das opções que constavam no questionário, como a “Incompatibilidade de horário” selecionada por 46,7% dos participantes, “Interesse por outras áreas do conhecimento” opção selecionada por 20% dos

docentes e, ainda, “Não considera que seja necessário para as práticas pedagógicas” opção que não obteve qualquer resposta. Na Figura 7 resumem-se as respostas obtidas.

Figura 7

Motivos da Não Participação em Ações de Formação



Nesta questão, era disponibilizada a “Outra opção” em que os docentes poderiam escrever um motivo para além dos apresentados, sendo que cerca de 20%, ou seja, três docentes, indicaram que ainda não tiveram oportunidade de frequentar ações de formação na área em análise, um deles justificando mesmo que é por ter iniciado funções docentes há pouco tempo. Ainda nesta opção houve um docente que respondeu “falta de oferta formativa”, o que se quis ver aprofundado durante as entrevistas como forma de complemento ao questionário, pois a própria resposta fez surgir a questão “Considera que existe a oferta formativa necessária e adequada aos docentes que se encontram a lecionar? Essas ofertas passam pela temática dos materiais didáticos?”.

Transcrevem-se, de seguida, algumas das respostas obtidas:

- “Neste agrupamento temos muita oferta formativa quer na área dos materiais didáticos ou não.”;

- “Atualmente há muita oferta nesta área e é obrigatório 50 horas de formação anual, mas são poucos os professores que fazem formações para além das horas exigidas.”;

-“Ultimamente não me tenho apercebido que haja esse tipo de formação. Neste momento, o foco incide mais na problemática da inclusão.”.

Parece, assim, haver alguma falta da oferta de respostas ao nível da formação na área dos materiais didáticos já que, tal como refere um destes professores, o foco das formações existentes no agrupamento onde exerce funções é a temática da inclusão.

Já os outros inquiridos referem que nos seus agrupamentos existe oferta formativa que passa pela área dos materiais didáticos. Devido à obrigatoriedade de 50 horas de formação anual, é lógico que os docentes que se encontrem em funções educativas as tenham de cumprir, no entanto, como o próprio entrevistado refere, parte dos docentes não frequenta outras formações para além das cedidas pela instituição escolar.

4.2. Concepções sobre os materiais didáticos e a sua utilização

Considerando que a formação que cada docente possui, quer inicial quer aquela que foi frequentando ao longo da sua carreira, terá implicações nas suas concepções sobre os materiais didáticos e na importância que cada um lhes atribui em contexto de sala de aula, principalmente na área disciplinar de Matemática, esta categoria de questões debruça-se sobre as concepções acerca dos materiais didáticos e sua utilização, apresentando e analisando as suas descrições e exemplos de materiais que, na sua perspetiva, podem ser integrados numa aula de Matemática.

De modo a conhecer os pontos de vista dos docentes sobre a definição de material didático, foi-lhes proposto que completassem a frase "Um material didático é...", à qual deram respostas bastante diversificadas, umas mais elaboradas do que outras, mas que de certo modo nos elucidam acerca de como os professores veem os materiais, como se pode verificar nas seguintes descrições de parte dos inquiridos:

- "Um suporte importante para o ensino";
- "Qualquer objeto através do qual é possível promover a aprendizagem dos alunos";
- "Importante ferramenta para a abordagem e explicação dos conteúdos programáticos";
- "Fundamental para a compreensão de um conceito por parte do aluno e gera motivação";
- "Um recurso utilizado pelos professores para facilitar o processo ensino-aprendizagem";
- "Um facilitador da aprendizagem";

- “É um recurso pedagógico, geralmente manipulável, com o qual os alunos interagem para aprender determinados conceitos e competências”;
- “Um material construído de forma a apoiar a prática pedagógica e concretizar as aprendizagens”;
- “Um meio divertido de adquirir e concretizar conteúdos”;
- “É utilizado para tornar algo abstrato em algo palpável e que tem um lado mais divertido e significativo”;
- “A chave de sucesso para muitos alunos”.

Analisando esta questão de resposta aberta e selecionando as anteriores como as mais gerais e que englobam grande parte das restantes opiniões dadas, pode-se verificar que os termos “recurso”, “ferramenta”, “aprendizagem”, bem como “compreensão/concretização de conceitos” são bastante referidos. Assim, é notório que estes docentes consideram que os materiais didáticos podem trazer vantagens, essencialmente, ao nível da promoção das aprendizagens dos alunos, sendo que podem ser materiais e objetos, quer concebidos pelos próprios docentes, ou outros que facilitem a aquisição dos conteúdos programáticos em estudo. Ou seja, materiais/ferramentas/recursos que a partir dos quais é possível concretizar conteúdos mais abstratos em algo palpável e de fácil perceção para os alunos.

De entre todas as respostas, houve uma que se destaca não só pela sua extensão como pela sua complexidade e profundidade com que se referiu ao tema, ressaltando aspetos de elevado interesse na área educativa e na integração dos materiais didáticos na mesma, com os quais concordo totalmente e, que passo a citar:

“Um material didático é algo que pode servir de apoio nas aulas de um docente e que, se for corretamente utilizado, pode tornar a aula mais dinâmica e interessante. Por norma, os alunos tendem a compreender os conteúdos com mais facilidade através destes materiais, pois acabam por tornar os conceitos menos subjetivos e abstratos. Estes podem e devem ser utilizados nas diferentes áreas curriculares, mas, na Matemática, principalmente no domínio da Geometria, tornam-se fundamentais, pois os alunos, principalmente os mais novos, têm tendência a ter dificuldade em desenvolver o seu sentido espacial e compreender conceitos geométricos, porque não os conseguem visualizar e criar uma representação mental destes.”

Esta resposta deixa entender que este docente possui conhecimentos acerca do assunto, o que se poderá relacionar com formação no âmbito dos materiais ou apenas valorização pelos próprios.

Das entrevistas realizadas, quando confrontados com a questão “O que pensa sobre os materiais didáticos no ensino da Matemática?”, podem-se destacar as seguintes respostas:

- “Muito importantes porque a Matemática como é uma área mais abstrata, iniciar uma temática ou conteúdo com recurso aos materiais facilita a compreensão dos alunos.”;

- “Eu penso que são fundamentais para a motivação do aluno, na aprendizagem que está a fazer, assim como, torna-se mais fácil a aquisição do conteúdo a abordar.”;

- “São úteis, bons auxiliares, por vezes, indispensáveis à aula de Matemática.”.

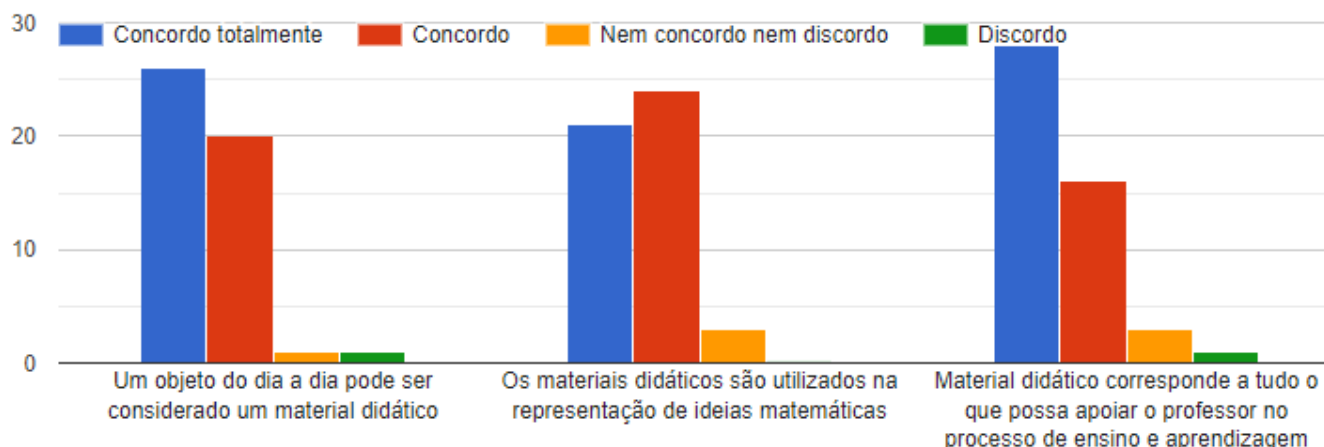
Destas respostas pode-se salientar a semelhança com as anteriormente dadas no questionário, pois referem igualmente que os materiais didáticos são importantes no ensino da Matemática por esta ser uma área mais abstrata do que as restantes integrantes do currículo escolar e, fazendo uso dos materiais é possível facilitar a compreensão dos alunos e motivá-los para a aprendizagem. Para além de serem bons auxiliares, como refere um dos entrevistados, estes materiais são por vezes, indispensáveis numa aula.

Apoiando a maioria das descrições apresentadas pelos professores, Graells (2000) considera que material didático é todo o material elaborado com o intuito de facilitar os processos de ensino e aprendizagem. Já Ponte (2017) afirma que material didático é todo o material manipulável ou de outra natureza, que possibilita ao aluno ser o construtor do seu conhecimento e assumir uma atitude positiva em relação à Matemática.

As questões seguintes tinham como objetivo recolher informações que permitissem conhecer as conceções destes professores sobre materiais didáticos. Para isso deveriam assinalar o seu grau de concordância (Concordo totalmente/Concordo/Não concordo nem discordo/Discordo) relativamente a cada uma das afirmações aí presentes. Inicialmente, com afirmações referentes a conceções de material didático de modo a completar as respostas dadas na questão anterior, como mostra a Figura 8, seguindo-se afirmações voltadas para algumas vantagens e desvantagens do uso dos materiais didáticos, de maneira a perceber as conceções dos profissionais de educação.

Figura 8

Grau de Concordância com as Concepções de Material Didático



Verifica-se que os docentes estão, na sua maioria, em total concordância quanto às afirmações apresentadas, principalmente no facto de um objeto do dia a dia poder ser considerado um material didático, tal como tudo o que possa apoiar o professor no processo de ensino e aprendizagem. Já no que respeita à afirmação “Os materiais didáticos são utilizados na representação de ideias matemáticas”, o número de respostas que mais se destaca é “Concordo” e não “Concordo totalmente” como nas anteriores, o que pode significar que existem docentes que não reconhecem todas as potencialidades dos materiais didáticos em contexto de sala de aula, especialmente no que concerne à facilitação e explicitação de conceitos matemáticos mais abstratos.

A esta questão houve docentes que responderam “Nem concordo nem discordo” e, em pequena percentagem, mas ainda assim existente, “Discordo”, o que pode querer dizer que há docentes que acreditam que certos recursos não são considerados materiais didáticos com aplicabilidade nas aulas. Contudo, existem inúmeros estudos que fundamentam o facto de um material didático poder ser um objeto do dia a dia e que estes podem corresponder a tudo o que apoia o professor na sua prática. Estudos estes como o da autoria de Duarte (2015) que salienta que a Matemática está presente em todo o lado, “rodeando as pessoas, quer estas estejam atentas ou não. Pela sua versatilidade, esta pode ser trabalhada de formas diversas e uma delas é através da utilização de materiais que estão presentes no dia a dia de cada um” (p. 6). Para além de Koparan (2017), que afirma que, por definição, material

didático corresponde a tudo o que possa apoiar/ajudar o professor no processo de ensino e aprendizagem.

Em conclusão a estas questões relativas à conceção de material didático, pode-se salientar que os professores reconhecem-nos como todo e qualquer material que pode auxiliar a aprendizagem dos alunos, seja ele concebido especificamente para o ensino ou um objeto de uso comum e que encontramos no nosso dia a dia. Estes participantes consideram também que os materiais didáticos são essenciais para trabalhar e representar ideias matemáticas.

Na mesma linha de resposta, perante o grau de concordância com afirmações facultadas, as afirmações e as respetivas respostas dadas apresentam-se na tabela seguinte.

Tabela 2

Vantagens dos Materiais Didáticos na Sala de Aula

Afirmação	Resposta (n.º de docentes)			
	Concordo totalmente	Concordo	Nem concordo nem discordo	Discordo
A utilização de materiais didáticos em sala de aula permitem ao aluno formar uma ideia mais positiva da Matemática.	33	14	1	0
O uso de materiais didáticos nas aulas conduz a uma aprendizagem ativa por parte dos alunos.	39	8	1	0
Os recursos didáticos quando bem aplicados suscitam maior interesse e atenção.	41	7	0	0
Os materiais didáticos devem ser utilizados sempre que favoreçam a compreensão de conhecimentos matemáticos.	40	8	0	0

Como se pode observar na Tabela 2, a resposta à afirmação “Os recursos didáticos quando bem aplicados suscitam maior interesse e atenção” foi a que contou com mais professores a concordarem totalmente, havendo apenas sete que se manifestaram com um “concordo”. Tal pode revelar que reconhecem que o uso dos materiais didáticos estimula e motiva os alunos para a aprendizagem, tornando-os

agentes ativos das suas próprias aprendizagens matemáticas, o que é sustentado por Duarte (2015). Praticamente a par desta, somente com menos um docente a selecionar o “concordo totalmente”, a afirmação que refere que os materiais devem ser utilizados de modo a favorecer a compreensão, foi a segunda mais consensual entre os participantes.

No questionário, a esta questão, 39 dos 48 professores inquiridos respondeu que concorda totalmente com o facto dos materiais didáticos conduzirem a uma aprendizagem ativa por parte dos alunos, enquanto oito manifestaram-se com “concordo” e, ainda, somente um pronunciou-se com “nem concordo nem discordo”, o que pode remeter para a falta de experiências pessoais nesta componente ou pela averiguação e avaliação de algum sucedido aquando da sua prática em contexto de sala de aula. Corroborando esta afirmação, Monteiro (2016) refere que os materiais didáticos podem ser necessários em diferentes níveis de ensino tendo em conta que, para aprender Matemática, é necessário que os alunos de qualquer idade tenham uma participação ativa e os materiais podem ajudar nesse sentido.

Quanto à primeira afirmação que causou mais divergência de respostas entre o “concordo totalmente” com 33 docentes a selecionar e o “concordo” com 14 docentes, é legítimo afirmar que os professores apresentam uma forte convicção no que respeita à utilização dos materiais em sala de aula e em como estes permitem ao aluno formar uma ideia mais positiva da Matemática, na medida em que a sua utilização “permite aos alunos construir, modificar, integrar, interagir com o mundo físico e com os seus pares, aprender fazendo, desmistificando a ideia negativa que se atribui à matemática” (Silva, 2013, p. 12).

A última questão reporta-se a algumas das desvantagens que podem ser evidenciadas ou destacadas aquando do uso dos materiais numa aula de Matemática, onde as opiniões dos professores são apresentadas na Tabela 3.

Tabela 3

Desvantagens dos Materiais Didáticos na Sala de Aula

Afirmação	Resposta (n.º de docentes)			
	Concordo totalmente	Concordo	Nem concordo nem discordo	Discordo
O recurso a materiais didáticos infantiliza o ensino da Matemática.	3	2	5	38

O uso de materiais didáticos na sala de aula causa indisciplina nas turmas.	0	2	7	39
A aquisição de materiais didáticos em quantidade necessária acarreta elevados custos.	7	21	13	7
Para a utilização de alguns materiais didáticos é necessária formação específica por parte dos professores.	3	25	14	6

Analisando a tabela, podemos constatar que três professores revelaram que concordam totalmente com a afirmação “O recurso a materiais didáticos infantiliza o ensino da Matemática”, sendo isto apoiado por dois docentes que responderam com “concordo” e, ainda, cinco dos inquiridos que não tem opinião.

Contudo, 38 docentes discordam da ideia de que o uso de materiais didáticos conduz a uma infantilização da criança, sendo que os mesmos devem ser vistos como complementos ao ensino e não de modo a desvalorizar qualquer que seja a componente curricular. Visto que, para Silva e Silva (2020), a utilização de materiais didáticos proporciona uma facilitação no processo de ensino e aprendizagem, tornando-o mais dinâmico e significativo.

No que concerne à indisciplina que o uso dos materiais pode provocar nas turmas, a grande maioria dos professores posicionou-se no “discordo”, manifestando que a implementação destes recursos em contexto educativo não acarreta desordem entre os alunos, opinião que não é consensual, pelo menos para dois professores que responderam que concordavam com a afirmação e para sete deles que não manifestou opinião sobre o assunto, o que pode querer dizer que podem ter tido experiências mal sucedidas, gerando uma certa inquietação por parte dos alunos.

Deste modo, é essencial sublinhar que a utilização dos materiais deve ser previamente planeada e devem ser definidos objetivos a atingir, sendo o professor um mediador entre os recursos e os alunos, pois só assim será possível veicular um significativo processo de ensino e aprendizagem.

A afirmação “A aquisição de materiais didáticos em quantidade necessária acarreta elevados custos” gerou alguma divergência nas respostas dadas, uma vez que, 21 destes professores concordam, apenas sete concordam totalmente, sete discordam e 13 nem concordam nem discordam. É compreensível esta divisão de respostas, dado que, existem vários tipos de materiais que podem ser utilizados em

contexto de sala de aula, sendo eles os estruturados e os não estruturados, dos quais Ribeiro (1995) interpretando uma ideia de Hole (1980) sugere que “material estruturado leva a crer que se trata de material manipulável e que, subjacente à sua elaboração, se identifica implícita ou explicitamente pelo menos um fim educativo” (p.6). Ao passo que um material não estruturado é aquele que ao ser concebido não corporizou estruturas matemáticas, e que não foi idealizado para transparecer um conceito matemático, não apresentando, por isso uma determinada função e dependendo o seu uso da criatividade do professor, como sustenta Botas (2008).

Assim, pode-se afirmar que se os professores quiserem fazer uso de materiais estruturados, ou seja, os que foram concebidos com efeitos específicos para o ensino da Matemática, os seus custos de aquisição serão mais elevados, o que para muitas instituições escolares se torna dispendioso. No entanto, os materiais não estruturados não têm custos elevados associados, pois podem ser materiais do dia a dia, ou construídos pelo professor com um determinado objetivo que pretende atingir, sendo a sua escolha e utilização mais acessível.

A mesma dispersão de respostas acontece com a última afirmação referente à formação específica necessária por parte dos professores para o correto manuseamento e aplicação de alguns materiais didáticos, uma vez que, muitos dos recursos vão surgindo ou modificando com o passar dos anos, principalmente no que concerne aos tecnológicos, como plataformas digitais ou tecnologias da informação e da comunicação que podem fazer parte de uma aula.

Este aspeto, para os professores com mais anos de carreira, pode ser um desafio. Lidar com os meios informáticos sem alguém que os possa encaminhar para a sua funcionalidade e modo de utilização poderá ser um entrave à sua implementação, onde se poderão inserir os 25 professores que responderam “concordo” e os três que se manifestaram com o “concordo totalmente”.

Nesta mesma questão, 14 docentes não se posicionaram, ficando-se pelo “nem concordo nem discordo”, enquanto seis discordam do facto de ser necessária formação para a utilização de alguns materiais didáticos, o que pode significar ou que não atribuem grande importância à diversificação de recursos educativos de que fazem uso e, por isso não acham essencial frequentar ações de formação de modo a estarem informados para conseguirem enriquecer as suas práticas ou que consideram que a formação poderá ser secundária e que é possível aprender sobre um qualquer material sem ser preciso recorrer a formação específica.

Por fim foi, ainda, pedido aos professores que referissem exemplos de materiais manipuláveis que podem ser utilizados numa aula de Matemática sendo dados os seguintes exemplos:

- “MAB, Barras cuisenaire, ábacos horizontais e verticais, colares de contas, geoplanos, robôs, cubos de encaixe, calculador multibásico, modelos de sólidos geométricos, blocos padrão, blocos lógicos.”;

- “Mab, ábaco, fio de contas, objetos para contagens, jogos variados, cuisenaire, cartas, dados, frações, relógios, fita métrica, etc.”;

- “Ábaco, sólidos geométricos, formas geométricas, relógio, pesos, etc”;

- “Kits de geometria, Sacos/caixas de areia, Números manipuláveis/magnéticos, Tampas plásticas, Pauzinhos de madeira/plástico, Entre outros...”;

- “Frações, sólidos geométricos e suas planificações, MAB, ábaco, instrumentos de medida, recursos online,...”;

- “Cubos, pauzinhos de madeira, bolas, blocos de construção, tangram, revistas, slides, computador, cartazes,...”;

- “Medidas de comprimento, Capacidade e peso ou massa. Sólidos geométricos, balanças,...”;

- “palitos, palhinhas, pedras, papel, materiais de desenho, etc.”.

Assim, os materiais mais referidos são o ábaco, as barras de *Cuisenaire*, o material multibásico (MAB), tangram, geoplano, seguindo-se os sólidos geométricos, jogos de tabuleiro ou outros, recursos para trabalhar as unidades de medida de comprimento, massa ou tempo, para além de objetos do dia a dia, como pedras, pauzinhos, feijões, tampas, e com menos menções os cartazes, computadores e recursos online.

Não se pode deixar de destacar a seguinte contribuição de um participante do estudo: “O uso de um banco para sentar, é possível aprender a área do objeto. Algo que os alunos estão em contacto diariamente (um pequeno exemplo)”. Por meio deste exemplo específico é possível perceber que alguns docentes consideram como material didático não só os que são específicos para o ensino como todos os recursos que temos ao nosso alcance que de um modo concreto podem contribuir para apoiar o ensino de um qualquer conteúdo programático, essencialmente os que se consideram mais abstratos e onde os alunos geralmente têm mais dificuldades em construir.

