

Julho 2024

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

Diferenciação Pedagógica em Matemática: um caminho para aprendizagens personalizadas no Ensino Básico

RELATÓRIO DE ESTÁGIO APRESENTADO À
ESCOLA SUPERIOR DE EDUCAÇÃO DE PAULA FRASSINETTI
PARA A OBTENÇÃO DE
GRAU DE MESTRE EM ENSINO DO 1.º CICLO DO ENSINO BÁSICO E DE MATEMÁTICA E DE CIÊNCIAS NATURAIS NO
2.º CICLO DO ENSINO BÁSICO

DE

Andreia Filipa Teixeira de Sousa

ORIENTAÇÃO

Isabel Cláudia Nogueira



PAULA
FRASSINETTI



PAULA **FRASSINETTI**
Escola Superior de Educação

ESCOLA SUPERIOR DE EDUCAÇÃO DE PAULA FRASSINETTI

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

**Diferenciação Pedagógica em Matemática:
um caminho para aprendizagens
personalizadas no Ensino Básico**

Elaborado por Andreia Filipa Teixeira de Sousa

Orientado por Doutora Isabel Cláudia Nogueira

Julho de 2024

RESUMO

O acesso a uma aprendizagem agradável e personalizada, para todos e cada um, é uma responsabilidade básica de qualquer professor. Para alcançar um ensino e resultante aprendizagem de alta qualidade, é necessário reconhecer e respeitar diversos ritmos e estilos de aprendizagem e de trabalho que coexistem nas salas de aula: tal exige uma organização clara de atividades pedagógicas coerentes e apropriadas, bem como a mobilização de habilidades estratégicas que incentivem e predisponham todos os alunos para a aprendizagem. Neste sentido, a adoção de práticas pedagógicas diferenciadas constitui um meio insubstituível a uma educação inclusiva, a um ensino eficaz e a uma aprendizagem significativa para todos os estudantes.

O presente relatório de estágio é produto de um percurso investigativo que pretendeu identificar o contributo da Diferenciação Pedagógica em Matemática no Ensino Básico. Ao nível empírico concretizou-se um estudo de natureza qualitativa, a partir da intervenção educativa da sua autora, e baseado essencialmente em análise documental, aplicação de entrevistas a docentes, observação participante e dinamização de grupos focais com alunos e futuras professoras.

Os resultados obtidos evidenciam que os professores revelam compromisso com práticas reflexiva e adaptativa, reconhecendo a complexidade da Diferenciação Pedagógica e a necessidade de exigir uma planificação cuidadosa e recursos adequados para promover uma aprendizagem inclusiva, autónoma e com sentido. Com os contributos emergentes dos *focus group* e das atividades planificadas e implementadas constata-se a relevância da mobilização da Matemática no quotidiano, através de aplicações e práticas diversificadas e lúdicas, e a importância do papel do professor na adoção e adaptação de estratégias de ensino facilitadoras da compreensão dessa disciplina.

PALAVRAS-CHAVE: Diferenciação Pedagógica; Matemática; Ensino Básico; Prática de Ensino Supervisionada; Aprendizagem Significativa.

ABSTRACT

The access to an enjoyable and personalized learning, for each and everyone, is a basic responsibility of any teacher. In order to achieve high-quality teaching and consequent learning, its necessary to recognize and respect the different rhythms, learning and working styles that coexist in classrooms: this requires a clear organization of coherent and appropriate teaching activities, as well as the mobilization of strategic skills that encourage and predispose all students to learning. In this sense, the adoption of differentiated teaching practices is an irreplaceable mean of inclusive education, effective teaching and meaningful learning of all students.

This internship report is the product of an investigative journey that aimed to identify the contribution of Pedagogical Differentiation in Mathematics in Primary Education. At the empirical level, a qualitative study was carried out, based on the author's educational intervention, and on document analysis, interviews with teachers, participant observation and focus groups with students and future teachers.