Conclui-se, pois, que grande parte destes docentes veem como material didático tudo o que pode ser utilizado nas aulas e que tem potencialidades como o auxílio do professor, no processo de ensino e aprendizagem, o que vai ao encontro da posição defendida por Mineiro (2016) quando afirma que um professor ao proporcionar aos seus alunos a oportunidade de manipular materiais, não está simplesmente a criar uma atividade lúdica, mas está também a criar situações que favorecem o desenvolvimento do pensamento abstrato desses alunos.

4.3. Utilização dos materiais didáticos nas práticas docentes

4.3.1. Frequência do uso de materiais didáticos nas aulas de Matemática

Esta primeira subcategoria direciona-se para a apresentação, análise e discussão das respostas dadas pelos professores quando confrontados com questões de seleção perante os recursos de que fazem uso nas aulas de Matemática que lecionam e, posteriormente, a sua justificação quanto aos materiais que não utilizam ou aos quais recorrem menos.

Assim, quando questionados acerca da frequência com que recorrem aos materiais didáticos aí referidos, obtiveram-se as respostas que se apresentam na Tabela 4.

Tabela 4

Frequência de Uso de Materiais Didáticos nas Aulas de Matemática

Materiais didáticos	Resposta (n.º de professores)				
	Sempre	Muitas vezes	Às vezes	Raramente	Nunca
Manual escolar	17	24	3	4	0
Material disponível na sala de aula (quadro, mobiliário,...)	27	21	0	0	0
Próprio corpo	13	21	12	2	0
Computador/tablet	15	21	11	0	1
Quadro interativo/projetor	23	17	7	1	0
Calculadora	1	6	18	11	12
Compasso/transferidor/esquadro	1	16	26	5	0

Ábaco	6	29	10	1	2
Geoplano	1	21	22	3	1
Tangram	3	24	17	4	0
Barras de <i>Cuisenaire</i>	7	23	15	1	2
Polydron	1	15	17	10	5
Materiais para trabalhar grandezas e medida (régua, fita métrica, balança, recipientes de diferentes capacidades,...)	8	28	12	0	0
Sólidos geométricos	9	27	12	0	0
Material Multibásico (MAB)	12	26	8	1	1
Jogos	11	27	9	1	0
Geogebra/FMSLogo/Cabri/Scratch ou outro software didático	4	8	20	11	5

Atendendo ao número de professores que se manifestou com “Sempre” para a frequência de uso dos materiais didáticos apresentados, pode-se destacar o material disponível na sala de aula, o quadro interativo e o projetor. Depois destes, por ordem decrescente de seleção, vem o manual escolar, o computador e o tablet, o próprio corpo, o material multibásico e os jogos. Considerando as respostas abaixo de dez professores a selecionar o mesmo material, encontram-se os sólidos geométricos, os materiais para trabalhar grandezas e medida, as barras de *Cuisenaire*, o ábaco, os softwares didáticos e, o tangram. Apresentando a calculadora, o compasso/transferidor/esquadro, o geoplano e o polydron, uma menor representatividade no parâmetro “Sempre” quanto à frequência de utilização.

Dos materiais destacados pelos professores pela sua elevada frequência realçam-se o ábaco, os materiais para trabalhar grandezas e medida, os sólidos geométricos, os jogos e o material multibásico, estando os restantes equiparados e, sendo menos referidos, a calculadora e os softwares didáticos.

No parâmetro “Às vezes” destacam-se o compasso, transferidor e esquadro, seguindo-se o geoplano e os AGD ou outros softwares didáticos. Quanto ao parâmetro “Raramente”, o maior número de respostas concentra-se na calculadora, no polydron e nos softwares didáticos.

Por fim, a calculadora parece ser o material didático que mais professores afirmam ser um material que nunca usam nas suas práticas, logo seguido do polydron e os materiais associados ao mundo tecnológico.

Em síntese, os materiais mais usados pelos professores são: o manual escolar, o material disponível na sala de aula (como o quadro e o próprio mobiliário existente), o ábaco, os materiais para trabalhar grandezas e medida, os sólidos geométricos, os jogos, o MAB, surgindo de seguida as barras de *Cuisenaire*, o tangram, o geoplano e, ainda, o quadro interativo e o projetor, o computador ou o tablet. Já a calculadora, o polydron e os softwares didáticos foram os distinguidos como os de pouca ou nenhuma frequência.

Os materiais listados são essencialmente materiais didáticos considerados estruturados, ou seja, os que foram idealizados e concebidos essencialmente para o ensino da Matemática, sendo apresentados em pouca quantidade os não estruturados ou os também designados do dia a dia, restringindo-se estes ao próprio corpo, aos materiais que possam estar presentes na sala de aula, certos materiais para trabalhar grandezas e medida e ainda os jogos, não estando estes discriminados, ou melhor, atendendo a que podem ser realizados pelo professor ou serem jogos já com o intuito de instruir os alunos em algum conteúdo programático.

Já as respostas mais frequentes dadas à questão que colocamos durante a entrevista: “Que materiais didáticos costuma utilizar nas suas práticas? Dê exemplos.” foram: sólidos geométricos, MAB, ábaco, barras de *Cuisenaire*, polydron, tangram, balanças, jogos didáticos, computador e livros, estando estes inseridos nos materiais estruturados, para além dos objetos do dia a dia, materiais existentes na sala e dos alunos e o colar de contas, que se agrupam nos materiais não estruturados. Assim, perante esta divisão dos materiais referidos em estruturados e não estruturados e, quando confrontados com esta classificação, os professores entrevistados responderam que:

- “Faço sempre uso dos mais direcionados para o ensino da Matemática, como o MAB, os ábacos e variados jogos e recursos que cá temos na escola, mas também complemento muitas vezes com tudo o que considere relevante manipular e que tenha ao meu alcance na hora de ensinar algo.”;

- “Os dois tipos de materiais, mas como a escola onde atualmente me encontro está bem equipada com materiais estruturados, faço mais uso desses, e só às vezes é que recorro a materiais do quotidiano para exemplificar algo.”.

Estas afirmações, levam-nos a concluir que os materiais estruturados são usados com maior frequência e estes professores se socorrem dos que existem na escola, mas não descartam os materiais não estruturados pois declaram que fazem uso destes de um modo complementar, pegando em algo que têm ao seu alcance

para fazer explicações ou recorrendo a objetos do quotidiano para exemplificar um determinado conceito.

No que concerne aos materiais que os professores menos utilizam, ou não utilizam, as suas justificações foram apuradas por meio de uma questão onde eram apresentados motivos que deviam selecionar segundo a sua prática. Motivos esses que passavam pela “Ausência do material na sala de aula/escola” onde 44 dos docentes se posicionou, no “Reduzido conhecimento acerca do material” na qual se manifestaram 15 participantes, as “Dificuldades na sua exploração” que foi selecionada por sete profissionais de educação e ainda os parâmetros “Não reconheço vantagens no seu uso” e “Causa alguma indisciplina entre os alunos” as quais foram escolhidas por quatro professores em cada uma, o que se pode verificar na Tabela 5.

Tabela 5

Motivos dos Professores para Utilizarem Menos, ou Não Utilizarem, Um Material

Motivo	Resposta (n.º / % professores)
Ausência do material na sala de aula/escola	44 / 91,7%
Reduzido conhecimento acerca do material	15 / 31,3%
Dificuldades na sua exploração	7 / 14,6%
Não reconheço vantagens no seu uso	4 / 8,3%
Causa alguma indisciplina entre os alunos	4 / 8,3%
Outra opção	3 / 6,3%

Para além das motivações já analisadas, a última remetia para “Outra opção”, onde se registaram igualmente respostas, em menor quantidade do que nas anteriores, mas ainda assim, três docentes destacaram-se nesta alternativa, justificando-se com “São específicos para conteúdos que são trabalhados em menor escala ao longo do ano (ex: geometria)”, “Falta de apoio de adulto, em sala de aula, para com o material informático de todos os alunos” e o terceiro e último não apresentou justificação.

Realçando estas duas alegações, o docente que se justificou com o facto de usar menos alguns materiais devido a serem de emprego específico para

determinados conteúdos, pode ter a ver com a sua prática e com o momento a que recorre, ou não, a materiais perante os conteúdos que está a lecionar.

Já a opção “Falta de apoio de adulto, em sala de aula, para com o material informático de todos os alunos” pode levar a variadas interpretações, na medida em que se pode estar a referir a qualquer material, contudo, a sua afirmação realça o facto da necessidade de apoio individual a cada aluno, o que não é exequível em sala de aula, na maioria das vezes.

Esta justificação pode, igualmente, apontar para a falta de formação do professor na área tecnológica e da insegurança que isso causa ao próprio. Porém, como sustenta Camacho (2017), as tecnologias devem ser reconhecidas como integrantes de inúmeras atividades humanas e como ferramentas imprescindíveis na prática educativa e na edificação do conhecimento, porque através delas é possível “motivar os alunos no desenvolvimento de atividades, estimulando o desenvolvimento de competências e capacidades necessárias no processo de formação do aluno” (Camacho, 2017, p.34).

De entre todos os motivos apresentados, o que se destaca com mais respostas dos professores é o argumento de não haver esses materiais que menos usam, ou nem sequer usam, na sua sala de aula ou mesmo na instituição escolar. Desta maneira, importa realçar o facto das escolas não estarem equipadas com recursos em quantidades ou com a variedade que o professor necessitaria para dinamizar aulas mais diversificadas.

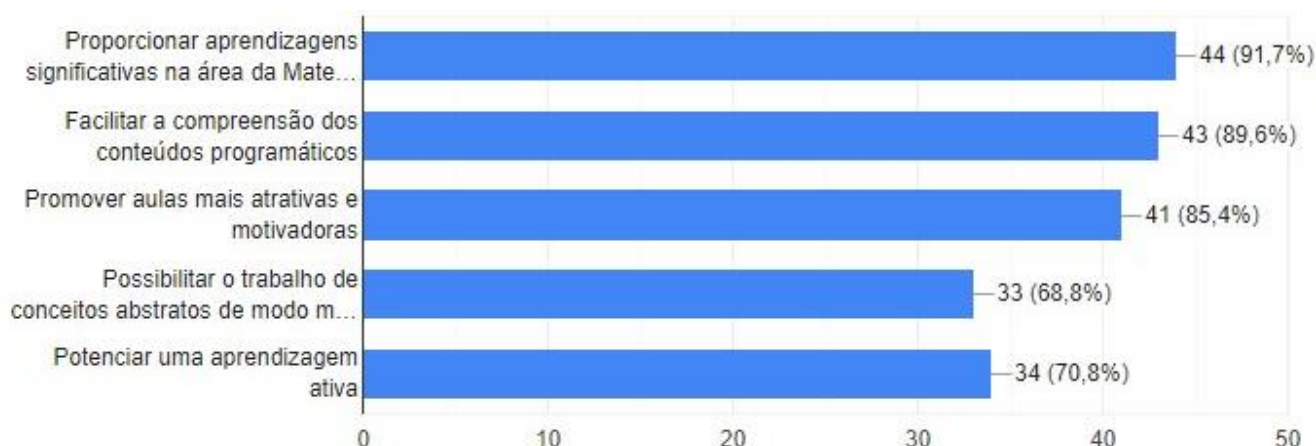
4.3.2. Objetivos do uso de materiais didáticos

Nesta secção são apresentadas e discutidas as finalidades com que os docentes recorrem aos materiais nas suas práticas, tal como em que momento da aula e em que tipo de tarefas integram estes recursos.

Na questão “Indique com que finalidade utiliza os materiais didáticos nas suas aulas de Matemática”, os professores deviam responder de acordo com as opções facultadas, onde as respostas se encontram registadas na figura seguinte (Figura 9).

Figura 9

Finalidades da Utilização dos Materiais Didáticos nas Aulas de Matemática



De 48 participantes no questionário, 91,7% destes considera que os materiais didáticos proporcionam aprendizagens significativas, 89,6% acredita que facilitam a compreensão dos conteúdos programáticos e, ainda, 85,4% dos professores declara que os materiais em destaque promovem aulas mais atrativas e motivadoras.

Com menos adesão do que as anteriores, a finalidade relativa aos materiais possibilitarem o trabalho de conceitos abstratos de modo mais concreto contou com o apoio de 68,8% dos docentes, enquanto a finalidade de potenciar uma aprendizagem ativa somou 70,8% docentes a apoiá-la, sendo que estes veem o uso do material didático como uma oportunidade de proporcionar uma participação mais ativa dos alunos durante as aulas.

A maioria dos professores selecionou mais do que uma opção de resposta, o que se traduz em percentagens acima de 68% em todas as finalidades e o que revela uma valorização do emprego dos materiais didáticos em contexto de sala de aula. Destas finalidades, a mais valorizada pelos docentes é a de proporcionar aprendizagens significativas na área da Matemática e, a menos valorizada, é a de possibilitar o trabalho de conceitos abstratos de modo mais concreto.

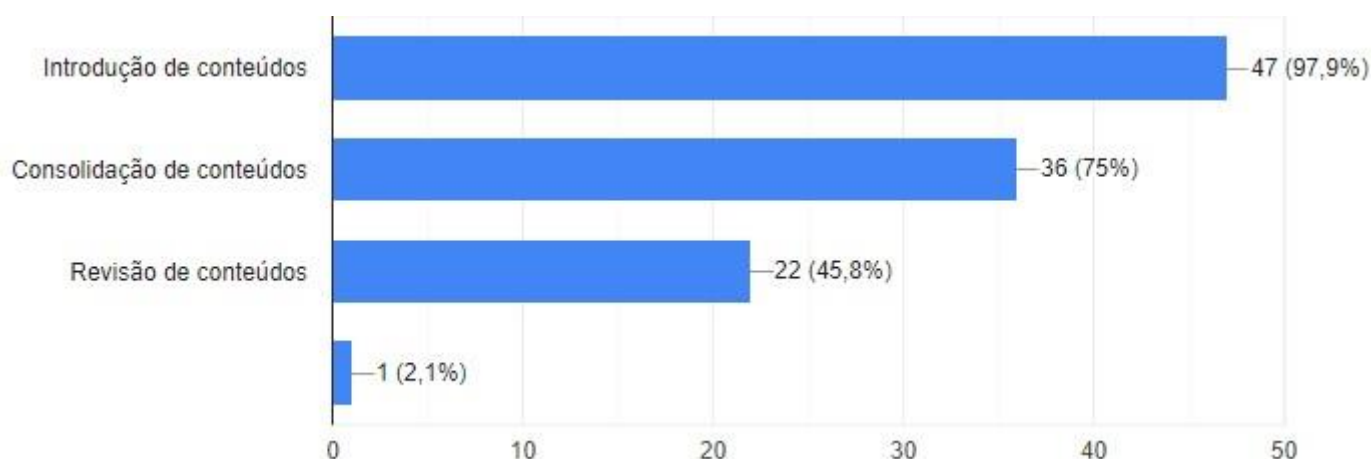
Atendendo a que Ponte, Nunes e Quaresma (2012) enunciam o “Promover a aquisição de informação, conhecimento e experiência em Matemática e o desenvolvimento da capacidade da sua integração e mobilização em contextos diversificados” e o “Desenvolver atitudes positivas face à Matemática e a capacidade de apreciar esta ciência” como finalidades do ensino da Matemática, é possível

efetivá-las recorrendo aos materiais didáticos, podendo estes ser fortes aliados. Por isso, importa perceber em que momento de aula os professores os introduzem.

As respostas dos questionados aos momentos de aula encontram-se na Figura 10. Estes momentos dividem-se em introdução, consolidação e revisão de conteúdos, onde se posicionaram, respetivamente, 97,9%, 75% e 45,8% dos professores.

Figura 10

Momento de Aula Onde o Professor Faz Uso dos Materiais Didáticos



Dos 48 professores, quase a totalidade (97,9%) assinalou a introdução de conteúdos como o momento de aula onde faz uso dos materiais didáticos, ou seja, utilizam-nos nos momentos de apresentação de novos conteúdos aos alunos, o que é reforçado por Caldeira (2009) que afirma que um qualquer objeto pode ser utilizado para introduzir uma noção, servindo como apoio ao discurso do professor.

Do mesmo modo, Caldeira (2009) assegura que as concretizações por meio dos materiais didáticos podem servir para consolidar conteúdos, sendo que a consolidação de conteúdos foi selecionada por 75% dos inquiridos e 45,8% referem que os aplicam na altura da revisão de conteúdos. Um docente selecionou o campo de outra opção mas não especificou.

Após conhecer os momentos de aula onde os professores aplicam os materiais, com a entrevista procurou saber-se em que temáticas ou áreas de conhecimento da Matemática os incorporam. Desta maneira, com a pergunta “Para que conteúdos programáticos usa os materiais didáticos? Porquê?” obteve-se que todos os professores os utilizam em todos os conteúdos, destacando a geometria, os números e operações, a resolução de problemas e o tratamento de dados.

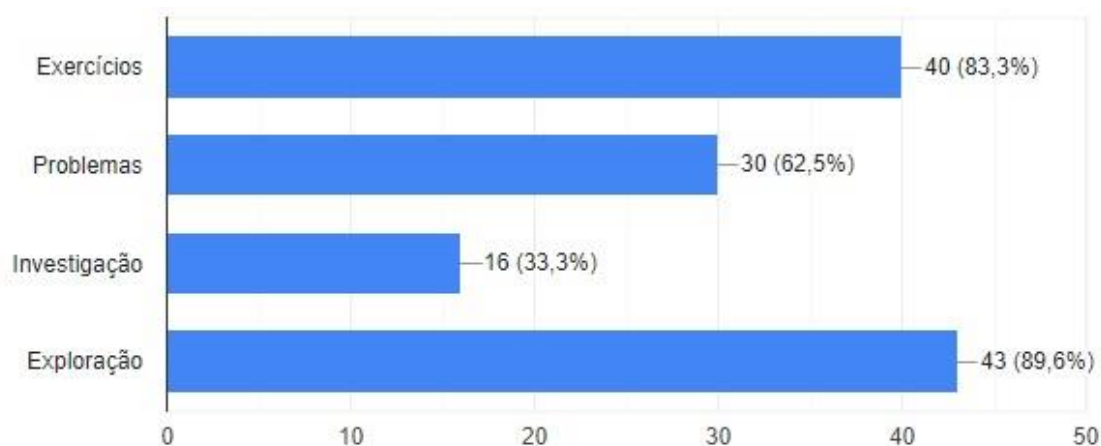
Estas respostas não se direcionam para um conteúdo programático específico, nem para um só domínio da Matemática, dado que, referiram-se a todos os conteúdos e a uma grande parte dos domínios, realçando o facto de ser possível adaptar o uso dos materiais a todos os conteúdos que se pretende abordar, de maneira a proporcionar uma prática compreensiva de conhecimentos.

De acordo com Swan (2014), uma tarefa matemática deve proporcionar oportunidades de aprendizagens matemáticas que sejam “rich, accessible and adaptable to the needs of individual learners” (Swan, 2014, p. 7) e, Ponte (2005) afirma que existe uma variedade de tarefas, sendo os exemplos mais conhecidos os exercícios, os problemas, as investigações e as explorações.

Tendo isto em conta, foi fulcral verificar em que tipo de tarefas os professores integram os materiais didáticos. 89,6% das respostas centraram-se na exploração, 83,3% nos exercícios, 62,5% nos problemas e 33,3% na investigação, como está exposto na Figura 11.

Figura 11

Tarefas Onde Usam os Materiais Didáticos



A maior percentagem recai sobre as explorações. Os professores entrevistados, nas suas práticas, promovem um trabalho de cunho exploratório e investigativo nas diferentes temáticas, o que se reveste de uma enorme importância, porque os alunos quando trabalham em tarefas “para as quais não dispõem de métodos de resolução imediata têm de formular as suas próprias estratégias,

mobilizando conhecimentos e capacidades anteriormente desenvolvidas” (Ponte, Nunes & Quaresma, 2012, p.8).

Os exercícios, referidos por 40 docentes, diferem do contexto de ensino exploratório em apenas três professores, onde o aluno tem mais liberdade e responsabilidade perante o seu trabalho, sendo ele mais ativo na aquisição dos seus conhecimentos. Este trabalho permite ao aluno o desenvolvimento e formalização de novos conceitos e representações. Contudo, “há também que propor a realização de exercícios, tendo em vista consolidar conhecimentos, e de problemas, tendo em vista desenvolver também esta capacidade” (Ponte, Nunes & Quaresma, 2012, p.8). Já os problemas diferem das investigações em quase 30% dos inquiridos.

De forma sucinta, as tarefas mais pontuadas são as explorações e os exercícios e, as menos pontuadas, fixam-se nos problemas e nas investigações. Isto pode indicar que os professores, ao nível da promoção da atividade matemática dos alunos se centram mais nas tarefas de reduzido desafio, sendo que segundo Ponte (2005), as tarefas matemáticas podem assumir diferentes estruturas, tendo por base diferentes graus de desafio e de abertura, onde o professor deve ter em conta o tipo de tarefas que propõe.

De acordo com Ponte (2005), os exercícios e as explorações são tarefas de desafio reduzido, enquanto os problemas e as investigações são de desafio elevado. Quanto à sua abertura, uma “tarefa fechada é aquela onde é claramente dito o que é dado e o que é pedido e uma tarefa aberta é a que comporta um grau de indeterminação significativo no que é dado, no que é pedido, ou em ambas as coisas” (Ponte, 2005, pp.7-8), em que os exercícios e os problemas se inserem nas tarefas fechadas e as explorações e investigações nas tarefas abertas.

4.3.3. Critérios de seleção dos materiais pelos professores

Quanto aos critérios que os professores utilizam para selecionar os materiais de que fazem uso, as respostas apresentam-se na Figura 12.