The results obtained show that the teachers are committed to reflective and adaptative practices, recognizing the complexity of Pedagogical Differentiation and the need to demand careful planning and adequate resources to promote inclusive, autonomous and meaningful learning. The contributions emerging from the focus groups and the activities planned and implemented show the importance of mobilizing everyday mathematics, through diversified and playful applications and practices, and highlight the teacher's role in adopting and adapting teaching strategies that facilitate understanding of this subject.

KEY WORDS: Pedagogical Differentiation; Mathematics; Primary Education; Supervised Teaching Practice; Meaningful learning.

AGRADECIMENTOS

Cinco anos de dedicação, ânimo e coragem culminam, nesta altura, num produto gratificante de um caminho marcado pela aprendizagem, que não seria concretizável sem a colaboração de várias pessoas que contribuíram, de uma forma muito sensível, para que este percurso de formação fosse significativo e especial para mim.

Aos meus amados pais, que sempre me incentivaram e foram incansáveis ao longo desta bonita caminhada, o momento que vivo é o resultado de todo o vosso investimento. Sou eternamente grata pela vossa dedicação e apoio incondicionais. Cada passo que dei foi sustentado pelo vosso amor, cuidado e proteção e, por isso, vocês são a minha inspiração e a principal razão pela qual, hoje, celebro esta conquista.

Aos meus queridos avôs e avós, maternos e paternos, que não foram apenas testemunhas, mas pilares fundamentais ao longo do caminho, o amor, a sabedoria e os valores que me transmitiram moldaram a minha formação académica, mas também o meu carácter. Consciente de que a palavra 'obrigada' não exprime tudo o que sinto por vós, agradeço por acreditarem em mim desde o começo, incitarem os meus sonhos e serem fontes constantes de alento. Cada conquista por mim alcançada é igualmente uma celebração da dedicação e do afeto com que sempre me premiaram.

Ao meu Alexandre, que sempre perto de mim, primou pela afeição e emoção em todos os momentos e etapas da vida, obrigada por nunca desistires de me fazer acreditar. Cada desafio superado foi mais leve com o teu apoio constante e o teu amor inabalável e, cada vitória, mais doce ao teu lado.

Aos meus amigos, agradeço a vossa parceria pois, com toda a certeza, é um dos maiores presentes que levo para a minha vida. Juntos trilhamos caminhos de uma bela amizade, marcada por uma alegria sincera e por um apoio delicado.

À minha orientadora, doutora Isabel Nogueira, relevando-se um apoio fundamental nos últimos dois anos de Mestrado, a sua generosidade e especial humildade foram essenciais para mim e estou, profundamente, agradecida por toda a orientação e ensinamentos. Obrigada, professora Isabel, por todo o apoio e pelo incansável empenho. Por acreditar no meu potencial, por me desafiar a ultrapassar obstáculos e por celebrar comigo cada

conquista. Este relatório é tanto um reflexo do meu esforço quanto do seu compromisso e dedicação.

Às minhas colegas de curso, que transformaram o percurso acadêmico em algo especial, levarei para a vida todas as aprendizagens que com vós alcancei, tanto a níveis pré-profissional quanto, sobretudo, pessoal. Com carinho, guardarei todas as recordações de apoio mútuo, incentivo e alegria que partilhámos.

À Escola Superior de Educação de Paula Frassinetti, agradeço a particularidade de um ambiente de aprendizagem acolhedor e enriquecedor, essencial para o meu progresso académico e pessoal. Durante estes anos, a instituição sobressaiu-se pela capacidade de suporte e crescimento, oferecendo recursos, oportunidades e um espaço para o florescimento de ideias e conhecimentos.

Aos professores da instituição, o meu sincero reconhecimento pelos saberes partilhados, pela orientação incansável e pelo apoio constante. Os professores não foram apenas educadores, mas mentores que entusiasmarão a procurar e descobrir sempre o melhor de mim mesma. A influência positiva que exerceram na minha vida académica e pessoal será sempre lembrada com carinho e gratidão.

Obrigada a todos!