Figura 12

Critérios de Seleção dos Professores para o Uso dos Materiais Didáticos



Ao critério das “Características dos alunos e da turma” responderam 31 professores com “Sempre”, 15 com “Às vezes” e dois com “Nunca”. Nos “Conteúdos programáticos a lecionar” destacam-se 39 profissionais com “Sempre”, oito com “Às vezes” e apenas um no “Nunca”. Já no critério respeitante à “Existência do material na sala de aula em quantidade necessária” distinguem-se 30 professores no “Sempre”, 17 no “Às vezes” e um no “Nunca”. Por fim, no “Conhecimento abrangente acerca do material e da sua manipulação”, o “Sempre” conta com 27 professores, o “Às vezes” com 19 e o “Nunca” com dois.

Analisando o gráfico de barras, o critério que mais se destaca é o relativo aos conteúdos programáticos a lecionar, ou seja, os professores escolhem os materiais de que vão fazer uso tendo em conta quais as temáticas que pretende abordar com as turmas com quem contacta. Depois deste, destaca-se o critério direcionado para as características dos alunos, em que têm em conta as potencialidades e dificuldades dos alunos para fazer a escolha do material a usar. Isto é apoiado por Skoumios e Skoumpourdi (2021) que defendem que os materiais didáticos devem estar de acordo com as características dos alunos, sendo o desenvolvimento de ferramentas de aprendizagem importante para que o professor torne a aprendizagem mais eficaz, eficiente e aprazível.

Os docentes que escolheram o critério relacionado com a existência do material na sala de aula em quantidade necessária para a sua prática, pode indicar que antes de os implementarem, estes profissionais têm em conta se os mesmos estão disponíveis, podendo isto ser um entrave à diversificação de estratégias e

métodos de ensino, aspeto este que volta a ser discutido e aprofundando na subcategoria seguinte.

O conhecimento acerca do material e da sua manipulação contou com menos professores a selecionar o “Sempre”, contudo, o parâmetro “Às vezes” encontra-se mais representativo do que nos restantes, o que poderá querer dizer que os professores compreendem que para manipular certos recursos é necessário ser detentor de conhecimentos ou estar capacitado para usufruir das suas potencialidades.

Poucos são os docentes que não têm estes critérios em consideração no momento da escolha dos materiais que utilizam com os seus alunos, pois destaca-se uma a duas respostas “Nunca” em cada critério.

Traduzindo tudo isto numa análise geral a todas as categorias, pode-se destacar que em todos os itens o “Sempre” é o que é mais respondido (acima dos 60%) e apresenta maior expressividade no critério dos conteúdos programáticos a lecionar. O “Às vezes” (abaixo dos 50%) destaca-se mais no critério alusivo ao conhecimento abrangente acerca do material e da sua manipulação. Já o “Nunca” tem uma expressão muito residual, com 4% nos critérios das características dos alunos e do conhecimento do material e com 2% nos referentes aos conteúdos programáticos e na existência do material na sala de aula.

As entrevistas efetuadas reforçam o critério alusivo às características dos alunos, visto que, quando confrontados com “Que características dos alunos tem em linha de conta, na escolha dos materiais didáticos?”, as respostas direcionaram-se para as capacidades de aprendizagem dos alunos, assim como para as suas fragilidades, salientando um deles que costuma concretizar e usar mais os materiais com os alunos que apresentam mais dificuldades.

Assim, estas respostas apontam para as capacidades de aprendizagem dos alunos, ou seja, os docentes têm em consideração as potencialidades da turma e as dificuldades individuais de cada aluno aquando da escolha dos materiais didáticos para as suas aulas. Em que o uso dos materiais didáticos é mais prolongada para os alunos que apresentam mais dificuldades.

Para além disto, os entrevistados foram confrontados com a seguinte questão: “Como professor/a, sente que existem materiais que não são adequados para os usar nas suas aulas? Se sim, que materiais?”. Com esta pretendia-se saber se os materiais que não são tão referidos pelos professores são considerados inadequados para ensinar e que materiais seriam.

Na primeira entrevista, o docente referiu que não considera que não são adequados mas apenas que se usam menos, como a calculadora, da qual faz uso pontualmente, só mesmo quando os conteúdos o exigem. Este salientou ainda que os que mais usa são o ábaco e o MAB porque têm uma aplicabilidade mais abrangente, ou seja, o docente considera que os que usa mais tem maior utilidade do que propriamente a calculadora. Quando confrontado com os softwares didáticos e se estes eram utilizados na sua escola, a resposta foi que só os aplicam quando os conteúdos assim o exigem, mas que é mesmo muito raro. Depois da intervenção do entrevistador para o facto de os softwares didáticos serem usados raramente poder ter a ver com a falta de formação na área tecnológica, a resposta dada passou por uma concordância, afirmando que alguns dos seus colegas já são mais velhos e tudo o que seja mais informático é logo metido de parte por eles e, que para além disto, muitos também não se querem atualizar. Contudo, como foi reforçado pelo docente, nesta área é essencial acompanharmos a evolução das coisas, o que trará benefícios para o ensino.

Numa segunda entrevista a resposta à questão inicial debruçou-se, igualmente, sobre a calculadora, em que o docente destacou que praticamente não a usa porque não é precisa no ciclo de ensino que se está a analisar e, perante o confronto com uma questão intermédia acerca dos recursos digitais, respondeu que às vezes usa o tablet ou o computador, mas não tanto na Matemática, aplicando-os noutras atividades. Por fim, na terceira entrevista, à pergunta referente aos materiais que poderão não ser adequados para uso em contexto de sala de aula, o entrevistado mencionou apenas que não sente isso, transparecendo a ideia de que não considera nenhum material inadequado.

Tal como no questionário, os docentes salientaram a calculadora como um material que não é essencial neste ciclo de ensino e, de seguida, os softwares didáticos. Quando questionados com o facto de não usarem recursos digitais, as respostas penderam para a falta de formação na área digital, para apenas quando os conteúdos assim o exigem ou que são usados noutras atividades que não abrangem a Matemática. É de realçar que os docentes não referiram materiais que acham que não são adequados para utilização em sala de aula, mas apenas materiais que usam pontualmente, pois tal como se evidencia na última entrevista, não consideram que haja materiais inadequados.

Sumariamente, pode-se concluir que os professores selecionam os materiais para as suas aulas de Matemática atendendo aos conteúdos que vão trabalhar e aos

objetivos que pretendem atingir com os seus alunos, não colocando de parte o perfil das turmas onde estes se inserem, sendo só assim possível veicular aprendizagens significativas a todos os intervenientes do processo educativo. O que vai ao encontro das ideias defendidas por Viseu (2008), referindo que na seleção dos materiais didáticos, o professor deve atender a se são motivantes, se são adequados ao conceito matemático a abordar e se favorecem a abstração dos alunos.

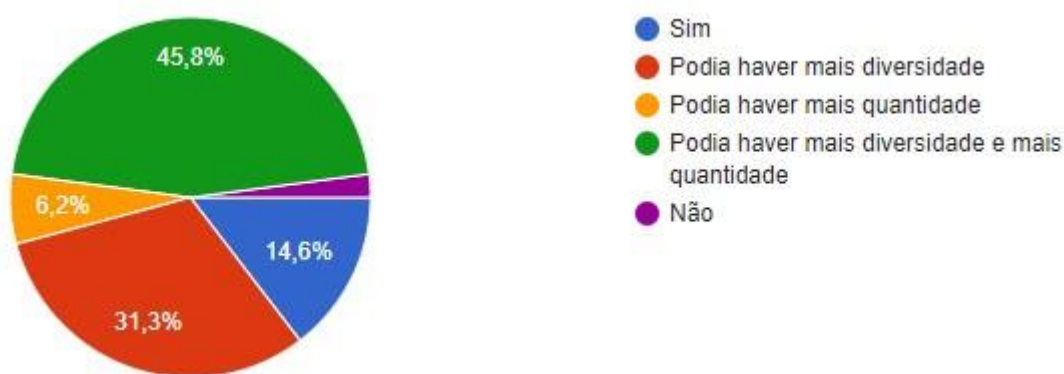
4.3.4. Constrangimentos dos professores perante a utilização dos materiais didáticos

Por fim, esta subcategoria tem como objetivo principal averiguar se os materiais didáticos que existem nas escolas, na perspetiva dos professores, são adequados aos documentos curriculares em vigor (Aprendizagens Essenciais), quais os que estão presentes nas salas de aula dos participantes no estudo e, ainda, perceber qual a importância que os docentes atribuem ao manual escolar.

A distribuição das respostas à questão “Considera que os materiais didáticos que tem ao seu dispor na escola onde leciona são adequados ao atual programa de Matemática?” encontra-se no gráfico circular da Figura 13.

Figura 13

Os Materiais Existentes nas Escolas e o Atual Programa de Matemática



A maior parte dos professores (45,8%) realçam que podia haver mais diversidade e quantidade de materiais nas escolas, o que poderá explicar a restrita utilização dos mesmos. Esta reduzida quantidade pode influenciar algumas atividades que o professor planeie para os alunos, uma vez que, é certo que não existirá um material por aluno de modo a potenciar a sua exploração individual de onde podem

retirar aprendizagens bastante importantes para futuros desempenhos. Olhando em separado para o aspeto da quantidade e da diversidade de materiais, manifestaram-se a favor da possibilidade de haver mais quantidade, 6,2% dos inquiridos e, quanto ao facto de poder haver mais diversidade de materiais, destacaram-se 31,3% dos questionados.

14,6% afirmou que os materiais didáticos que tem ao seu dispor são adequados às exigências dos documentos emanados pelo Ministério da Educação, ou seja, consideram que os materiais existentes nas instituições escolares onde exercem funções encontram-se em quantidade e variedade adequadas. Já um docente revelou que os materiais existentes na sua escola não são adequados ao atual programa de Matemática.

Por meio das entrevistas e da questão “No caso da escola não possuir materiais suficientes ou diversificados, consegue obtê-los de alguma forma, de modo a enriquecer as suas práticas?”, pretendeu-se verificar se como professor/a, os entrevistados costumam construir materiais para as suas aulas e se sim, que materiais e como os constroem. O que se pode traduzir na construção ou na compra dos materiais que consideram que vão ser sempre precisos, guardando-os ao longo dos anos. Para além disto, um docente refere que quando não quer comprar que costuma pedir emprestado a algum colega. Um dos entrevistados destacou, também, que a escola onde exerce funções se encontra bem equipada, construindo algo pontualmente, mas em pouca quantidade e só compra em último caso.

Deste modo, os docentes estando perante uma situação em que não têm ao seu alcance um material que necessitem para a sua prática recorrem à construção de um protótipo que satisfaça as suas necessidades, pedem emprestado a outro colega ou acabam por comprar o material em falta, pois sabem que o vão usar futuramente. Um dos entrevistados reforça o facto da escola onde leciona estar bem equipada com os materiais didáticos que precisa ao longo do ano, construindo apenas algo pontualmente e comprando, mas em último caso, o que leva a inferir que os docentes tentam fazer uso dos materiais sempre que possível e, na sua falta, conseguem adquiri-lo de modo a enriquecer as suas práticas.

A questão que se seguiu refere-se aos materiais que se podem encontrar na sala de aula/escola onde ocorrem as intervenções dos participantes do estudo. Esta questão foi de resposta aberta de onde surgiram exemplos como: sólidos geométricos, material de medida, geoplano, material multibásico (MAB), blocos lógicos, ábaco, tangram, barras de *Cuisinaire*, manuais escolares, quadro de giz e

quadro interativo, projetor, jogos, próprio corpo, computador, calculadora, compasso, transferidor, esquadro, régua, fita métrica, balança, polydron, softwares relacionados com a Matemática e materiais de desenho.

Analisando todas as respostas, pode-se verificar que mais de 50% dos professores referem com maior frequência o ábaco, seguindo-se o tangram, o material multibásico (MAB), as barras de *Cuisenaire* e os sólidos geométricos.

De entre todas as respostas, surgiu um “Nenhum”, o qual chamou à atenção na medida em que esta resposta poderá querer indicar que este professor não possui qualquer material ao seu dispor na sala de aula onde leciona, contudo, essa situação é muito improvável.

Feita a questão “Sente dificuldade em encontrar os materiais que necessita para a sua prática? Existem na escola?” aos professores entrevistados, foi notório que as instituições escolares estão a ficar equipadas, o que auxilia o docente na sua função, visto que as respostas incidiram em respostas de que não sentem dificuldade em encontrar algo que precisem porque têm salas com bastantes recursos que usam diariamente e, que a escola está bem apetrechada, em quantidade e variedade. Um entrevistado afirma, ainda, que não sente dificuldade em encontrar os materiais na atual escola onde leciona, mas que já sentiu ao longo da sua carreira, fazendo com que fosse adquirindo por sua conta algum material que julga ser fundamental, dando como exemplo o MAB.

Deste modo, os docentes entrevistados não sentem dificuldades em encontrar os materiais que necessitam para lecionar, referindo que existem materiais em quantidade e variedade e, inclusive, uma sala própria equipada com inúmeros materiais didáticos para uso diário. Já um dos docentes, indica que na atual escola não sente dificuldade em encontrar os recursos que precisa, mas que ao longo da sua carreira e noutras escolas por onde passou, sim, já sentiu falta de materiais que gostaria de incorporar nas suas aulas, acabando por comprar.

Por último, surge no questionário uma questão de seleção da afirmação que traduz a utilização que o professor faz do manual escolar, em que 93,8% dos questionados, o que corresponde a 45 professores, responderam que fazem uso do manual escolar complementando com o recurso a materiais didáticos. Apenas 4,2%, ou seja, dois docentes selecionaram a afirmação “Não faço uso do manual escolar nas minhas práticas” e um docente a “Faço apenas uso do manual escolar nas minhas práticas”, o que é visível na Figura 14 e no gráfico circular.

Figura 14

Utilização do Manual Escolar pelo Professor



Os três docentes que se opõem quanto ao uso do manual escolar podem ser considerados casos particulares, atendendo a que, de facto, os docentes inquiridos que se posicionam em posições extremas (nunca usam ou usam sempre) são uma minoria. Segundo Pereira e Pires (2016), o manual escolar deve ser usado de forma regrada, criteriosa e apropriada às diversas situações, por isso, tanto o professor como o aluno devem encarar o manual como mais um recurso de apoio ao respetivo estudo e não como “o” recurso que determina as práticas letivas ou as aprendizagens a realizar.

As entrevistas apoiam os dados recolhidos com o questionário, na medida em que, quando confrontados com a questão “Qual a importância que atribui ao manual escolar nas aulas que planifica?”, um dos docentes respondeu que o manual é importante para a organização e orientação dos conteúdos e das aulas, mas que não deve ser usado como o único meio para a aprendizagem sendo necessário trazer algo mais para complementar, o que depende do tempo que se tem e dos conteúdos a abordar.

Um segundo entrevistado, refere que o manual é muito importante e que os materiais são um complemento, porque trabalhar no papel continua a ser fundamental para os alunos, primeiro contactarem com os materiais físicos (livros, cadernos e fichas) e depois os restantes materiais didáticos funcionam como auxílios para concretizar os conceitos que se estão a trabalhar. Este assegura que o manual é imprescindível nas suas práticas e usa-o constantemente até como um meio orientador para si, para os próprios alunos e, ainda, para os encarregados de

educação. Por último, um docente realça que para ele o manual é apenas mais uma ferramenta de apoio e que não o segue à risca.

Das respostas dadas é de ressaltar que o manual escolar é importante nas práticas docentes, o que vai ao encontro de que “na realidade, o manual escolar apresenta-se como um recurso fundamental que assegura praticamente todo o processo de ensino-aprendizagem nas escolas” (Martins, 2010, p. 24). No entanto, um docente declara que para ele é apenas uma ferramenta de apoio e que não o segue à risca, enquanto os outros esclarecem que para além do manual utilizam materiais didáticos como forma de complemento e de modo a elucidar os alunos dos conceitos matemáticos. Para além disto, realçam o manual como um meio de organização e orientação dos conteúdos e das aulas, quer para os próprios como para os alunos.

Na globalidade, os professores envolvidos neste estudo afirmam que o manual escolar é um dos instrumentos de trabalho que mais utilizam, sendo o de matemática, “um auxiliar imprescindível no processo de ensino-aprendizagem ao servir de mediador da comunicação matemática entre o professor e o aluno, quer ao nível dos conteúdos a abordar, quer no que respeita às tarefas a desenvolver” (Viseu et al., 2009, p.3178).

5. Conclusões do estudo

Ao longo do presente estudo, pudemos verificar que o recurso a materiais didáticos, por parte dos docentes nas aulas de Matemática do 1.º ciclo, muito tem a ver com as concepções que cada um detém sobre os mesmos, o que vai ter impacto na sua disponibilização nas aulas que leciona e, conseqüentemente, na dinamização de um processo de ensino e aprendizagem mais atrativo e significativo para todos os intervenientes do contexto educativo.

Assim, atendendo aos objetivos previamente delineados para esta investigação que passaram por verificar que concepções têm os professores de material didático, averiguar a frequência de utilização dos materiais didáticos nas práticas docentes e conhecer os constrangimentos dos professores perante alguns recursos educativos de modo a dar resposta à questão-problema: “Como se articulam as concepções com as práticas dos professores sobre a utilização dos materiais didáticos na sala de aula de Matemática?”, na presente secção serão apresentadas as principais conclusões do estudo, estando esta organizada em categorias, como na secção anterior.

A primeira categoria é referente às concepções dos docentes sobre materiais didáticos e a sua utilização e, a segunda, direciona-se para a utilização dos materiais didáticos nas práticas docentes, nomeadamente na frequência do uso de materiais nas aulas de Matemática, nos objetivos, nos critérios de seleção destes recursos pelos professores e nos constrangimentos dos mesmos perante a utilização dos materiais didáticos.

Concepções sobre os materiais didáticos e a sua utilização

No que respeita às concepções que os professores têm de material didático estas passam por associações a termos como “recurso” e “ferramenta” que visam facilitar a compreensão, concretização e construção de conceitos. Assim, os docentes destacam que os materiais didáticos acarretam vantagens no ensino e promovem aprendizagens mais significativas aos alunos, uma vez que, por meio deles é possível tornar os conteúdos mais abstratos da Matemática em algo de fácil perceção. Todas as respostas dadas pelos docentes apoiam o material didático como sendo um objeto que auxilia o aluno na concretização e construção de conceitos matemáticos, o que consequentemente o motiva para aprender.

Para além disto, os docentes concordam que um objeto do dia a dia pode ser considerado um material didático, bem como tudo o que possa apoiar o professor no processo de ensino e aprendizagem.

Quanto aos materiais didáticos poderem ser utilizados na representação de ideias matemáticas, o grau de concordância difere entre os participantes, o que se poderá encaminhar para o aspeto de alguns professores não estarem a par de todas as potencialidades dos materiais em contexto de sala de aula e do modo como qualquer material usado com uma intencionalidade educativa, facilita a aquisição de conceitos matemáticos pelos alunos. Esta ideia é apoiada por Ponte (2017) e por Ferreira (2015) que sustentam que a utilização de materiais didáticos poderá ser benéfica, com resultados positivos na aquisição e construção do conhecimento matemático e, que o seu uso possibilita a compreensão de conceitos matemáticos abstratos, sendo estes facilitadores de uma aprendizagem progressiva e permite aos alunos ultrapassar as suas dificuldades, respetivamente.

Relativamente às vantagens dos materiais didáticos na sala de aula apontadas pelos professores inquiridos podem-se realçar as seguintes segundo o maior número de professores a concordar totalmente: em primeiro que os recursos didáticos quando bem aplicados suscitam maior interesse e atenção, seguindo-se que os materiais

didáticos devem ser utilizados sempre que favoreçam a compreensão de conhecimentos matemáticos e que o seu uso nas aulas conduz a uma aprendizagem ativa por parte dos alunos, terminando com a utilização destes materiais permitirem formar uma ideia mais positiva da Matemática. Estas ideias confirmam alguns estudos já realizados como é exemplo o de Botas e Moreira (2013), onde referem que o material didático auxilia o aluno na aprendizagem, é um elemento motivador e contribui para melhorar a compreensão dos conteúdos. Para além disto, a investigação permitiu reforçar o aspeto do interesse e atenção que é possível proporcionar por meio dos materiais didáticos, bem como a aprendizagem ativa por parte dos alunos aquando do trabalho com estes, o que impulsiona uma visão mais objetiva e otimista da área curricular em destaque.

No que concerne às desvantagens dos materiais didáticos em contexto educativo, nomeadamente numa aula de Matemática, as respostas dos docentes fixam-se em grande parte na questão de que para a utilização de alguns materiais é necessária formação específica e que a aquisição de materiais em quantidade necessária acarreta elevados custos que, muitas vezes, as instituições escolares não conseguem suportar. O que é referido por Amadi e Ezeugo (2019), que na sua investigação já diziam que apesar da eficácia do uso de materiais didáticos, algumas escolas não dispõem de instalações e materiais didáticos básicos para o processo de ensino e aprendizagem.

Contudo, estas desvantagens podem ser contornadas por meio da procura de informação sobre um qualquer material de que não se possua conhecimento, sem ser preciso formação específica e, se os professores construírem os materiais que necessitam ou recorrerem a materiais do dia a dia que os possam auxiliar na abordagem dos conteúdos curriculares.

Para além destas, o aspeto do uso de materiais didáticos na sala de aula causar indisciplina nas turmas e o recurso aos materiais infantilizar o ensino da Matemática foram duas desvantagens apontadas pelos participantes, ainda que por uma minoria. O que vem apoiar o estudo de Pinheiro (2012), onde realça que se vê como uma enorme desvantagem o facto das aulas com recurso a materiais manipuláveis serem mais agitadas e/ou barulhentas. Destes professores pode-se deduzir que possam ter tido experiências na sua prática que os fazem pensar dessa forma ou podem até nem fazer uso dos materiais nas suas aulas por considerarem que os próprios podem tirar a credibilidade à área disciplinar em destaque. Estas alegações foram identificadas em primeira mão num dos estágios concebidos, em que

uma docente confrontada com a razão de não usar um certo recurso, a sua resposta pendeu exatamente para o aspeto da agitação que o seu uso causaria na sala e para o facto dos alunos o encararem como brincadeira e não como trabalho. Com isto é notório que esta investigação destaca um dado novo acerca do uso dos materiais e de que como alguns docentes consideram que estes podem infantilizar o ensino da Matemática e tirar-lhe a credibilidade.