ÍNDICE GERAL

INTRODUÇÃO	1
CAPÍTULO I. ENQUADRAMENTO TEÓRICO	4
1.1. Heterogeneidade na Escola	4
1.2. Definição de Diferenciação Pedagógica	5
1.3. Características de um ensino diferenciado	9
1.4. Níveis de Diferenciação Pedagógica	12
1.5. Diferenciação Pedagógica em Matemática no Ensino Básico	14
1.5.1. Metodologias ativas de ensino	17
1.5.2. Estratégias de Diferenciação Pedagógica	18
1.5.3. Recursos didáticos	20
1.5.4. O papel do professor: uma perspetiva abrangente	22
1.6. A Teoria da Aprendizagem Significativa	25
CAPÍTULO II. CONTEXTO DE INVESTIGAÇÃO	28
2.1. Contexto Educativo I	28
2.1.1. Caracterização do Grupo I	30
2.2. Contexto Educativo II	30
2.2.1. Caracterização do Grupo II	32
CAPÍTULO III. ENQUADRAMENTO METODOLÓGICO	33
3.1. Abordagem metodológica	33
3.2. Técnicas e instrumentos de recolha de dados	34
3.3. Participantes	36
3.4. Cronograma da investigação	37
CAPÍTULO IV. APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DE RESULTADOS	38
4.1. Concepções e práticas, por professores e alunos, sobre Diferenciação Pedagógica	38
4.1.1. 1.º Ciclo do Ensino Básico	39
4.1.2. 2.º Ciclo do Ensino Básico	52
4.2. Intervenção educativa na Prática de Ensino Supervisionada	67
4.2.1. 1.º Ciclo do Ensino Básico	67
4.2.2. 2.º Ciclo do Ensino Básico	70

CONSIDERAÇÕES FINAIS	74
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	79
APÊNDICES	84
Apêndice I – Guião para a entrevista a professores a lecionar nos 1.º e 2.º Ciclos do Ensino Básico	84
Apêndice II – Guião condutor do <i>Focus group I</i> (alunos 1.º CEB).....	85
Apêndice III – Guião condutor do <i>Focus group II</i> (alunos 2.º CEB)	87
Apêndice IV – Guião condutor do <i>focus group III</i> (futuras professoras).....	89
Apêndice V – Pedido de autorização às Instituições (adaptável para 1.º e 2.º Ciclos).....	91
Apêndice VI – Pedido de autorização aos encarregados de Educação (adaptável para 1.º e 2.º Ciclos do Ensino Básico).....	92
Apêndice VII – Transcrição da entrevista a professor de 1.º ano do 1.º CEB (P1)....	93
Apêndice VIII – Transcrição da entrevista a professor do 3.º ano do 1.º CEB (P2) ..	96
Apêndice IX – Transcrição do <i>focus group I</i>	98
Apêndice X – Registos da atividade realizada no <i>focus group I</i>	108
Apêndice XI – Planificações de atividades desenvolvidas no 1.º CEB	110
Aula A	110
Recursos:	111
Aula B	113
Recursos:	115
Apêndice XII – Transcrição escrita das respostas obtidas na entrevista a professor a lecionar no 2.º CEB (P3).....	118
Apêndice XIII – Transcrição escrita das respostas obtidas na entrevista a professor a lecionar no 2.º CEB (P4).....	126
Apêndice XIV – Transcrição do <i>focus group II</i>	128
Apêndice XV - Registos da atividade realizada no <i>focus group II</i>	138
Apêndice XVI – Aulas A, B e C propostas e aplicadas em 2.º CEB	140
Aula A	140
Recursos:	141
Aula B	144
Recursos:	145
Aula C	147
Recursos:	148
Apêndice XVII – Transcrição do <i>focus group III</i>	150

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1- Articulação dos dispositivos de diferenciação pedagógica.....	13
Figura 2 - Pirâmide de Aprendizagem, de William Glasser.....	23

ÍNDICE DE QUADROS

Quadro 1 - Cronograma de investigação	37
---	----

INTRODUÇÃO

A Matemática é, desde há muito tempo, identificada como uma das disciplinas mais difíceis pelos alunos e até mesmo por uma percentagem importante de professores de 1.º Ciclo do Ensino Básico que a têm de lecionar. Para ensinar um conteúdo, é importante, inicialmente, compreendê-lo e dominá-lo – caso contrário, é mais difícil fazer com que os alunos o aprendam com gosto, motivação e predisposição. Neste sentido, uma prática educativa criativa, crítica e diferenciadora faz a diferença, na medida em que permita a inovação do ensino e a flexibilidade curricular, a valorização dos interesses e curiosidades dos alunos e o privilégio da experimentação e descoberta, favorecendo aprendizagens verdadeiras e significativas nos alunos.

Esta deve ser a realidade das Escolas pois, devido à crescente heterogeneidade das turmas, coincidem na mesma sala de aula alunos de uma imensa multiplicidade de culturas, classes sociais, aptidões, motivações e expectativas, pelo que, nas palavras de Niza (2000), “diferenças tão importantes obrigam (...) a Escola a refletir cada dia sobre a sua ação educativa para evitar que essas diferenças se convertam em desigualdade” (p. 40). Em concordância com as palavras citadas, acreditamos ser indispensável ‘revolucionar’ a Escola e as salas de aula, afastando-nos da tradição escolar que sustenta que a igualdade entre os alunos se atinge com um ensino equivalente para todos e onde a mesma lição e os iguais exercícios são aplicados a todos simultaneamente (Perrenoud, 1996). Neste panorama, torna-se necessário combater a ‘indiferença à diferença’, numa clara promoção de equidade de oportunidades para a aprendizagem.

No estudo que se descreve neste documento, dedicou-se particular atenção a uma das formas de proporcionar efetivas oportunidades de aprendizagem a todos os alunos, atentando nas suas singularidades: a Diferenciação Pedagógica. A concretização da investigação teve como panorama a sala de aula de Matemática nos 1.º e 2.º Ciclos do Ensino Básico e, para tal, elaborou-se a seguinte questão de partida:

Em que medida a Diferenciação Pedagógica em Matemática contribui para aprendizagens significativas dos alunos?

Em consequência, formulou-se como objetivo primordial conhecer os contributos da Diferenciação Pedagógica na aprendizagem ativa e significativa dos alunos na

disciplina de Matemática, nos ciclos de Escolaridade acima referenciados, donde decorreram os seguintes objetivos específicos:

- Aprimorar a compreensão do conceito e práticas de Diferenciação Pedagógica;
- Aprofundar o conceito de Aprendizagem Significativa;
- Pesquisar e identificar estratégias de Diferenciação Pedagógica que contribuam significativamente para a aprendizagem em Matemática;
- Conhecer e analisar estratégias de Diferenciação Pedagógica implementadas por professores de Matemática, em contexto de Prática de Ensino Supervisionada, nos 1.º e 2.º Ciclos do Ensino Básico;
- Identificar potencialidades e barreiras indicados por professores e alunos de 1.º e 2.º Ciclos do Ensino Básico relativamente a oportunidades de acesso a uma pedagogia diferenciada, respetivamente na disciplina de Matemática;
- Prever, desenvolver e concretizar, em contexto de Prática de Ensino Supervisionada, intervenção educativa que mobilize estratégias pedagógicas consideradas ajustadas às turmas de 1.º e 2.º Ciclos do Ensino Básico;
- Analisar os resultados obtidos e avaliar a utilização de estratégias pedagógicas implementadas;
- Compreender de que forma mecanismos de monitorização pedagógica coadjuvam na mobilização de Diferenciação Pedagógica em Matemática.

Para a consecução destes objetivos, optou-se por escutar os responsáveis pela adoção de práticas diferenciadas nas salas de aula atuais e os principais agentes motivadores desta ação educativa. O estudo exploratório desenvolvido contou, por isso, com a participação de docentes em exercício profissional ativo nos 1.º e 2.º Ciclos do Ensino Básico e os seus estudantes, bem como de futuras docentes dos mesmos ciclos de Escolaridade. Incorporou-se, para efeitos de triangulação acrescida, também informação selecionada da intervenção pré-profissional da autora deste relatório.