A fim de conhecer exemplos de materiais que os professores consideram que podem ser utilizados numa aula de Matemática, os mais referidos foram o ábaco, as barras de *Cuisenaire*, o material multibásico, o tangram, o geoplano, seguindo-se os sólidos geométricos, os jogos e os recursos para trabalhar as unidades de medida de comprimento, massa ou tempo. Para além destes são também distinguidos os objetos do dia a dia, como pedras, pauzinhos, feijões, tampas, e com menos alusão surgem os computadores e recursos digitais. Estes exemplos de materiais indicam que os professores reconhecem que tanto os materiais estruturados como os não estruturados têm potencialidades em sala de aula, diversificando com estes as suas intervenções. Já os materiais referidos vão ao encontro dos descritos no estudo de Caldeira e Sampaio (2023) que tiveram como objetivo estudar os materiais didáticos que os professores do 1.º CEB usam no ensino da Matemática, onde são, igualmente, realçados materiais estruturados e não estruturados, como na presente investigação.

Não esquecendo que, seja o material estruturado ou não estruturado, estes são “considerados um ótimo recurso para a compreensão do mundo real, para além de que, através do contacto e manipulação direta dos diferentes objetos, facultam a passagem do concreto para o abstrato” (Mineiro, 2016, p. 25).

Utilização dos materiais didáticos nas práticas docentes

Nesta categoria pretende-se averiguar quais os materiais didáticos que os professores utilizam, com que frequência e objetivo, para além dos critérios de seleção a que recorrem para escolher esses materiais e, ainda, que constrangimentos identificam na sua utilização em sala de aula.

Frequência do uso de materiais didáticos nas aulas de Matemática

Os materiais didáticos a que os professores recorrem com mais frequência aquando das suas intervenções em sala de aula são o material disponível na sala, o quadro interativo e o projetor. Nos de frequência usual destacam-se o ábaco, os

materiais para trabalhar grandezas e medida (como a régua, fita métrica, balanças e recipientes de diferentes capacidades), os sólidos geométricos, jogos, o material multibásico, o manual escolar, seguindo-se as barras de *Cuisenaire* e o tangram.

Com menos regularidade, os professores recorrem ao compasso, transferidor e esquadro, seguindo-se o geoplano e os softwares didáticos. De uso pontual, os professores apontam para o polydron e para a calculadora, sendo esta também a mais distinguida no parâmetro de nenhuma frequência. A restrita frequência de uso de alguns materiais é explicada pelos professores do estudo que afirmam que certos materiais são usados em temáticas específicas e que outros se encontraram em quantidade reduzida nas escolas, ou ainda, que alguns docentes desconhecem as potencialidades do seu uso e funcionamento.

Por meio da entrevista foram ainda destacados alguns objetos do dia a dia que os docentes utilizam para exemplificar ou explicar algo. Desta forma, os docentes recorrem aos materiais estruturados existentes nas escolas e servem-se dos materiais não estruturados de modo a complementar as suas práticas.

A justificação da menor utilização ou da não utilização de alguns materiais estruturados, como por exemplo o polydron e os softwares didáticos, por parte dos professores prende-se principalmente na ausência do material na sala de aula ou escola onde trabalha, seguindo-se o reduzido conhecimento acerca do material e ainda nas dificuldades de exploração que certos materiais acarretam, como o seu manuseamento ou funcionamento. Este último aspeto é referido por Botas e Moreira (2013) que na sua investigação verificaram que os professores tinham dificuldade em explorar alguns materiais nas suas aulas, o que estava associado à falta de formação no âmbito dos materiais didáticos, concluindo estes autores que a restrita utilização de alguns materiais, também, resulta do facto de não existirem em quantidades suficientes ou serem mesmo inexistentes nas escolas.

Consequentemente, estes motivos para o pouco ou nenhum uso de materiais vão ter implicações nos recursos que os professores usam nas suas práticas. Assim, os materiais menos seleccionados pelos professores quanto à frequência de uso nas aulas de Matemática foram essencialmente os softwares didáticos, o polydron e a calculadora. Excluindo a calculadora, os restantes materiais são aqueles que necessitam de meios mais dispendiosos para se conseguirem aplicar nas aulas, por isso alguns recursos pelo seu custo não se podem adquirir na quantidade que se desejava. No entanto, existem outros que podem ser construídos pelo professor ou

que se encontram no nosso quotidiano que os podem substituir, como Oliveira, Menezes e Canavarro (2008) sublinham:

os objetos do dia-a-dia podem constituir-se como recursos para o professor na sua acção didáctica na sala de aula, seja como forma de criar representações de objectos matemáticos (por exemplo, a bola como representação da esfera ou o cordão que contorna a base circular de uma garrafa como a representação do perímetro da base) ou de relações matemáticas (objectos com diferentes medidas de massa colocados nos pratos de uma balança em equilíbrio podem representar a relação de igualdade) (p. 558).

O reduzido conhecimento acerca de um material com o qual se pretende trabalhar, remete para a falta de formação docente na temática em estudo. O que pode servir de justificação para o motivo das dificuldades na sua exploração, selecionado por alguns inquiridos, uma vez que, certos recursos necessitam de conhecimentos prévios ou competências específicas para o seu manuseamento. Tendo ainda em consideração que parte destes materiais vão evoluindo ou modificando o seu modo de funcionamento com o passar dos anos, o que de certa forma obriga os docentes a estar atualizados se os querem utilizar.

Um participante do estudo justificou-se, ainda, que utiliza menos alguns materiais devido à sua função ser específica para determinados conteúdos, o que revela uma ideia bastante marcada da funcionalidade de cada material e quando pode ou não recorrer aos mesmos, perante os conteúdos que está a abordar. No entanto, existem materiais que apresentam características passíveis de ser trabalhadas em determinadas áreas de conteúdo, simplesmente por meio de adaptações que se veja que são essenciais, como é exemplo o polydron, o material multibásico e os sólidos geométricos.

É preciso o professor ser criativo para adequar os materiais ao ensino que pretende desenvolver e às aprendizagens que tenciona veicular, tal como afirma Ribeiro (2020) na sua investigação, onde frisa que existem materiais que não corporizam estruturas rígidas e não foram idealizados para trabalhar um conceito, não apresentando, por isso, uma determinada função, onde o seu uso depende da criatividade de quem os manipula, em cada momento.

Objetivos do uso de materiais didáticos

No que respeita às finalidades da utilização dos materiais didáticos nas aulas de Matemática, os docentes selecionaram mais do que três opções de resposta, o que indica que valorizam a aplicabilidade dos materiais nas aulas que lecionam. Assim, na maioria, consideram que estes recursos proporcionam aprendizagens significativas e acreditam que facilitam a compreensão dos conteúdos programáticos e, ainda, promovem aulas mais atrativas e motivadoras. Com uma menor expressão por parte dos docentes, encontram-se as finalidades referentes à possibilidade do trabalho de conceitos abstratos de modo mais concreto e de potenciar uma aprendizagem ativa, o que impulsiona uma participação, igualmente, mais ativa dos alunos durante as aulas.

Os dados estão em linha com o aspeto de que o uso dos materiais didáticos “permite enriquecer a construção de conceitos, tornando o ensino da matemática mais agradável, promovendo o desenvolvimento de atitudes investigativas, pois o aluno, primeiramente, o manipula e, posteriormente, abstrai” (Mottin, 2004, p. 30). Concordando com Mottin (2014) é possível alegar que as várias finalidades andam lado a lado aquando da utilização dos materiais e que só com o seu cruzamento é exequível conceber aulas prazerosas e inolvidáveis para os alunos. Mottin (2004), refere também que, o uso dos materiais didáticos possibilita quebrar a rotina em que, muitas vezes, se transformam as aulas de Matemática e explorar um ambiente mais diversificado, rico em recursos que permitem interações com os sujeitos a serem estudados.

Para além disto, os dados recolhidos podem apoiar a perspetiva de Botas e Moreira (2013) relativamente às funções que os materiais didáticos podem desempenhar no ensino, em particular no contributo para fornecer informação, proporcionar o treino e o exercício de capacidades, cativar o interesse e motivar o aluno, avaliar e desenvolver capacidades e conhecimentos, proporcionar simulações na resolução de problemas, entre tantas outras.

No que diz respeito aos momentos de aula, praticamente todos os docentes destacaram a introdução de conteúdos como o momento onde fazem uso dos materiais didáticos, seguindo-se a consolidação de conteúdos e, por fim, a revisão de conteúdos. Isto indica que estes professores utilizam mais os materiais aquando da abordagem de um novo conteúdo, servindo estes de apoio ao seu discurso e de facilitador da compreensão dos alunos. Estes aspetos traduzem as potencialidades dos materiais didáticos em contexto de sala de aula, o que é descrito por Liggett

(2017), quando refere que o recurso a materiais facilita a aprendizagem da Matemática e que a sua manipulação auxilia os alunos na compreensão dos conteúdos matemáticos.

Das entrevistas foi possível aferir que os professores recorrem aos materiais didáticos na globalidade dos conteúdos programáticos, bem como nos vários domínios da Matemática, uma vez que, afirmam que é possível adaptar os materiais a todos os conceitos que se pretende desenvolver.

Falando nas tarefas onde se pode fazer uso dos materiais didáticos, os professores realçaram as explorações como o tipo de tarefa onde integram habitualmente os materiais, seguindo-se os exercícios. Já os problemas e as investigações foram as tarefas selecionadas por um menor número de professores.

Tendo em conta os diferentes graus de desafio e de abertura que uma tarefa pode assumir, segundo a classificação de Ponte (2005), os professores do presente estudo posicionam-se mais no uso dos materiais nas tarefas de reduzido desafio. Desta maneira, os professores não retiram do uso dos materiais didáticos todo o potencial possível, dado que, o uso dos materiais ao estar limitado às tarefas de reduzido desafio não permite desenvolver capacidades que as tarefas de desafio elevado com os mesmos materiais poderiam conferir. O mesmo acontece com a alternância de uso dos materiais didáticos em tarefas fechadas e abertas, o que possibilita a envolvência do aluno em atividades matemáticas ricas e produtivas que lhes fornecem competências matemáticas fundamentais para os seguintes anos de escolaridade.

As ideias anteriores estão de acordo com Ponte e Serrazina (2000) que salientam que o professor deve conceber tarefas apropriadas para a aquisição de competências, usar diversos recursos e ainda fazer uso de materiais concretos quando estes ajudam na compreensão dos alunos. Tal como Heitor (2018) e Ferreira (2015), que defendem que a realização de tarefas matemáticas com recurso a materiais didáticos despoleta nos alunos o espírito crítico e a curiosidade, promovendo a construção de aprendizagens significativas, havendo partilha de conhecimento entre a turma.

CrITÉRIOS DE SELEÇÃO DOS MATERIAIS PELOS PROFESSORES

No que toca aos critérios de seleção dos materiais pelos professores, o critério mais vezes assinalado pelos professores foi o referente aos conteúdos programáticos a lecionar, onde os profissionais fazem a escolha dos materiais a usar tendo em conta

as temáticas e os conceitos que vão trabalhar. De seguida, realçam o critério alusivo às características dos alunos, nomeadamente, as capacidades e dificuldades dos alunos com quem vão interagir, em que nas entrevistas assumem que fazem uma exposição mais prolongada aos materiais com os alunos que apresentam mais dificuldades na aquisição de conhecimentos. Para além de que os professores têm ainda em conta se o material existe na sala de aula em quantidade necessária e o conhecimento que possuem do mesmo e da sua manipulação.

Quando confrontados, na entrevista, com uma questão direcionada para a existência de materiais que consideram inadequados para uso em sala de aula, os entrevistados manifestaram que não existem materiais que não são adequados para ensinar, mas existem materiais aos quais não recorrem tanto, destacando a calculadora e os softwares didáticos, como já tinham sido frisados em questões anteriores como os de menor frequência de uso. Este destaque tem, novamente, enfoque na falta de formação na área digital, o que é realçado por um entrevistado que assume que parte dos seus colegas não está capacitado para fazer uso dos softwares didáticos.

Constrangimentos dos professores perante a utilização dos materiais didáticos

De modo a averiguar a opinião destes professores sobre a existência de materiais didáticos adequados ao atual programa de Matemática, praticamente metade dos professores realçaram que poderia haver mais diversidade e quantidade de materiais nas escolas onde exercem funções, o que também foi evidenciado noutras questões, e em como a pouca quantidade e diversidade de materiais vai interferir com as aulas planeadas pelo professor. Este aspeto pode remeter para o facto das escolas não possuírem verbas suficientes para a aquisição de materiais, contudo, parte dos participantes afirmaram que os materiais existentes na sua escola vão ao encontro das exigências das Aprendizagens Essenciais.

No caso da instituição escolar não possuir materiais suficientes ou diversificados, os professores assumem que conseguem obtê-los por meio da construção de algo com a finalidade que pretendem ou pela aquisição própria dos recursos que poderão vir a usar futuramente, de modo a enriquecer as suas práticas.

Quanto aos materiais que se podem encontrar na sala de aula ou escola dos professores questionados, estes passam, em grande parte, pelo ábaco, seguindo-se o tangram, o MAB, as barras de *Cuisenaire* e os sólidos geométricos. Já os professores entrevistados declararam que não sentem dificuldades em encontrar os

materiais que necessitam nas escolas onde se inserem, existindo, inclusive salas com inúmeros recursos à disposição de todos os intervenientes do processo educativo. O que leva a pensar que as escolas estão equipadas, permitindo assim, um ensino com mais qualidade.

No que respeita à utilização que estes professores fazem do manual escolar, a grande maioria assegura que faz uso do manual escolar complementando com o recurso a materiais didáticos, o que é traduzido pela seguinte resposta de um entrevistado: “O manual é importante para a organização e orientação dos conteúdos e das aulas. Mas não deve ser usado apenas como material único. Não deve ser o único meio para a aprendizagem, é necessário trazer algo mais para complementar, mas também depende do tempo que se tem e dos conteúdos a abordar.”.

Nesta mesma questão, não se pode descartar uma minoria dos inquiridos que se posiciona em posições extremas de uso do manual, ou seja, usam-no sempre ou nunca o usam nas suas aulas. Contudo, deve haver um equilíbrio aquando do seu uso, visto que, o próprio manual apoia os alunos na aquisição de aprendizagens e funciona como um guia que facilita o trabalho dos professores na planificação das aulas.

Todavia, o docente deve procurar diversificar as suas práticas sempre que possível, em torno dos conteúdos a lecionar, onde devem entrar os materiais didáticos como fortes complementos e facilitadores do ensino e da aprendizagem. Não esquecendo que o uso dos materiais didáticos “facilita a formulação de conceitos, possibilita a contextualização e a concretização de conceitos abstratos e, ainda, a sua manipulação faz emergir diversas atitudes, capacidades e destrezas por parte das crianças” (Silva, 2020, p. 53).

Limitações do estudo e recomendações futuras

Ao longo da elaboração do presente trabalho de investigação no âmbito da temática dos materiais didáticos foram surgindo algumas limitações que, de certa forma poderão ter influenciado os dados obtidos e, posteriormente estudados. Limitações estas que passaram pela dificuldade na recolha de respostas ao questionário via on-line, sendo que os agrupamentos inicialmente destacados como alvos do estudo foram alargados a outros do mesmo distrito.

Para além disto, as entrevistas posteriormente concebidas com o intuito de complementar os dados já recolhidos pelo questionário foi outra limitação, devido à incompatibilidade de horários entre o entrevistador e os entrevistados, demorando esta

recolha de dados mais do que esperado e atrasando todo o processo de apresentação, análise e discussão dos dados. Outro aspeto a realçar no que diz respeito às entrevistas fixa-se no facto de que parte delas ocorreram em períodos de interrupções da componente letiva, ou seja, durante os intervalos, em que o tempo disponibilizado por parte dos docentes era limitado, o que não tornou possível o aprofundamento de algumas questões como se desejariam ver esclarecidas.

Quanto a recomendações futuras, por meio deste estudo surgiu uma questão direcionada para a existência de oferta formativa necessária aos docentes que se encontram a exercer funções, que foi abordada nas entrevistas sob a forma da seguinte pergunta: “Considera que existe a oferta formativa necessária e adequada aos docentes que se encontram a lecionar? Essas ofertas passam pela temática dos materiais didáticos?”. Esta poderia ser uma questão orientadora para futuras investigações no âmbito desta temática, uma vez que, seria pertinente aferir que tipos de ofertas formativas têm os Agrupamentos de Escolas e se as existentes passam pelos materiais didáticos e pelo seu uso em contexto de sala de aula, na componente da Matemática, pois como bem sabemos, a sociedade e consequentemente a educação estão em constante evolução, por isso os métodos de que fazem uso os docentes nas aulas que lecionam também eles devem estar de acordo e à “altura” das novas exigências diárias.

Perante isto, seria importante averiguar qual o papel da temática dos materiais didáticos tanto na formação inicial docente como na formação contínua de professores do 1.º Ciclo do Ensino Básico, de modo a verificar as necessidades de formação dos professores e, consequentemente, a importância destes recursos e os seus usos em contexto de sala de aula. Na medida em que, perante algumas questões colocadas no presente estudo consegue-se inferir necessidade de formação, quer pelas conceções mais direcionadas em determinado sentido, quer pelos usos “limitados” dos materiais didáticos no que são as suas potencialidades, ou pelas entrevistas em que se destaca que a temática não é abordada em algumas escolas e um participante afirma, ainda, que muitos colegas não procuram atualizar-se, o que os impossibilita de fazer uso de alguns materiais nas suas práticas.

Conclusão final

No âmbito da conclusão do mestrado em Ensino do 1.º CEB e de Matemática e Ciências Naturais no 2.º CEB, é importante refletir acerca das aprendizagens adquiridas tanto com as práticas desenvolvidas nos contextos de estágio, nos dois anos de mestrado, como na realização do trabalho de investigação que o presente Relatório Final de Estágio abrange.

Iniciando com a alusão às unidades curriculares de Prática e Ensino Supervisionado (PES) que nos proporcionaram as experiências de estágio nas instituições escolares, importa destacar que por meio das observações dos docentes cooperantes e das intervenções a título pessoal foi possível adquirir habilidades e aprimorar competências que farão parte da nossa futura carreira como professores.

Ao longo destas intervenções foi passível verificar quais as metodologias mais eficientes para cada turma, analisar e testar métodos de ensino e aprendizagem, desenvolver competências no que diz respeito à organização e planeamento de uma aula, articulando-o com o documento das Aprendizagens Essenciais, selecionar os materiais a utilizar no âmbito das temáticas em estudo e testar alguns recursos, de modo a impulsionar um melhor processo de ensino e aprendizagem. Tudo isto se viu aprofundado nos dois níveis de ensino, na medida em que as PES possibilitaram vivências no desafiante ensino em regime de monodocência que se desempenha no 1.º CEB e, no exigente papel de instruir crianças na fase da adolescência, nas componentes de Ciências Naturais e Matemática do 2.º CEB.

Perante isto, interessa destacar a diferenciação pedagógica como um aspeto de grande importância nos dois ciclos de ensino e a qual pude implementar nas minhas lecionações, atendendo a que o aluno deve ser visto como um indivíduo ativo, participante e autor da sua própria aprendizagem. Assim, as práticas docentes devem ser reavaliadas e adequadas às necessidades e potencialidades de cada turma e devem acompanhar as sucessivas evoluções da sociedade, facultando as ferramentas necessárias aos alunos para viverem e agirem de forma conscienciosa na sociedade. Para além disto, é essencial o docente recorrer à reflexão constantemente, quer antes, durante e após a ação educativa, revendo a sua praxis, como realça Alarcão (1996), pois esta reflexão é uma atividade fundamental para a criação de um bom profissional que ao averiguar as metodologias utilizadas e, aperfeiçoando-as, vai impulsionar os alunos para o sucesso educativo, pessoal e social.

Importa ainda destacar a relação com ambos os parceiros de estágio, com as professoras cooperantes e com os professores supervisores, esta foi de constante

entreadajuda, o que permitiu construir e partilhar novos saberes, sendo a realização das planificações, a construção de materiais, as reflexões semanais e a diversificação de estratégias feitas em conjunto e/ou em sintonia. Este mútuo apoio e incentivo foi determinante para ultrapassar os obstáculos que foram surgindo e assegurar o nosso crescimento profissional e pessoal. Não esquecendo o restante pessoal docente e não docente, ou seja, toda a comunidade educativa que nos fez sentir acarinhados e integrados em todos os locais de estágio, sendo que o trabalho colaborativo entre todos os intervenientes é crucial para o bom funcionamento do processo educativo.

Nas aulas que lecionei, tentei fazer destas algo prazeroso tanto para mim no papel de docente como para os alunos no papel de aprendizes, assim, recorri a variadas metodologias de ensino e aprendizagem e, essencialmente, nas aulas de Matemática socorri-me várias vezes dos materiais didáticos no desenvolvimento de algumas temáticas. Nestas abordagens com recurso a materiais didáticos foi notório o interesse e satisfação dos alunos perante o uso e manipulação dos materiais nas tarefas propostas, de onde surgiu o interesse pelo tema e deu origem ao trabalho de investigação que se integra neste relatório.

Este estudo compreende a questão-problema: “Como se articulam as conceções com as práticas dos professores sobre a utilização dos materiais didáticos na sala de aula de Matemática?” e pretendeu clarificar que conceções têm os professores do 1.º ciclo de material didático, averiguar a sua frequência de utilização nas práticas docentes e conhecer os constrangimentos destes profissionais perante alguns recursos educativos.

De um modo geral e com o apoio da revisão da literatura, pode-se afirmar que os materiais didáticos proporcionam aprendizagens significativas aos alunos aquando da sua exploração, o que torna a área disciplinar de Matemática menos abstrata e, desconstrói algumas ideologias associadas à complexidade desta área, facilitando a compreensão dos conceitos matemáticos que se pretende desenvolver. Desta forma, a utilização dos materiais didáticos no ensino da Matemática é benéfica e vantajosa se o professor os inserir na abordagem dos conteúdos programáticos e se delinear previamente os objetivos que pretende atingir, atendendo, igualmente, às potencialidades e necessidades dos alunos com quem trabalha.

Do questionário e das entrevistas realizadas aos participantes deste estudo foi possível aferir que consideram a Matemática uma área mais abstrata do que as restantes integrantes do currículo e que esta ao ser abordada com recurso a materiais didáticos torna os conteúdos que lhe estão associados mais concretos e de fácil

percepção. Estes consideram, portanto, como material didático tudo o que pode ser integrado numa aula e que auxilia tanto o docente na sua prática, como o aluno na aquisição de conhecimentos, facilitando o processo de ensino e aprendizagem. Posto isto, aqueles que participaram no estudo assumem que os materiais desempenham um papel relevante na construção de conhecimentos por parte dos alunos e apresentam também uma visão ampla do que é um material didático, destacando um vasto leque de exemplos de materiais a que se pode recorrer aquando de uma aula.

Estes materiais passam pelos estruturados que foram concebidos efetivamente para ensinar Matemática e pelos não estruturados, dos quais se destacam os objetos do dia a dia e ao nosso alcance. Destes, os de maior frequência de uso são o ábaco, as barras de *Cuisenaire*, o material multibásico, o manual escolar e materiais do nosso quotidiano para exemplificar algum conteúdo, enquanto os de menor frequência de uso passam pelos softwares didáticos e pela calculadora. O que indica que os professores utilizam-nos de forma complementar nas suas práticas, recorrendo às potencialidades de cada um para o conteúdo programático que pretende desenvolver. Esses usos passam pelos materiais mais tradicionais que estão disponíveis na sala de aula, quer estruturados ou não estruturados e recorrem aos tecnológicos apenas pontualmente.

O estudo realça que os professores fazem uso destes recursos porque proporcionam aprendizagens significativas e facilitam a compreensão dos conteúdos programáticos, promovendo aulas mais atrativas e motivadoras para os alunos. Assim, conclui-se que o professor é o responsável por desenvolver tarefas onde os materiais didáticos têm lugar nos vários domínios curriculares. No entanto, estes podem não estar disponíveis na escola em quantidade e variedade que seria necessária ou os professores podem não ter a formação mais apropriada para manipular certos recursos, tendo estas limitações que ser contornadas se há intenção de veicular um ensino de qualidade. Deste estudo salienta-se, também, que o professor pode adquirir ou construir os materiais que necessita sendo criativo e dando liberdade de manipulação às crianças, fazendo daí surgir aprendizagens tanto para o próprio que deve ir diversificando e refletindo constantemente sobre as suas práticas, como para os alunos que devem estar no centro do processo de ensino.

O presente relatório é um ponto de partida para incitar os professores quer em formação inicial quer em formação contínua para o uso dos materiais didáticos nas suas práticas docentes, na medida em que, devem ser criativos quanto às tarefas que

propõem e aos recursos que lhes associam, tendo em vista as vantagens que os materiais didáticos podem trazer para o ensino e aprendizagem da Matemática.

Referências bibliográficas

- Adaylarinin, R., Derslerinde, M., & Kullanimina, R. (2017). Pre-service Mathematics Teachers about Using Instructional Materials in Mathematics Lesson. *Journal of Theory and Practice in Education*, 13(1), 10–34.
- Adebule, S., & Ayoola, O. (2016). Impact of Instructional Materials on Students' Academic Performance in Mathematics in Secondary Schools in Ekiti State, Nigeria. *Research Journal of Educational Studies and Review*, 2(1), 1–4.
- Agwagah, U. (2001). Teaching Number Bases in Junior Secondary School Mathematics: The Use of the Base Board. *Journal of the Mathematical Association of Nigeria*, 26(1), 1–71.
- Akbaşı, S., & Yeşilce, İ. (2018). *Use of Tangible Materials and Computer in Mathematics Teaching: Opinions of School Principals*. *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 14(6), 2523–2532. doi:10.29333/ejmste/90087
- Alves, M. (2017). *O uso de materiais didáticos no ensino das operações básicas de matemática com crianças deficientes visuais: como fazer?* [Relatório Final de Licenciatura, Universidade Federal da Paraíba]. Repositório Institucional da UFPB. <https://repositorio.ufpb.br/jspui/bitstream/123456789/3607/1/MHRAA04122017.pdf>
- Amadi, E., & Ezeugo, C. (2019). Physical Resources Availability and the Academic Performance of Students in the Universal Basic Education Scheme, Rivers State. *International Journal of Innovative Development and Policy Studies*, 7(1), 13–23.
- Bandeira, D. (2009). *Materiais didáticos*. IESDE Brasil S.A.
- Barbosa, I. (2019). *Diferenciação Pedagógica no 1.º Ciclo do Ensino Básico: Estudo Qualitativo com Professores do 1.º Ciclo do Ensino Básico* [Dissertação de Mestrado, Instituto Superior de Educação e Ciências de Lisboa]. Repositórios Científicos de Acesso Aberto de Portugal. <https://comum.rcaap.pt/bitstream/10400.26/31292/1/In%C3%AAs%20Barbosa.pdf>
- Bardin, L. (2016). *Análise de conteúdo*. Edições 70.

- Bogdan, R. & Biklen, S. (1994). *Investigação qualitativa em educação*. Porto Editora. https://www.academia.edu/6674293/Bogdan_Biklen_investigacao_qualitativa_em_educacao
- Borges, S. (2015). *Explorar e aprender: Os materiais didáticos no contexto da aprendizagem da matemática na educação pré-escolar e no 1.º ciclo do ensino básico* [Relatório de Mestrado, Universidade dos Açores]. Repositório Institucional da Universidade dos Açores. <https://repositorio.uac.pt/handle/10400.3/3460>
- Botas, D. (2008). *A utilização dos materiais didáticos nas aulas de matemática: Um estudo no 1º ciclo* [Dissertação de Mestrado, Universidade Aberta]. Repositório Aberto. <https://repositorioaberto.uab.pt/handle/10400.2/1235>
- Botas, D., & Moreira, D. (2013). *A utilização dos materiais didáticos nas aulas de Matemática – Um estudo no 1.º Ciclo*. Revista Portuguesa De Educação, 26(1), 253-286. <https://repositorioaberto.uab.pt/bitstream/10400.2/2742/1/Botas%2c%20D%20%26Moreira%2c%20D.%202013.pdf>
- Caldeira, M. (2009). *A Importância dos Materiais para uma Aprendizagem Significativa da Matemática*. Málaga: Escola Superior de Educação João de Deus.
- Caldeira, M. (2009). *Aprender a matemática de uma forma lúdica*. Lisboa: Escola Superior de Educação João de Deus.
- Caldeira, M., & Sampaio, M. (2023). Didactic materials and mathematics learning in the 1st cycle of basic. *INTED2023Proceedings*;190-198. doi: 10.21125/inted.2023.0079
- Camacho, C. (2017). *Recursos Tecnológicos e Motivação para a Aprendizagem* [Dissertação de Mestrado, Universidade de Fernando Pessoa]. Repositório Institucional da Universidade Fernando Pessoa. https://bdigital.ufp.pt/bitstream/10284/6042/3/DM_Carmen_Camacho.pdf
- Coutinho, C. (2014). *Metodologia de Investigação em Ciências Sociais e Humanas: Teoria e Prática* (2.ª ed.). Edições Almedina.
- Decreto-Lei n.º 15/2007, de 19 de Janeiro. Diário da República, 1.ª série, n.º 14.

Decreto-Lei n.º 41/2012, de 21 de fevereiro. Diário da República, 1.ª série, n.º 37

Drew, C., & Hardman, M. (1985). *Designing and conducting behavioral research*. Pergamon Press.

Duarte, M. (2015). *O dia a dia da matemática: A importância dos materiais manipuláveis em sala de aula* [Relatório de Mestrado, Instituto Superior de Educação e Ciências]. Repositório Comum. <https://comum.rcaap.pt/handle/10400.26/8668>

Ernesto, D. (2020). *Materiais manipuláveis não estruturados, como recurso pedagógico, em contexto de Educação Pré-Escolar e 1.º Ciclo do Ensino Básico* [Relatório Final de Estágio, Instituto Politécnico de Bragança]. Biblioteca Digital do Instituto Politécnico de Bragança. <https://bibliotecadigital.ipb.pt/handle/10198/21589>

Ferreira, S. (2015). *O contributo dos materiais didáticos no processo de ensino e aprendizagem da matemática: um estudo no 4º ano de escolaridade* [Relatório de Mestrado, Instituto Politécnico de Viana do Castelo]. Repositório Científico do Instituto Politécnico de Viana do Castelo. http://repositorio.ipvc.pt/bitstream/20.500.11960/1718/1/Sandra_Ferreira.pdf

Furman, C. (2017, December 07). Making Sense with Manipulatives: Developing Mathematical Experiences for Early Childhood Teachers. <https://docs.lib.purdue.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1621&context=eandc>

Gil, A. (2008). Métodos e técnicas de pesquisa social (6.ª ed.). Editora Atlas S.A. https://pdfdocumento.com/gil-a-c-metodos-e-tecnicas-de-pesquisa-social-blog-do-professor-_59f7b94d1723ddde0f3dc077.html

Graells, P. (2000). *Los medios didácticos*. Departamento de Pedagogía Aplicada. <https://www.peremarques.net/medios.htm>

Heitor, B. (2018). *A utilização de materiais manipuláveis na aprendizagem de números racionais representados na forma de fração* [Relatório de Mestrado, Instituto Politécnico de Lisboa]. Repositório Científico do Instituto Politécnico de Lisboa. <https://repositorio.ipl.pt/bitstream/10400.21/9592/1/Relato%CC%81rio%20Final%20%28PESII%29%20-%20Ba%CC%81rbaraHeitor%20n%C2%BA2015135.pdf>

- Hole, V. (1980). *Como ensinar Matemática no básico e no secundário*. Livros Horizonte.
- Hurrell, D. (2018). I'm proud to be a toy teacher: Using CRA to become an effective teacher. <https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1231485.pdf>
- Kalyan, C. (2020). Attitude towards science and technology in relation to learning, interest, and life experience. *UGC Care Journal*, 43(3), 64-69.
- Koparan, T. (2017). Analysis of Teaching Materials Developed by Prospective Mathematics Teachers and Their Views on Material Development. *Malaysian Online Journal of Educational Technology*; Vol. 5, 4, 8-28. <https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1156942.pdf>
- Liggett, R. (2017). The Impact of Use of Manipulatives on the Math Scores of Grade 2 Students. <https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1160704.pdf>
- Lopes, V. (2021). *A utilização de materiais didáticos nas aulas por professores de matemática do ensino básico e secundário em Timor-Leste* [Tese de Doutoramento, Universidade do Minho]. Repositório da Universidade do Minho. <https://repositorium.sdum.uminho.pt/handle/1822/75647>
- Lorenzato, S. (2006). Laboratório de ensino de matemática e materiais didáticos manipuláveis. In S. Lorenzato, *Laboratório de Ensino de Matemática na formação de professores* (pp. 3-38). Autores Associados.
- Lorenzato, S. (2013). Potencialidades e Limitações do Laboratório de Ensino de Matemática. In S. Lorenzato, *Memorias Congreso Investigación y Pedagogía* (3.ª ed.), O laboratório de ensino de matemática na formação de professores (pp.3-37). Autores Associados. https://repositorio.uptc.edu.co/bitstream/handle/001/5783/Potencialidades_limita%E7%F5es_laborat%F3rio_ensino.pdf;jsessionid=1D293A57D6A002A3836B53A38112F494?sequence=1
- Mabagala, D., & Shukia, R. (2019). Pre-primary Education in Tanzania: Teachers' Knowledge and Instructional Practices in Rural Areas. *Huria Journal*, 26 (1), 50-65.
- Marconi, M., & Lakatos, E. (2003). *Fundamentos da Metodologia Científica* (5.ª ed.). Atlas. http://docente.ifrn.edu.br/olivianeta/disciplinas/copy_of_historia-i/historia-ii/china-e-india/view

- Marques, T. (2013). *A implementação de materiais pedagógicos no 1.º Ciclo* [Dissertação de Mestrado, Escola Superior de Educação João de Deus].
Repositório Comum.
<https://comum.rcaap.pt/bitstream/10400.26/3926/1/Relat%c3%b3rioMestrado.pdf>
- Martins, A. (2011). *A motivação no sucesso educativo: dinâmicas em contexto pré-escolar e 1º ciclo* [Dissertação de Mestrado, Universidade dos Açores].
Repositório da Universidade dos Açores.
<https://repositorio.uac.pt/bitstream/10400.3/1655/1/DissertMestradoAnalsabelMesquitaCorreiaCarvalhoMartins2011.pdf>
- Martins, C. (2010). *O uso do manual escolar no ensino da matemática – Um estudo com professores do 2.º ciclo do ensino básico* [Tese de Mestrado, Universidade do Minho].
Repositório da Universidade do Minho.
<https://repositorium.sdum.uminho.pt/handle/1822/14606>
- Mineiro, C. (2016). *O ensino e a aprendizagem da Geometria, com recurso a materiais manipuláveis: um estudo com alunos do 2.º ano de escolaridade* [Dissertação de mestrado, Escola Superior de Educação do Instituto Politécnico de Setúbal].
Repositório Comum. <https://comum.rcaap.pt/handle/10400.26/16822>
- Ministério da Educação. (2017). *O Perfil dos Alunos à Saída da Escolaridade Obrigatória*.
https://dge.mec.pt/sites/default/files/Curriculo/Projeto_Autonomia_e_Flexibilidade/perfil_dos_alunos.pdf
- Ministério da Educação. (2018). *Aprendizagens Essenciais/Articulação com o perfil dos alunos: Matemática (3.º ano - 1.º Ciclo do Ensino Básico)*. Ministério da educação/Direção-geral da educação.
https://www.dge.mec.pt/sites/default/files/Curriculo/Aprendizagens_Essenciais/1_ciclo/matematica_1c_3a_ff_18de_julho_rev.pdf
- Ministério da Educação. (2018). *Aprendizagens Essenciais: Matemática (6.º ano - 2.º Ciclo do Ensino Básico)*. Ministério da educação/Direção-geral da educação.
https://www.dge.mec.pt/sites/default/files/Curriculo/Aprendizagens_Essenciais/2_ciclo/6_matematica_18julho_rev.pdf

- Ministério da Educação. (2020). *Aprendizagens Essenciais: Matemática (3.º ano - 1.º Ciclo do Ensino Básico)*. Ministério da Educação/Direção-geral da Educação. https://www.dge.mec.pt/sites/default/files/Curriculo/Aprendizagens_Essenciais/1_ciclo/ae_mat_3.o_ano.pdf
- Monteiro, D. (2016). *Utilização de materiais manipuláveis no 1.º e no 2.º ciclos: Um estudo exploratório* [Relatório de Mestrado, Instituto Politécnico de Santarém]. Repositório Científico do Instituto Politécnico de Santarém. <https://repositorio.ipsantarem.pt/handle/10400.15/1612>
- Mottin, E. (2004). *A utilização de material didático-pedagógico em ateliês de matemática, para o estudo do teorema de Pitágoras* [Dissertação de Mestrado, Universidade Católica do Rio Grande do Sul]. Repositório Institucional PUCRS. <http://hdl.handle.net/10923/3102>
- Mozzato, A. (2011). Análise de Conteúdo como Técnica de Análise de Dados Qualitativos no Campo da Administração: Potencial e Desafios. *RAC*, 15 (4), 731-747.
- Ng'etich, H., & Chemwei, B. (2015). Availability and use of instructional materials in the teaching of conflict and conflict resolution in primary schools in nandi north district, Kenya. *International Journal of Education and Practice*, 3(6), 224-234. <https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED560670.pdf>
- Olayinka, A. (2016). Effects of Instructional Materials on Secondary Schools Students' Academic Achievement in Social Studies in Ekiti State, Nigeria. *World Journal of Education*, 6(1). <https://doi.org/10.5430/wje.v6n1p32>
- Oliveira, E., & Ferreira, P. (2014). Métodos de investigação: Da interrogação à descoberta científica. *Vida Económica*.
- Oliveira, H., Menezes, L., & Canavarro, A. (2008). Recursos didáticos numa aula de ensino exploratório: Da prática à representação de uma prática. In *Investigação em Educação Matemática*, (pp. 557-570), SPIEM.
- Pardal, L., & Lopes, E. (2011). *Métodos e técnicas de investigação social*. Areal Editores.

- Pereira, M., & Pires, M. (2016, Março 4-Março 5). Práticas de utilização do manual escolar na sala de aula do ensino básico [Sessão de conferência]. 1.º Encontro Internacional de Formação na Docência (INCTE): livro de resumos, Bragança.
- Pinheiro, C. (2012). *Os materiais manipuláveis e a geometria – Um estudo no 6º ano de escolaridade do Ensino Básico num contexto das isometrias* [Dissertação de Mestrado, Instituto Politécnico de Viana do Castelo]. Repositório Científico do Instituto Politécnico de Viana do Castelo. <http://hdl.handle.net/20.500.11960/1408>
- Ponte, A. (2017). *Os materiais didáticos na aprendizagem de tópicos de geometria: Um estudo com alunos do 1.º e 2.º ciclos do ensino básico* [Relatório de Estágio de Mestrado, Universidade do Minho]. Repositório da Universidade do Minho.
- Ponte, J. (2005). Gestão curricular em Matemática. In GTI (Ed.), *O professor e o desenvolvimento curricular* (pp. 11-34). Associação de Professores de Matemática.
- Ponte, J., & Serrazina, L. (2000). *Didáctica da matemática para o 1º ciclo do ensino básico*. Universidade Aberta.
- Ponte, J., Nunes, C., & Quaresma, M. (2012). Explorar, investigar, interagir na aula de Matemática: Elementos fundamentais para a aprendizagem. In A. C. Silva, M. Carvalho & R. G. Rêgo (Eds.), *Ensinar Matemática: Formação, investigação e práticas docentes* (pp. 49-74). UFMT. https://repositorio.ul.pt/bitstream/10451/29201/1/Ponte-Nunes-Quaresma_cap%202012%20%2808%20mar%2015%29.pdf
- Pouw, W., Van Gog, T., & Paas, F. (2014). An Embedded and Embodied Cognition Review of Instructional Manipulatives. <https://www.proquest.com.ezproxy.nwciowa.edu/docview/1501014431/fulltextPDF/E59BD03B120147F7PQ/1?accountid=28306>.
- Quivy, R., & Campenhoudt, L. (2008). *Manual de investigação em Ciências Sociais* (2.ª ed.). Gradiva.
- Reis, E. & Reis, I. (2002). *Análise Descritiva de Dados* [Relatório Técnico do Departamento de Estatística, Instituto de Ciências Exatas da Universidade

Federal de Minas Gerais]. DEST-UFMG. <https://www.est.ufmg.br/portal/wp-content/uploads/2023/01/RTE-02-2002.pdf>

Ribeiro, A. (1995). *Concepções de professores do 1.º Ciclo: A Matemática, o seu ensino e os materiais didáticos* [Dissertação de Mestrado, Instituto Politécnico de Viseu]. Repositório Científico do Instituto Politécnico de Viseu. <https://repositorio.ipv.pt/handle/10400.19/1173>

Ribeiro, M. (2020). *Materiais manipuláveis não estruturados, como recurso pedagógico, em contexto de Educação Pré-Escolar e 1.º Ciclo do Ensino Básico* [Relatório Final de Estágio, Escola Superior de Educação de Bragança]. Biblioteca Digital do Instituto Politécnico de Bragança. <https://core.ac.uk/download/pdf/323509678.pdf>

Santos, M. (2014). *O ensino e aprendizagem das frações utilizando materiais concretos* [Monografia, Universidade Estadual da Paraíba]. Repositório Institucional da Universidade Estadual da Paraíba. <http://dspace.bc.uepb.edu.br/jspui/bitstream/123456789/4290/1/PDF%20-%20Maria%20Jos%C3%A9%20Batista%20de%20Souza%20Santos.pdf>

Santos, O., & Belmiro, J. (2013). Recursos didáticos: Uma melhoria na qualidade da aprendizagem. FIPED, 1, s.p. <https://docplayer.com.br/6373506-Recursos-didaticos-uma-melhoria-na-qualidade-da-aprendizagem.html>

Santos, V. (2021). *Materiais didáticos na aprendizagem da Matemática* [Dissertação de Mestrado, Escola Superior de Educação de Viseu]. Repositório do Instituto Politécnico de Viseu. <https://repositorio.ipv.pt/bitstream/10400.19/6833/1/31-Disserta%C3%A7%C3%A3o%20de%20mestrado%20-470-1-11-20210916.pdf>

Silva, A., Freitag, I., Tomaselli, M., & Barbosa, C. (2017). A importância dos recursos didáticos para o processo ensino-aprendizagem. Arquivos do MUDI, 21(2), 20-31. <https://periodicos.uem.br/ojs/index.php/ArqMudi/article/view/38176/pdf>

Silva, C. (2013). O uso do data-show na docência do ensino superior. Texto Livre, Linguagem e Tecnologia, 6(1), 6-16.