O documento que aqui se apresenta, resultante deste percurso, é composto e estruturado em diversas componentes. O primeiro capítulo, com um referencial teórico e consequente da revisão crítica da literatura, reflete publicações de investigadores cujos testemunhos mereceram atenção especial e originaram a reformulação de certas ideias iniciais, numa lógica de construção contínua do saber que não se restringiu a este momento específico, mas alargando-se no decurso da investigação, proporcionando a

interpretação e discussão contextualizada dos efeitos que o estudo revelou e validando a argumentação apresentada.

O segundo capítulo destina-se à caracterização detalhada dos contextos educativos em que se desenvolveu a componente de investigação, no qual se incluem referências específicas que se entendem particularmente pertinentes para a compreensão da temática em exploração.

No terceiro capítulo são expostos os contornos metodológicos do estudo empírico produzido, detalhando-se a natureza da investigação realizada e as técnicas e instrumentos utilizados para a recolha de dados, bem como são identificados os participantes envolvidos no estudo e é apresentado o cronograma da sua concretização.

No quarto capítulo procede-se à descrição e análise minuciosas dos resultados obtidos, de acordo com as categorias definidas para estudo e explicitadas nos respetivos quadros de referentes: comparam-se e salientam-se perspetivas e recomendações de olhares mais experientes dos professores entrevistados com os olhares dos que são por estes orientados, ou seja, dos alunos do Ensino Básico e futuras professoras, de modo a pôr em perspetiva as mais importantes indicações e conceções, teóricas e práticas, a serem desenvolvidas ao longo de uma prática educativa atual.

Sucedem-se as considerações finais, na certeza de que todas as dificuldades encontradas puderam ser convertidas em incalculáveis aprendizagens e pela convicção de ter-se trilhado um percurso intensamente significativo e rico – a níveis pessoal e profissional - que dificilmente são traduzidos em palavras, dado que a realidade autêntica vivenciada pode ser modificada, o que se destaca pelo que não é o ambicionado.

Por fim, exibem-se as referências bibliográficas que sustentam toda a pesquisa e conclui-se este relatório com a apresentação dos apêndices que ilustram, de modo complementar, uma parte significativa do percurso percorrido.

CAPÍTULO I. ENQUADRAMENTO TEÓRICO

A Diferenciação Pedagógica surge como resposta à imensa multiplicidade de estudantes, expressada na maneira de pensar, de aprender, de estar e de ser. Autores nacionais e internacionais - como Leonor Santos, Sérgio Niza, Carol Ann Tomlinson, Perrenoud e Visser -, concentrados nesta temática, evoluíram e fortaleceram análises investigativas e reflexivas sobre estratégias pedagógicas apropriadas a uma sala de aula constituída por alunos cujos estilos e ritmos de aprendizagem podem ser classificados como incalculáveis e diferenciados.

Neste capítulo expõem-se sugestões para a definição de Diferenciação Pedagógica e o seu avanço. Com base nas orientações normativas para o efeito, elencam-se as principais características e níveis de Diferenciação Pedagógica e apresenta-se uma proposta de abordagem ao papel do professor na implementação de uma pedagogia diferenciada e sua monitorização.

1.1. Heterogeneidade na Escola

Tomlinson & Allan, já no século passado, aperceberam-se e mencionaram que os pais de algumas crianças começaram a aperceber-se e a compreender que “o que funcionava na orientação quando se educava uma criança nem sempre funcionava quando se educava outro filho” (citado por Pinharanda, 2009, p. 15).

Esta fundamentação e constatação, aplica-se às Escolas, visto que cada vez mais subsiste uma maior pluralidade no contexto educativo, na medida em que as crianças e jovens demonstram vastas particularidades que as distinguem entre si, tanto a nível social quanto individual.

Segundo Gomes (2013), a perspetiva de Perrenoud sobre Diferenciação Pedagógica sustenta-se em um ou vários elementos singulares da heterogeneidade dos estudantes, nomeadamente: nas desigualdades cognitivas ao nível da aquisição das aptidões expectáveis e na riqueza de processos intelectuais; nos estados de desenvolvimento operatório, as representações mentais e modos de raciocinar; nas diversidades socioculturais como os valores, crenças, narrativas familiares, códigos de linguagem, padrões de socialização, riquezas e especificidades culturais; e, por fim, nas desigualdades psicológicas, especialmente as motivações, predisposições, atenção,

criatividade, curiosidade, energia, contentamento, harmonia, ritmos de aprendizagem (p. 100).