Silva, C. (2014). *Materiais didáticos no ensino e aprendizagem da matemática* [Dissertação de Mestrado, Escola Superior de Educação de Viseu]. Repositório Científico do Instituto Politécnico de Viseu. <http://hdl.handle.net/10400.19/2485>

- Silva, E. (2020). *A influência da utilização de materiais manipuláveis no ensino-aprendizagem da matemática, nas primeiras idades* [Dissertação de Mestrado, Instituto Politécnico de Santarém]. Repositório Científico do Instituto Politécnico de Santarém. <https://repositorio.ipsantarem.pt/handle/10400.15/3011>
- Silva, I., Marques, L., Mata, L., & Rosa, M. (2016). Orientações Curriculares para a Educação Pré-Escolar. Ministério da Educação/Direção-Geral da Educação. https://www.dge.mec.pt/ocepe/sites/default/files/Orientacoes_Curriculares.pdf
- Silva, P., & Silva, R. (2020). Materiais didáticos com uso de metodologias ativas no ensino médio. *Open Minds International Journal*, 1(2), 117-135. <https://openmindsjournal.com/openminds/article/view/55/32>
- Silva, R. (2013). *A utilização dos materiais didáticos na área da matemática no 1.º ciclo do ensino básico* [Relatório de Mestrado, Instituto Politécnico de Beja]. Repositório do Instituto Politécnico de Beja. <https://repositorio.ipbeja.pt/handle/20.500.12207/599>
- Skoumios, M., & Skoumpourdi, C. (2021). The use of outside educational materials in mathematics and science: Teachers' conceptions. *International Journal of Education in Mathematics, Science, and Technology (IJEMST)*, 9(2), 314-331. <https://doi.org/10.46328/ijemst.1150>
- Soares, S. (2016). *Ser Professora no 1.º e 2.º CEB: a formulação de problemas matemáticos com alunos do 3.º ano de escolaridade* [Relatório de Mestrado, Instituto Politécnico de Leiria]. Repositório Institucional de Informação Científica do Instituto Politécnico de Leiria. https://iconline.ipleiria.pt/bitstream/10400.8/2022/1/Tese_SusanaSoares.pdf
- Swan, M. (2014). Designing tasks and lessons that develop conceptual understanding, strategic competence and critical awareness. In *Investigação em Educação Matemática 2014 – Tarefas Matemáticas*. (pp. 15-31). Sociedade Portuguesa de Investigação em Educação Matemática.
- Taufik, M., Mulyoto, Sunardi, & Suryani, N. (2019). *The Effectiveness of Mathematic Learning Materials Based on Contextual Teaching and Learning*. *Journal of Physics: Conference Series*, 1339, 012133. doi:10.1088/1742-6596/1339/1/012133

- Umuhoza, C., & Uworwabayeho, A. (2021). Teacher's Use of Instructional Materials in Teaching and Learning Mathematics in Rwandan Primary Schools. *A Journal of Spread Corporation*, 10(2), 1-16.
- Uribe-Flórez, L., & Wilkins, J. (2010). Elementary school teachers' manipulative use. *School Science and Mathematics Journal*, 110(7), 363-371.
- Vale, I. (2002). *Materiais manipuláveis* (1.^a ed.). Edição do Laboratório de Educação Matemática.
https://www.academia.edu/6307061/Materiais_Manipul%C3%A1veis
- Vieira, M., & Damião, M. (2014). Formação Inicial de Professores do 1.^o Ciclo do Ensino Básico: Requisitos de Ingresso, Planos de Estudos e Perfis de Docência. *Revista Portuguesa De Pedagogia*, pp. 127-156.
https://doi.org/10.14195/1647-8614_47-1_7
- Viseu, F. (2008). *A formação do professor de Matemática, apoiada por um dispositivo de interacção virtual no estágio pedagógico* [Tese de Doutoramento, Universidade de Lisboa]. Repositório da Universidade de Lisboa.
https://repositorio.ul.pt/bitstream/10451/1548/1/16497_tese_final.pdf
- Viseu, F., Fernandes, A., & Gonçalves, M. (2009). O manual escolar na prática docente do professor de matemática. In *Actas do X Congresso Internacional Galego-Português de Psicopedagogia* (pp. 3178-3190). Universidade do Minho.
- Witzel, B., & Allsopp, D. (2007). Dynamic concrete instruction in an inclusive classroom. *Mathematics Teaching in the Middle School*, 13(4), 244-248.

Anexos

Anexo 1 Relatório Semanal- PES II (1.º CEB)

Relatório Semanal

Semana de Intervenção Individual

(28, 29 e 30 de março de 2022)

3.ª Semana

[REDACTED]
[REDACTED]
Turma: 3.º e 4.º anos

Orientadora Cooperante:

[REDACTED]
Supervisores:

[REDACTED]
[REDACTED]
Discente:

Daniela Silva, n.º 13450

Viseu, 2022

Informação sobre o desempenho das crianças relevante para planificações com a turma:

As aulas lecionadas nos dias 28, 29 e 30 de março foram aulas em que considero que fiz os alunos adquirirem novos conhecimentos mas que também eu própria aprendi muito com eles, pois só através do contacto e intervenção nos contextos é possível progredirmos enquanto futuros docentes, melhorando as nossas práticas dia após dia, concordando com Cardoso (2013), sendo que ser professor não se limita a ensinar alunos, mas também a aprender com eles numa relação que tem muito de complementaridade e de busca da razão, do saber e até de um sentido ético para a vida.

As áreas disciplinares abordadas ao longo dos três dias foram lecionadas tendo em conta as crianças com que estamos a trabalhar e articulando os conteúdos sempre que possível, providenciando uma aprendizagem plena e prazerosa. Assim, começando pelo Português, em que a notícia como um tipo de texto informativo foi o alvo das aulas, as tarefas alusivas à mesma passaram pela apresentação, descrição e explicação (quer oralmente quer na prática) da definição e de todas as partes que a constituem, reforçando estes conceitos com atividades práticas para que a aquisição de novos conhecimentos fosse recebido de uma forma mais facilitada, o que aconteceu na escrita de uma notícia sobre uma temática à escolha.

Na área disciplinar de Matemática, em que os conteúdos são diferentes para ambos os anos de escolaridade presentes na turma (frações para o 3.º ano e diferentes tipos de retas para o 4.º ano), a articulação dos mesmos torna-se por vezes impossível, o que é notório no trabalho isolado que cada ano faz e que é preparado individualmente para os mesmos. No entanto, as atividades propostas para cada um deles tiveram por base alguns materiais didáticos, como por exemplo na representação de frações através da manipulação de círculos divididos em oito partes em que este foi trabalhado como se fosse uma pizza facilitando os processos associados às frações, como a adição e subtração e na ordenação e comparação recorrendo também a símbolos matemáticos com adereços apelativos (cf. Anexo 1). Neste sentido, considero que dei mais apoio ao 3.º ano e mais autonomia ao 4.º ano, não só pela complexidade dos conteúdos mas porque os alunos do último ano do 1.º ciclo do ensino básico se apoiam consideravelmente, através da explicação de raciocínios ou mesmo de exemplificações que levam a que todos consigam concluir as tarefas propostas com sucesso.

O Estudo do Meio conta apenas com 1h30min no currículo desta turma, o que me deixa frustrada pois gostaria de proporcionar mais momentos de aprendizagem aos alunos acerca das temáticas que o compreendem, no entanto, o tempo obriga-me a limitar a variedade de atividades e fazer uma difícil seleção das mesmas. Assim, optei por uma exposição de um *PowerPoint* elucidativo dos conteúdos a adquirir pelos alunos, recorrendo sempre que possível a materiais didáticos que complementaram e auxiliaram as aprendizagens, como o uso do globo para a representação esférica do nosso Planeta (cf. Anexo 2) e dos movimentos de rotação e translação (recorrendo a uma lanterna que simbolizava o sol).

As Expressões Artísticas e a Cidadania são as áreas onde por norma tento promover tarefas em que os alunos mostram mais de si e, em muitas circunstâncias, as suas competências e qualidades, o que nos ajuda a perceber o que gostam, como trabalham e como são enquanto alunos e essencialmente como indivíduos únicos, o que nos permite planejar as aulas e conceber materiais tendo em conta essas particularidades que grande impacto têm na hora da aprendizagem. Nestas, as temáticas que foram abordadas fixaram-se na Páscoa com a construção de um postal em forma de coelho (cf. Anexo 3), por meio da explicação dos elementos representativos da Páscoa e com a caça aos ovos segundo a orientação por um mapa de locais da escola onde se encontravam os sacos com os mesmos (cf. Anexo 4) e, nas emoções através do conto do livro “O novelo de emoções” de Elizabete Neves e de tarefas que partiram do mesmo (cf. Anexo 5), aludindo ao que os alunos sentem ou possam vir a sentir, de modo a saberem lidar melhor com estas.

Apreciação de opções de organização do ambiente educativo relevantes para planificações com a turma:

A organização do ambiente educativo teve em conta as necessidades das crianças e as atividades propostas em cada área disciplinar, solicitando a mudança de lugares sempre que necessário. Exemplo dessa mudança foi o trabalho em grupo dos alunos do 3.º ano em que se juntaram duas mesas e estes sentaram-se à volta das mesmas, trabalhando todos em cooperação e harmonia. O mesmo aconteceu com a deslocação dos alunos do ano em questão para ao pé dos colegas do 4.º ano sempre que era necessário visualizar algo no quadro interativo, pela sua localização na sala não lhes permitir que o façam do próprio lugar.

O conto da história “O novelo de emoções” permitiu aos alunos perceberem que é possível ter uma aula sem a permanência habitual nos seus lugares, pois esta foi

dada no chão, posicionados num círculo onde me inseri igualmente para a exploração do livro em causa. Para além da caça aos ovos que decorreu no espaço de recreio do contexto de ensino e que possibilitou aos alunos a aquisição de outras competências que não se podem adquirir quando o processo de ensino e aprendizagem se restringe apenas à sala de aula.

Apreciação de opções didáticas relevantes para planificações com a turma:

O diálogo professora estagiária/aluno/alunos é um elemento que não dispense nas minhas lecionações e com o qual pretendo disputar discussões coletivas com significado para os alunos, tendo em conta a temática a abordar e partindo de conhecimentos prévios dos alunos sempre que possível. Estas discussões coletivas foram bem visíveis em várias áreas disciplinares, mas essencialmente em Matemática, em que algumas das tarefas propostas passavam por estas para chegarem aos resultados esperados, aquando da manipulação dos materiais didáticos para a aquisição de competências intrínsecas às frações. Sendo que nestas tarefas foi ainda visível a competência de cooperação entre os alunos, quando se auxiliavam na representação e posterior descrição de frações solicitadas, onde o trabalho em grupo se mostrou bastante benéfico.

O visionamento de alguns vídeos como complementares aos conteúdos a trabalhar nas várias áreas disciplinares, elucidou os alunos de uma forma mais dinâmica, o que os cativa para posteriores aplicações desses mesmos conteúdos, o mesmo acontece com o *quiz* a que recorri em Português sobre conceitos da estrutura da notícia. Assim, segundo Franco (2013), a utilização de Recursos Educativos Digitais (RED), recorrendo aos já existentes ou construindo de raiz, permite versatilidade, apresentando informação de uma forma cativante, quer seja expressa em vídeo, texto, imagem ou som.

Já no Estudo do Meio elaborei um *PowerPoint* apelativo e alusivo ao Sistema Solar tendo em conta a faixa etária e, nas representações do Planeta Terra, nomeadamente aquando da alusão do globo recorri ao próprio existente na sala de aula para simular os movimentos que a Terra realiza, o que foi uma mais-valia para a compreensão destes por parte dos alunos, sendo a exploração e exposição realizada através de materiais um meio facilitador de aprendizagens.

No que diz respeito às Expressões Artísticas, estas alusivas à temática da Páscoa, proporcionei momentos de expressão livre aos alunos como na elaboração dos coelhos da Páscoa e tentei ainda aludir a competências fulcrais como a

colaboração e entreajuda na caça aos ovos, levando-os nesta atividade para o exterior onde tinham que percorrer os diversos postos recolhendo quer os ovos quer as frases, em trabalho de equipa. Trabalho este que se mostrou com algumas falhas, o que deve ser melhorado com os alunos, proporcionando-lhes mais experiências do género e inserindo o espaço exterior como um ambiente igualmente educativo e não apenas um local de diversão, pois foi notória a euforia dos alunos durante a permanência no local e na realização da atividade. Considerando deste modo o que é sustentado por Ganhão (2017), em que o professor deve dar oportunidade à criança de se deslocar até ao espaço exterior, para que esta interaja e explore o espaço, bem como os materiais que nele existem, uma vez que estes são ricos em experiências, diferentes das que a criança tem na sala de aula.

Desta atividade é importante realçar o facto das crianças se deslocarem recorrendo a um mapa como forma de orientação e localização dos postos/locais da escola onde estariam os ovos, articulando assim áreas disciplinares, pois os pontos cardeais e a orientação foram temas abordados no Estudo do Meio, levando os alunos a aplicar conceitos adquiridos sem que se apercebessem.

Ainda sobre as implementações, destaco as tarefas que planifiquei acerca das emoções, tarefas estas muito bem recebidas pelos alunos, começando pelo conto da história num círculo em que todos estavam sentados no chão e iam colocando os fios de cores diferentes referentes às emoções em pequenos montes que serviram, posteriormente, como assunto de debate. Nesta atividade pretendia que as crianças se aproximassem mais umas das outras, mas igualmente de nós enquanto professoras estagiárias, descrevendo e falando posteriormente sobre algumas emoções que sentiam perante situações, onde fui reforçando diversas atitudes cívicas essenciais para a vivência em sociedade.

Destaques sobre o meu desempenho:

Na leção da temática da notícia tentei fazer com que os alunos se colocassem não só num papel de aprendizes, mas também de produtores, sendo possível ter visionado este facto aquando da escrita da própria notícia de onde resultaram produções bastante interessantes, proporcionando o contacto direto dos alunos com o tema em questão, não me cingindo apenas à leção da estrutura e de tudo o que uma notícia deve conter para ser considerada como tal. Neste sentido, proporcionei atividades direcionadas a essa estrutura específica bem como às perguntas a que uma deve responder, recorrendo à prática e a vídeos explicativos, bem como a um *quiz* onde todos participaram. No entanto, o manuseamento dos

alunos de algumas notícias reais de jornais, por exemplo, teria auxiliado ainda mais as crianças na percepção plena dos conteúdos definidos, deixando-os selecionar por eles alguma que lhes chamasse a atenção e partir daí com a exploração. Contudo, recorri ao site “Notícias ao Minuto” para que ficassem com uma ideia mais completa da configuração e da variedade de notícias que temos ao nosso alcance diariamente e que nos informam não só do que nos rodeia, mas de tudo o que se passa no mundo.

As atividades a que recorri para trabalhar as emoções, desde a escolha do livro, o manuseamento das lãs ao longo da leitura do mesmo, os diálogos estabelecidos partindo de ideias realçadas no texto e todas as tarefas propostas partindo do mesmo, como a tarefa “Se eu fosse uma emoção seria” e o “Diário das Emoções” possibilitou aos alunos expressarem-se e permitiu-me perceber algumas questões importantes que devem ser tidas em conta ao trabalhar determinados assuntos. As atividades foram muito bem recebidas pelos alunos, deixando-me orgulhosa da minha preparação e idealização das mesmas.

Do meu desempenho posso ainda destacar que tento sempre ter em conta os diferentes ritmos de aprendizagem e adaptar atividades ou proceder a explicações mais detalhadas sempre que sinta que a criança não está a acompanhar, para além de deixar o aluno ser participativo no seu processo de aprendizagem como foi visível aquando do manuseamento dos materiais didáticos que concebi e que apoiaram os alunos do 3.º ano de escolaridade na aquisição dos conteúdos referentes às frações, quer na sua ordenação e comparação quer na adição e subtração das mesmas. Assim, os materiais que proporcionei as crianças e as atividades que deles resultaram foram uma mais-valia na sua aprendizagem, onde foram construindo e demonstrando em conjunto os seus conhecimentos, alcançando os objetivos traçados para a área disciplinar de Matemática.

As inúmeras discussões coletivas que tento proporcionar e a validação dos conhecimentos que deixo muito ao encargo dos próprios alunos, facilitam a interiorização de conceitos de uma forma prazerosa, fazendo com que a aprendizagem não seja vista como uma obrigação pelos próprios, levando ao gosto pelo saber.

Desafios futuros do meu desempenho:

Em futuras aulas e em lecionações onde os conteúdos são comuns aos dois anos em questão, pretendo tentar dar mais a palavra aos alunos do 3.º ano, que não são tão participativos quanto os do 4.º ano e que muitas vezes se mantêm calados

sem que seja possível perceber as suas dúvidas ou sequer os seus pontos de vista. Contudo, os alunos do 4.º ano tendem a intervir mais rapidamente do que os do 3.º ano, aos quais devo dar menos tempo de antena para que percebam também que a aula é de todos e para todos, tendo todos o mesmo direito de participar nesta.

Outro aspeto a ter em consideração é a sistematização, esta como uma parte fulcral de qualquer aula, a qual sinto que ainda não está bem presente e consolidada nas minhas lecionações, tendo a mesma um impacto essencial nas aprendizagens dos alunos. Após a exposição de conteúdos e essencialmente aquando da introdução de novas temáticas, estes momentos de síntese, quer oralmente ou escritos devem estar presentes para que seja possível perceber se as crianças acompanharam a exposição e se a minha prestação foi clara e sucinta, de forma a melhorar e evoluir. Após esta sistematização então deverei proceder à consolidação de conteúdos através das fichas de trabalho ou tarefas que têm como finalidade a aplicação de conhecimentos por parte dos alunos, de modo a constatar as suas dúvidas e o que não ficou bem consolidado.

Tendo tudo isto em conta, os exercícios que suscitem mais dúvidas devem ser debatidos com os alunos e não apenas corrigidos e posteriormente arquivados, onde muitos dos alunos nem sequer procedem a uma retificação vendo o que erraram e o que acertaram, ou seja, os exercícios que forem errados por mais alunos devem ser explorados em grande grupo, de forma a desconstruir as dúvidas existentes e que não os possibilitaram de acertar.

Outros aspetos a destacar

Os diferentes ritmos dos alunos de uma determinada turma são algo com que um docente deve saber lidar constantemente na sua prática, adequando-a aos mesmos e, quando a isto se junta dois anos de escolaridade diferentes essa responsabilidade aumenta e dificulta ainda mais o trabalho do professor. Perante esta realidade experienciada ao longo das intervenções no contexto, sinto que a mesma me impede de auxiliar todos os alunos da forma que desejava, o que me leva a um certo desânimo. Contudo, a vontade de contribuir para aprendizagens significativas do grupo de alunos com quem contacto é bastante grande, o que acaba por amenizar o referido anteriormente, considerando que em todas as lecionações tento dar o meu melhor e fazer tudo o que está ao meu alcance no que diz respeito ao processo de ensino e aprendizagem proporcionado.

Referências Bibliográficas

Cardoso, J. (2013). *O Professor do Futuro*. Editora Guerra e Paz.

Franco, C. (2013). *A Utilização de Recursos Educativos Digitais na Sala de Aula: Um Componente Fundamental no Ensino?* [Dissertação de Mestrado, Universidade Nova de Lisboa]. Repositório da Universidade Nova de Lisboa. <https://run.unl.pt/bitstream/10362/13761/1/Tese%20RED%20CatarinaFranco.pdf>

Ganhão, A. (2017). *Brincar sem teto: A Importância do Espaço Exterior na Creche e no Jardim de Infância*. [Dissertação de Mestrado, Escola Superior de Educação]. Repositórios Científicos de Acesso Aberto de Portugal. <https://comum.rcaap.pt/bitstream/10400.26/18586/1/Tese-Final.pdf>

Anexos

Anexo 1 Materiais didáticos utilizados no ensino das frações



Anexo 2 Representação esférica do Planeta Terra – globo



Anexo 3 Construção de um postal representativo da Páscoa



Anexo 4 Mapa de orientação da caça aos ovos



Anexo 5 Tarefas das emoções



Anexo 2 Planificação- PES II (1.º CEB)

Instituto Politécnico de Viseu / ESCOLA SUPERIOR DE EDUCAÇÃO DE VISEU

Curso de Mestrado em Educação Pré-Escolar e Ensino do 1.º CEB
Prática de Ensino Supervisionada no 1.º CEB II
2021/2022

3.º e 4.º anos do Ensino Básico

Plano de Aula n.º 7

Data 28/03/2022

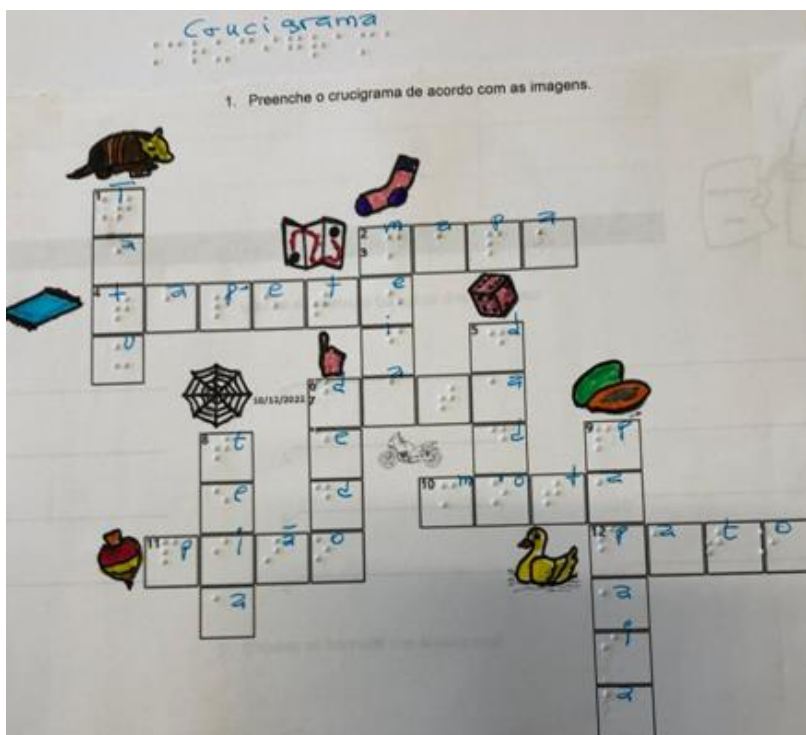
Áreas Disciplinares: Conteúdos	Objetivos/Conhecimentos /Capacidades/Atitudes	Atividades de Ensino-Aprendizagem	Avaliação	Recursos/ Materiais	Tempo
Português Oralidade	4.º ano: Usar a palavra para exprimir opiniões e partilhar ideias de forma audível, com boa articulação e entoação	Diálogo professora estagiária/aluno/alunos sobre as vivências do fim de semana	Observação da capacidade de expressão dos alunos		08:45
Leitura	3.º ano: Falar com clareza e articular de modo adequado as palavras Ler textos com características narrativas e descritivas, associados a diferentes finalidades e em suportes variados	Exploração de uma notícia atual "Cuidado com os açúcares! DGS tem alertas para os mais pequenos" escrito por Notícias ao Minuto (1), no que diz respeito aos elementos deste tipo de textos informativos através de inferências ou conhecimentos prévios Observação do vídeo "Géneros textuais: notícia" (2) por parte dos alunos	Análise de competências identificativas e relacionais	Computador Projetor Notícia	08:55
Escrita	3.º ano: Distinguir nos textos características da notícia (estruturação, finalidade) Redigir textos com utilização correta das formas de representação escrita (grafia, pontuação e translineação, configuração gráfica e sinais auxiliares da escrita)	Escrita no quadro por parte da estagiária de alguns conceitos inerentes à notícia (3) Transição dos alunos para o caderno diário de conceitos ressaltados no quadro pela estagiária Colagem no caderno de síntese sobre a estrutura de uma notícia (4) Realização de um quiz alusivo ao vídeo visionado e à temática em estudo	Observação da capacidade de atenção	Vídeo Computador Projetor	09:15
			Observação da competência de transcrição e autonomia da capacidade de consolidação e aplicação de conteúdos	Quadro de giz Caderno diário Cola	09:20
				Quiz online	09:25
					09:30
					09:35
					09:45
INT					

Matemática Comunicação Matemática Números e Operações: • Números racionais não negativos Geometria e Medida • Localização e orientação no espaço	Expressar, oralmente e por escrito, ideias matemáticas, e explicar raciocínios, procedimentos e conclusões, recorrendo ao vocabulário e linguagem próprios da matemática 3.º ano: Representar números racionais não negativos na forma de fração, estabelecer relações entre as diferentes representações e utilizá-los em diferentes contextos Calcular com números racionais não negativos, recorrendo ao cálculo mental e a algoritmos 4.º ano: Identificar retas e distinguir diversos tipos de retas (paralelas, perpendiculares, coincidentes e concorrentes)	3.º ano: Realização de exercícios práticos alusivos à comparação e ordenação de frações através de materiais manipuláveis (pizza e chocolate), em grande grupo Observação do vídeo "Comparação de frações" pelos alunos (5) Escrita no quadro por parte da estagiária de síntese da comparação e ordenação de frações (6) Transcrição dos alunos para o caderno diário Ordenação de frações facultadas pela estagiária no caderno diário (7) Resolução de uma ficha de trabalho alusiva aos conteúdos trabalhos (8) 4.º ano: Observação de vídeos (9) acerca dos vários tipos de retas pelos alunos Realização de trabalho autónomo de quais os tipos de retas existentes, quais as suas diferenças e as suas configurações por parte dos alunos, recorrendo aos vídeos visionados ou à internet Registo pelos alunos no caderno diário de retas que encontrem na sala de aula Colagem dos alunos de síntese no caderno diário (10) Resolução de exercícios fornecidos pela estagiária alusivos às retas abordadas (10)	Observação de conhecimentos prévios Observação da competência de atenção Análise da competência de síntese Análise do domínio de conteúdos Análise da capacidade de resolução Observação da identificação de conceitos e configurações de retas Análise da capacidade de registo Análise da capacidade de consolidação	Pizza Chocolate em cartão Vídeo Projetor Computador Quadro e giz Caderno diário Frações para ordenar Ficha de trabalho Vídeo Computador Projetor Caderno diário Cola Síntese Ficha de trabalho	10:15
					11:15
Projeto "Tons e Sons" 11:15h-12:15h					

2

Almoço 12:15h					
Educação Artística Artes Visuais: • Interpretação e Comunicação • Experimentação e Criação	Dialogar sobre o que vê e sente, de modo a construir múltiplos discursos e leituras da(s) realidade(s) Experimentar possibilidades expressivas dos materiais e das diferentes técnicas, adequando o seu uso a diferentes contextos e situações Utilizar vários processos de registo de ideias	Diálogo em grande grupo acerca do significado da Páscoa e de alguns conceitos/elementos que lhe estão associados Esclarecimento por parte da estagiária através da história da Páscoa e do significado do coelho, do ovo, entre outros (11) Construção de um postal alusivo à Páscoa com recurso à dobragem, recorte e colagem de elementos decorativos (12) Escrita dos alunos no postal de frases/textos referentes à época retratada Pintura de um desenho alusivo à Páscoa (13)	Análise de conhecimentos prévios Observação da interpretação dos alunos Observação de desempenhos artísticos e criatividade Observação do uso de regras da escrita Análise do empenho nas concretizações	Impresso da história Cartolinas Tesoura Cola Materiais decorativos Desenho Lápis de cor	13:30
					13:40
					13:50
					14:35
					14:45
15:00					
Observações/reflexões: (1) Notícia para analisar- ver anexo 1 (2) Vídeo "Géneros textuais: notícia" - https://www.escolamagica.pt/aprender-ua/praticar/generos-textuais-noticia/988 (3) Conceitos inerentes à notícia - ver anexo 2 (4) Síntese sobre a estrutura de uma notícia – ver anexo 3 (5) Vídeo "Comparação de frações"- https://www.youtube.com/watch?v=Q_Ptqdt-mu0 (6) Síntese de comparação de frações – ver anexo 4 (7) Ordenação de frações- ver anexo 5 (8) Ficha de trabalho 3.º ano- ver anexo 6 (9) Vídeo "Retas paralelas, concorrentes, perpendiculares"- https://www.youtube.com/watch?v=8c8KlpsFI24 e vídeo "Retas paralelas, concorrentes e coincidentes"- https://app.escolavirtual.pt/lms/playerteacher/resource/404951/L?se=3966&seType=&cold=160898&fbclid=IwAR10vnWuQ1zV9SOwm					

Anexo 3 Tarefa adaptada em braille- PES I (1.º CEB)



Anexo 4 Dinamização do recreio escolar no âmbito da PES II (1.º CEB)





Anexo 5 Exemplo de reflexão semanal (2.º CEB)

Relatório Semanal

Semana de Intervenção

Individual(26, 27 e 28 de abril
de 2023)

8.ª Semana

██

██

Turma: 6.º ano

Orientadora Cooperante:

██

Supervisores:

██

██

Discente:

Daniela Silva, n.º 13450

Viseu, 2023

Informação sobre o desempenho das crianças relevante para planificações com a turma:

Na presente semana de intervenção individual, no âmbito da Matemática, as aulas direcionaram-se para a exploração e análise dos vários tipos de representação de dados: pictograma, gráfico de barras, gráfico de linha, diagrama de caule-e-folhas e gráfico circular. Partindo dos mesmos, foi possível consolidar os conceitos de média, moda e amplitude, já recordados em aulas anteriores.

Assim, as aulas de Matemática fixaram-se no visionamento de vídeos, na exploração de uma apresentação previamente concebida com os conteúdos a abordar, bem como exemplos e exercícios que os alunos tiveram que resolver e discutir em grande grupo.

Para além disto, solicitei a resolução de exercícios de aplicação do manual escolar de modo a dar uso ao mesmo e, para que os alunos concebessem os exercícios por onde poderão estudar para o teste de avaliação. Estes exercícios do manual passaram igualmente pela revisão dos conceitos de população, amostra e variável estatística quantitativa e qualitativa.

No decorrer das aulas, os alunos demonstraram-se participativos e com intervenções bastante interessantes que possibilitaram a abordagem dos conteúdos de forma prazerosa, recorrendo sempre que possível a aplicações no quotidiano da temática em estudo, motivando os alunos para o trabalho a desenvolver.

No que diz respeito a Ciências Naturais, a aula teve como principal foco a fotossíntese, os produtos do processo fotossintético, tal como a importância da seiva elaborada e da seiva bruta em qualquer planta. Nesta componente, os alunos demonstram-se curiosos, fazendo inúmeras questões ou partilhando experiências individuais onde a temática em estudo se verifica, tornando desta forma a aula mais dinâmica para todos os intervenientes.

Apreciação de opções de organização do ambiente educativo relevantes para planificações com a turma:

A organização do ambiente educativo não se alterou em nenhuma das áreas disciplinares, uma vez que, a disposição da sala de aula se manteve como habitualmente, na medida em que as atividades propostas não necessitaram de alterações ao nível do espaço e dos lugares dos alunos, pois o trabalho desenvolvido passou pela individualidade ou em pares. Importa ainda realçar que as salas são de pequenas dimensões para se fazer mudanças significativas, tendo em conta o elevado número de alunos que compreende cada turma.

Apreciação de opções didáticas relevantes para planificações com a turma:

O início das aulas que leciono é marcado por um constante questionamento aos alunos de cada turma e em ambas as áreas disciplinares acerca de alguns conceitos que vou desenvolver, uma vez que, pretendo averiguar as suas ideias prévias, partindo das mesmas, caso existam.

Outra opção didática a que tento recorrer sistematicamente é à relação com o quotidiano, ou seja, interligar, de alguma forma, os conteúdos que se estão a trabalhar em sala de aula, permitindo aos alunos estabelecer ligações com a vida real, o que é um aspeto bastante importante no processo de ensino e aprendizagem, pois se soubermos qual a aplicabilidade nas nossas ações diárias de algo que estejamos a falar, será mais fácil estar motivado para aprender.

Assim, tudo isto se verifica nas Aprendizagens Essenciais de Matemática e no seguinte objetivo essencial de aprendizagem: “a aquisição e desenvolvimento de conhecimentos, capacidades e atitudes, e a sua aplicação em contextos matemáticos e não matemáticos, são objetivos essenciais de aprendizagem” (Ministério da Educação, 2018, p.4).

Os vídeos disponíveis na Escola Virtual, continuam a ser um recurso que não dispense em algumas aulas, dado que, por meio destes as temáticas são apresentadas de forma dinâmica e facilitam a compreensão por parte de quem os visiona. Da mesma forma que com a apresentação destes é possível estabelecer interessantíssimas discussões coletivas em sala de aula perante o que foi referido no vídeo, o que conduz a uma aprendizagem mais plena.

Destaques sobre o meu desempenho:

No que diz respeito ao meu desempenho, posso destacar a sistemática contextualização a que recorro em praticamente todas as aulas, visto que, como refere Reis (2012, cit. por Pinto, 2019) através da contextualização, pode ser estabelecido, pelo professor, um processo de ensino entre o real e o conceito, permitindo ao aluno o processo de abstração que faz sentido em determinada situação, possibilitando, assim, desenvolver significados que possam servir para diferentes contextos.

Para além disto, os registos no caderno que solicito aos alunos têm como principal objetivo ajudar no estudo em casa e facilitar os encarregados de educação que pretendam auxiliar os seus educandos neste processo de prática pós-aula, pensando assim no bem-estar do aluno e, principalmente, no seu sucesso escolar.

Desafios futuros do meu desempenho:

Na medida em que, a Matemática é ainda um “entrave” para alguns alunos, achando a área desinteressante e complicada, pretendo, continuar a impulsionar uma aprendizagem assente no estabelecimento de relações com o quotidiano, visto que,

Vale e Pimentel (2011) defendem que

o estabelecimento de conexões matemáticas, pelas crianças vai permitir-lhes construir novo conhecimento sobre os conhecimentos previamente adquiridos, mas de forma integrada. Por outro lado, os estudantes obtêm um conhecimento mais profundo e duradouro, assim como desenvolvem a curiosidade e a criatividade, quando se realçam as conexões entre as ideias matemáticas que estão a ser trabalhadas e os conhecimentos matemáticos já adquiridos, e também os da vida de todos os dias (p.33).

Referências Bibliográficas

- Ministério da Educação. (2018). *Aprendizagens Essenciais: Matemática (6.º ano - 2.º Ciclo do Ensino Básico)*. Ministério da Educação/Direção-geral da Educação.
https://www.dge.mec.pt/sites/default/files/Curriculo/Aprendizagens_Essenciais/2_ciclo/6_matematica_18julho_rev.pdf
- Pinto, J. (2019). *Prática de Ensino Supervisionada – A importância das conexões estabelecidas, pelas crianças, entre os conteúdos lecionados e o seu quotidiano* [Relatório Final de Estágio, Escola Superior de Educação de Bragança]. Biblioteca Digital do Instituto Politécnico de Bragança.
<https://bibliotecadigital.ipb.pt/bitstream/10198/19790/1/pauta-relatorio-10.pdf>
- Vale, I., & Pimentel, T. (2011). Padrões e conexões matemáticas no ensino básico. *Educação e Matemática*, 110, 33-38.
https://www.academia.edu/1425432/Padr%C3%B5es_um_tema_transversal_do_curr%C3%ADculo

Anexo 6 Planificação de Matemática (2.º CEB)

Politécnico de Viseu / ESCOLA SUPERIOR DE EDUCAÇÃO DE VISEU
Mestrado em Ensino do 1.º CEB e de Matemática e Ciências Naturais no 2.º CEB
Prática de Ensino Supervisionada no 2.º CEB II
2022/2023

6.º ano do 2.º Ciclo do Ensino Básico

Plano de Aula n.º 11

Data 30/03/2023

Áreas Disciplinares: Conteúdos	Objetivos/Conhecimentos/Capacidades/Atitudes	Atividades de Ensino-Aprendizagem Professor	Atividades de Ensino-Aprendizagem Aluno	Avaliação	Recursos/Materiais	Tempo
Matemática Geometria e Medida: • Rotação • Reflexão Raciocínio matemático	- Identificar e construir o transformado de uma dada figura através de isometrias e reconhecer simetrias de rotação e de reflexão em figuras, em contextos matemáticos e não matemáticos, prevendo e descrevendo os resultados obtidos; - Desenvolver a capacidade de visualização e construir explicações e justificações matemáticas e raciocínios lógicos, incluindo o recurso a exemplos e contraexemplos.	- Leitura do sumário da aula anterior;	- Registo individual, no caderno diário, do sumário da aula anterior;	- Análise do registo;	- Caderno diário;	08h20
		- Distribuição pelos alunos da tarefa "Figuras com simetrias de rotação" (cf. Anexo 1);	- Colagem, individual, no caderno diário, da tarefa;		- Caderno diário;	08h25
		- Solicitação para a resolução, em pares, da tarefa;	- Resolução escrita, individual e a pares, da tarefa proposta;	- Análise das resoluções e da colaboração;	- Cola;	08h30
		- Solicitação para a discussão coletiva acerca da tarefa resolvida;	- Discussão coletiva acerca da tarefa, por meio da apresentação das resoluções concebidas;	- Observação da participação e da validade das respostas;	- Tarefa;	08h40
		- Exploração de uma apresentação, através de PowerPoint, intitulada "Simetrias de reflexão e de rotação" (cf. Anexo 2);	- Visualização/Exploração coletiva da apresentação;	- Perceção das ideias prévias;	- Caderno diário;	08h50
- Apresentação/Exploração do vídeo, da Escola Virtual, "Simetrias de reflexão e de rotação" (cf. Anexo 3);	- Visualização/Exploração coletiva do vídeo, da Escola Virtual;	- Observação do interesse;	- Resoluções dos alunos;	09h00		
- Solicitação para a resolução oral dos exercícios implícitos na apresentação.	- Resolução oral dos exercícios implícitos na apresentação.	- Observação da participação.	- Apresentação dos alunos;	09h05		
					09h10	

INTERVALO

Matemática Geometria e Medida: • Reflexão • Rotação Resolução de problemas	- Identificar e construir o transformado de uma dada figura através de isometrias e reconhecer simetrias de rotação e de reflexão em figuras, em contextos matemáticos e não matemáticos, prevendo e descrevendo os resultados obtidos; - Conceber e aplicar estratégias na resolução de problemas usando ideias geométricas, em contextos matemáticos e não matemáticos e avaliando a plausibilidade dos resultados.	- Solicitação para a resolução de exercícios e problemas das páginas 73 (tarefa 10 e exercício 34) e 75-78 (3, 5, 7, 9, 11 e 13) do manual escolar;	- Resolução individual, no caderno diário, de exercícios e problemas das páginas 73 (tarefa 10 e exercício 34) e 75-78 (3, 5, 7, 9, 11 e 13) do manual escolar;	- Análise das resoluções;	- Caderno diário;	09h20
		- Solicitação para a correção no quadro, dos exercícios e dos problemas resolvidos.	- Correção oral, escrita e individual, no caderno diário e, no quadro, em grande grupo, dos exercícios e dos problemas resolvidos.	- Observação da capacidade de aplicação de conhecimentos.	- Manual;	09h50
		- Registo do sumário na plataforma escolar (Resolução de uma tarefa envolvendo figuras com simetrias de rotação. Exploração de figuras com simetrias de reflexão e de rotação. Resolução de exercícios de aplicação do manual escolar.).			- Quadro.	10h05
					- Computador.	10h10
Observações: (1) Tarefa "Figuras com simetrias de rotação" – ver Anexo 1. (2) Apresentação, através de PowerPoint, intitulada "Simetrias de reflexão e de rotação" - ver Anexo 2. (3) Vídeo, da Escola Virtual, "Simetrias de reflexão e de rotação" – ver Anexo 3.						

Anexos

Anexo 1: Tarefa “Figuras com simetrias de rotação”

Tarefa: Figuras com simetrias de rotação

Observa as imagens e, para cada uma, verifica se tem simetria de rotação.

Em caso afirmativo, indica o número de simetrias de rotação e as respetivas medidas de amplitude dos ângulos de rotação.



Anexo 2: Apresenta o, através de PowerPoint, intitulada “Simetrias de reflexão e de rotação”

1 **Simetrias de Reflexão e de Rotação**

2 **Simetrias na arte decorativa: o caso das rosáceas**

3 **Identificar simetria rotacional em rosáceas**

Figura	N� de simetrias de reflexão	N� de simetrias de rotação
Figura 1	3	120
Figura 2	6	60
Figura 3	8	45

4 **Tarefa:** Figuras com simetrias de rotação

5 **Tarefa:** Figuras com simetrias de rotação

6 **Tarefa:** Figuras com simetrias de rotação

7 **Tarefa:** Figuras com simetrias de rotação

8 **Simetrias de Reflexão e de Rotação**

9 **Identificar simetrias de reflexão e de rotação**

Figura	N� de simetrias de reflexão	N� de simetrias de rotação
Figura 1	1	0
Figura 2	2	2
Figura 3	9	9
Figura 4	0	4

10 **Identificar simetrias de reflexão e de rotação**

11 **Caracterizar simetrias de uma figura**

12 **Simetrias na arte decorativa: o caso das ros ceas**

13 **Simetrias na arte decorativa: o caso das ros ceas**

Que simetrias existem nestas ros�ceas?	Identificar
<ul style="list-style-type: none"> Simetria de reflexão 2 eixos de simetria – lado/lado Simetria rotacional Rotação de 180� Rotação de 360� (identidade) 	<ul style="list-style-type: none"> Simetria rotacional Rotação de 60� Rotação de 120� Rotação de 180� Rotação de 240� Rotação de 300� Rotação de 360� (identidade)

Anexo 3: Vídeo, da Escola Virtual, “Simetrias de reflexão e de rotação”

<https://app.escolavirtual.pt/lms/playerteacher/externallesson/179437/L/4702?seType=&cold=175355>



Anexo 7 Planificação de Ciências Naturais (2.º CEB)

Instituto Politécnico de Viseu / ESCOLA SUPERIOR DE EDUCAÇÃO DE VISEU

Mestrado em Ensino do 1.º CEB e de Matemática e Ciências Naturais no 2.º CEB
Prática de Ensino Supervisionada no 2.º CEB II
2022/2023

6.º ano do 2.º Ciclo do Ensino Básico

Plano de Aula n.º 12

Data 20/04/2023

Áreas Disciplinares: Conteúdos	Objetivos/Conhecimentos /Capacidades/Atitudes	Atividades de Ensino Aprendizagem Professor	Atividades de Ensino Aprendizagem Aluno	Avaliação	Recursos/Materiais	Tempo
Ciências Naturais Processos vitais comuns aos seres vivos: • Reprodução nas plantas. Órgãos constituintes da flor	-Identificar os principais órgãos constituintes da flor, efetuando registos de forma criteriosa.	- Leitura do sumário da aula anterior; - Exploração de uma apresentação, através do PowerPoint, intitulada “A flor e seus constituintes”, partindo das questões-problema: “Como se reproduzem as plantas com semente?” e “Quais os principais órgãos constituintes da flor?” (cf. Anexo 1); - Solicitação para o registo de conceitos intrínsecos à temática em estudo; - Apresentação/Exploração do vídeo, da Escola Virtual, “Função dos órgãos que constituem uma flor” (cf. Anexo 2);	- Registo individual, no caderno diário, do sumário da aula anterior; - Visualização/Exploração coletiva da apresentação;	- Análise do registo; - Observação da participação e do interesse;	- Caderno diário;	14h15
			- Registo individual, no caderno diário, de conceitos intrínsecos à temática em estudo; - Visualização/Exploração coletiva do vídeo, da Escola Virtual;	- Análise do registo;	- Computador; - Projetor; - Apresentação;	14h20
			- Registo individual, no caderno diário, de conceitos intrínsecos à temática em estudo; - Visualização/Exploração coletiva do vídeo, da Escola Virtual;	- Análise do registo; - Observação do interesse;	- Caderno diário;	14h35
				- Observação do interesse;	- Vídeo da Escola Virtual; - Computador; - Projetor;	14h40

		- Distribuição pelos alunos de tarefa acerca da flor e seus constituintes (cf. Anexo 3); - Solicitação para a resolução da tarefa; - Solicitação para a correção oral dos exercícios resolvidos implícitos na tarefa; - Registo do sumário na plataforma escolar (A reprodução nas plantas - principais órgãos constituintes da flor. Resolução de uma tarefa de aplicação de conhecimentos.).	- Colagem, individual, no caderno diário, da tarefa; - Resolução escrita e individual da tarefa; - Correção oral e escrita, no caderno diário, dos exercícios resolvidos implícitos na tarefa.	- Análise da resolução; - Observação da participação e da validade das respostas.	- Caderno diário; - Cola; - Tarefa; - Caderno diário; - Computador.	14h45 14h48 14h55 15h00
--	--	---	--	--	---	----------------------------------

Observações:

- (1) Apresentação, através do PowerPoint, intitulada "A flor e seus constituintes" - ver Anexo 1.
- (2) Vídeo, da Escola Virtual, "Função dos órgãos que constituem uma flor" - ver Anexo 2.
- (3) Tarefa acerca da flor e seus constituintes - ver Anexo 3.