Identicamente, os axiomas de Burns (1971) são, de forma recorrente, empregues para caracterizar a heterogeneidade dos alunos. Este autor chama atenção para os seguintes factos: não existem dois estudantes que evoluam à mesma velocidade; que estudantes diferentes permaneçam aptos a aprender, simultaneamente; que dois estudantes utilizem, exclusivamente, as mesmas práticas de estudo; que dois estudantes resolvam problemas exatamente de igual forma; que dois estudantes detenham o mesmo repertório de comportamentos; que dois estudantes possuam os mesmos interesses; e que dois estudantes estejam predispostos para atingir exatamente os mesmos fins.

Assim, uma boa prática educativa diferenciada é a que tomar em ponderação o aluno como um indivíduo com todas as suas contribuições culturais, as suas representações, as suas formas de expressão, os seus valores e crenças, como também em termos relativos à aprendizagem, as suas necessidades, ao seu ritmo e formas de entendimento.

Neste sentido, citando Tomlinson (2008), reforça-se a ideia que:

Quando falamos de aprendizagem, crianças da mesma idade, não se assemelham, do mesmo modo que não se assemelham em termos de tamanho, hobbies, personalidade ou gostos. Os miúdos têm muitas coisas em comum uma vez que são seres humanos e porque são todos crianças, mas também tem diferenças importantes (p.13).

Como tal, é possível constatar que na Escola se encontra ainda a exigente carência de dar respostas e soluções oportunas a todas as crianças e jovens no seu percurso escolar, certificando o seu sucesso: porém, não se pode esquecer que, na verdade, o sucesso depende da apropriação do ensino às diversidades pessoais de cada aluno. Por isso, é decisivo que se ‘batalhe’ para que as disparidades diante da Escola se moderem e, coincidentemente, para que se alcance o verdadeiro e significativo sucesso individual e social de cada aluno.

1.2. Definição de Diferenciação Pedagógica

Até meados do século XX, a Diferenciação Pedagógica não era parte integrante da Escola e, por isto, a avaliação cobria-se de um carácter meramente sumativo, em que os estudantes mais competentes e eficientes na execução das tarefas tinham,

tradicionalmente, sucesso, e aqueles que não atingiam os objetivos delimitados eram, modestamente, excluídos.

A partir dos anos 60, inicia-se o debate e a escrita sobre Diferenciação Pedagógica, considerando-se uma componente básica, uma vez que começou a identificar-se e constatar-se que determinados estudantes realmente necessitavam de mais tempo que outros para a aquisição dos mesmos conhecimentos. Nesta altura, como declarado por Santos (2009), a Diferenciação Pedagógica consistia “em dar mais tempo aos alunos que ainda não tinham atingido os objetivos, enquanto os outros realizavam tarefas de enriquecimento” (p.2). De acordo com esta afirmação, compreende-se que o ensino era centrado no aluno, de forma individual e exclusiva, e não era dada atenção nem importância às interações de grupos ou a pares.

O reconhecimento que, de facto, existem diferentes ritmos de aprendizagem foi um primeiro e marcante passo que pode assinalar-se como o ponto de partida para as perspectivas que adviriam. A partir deste reconhecimento, diversas foram as pesquisas e investigações que vieram trazer inovadores pensamentos e conceções sobre Diferenciação Pedagógica.

Efetivamente, constatou-se que não se trata apenas do tempo que pode esclarecer as disparidades de desempenho, mas, principalmente, as formas diversas de pensar. Em 1985, nos normativos reguladores do Ensino Básico, a definição de Diferenciação Pedagógica surge de forma aproximada à precisão e clareza. Na Lei n.º 46/86 de 14 de outubro, estreou-se o aparecimento de referências ao conceito, de modo subentendido nos princípios organizativos, divulgando a falta de aplicação de mecanismos que oferecessem o êxito educativo para todos os estudantes: “assegurar o direito à diferença, mercê do respeito pelas personalidades e pelos projetos individuais da existência, bem como da consideração e valorização dos diferentes saberes e culturas” (artigo 3.º, alínea d). Anos mais tarde, o Decreto-Lei n.º 139/2012 de 5 de julho, evidencia a fundamentação de estratégias de Diferenciação Pedagógica, alicerçada em modalidades de avaliação, “para superação de eventuais dificuldades do aluno, de facilitação da sua integração escolar e de apoio à orientação escolar e vocacional” (artigo 24.º, alínea 2).