Anexos

Anexo 1: Apresentação, através do PowerPoint, intitulada "A flor e seus constituintes"

The image displays a series of 16 PowerPoint slides from a presentation titled "A flor e seus constituintes".

- Slide 1:** "Como se reproduzem as plantas com semente?" (How do plants with seeds reproduce?).
- Slide 2:** "O que é a reprodução das plantas?" (What is plant reproduction?).
- Slide 3:** "Qual é a função da flor?" (What is the function of the flower?).
- Slide 4:** "Quais os principais órgãos constituintes da flor?" (What are the main constituent organs of the flower?).
- Slide 5:** Diagram of a flower with labels for Estigma (Stigma), Estilete (Style), and Ovário (Ovary).
- Slide 6:** "Estigma: Área receptora do pólen do grão." (Stigma: Area that receives pollen from the grain).
- Slide 7:** "Estilete: Conduz o grão de pólen até ao ovário." (Style: Conducts the pollen grain to the ovary).
- Slide 8:** "Ovário: Onde existem os óvulos que podem ser fecundados pelos grãos de pólen." (Ovary: Where the ovules that can be fertilized by pollen grains exist).
- Slide 9:** Diagram of a flower with labels for Estigma, Estilete, Ovário, and Pétala (Petal).
- Slide 10:** "Pétala: Protege os órgãos reprodutivos." (Petal: Protects the reproductive organs).
- Slide 11:** "Pétalas: Formam a corola. Apresentam, geralmente, cores vistosas para atrair insetos polinizadores. Protegem os órgãos de reprodução, localizados no centro da flor." (Petals: Form the corolla. Generally, they have bright colors to attract pollinating insects. They protect the reproductive organs, located in the center of the flower).
- Slide 12:** Diagram of a flower with labels for Estigma, Estilete, Ovário, Pétala, and Sépala (Sepal).
- Slide 13:** Diagram of a flower with labels for Estigma, Estilete, Ovário, Pétala, and Sépala.
- Slide 14:** "Sépalos: Formam o cálice. São, geralmente, cor-de-verde. Protegem a flor quando ainda está em botão." (Sepals: Form the calyx. They are, generally, green. They protect the flower when it is still a bud).
- Slide 15:** Diagram of a flower with labels for Estigma, Estilete, Ovário, Pétala, Sépala, and Anthera (Anther).
- Slide 16:** "Anthera: Onde são produzidos os grãos de pólen." (Anther: Where pollen grains are produced).

Órgãos que constituem uma flor

Filata
Suporta e conduz a semente até a flor. Faz a ligação da flor ao caule.

17

Órgãos que constituem uma flor

18

Órgãos que constituem uma flor

Receptáculo
Suporta e conduz a semente até a flor.

19

Órgãos que constituem uma flor

20

Órgãos que constituem uma flor

Pedicelo
Suporta e conduz a semente até a flor. Faz a ligação da flor ao caule.

21

Quais são as funções dos órgãos que constituem a flor?

Função de suporte:
• Pedicelo
• Receptáculo

22

Quais são as funções dos órgãos que constituem a flor?

Função de proteção:
• Sépala

23

Quais são as funções dos órgãos que constituem a flor?

Função de atração de animais polinizadores:
• Pétala

24

Quais são as funções dos órgãos que constituem a flor?

Função de reprodução:
• Estames
• Carpelos

25

Quais são as funções dos órgãos que constituem a flor?

26

Órgãos da flor e suas funções

Numa flor, podemos encontrar vários carpelos, conjunto que se designa por **gineceu**, e vários estames, o **androeceu**.

27

Órgãos que constituem uma flor

Estames
Órgãos reprodutores masculinos. O conjunto de estames constitui o androeceu. As anteras produzem grãos de pólen. Os filamentos suportam as anteras.

28

Carpelos
Órgãos reprodutores femininos. O conjunto de carpelos constitui o gineceu. O ovário contém os ovúlos. O estilete é um prolongamento do ovário até ao estigma. O estigma é a extremidade pegajosa onde aderem os grãos de pólen.

29

Órgãos da flor e suas funções

Nos **anteras** estão os grãos de pólen que dão origem às células sexuais masculinas.

Nos **ovários** está a oosteta, a célula sexual feminina.

30

Plantas monoicas e plantas dioicas

Nas **plantas dioicas**, as suas flores, só apresentam a parte masculina ou a parte feminina.

Nas **plantas monoicas**, as suas flores, apresentam a parte masculina e a parte feminina.

31

O que são plantas dioicas?

O girgelo e o leão são plantas dioicas.

- As plantas dioicas ou unissexuais têm os órgãos reprodutores masculinos separados dos femininos, em indivíduos diferentes.
- Os frutos formam-se na planta com os órgãos reprodutores femininos.

32

O que são plantas monoicas?

• A maioria das plantas são monoicas, isto é, possuem os órgãos reprodutores masculinos e femininos no mesmo indivíduo.

33

Aplica:

Legenda a figura onde está representada uma flor.

34

Aplica:

Afirmações	Verdadeiro	Falso
1. Ao conjunto das pétalas dá-se o nome de corola cuja função é proteção.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. Uma flor completa possui apenas órgãos reprodutores e órgãos de suporte.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
3. A parte masculina da flor é o androeceu, que é constituído pelo filamento e antera.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. O conjunto das pétalas e o cálice tem como função proteger os órgãos reprodutores das flores.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5. Nas anteras produzem-se os grãos de pólen enquanto que no ovário são produzidos os ovúlos.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

35

Em síntese:

Uma flor completa é constituída por:

- **pedicelo e receptáculo**, com função de **suporte** das restantes partes da flor;
- **sépala**s, com função de **proteção** da flor em botões;
- **pétala**s, com função de **atração** dos animais polinizadores;
- **estames e carpelos**, com função de **reprodução**.

36

Completa:

- O pé da flor, ou pedicelo, e o **receptáculo** suportam as restantes partes da flor.
- As **sépala**s verdes, espessas e resistentes, protegem a flor em botão. O seu conjunto, denominado cálice, defende a entrada de insetos e microorganismos e mantém a humidade no interior do botão.
- As **pétala**s têm cores e fragâncias variadas, atraindo os **animais polinizadores**. O seu conjunto denomina-se corola.
- As conjunto formado pelas **sépala**s verdes e pelas **pétala**s coloridas chama-se perianto.
- O androeceu é o conjunto de **estames** cujas anteras libertam pólen, onde se formam as células sexuais masculinas.
- O gineceu é o conjunto de **carpelos** em cujos ovários existem ovúlos. Em cada ovulo forma-se a uma célula sexual feminina.

37

Clica nas respostas verdadeiras:

O pedicelo e o receptáculo são:

- órgãos de suporte da flor.
- órgãos de proteção da flor.
- órgãos de atração da flor.
- órgãos de reprodução da flor.

A corola é:

- constituída das pétalas.
- constituída das sépalas.
- constituída das sépalas e das pétalas.
- constituída pelo pedicelo.

Uma planta em que encontramos apenas carpelos ou apenas estames designamos por:

- dioica.
- monoica.

38

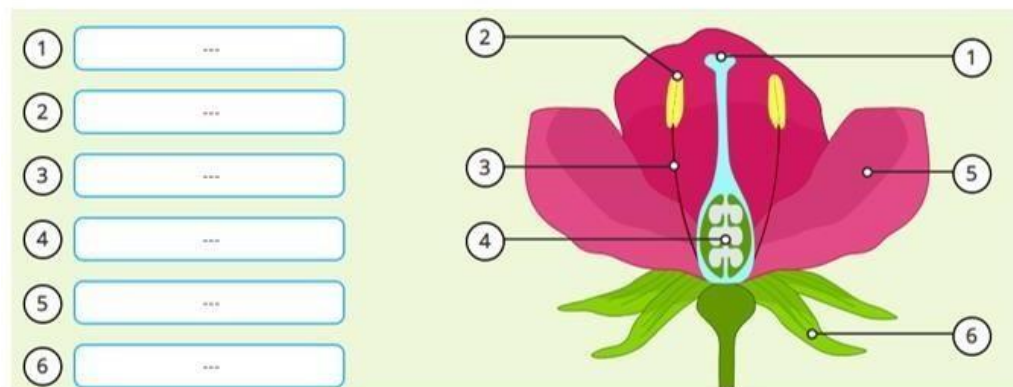
Anexo 2: Vídeo, da Escola Virtual, “Função dos órgãos que constituem uma flor”
<https://app.escolavirtual.pt/lms/playerteacher/externallesson/180052/L/4680?seType=&cold=175353>



Anexo 3: Tarefa acerca da flor e seus constituintes

A flor e seus constituintes

Legenda a figura onde está esquematizada uma flor.



As flores são essenciais para a reprodução das plantas com sementes.

Classifica em verdadeiro ou falso as seguintes afirmações.

Afirmção	Verdadeiro	Falso
1. Ao conjunto das pétalas dá-se o nome de corola cuja função é proteção.		
2. Uma flor completa possui apenas órgãos reprodutores e órgãos de suporte.		
3. A parte masculina da flor é o androceu, que é constituído pelo filete e antera.		
4. O conjunto das pétalas é o cálice e tem como função proteger os órgãos reprodutores das flores.		
5. Nas anteras produzem-se os grãos de pólen enquanto que no ovário são produzidos os óvulos.		

Anexo 8 Guião de entrevista

Guião de entrevista a professores do 1.º Ciclo do Ensino Básico

A presente entrevista enquadra-se num trabalho de investigação desenvolvido no âmbito do curso de Mestrado em Ensino do 1.º CEB e Ensino de Matemática e Ciências Naturais no 2.º CEB e tem como objetivo recolher informação sobre as conceções e as práticas de professores de Matemática sobre a utilização de materiais didáticos, de modo a complementar um questionário já implementado nesta temática.

A informação recolhida é confidencial e destina-se exclusivamente para efeitos académicos.

Local da entrevista: _____

Data: ____/____/____

Duração da entrevista: _____


Categorias	Objetivos	Questões/Assuntos
Legitimação da entrevista e garantia de confidencialidade	Legitimar a entrevista e assegurar a confidencialidade das informações.	<ul style="list-style-type: none">• Agradecer a disponibilidade para a realização da entrevista.• Esclarecer o entrevistado sobre a temática e os objetivos da entrevista.
Identificação do percurso académico e formação em materiais didáticos	Identificar o grau de formação e experiência de ensino dos professores.	<ul style="list-style-type: none">• Qual a sua formação inicial? (pré-Bolonha/pós-Bolonha)• Há quantos anos trabalha como professor/a? Já trabalhou noutra/as escola/as?• Gosta de lecionar Matemática? Porquê?• Na sua formação académica teve contacto com a temática dos materiais didáticos no ensino e aprendizagem da Matemática? De que forma? (unidades curriculares/formações...)• Considera que existe a oferta formativa necessária e adequada aos docentes que se encontram a lecionar? Essas ofertas passam pela temática dos materiais didáticos?
Conceções sobre os materiais didáticos e a sua utilização	Verificar que conceções têm os professores de material didático e da	<ul style="list-style-type: none">• O que pensa sobre os materiais didáticos no ensino da Matemática?• Costuma lecionar com recurso a materiais didáticos?

	sua utilização. Apurar as vantagens e desvantagens do uso de materiais didáticos na aula de Matemática.	Qual a frequência? Porquê? <ul style="list-style-type: none"> Na sua opinião, que tipo de materiais podem ser usados numa aula de Matemática? Refira exemplos.
Utilização dos materiais didáticos nas práticas docentes: - Frequência do uso de materiais didáticos nas aulas	Averiguar a frequência de utilização dos materiais didáticos nas práticas docentes.	<ul style="list-style-type: none"> Que materiais didáticos costuma utilizar nas suas práticas? Dê exemplos. (Materiais estruturados e não estruturados) Como é que utiliza estes materiais? Se não utiliza, qual é a razão?
Utilização dos materiais didáticos nas práticas docentes: -Objetivos do uso de materiais didáticos	Conhecer com que objetivo utilizam os materiais didáticos.	<ul style="list-style-type: none"> O que o leva a fazer uso dos materiais didáticos na sua prática? Para que conteúdos programáticos usa os materiais didáticos? Porquê? Refira os momentos de aula e tarefas em que integra os materiais.
Utilização dos materiais didáticos nas práticas docentes: - Critérios de seleção dos materiais pelos professores	Averiguar os critérios de seleção dos professores perante os materiais de que fazem uso.	<ul style="list-style-type: none"> Como seleciona os materiais de que faz uso? Tem algum critério? Como professor/a, sente que existem materiais que não são adequados para os usar nas suas aulas? Se sim, que materiais? Que características dos alunos tem em linha de conta, na escolha dos materiais didáticos?
Utilização dos materiais didáticos nas práticas docentes: -Constrangimentos dos professores perante a utilização dos materiais didáticos	Conhecer os constrangimentos dos professores perante alguns recursos educativos. Verificar se os materiais didáticos que os professores têm/utilizam estão de acordo com o atual programa de Matemática.	<ul style="list-style-type: none"> Os materiais que tem à sua disposição na sala de aula/escola vão ao encontro das Aprendizagens Essenciais? (Existência de materiais manipuláveis, tecnológicos, do dia a dia...) Sente dificuldade em encontrar os materiais que necessita para a sua prática? Existem na escola? No caso da escola não possuir materiais suficientes ou diversificados, consegue obtê-los de alguma forma, de modo a enriquecer as suas práticas? Qual a importância que atribui ao manual escolar nas aulas que planifica?
Encerramento da entrevista	Proceder ao encerramento da entrevista.	<ul style="list-style-type: none"> Agradecer a disponibilidade para a realização da entrevista e o contributo para o trabalho de investigação.

Anexo 9 Questionário

Secção 1 de 7

Questionário: O uso de materiais didáticos no ensino da Matemática no 1.º CEB

B *I* U  

O presente questionário enquadra-se num trabalho de investigação desenvolvido no âmbito do curso de Mestrado em Ensino do 1.º CEB e Ensino de Matemática e Ciências Naturais no 2.º CEB e tem como objetivo recolher informação sobre as conceções e as práticas de professores de Matemática sobre a utilização de materiais didáticos.

A informação recolhida é confidencial e destina-se exclusivamente para efeitos académicos.

Agradeço desde já a sua colaboração.

Daniela Silva

Secção 2 de 7

A – Identificação do percurso académico e formação em materiais didáticos

Descrição (opcional)

A-1. Idade: *

- 20 - 29 anos
- 30 - 39 anos
- 40 - 49 anos
- 50 - 59 anos
- 60 - 69 anos

A-2. Tempo de serviço docente (em anos): *

Texto de resposta curta

A-3. Formação inicial: *

- Bacharelato
- Licenciatura
- Mestrado
- Doutoramento

A-4. Durante a sua formação académica teve contacto com a temática dos materiais didáticos no ensino e aprendizagem da Matemática? *

- Sim
- Não

A-5. Enquanto professor frequentou alguma ação de formação sobre a utilização pedagógica de materiais didáticos?

- Sim
- Não

Secção 3 de 7

A-5. Enquanto professor frequentou alguma ação de formação sobre a utilização pedagógica de materiais didáticos? (em caso afirmativo)



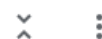
Descrição (opcional)

A-5.1. Assinale o seu grau de concordância relativamente a cada uma das seguintes motivações.

	Muito importante	Importante	Pouco importante
Interesse pelo tema	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Formação pessoal	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Progressão na carreira	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Conhecimento científico	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Secção 4 de 7

A-5. Enquanto professor frequentou alguma ação de formação sobre a utilização pedagógica de materiais didáticos? (em caso negativo)



Descrição (opcional)

A-5.2. Em caso negativo, indique o motivo.

- Incompatibilidade de horário
- Interesse por outras áreas do conhecimento
- Não considera que seja necessário para as práticas pedagógicas
- Outra opção...

Secção 5 de 7

B – Concepções sobre os materiais didáticos e a sua utilização



Descrição (opcional)

B-1. Complete a frase: "Um material didático é..." *

Texto de resposta longa

B-2.1. Indique o seu grau de concordância com cada uma das afirmações. *

	Concordo totalme...	Concordo	Nem concordo ne...	Discordo
Um objeto do dia a...	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Os materiais didáti...	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Material didático c...	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

B-2.2. Indique o seu grau de concordância com cada uma das afirmações. *

	Concordo totalme...	Concordo	Nem concordo ne...	Discordo
A utilização de ma...	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
O uso de materiais...	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Os recursos didáti...	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Os materiais didáti...	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

B-2.3. Indique o seu grau de concordância com cada uma das afirmações. *

	Concordo totalme...	Concordo	Nem concordo ne...	Discordo
O recurso a materi...	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
O uso de materiais...	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
A aquisição de ma...	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Para a utilização d...	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

B-3. Refira exemplos de materiais manipuláveis que podem ser utilizados numa aula de Matemática. *

Texto de resposta longa

Secção 6 de 7

C – Prática



Descrição (opcional)

C-1. Indique com que frequência faz uso dos seguintes materiais nas suas aulas de Matemática. *

	Sempre	Muitas vezes	Às vezes	Raramente	Nunca
Manual escolar	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Material dispo...	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Próprio corpo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Computador/ta...	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Quadro interati...	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Calculadora	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Compasso/tra...	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ábaco	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Geoplano	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Tangran	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Barras de Cuis...	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Polydron	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Materiais para ...	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Sólidos geomé...	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Material Multib...	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Jogos	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Geogebra/FMS...	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

C-1.1. No que concerne aos materiais que utiliza menos, ou não utiliza, isso deve-se a que facto? *

(Selecione apenas as opções que se adequam à sua prática.)

- Ausência do material na sala de aula/escola
- Reduzido conhecimento acerca do material
- Dificuldades na sua exploração
- Não reconheço vantagens no seu uso
- Causa alguma indisciplina entre os alunos
- Outra opção...

C-2.1. Indique com que finalidade utiliza os materiais didáticos nas suas aulas de Matemática. *

(Selecione as opções que se adequam à sua prática.)

- Proporcionar aprendizagens significativas na área da Matemática
- Facilitar a compreensão dos conteúdos programáticos
- Promover aulas mais atrativas e motivadoras
- Possibilitar o trabalho de conceitos abstratos de modo mais concreto
- Potenciar uma aprendizagem ativa
- Outra opção...

C-2.2. Em que momento de aula faz uso dos materiais didáticos? *

(Selecione as opções que se adequam à sua prática.)

- Introdução de conteúdos
- Consolidação de conteúdos
- Revisão de conteúdos
- Outra opção...

C-2.3. Em que tipo de tarefas integra os materiais didáticos? *

(Selecione as opções que se adequam à sua prática.)

- Exercícios
- Problemas
- Investigação
- Exploração
- Outra opção...

C-3. Que critérios utiliza para selecionar os materiais de que faz uso? *

	Nunca	Às vezes	Sempre
Características dos alun...	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Conteúdos programátic...	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Existência do material n...	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Conhecimento abrange...	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

C-4.1. Considera que os materiais didáticos que tem ao seu dispor na escola onde leciona são * adequados ao atual programa de Matemática?

- Sim
- Podia haver mais diversidade
- Podia haver mais quantidade
- Podia haver mais diversidade e mais quantidade
- Não

C-4.2. Que materiais se podem encontrar na sala de aula/escola onde ocorrem as suas intervenções? *

Texto de resposta longa

C-4.3. Selecione a afirmação que traduz a utilização que faz do manual escolar. *

- Faço apenas uso do manual escolar nas minhas práticas
- Faço uso do manual escolar complementando com o recurso a materiais didáticos
- Não faço uso do manual escolar nas minhas práticas

Secção 7 de 7

Obrigada pela sua participação e disponibilidade!



Descrição (opcional)