Recentemente, no Decreto-Lei n.º 54/2018 de 6 de julho, o ensino diferenciado é mencionado como uma das “medidas universais” (artigo 5.º, alínea 3) a serem implementadas no Ensino Básico, onde é referenciado que:

compete às Escolas (...) a organização de respostas educativas diferenciadas, de acordo com níveis de educação e ensino e as características dos alunos,

nomeadamente através do acesso ao currículo e à participação nas atividades da Escola, promovendo a sua inclusão (artigo 14.º, alínea 4).

Com o Despacho Normativo n.º 10-A/2018 de 19 de junho, reconhece-se a ideia de que um dos caminhos para o sucesso escolar consiste, realmente, nas práticas e dinâmicas educativas fomentadas tanto a nível individual quanto a nível da organização da turma em que cada estudante é inserido. Acrescenta, ainda, que entre estas dinâmicas, a Diferenciação Pedagógica em sala de aula é inteiramente fundamental para que seja possível maior inclusão.

Até então tem vindo a manter-se, em termos normativos, a defesa da Diferenciação Pedagógica. A partir deste ponto, torna-se elementar a discussão e a clarificação do conceito sob a visão de inúmeros autores reconhecidos, da mesma forma que a exploração e explicitação de certos tópicos essenciais para a implementação da prática em questão na sala de aula, dado que a aprendizagem e a evolução dos estudantes estão estreitamente interligadas com as decisões pedagógicas deliberadas e aplicadas.

Segundo Grave-Resendes & Soares (2002), os alunos desenvolvem capacidades e aprendem da maneira mais viável se o professor tiver em ponderação as particularidades de cada um, dado que cada indivíduo é dotado de pontos fortes, necessidades e estilos e ritmos de conhecimento do saber. Observar, conhecer e compreender tais características individuais mune o professor de recursos que lhe serão vantajosos para superar os obstáculos, descobrir e aplicar um conjunto de estratégias pedagógicas mais adequadas e coerentes, com vista a ir ao “encontro das necessidades de cada aluno, de modo a apoiar a construção do seu conhecimento” (Mendes e al, 2017, p. 136). Neste sentido, em que o ensino diferenciado reconhece a singularidade de cada estudante, pode verificar-se que diferenciar o ensino significa possibilitar a cada um aprender a um ritmo próprio, através de métodos e processos que melhor lhe assegurem o êxito, explorando os conteúdos em termos de durabilidade e seguindo caminhos pessoais em tudo compatíveis e alinhados com os objetivos gerais; contudo, implica receber e beneficiar de suportes pedagógicos em resultado das suas necessidades específicas e da sua busca individual.

Visser compreende a diferenciação como um processo no qual os professores se defrontam com a necessidade “de fazerem progredir no currículo, uma criança em situação de grupo, através da seleção apropriada de métodos de ensino e de estratégias de aprendizagem e de estudo” (Gonçalves, 2016, p. 13). Por seu turno, Sanches (2009) apresenta este conceito como uma abordagem em que a aprendizagem se atinge em grupo e com o grupo e onde os alunos devem principiar-se em “situações de verdadeira

aprendizagem cooperativa, responsável e responsabilizante” (p. 133). Ademais, é, de modo idêntico, a preparação do espaço e organização de tempo em função das atividades para as aprendizagens a alcançar, é envolver os alunos na construção do saber, é abrir a Escola a uma socialização do saber entre professor-alunos.

Por esta sequência de ideias, identifica-se a Diferenciação Pedagógica como um processo que tem muitas especificidades e possibilidades de sucesso se for explorada em sala de aula. Nesta linha, Esteves (2009) estabelece que o ensino diferenciado assenta em cinco aspetos primários. O primeiro aspeto incide sobre os valores transmitidos ao recorrer à abordagem, expondo que se traduz em valores sociais e educacionais “como o da democratização do sucesso escolar e o da solidariedade entre alunos, professores e famílias” (p. 3). Traduz-se, identicamente, em valores profissionais, no sentido em que o professor tem de ser “alguém preocupado com os seus alunos, convicto da educabilidade de todos, conhecedor especializado de metodologias e didáticas relativas à matéria ou matérias do seu ensino, capacitado para diversificar as suas propostas por grupos de alunos com possibilidades diferentes à partida” (p.3). Pelo segundo aspeto, salienta-se as expectativas, o que - no caso da Diferenciação Pedagógica - não deve exprimir expectativas díspares por parte do professor em relação às aprendizagens dos seus alunos. O terceiro ponto destaca que a educação e o ensino não apenas expressam o dever de ser tolerante com as diferenças existentes, mas trabalhar com vista à superação da maior parte delas, tanto quanto for possível e, portanto, a comprovação da dissemelhança deve ser um lugar de partida em vez de um objetivo de chegada. O quarto aspeto classifica o ensino diferenciado como praticável, exequível e desejável seja qual for o método de trabalho que se selecione, implicando, porém, trabalhar sempre com grupos aos quais se disponibilizam propostas diferenciadoras para que todos alcancem os mesmos objetivos. O quinto e último aspeto faz referência à postura que os alunos adotam perante a abordagem, devendo ser, permanentemente, marcada por uma postura ativa na procura de soluções para os seus próprios problemas de aprendizagem, auxiliados e orientados pelo professor e pelo grupo de pares em que estão integrados. Globalmente, os aspetos elucidados demonstram e comprovam a pertinência de diferenciar o ensino nas Escolas, dado que se atesta, nas turmas, um crescente número de alunos com características diversas e, assim, é indispensável oferecer-lhes experiências que atendam às suas aptidões, carências e interesses, com intuito de alcançar o sucesso, da maneira mais viável.

Recorrendo ao documento do Perfil do Aluno à Saída da Escolaridade Obrigatória (2017), que constitui uma referência para a organização do sistema educativo, compreende-se e abrange-se a inclusão nos princípios orientadores e, neste âmbito, é possível concluir que a educação para todos, consagrada como primeiro objetivo mundial da Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (UNESCO), obriga à consideração da diversidade e da complexidade como fatores a ter em conta no momento de definir o que se deseja para a aprendizagem dos estudantes. É pretendido, portanto, através de um quadro de referência, propor a liberdade, a responsabilidade, a valorização do trabalho, a consciência de si próprio, a interação familiar e a participação ativa na sociedade.

Numa perspetiva reflexiva e consciente face a todos os pontos citados, e recorrendo ao que se menciona no Perfil dos Alunos à Saída da Escolaridade Obrigatória (2017), atenta-se na ação educativa como uma ação especializada que:

implica a adoção de princípios e estratégias pedagógicas e didáticas que visam a concretização das aprendizagens. Trata-se de encontrar a melhor forma e os recursos mais eficazes para todos os alunos aprenderem, isto é, para que se produza uma apropriação efetiva dos conhecimentos, capacidades e atitudes que se trabalharam, em conjunto e individualmente (p.32).

1.3. Características de um ensino diferenciado

O ensino diferenciado, segundo Heacox (2006), é “rigoroso, relevante, flexível, variado e complexo” (p. 10).

O seu rigor deve-se ao facto de o professor ser capaz de identificar as singularidades individuais de cada aluno e, tomando-as em consideração, estabelecer objetivos de aprendizagem claros e criar estratégias pedagógicas que, baseadas nas suas capacidades particulares, sejam ao mesmo tempo capazes de estimular a motivação, o interesse e predisposição dos alunos para aprender. Por outra ótica, a complexidade sobressai na forma como o professor trata os conteúdos do currículo, o que significa que estes não são abordados de ‘forma superficial’.

Através deste entendimento, tem-se o ensino diferenciado como flexível e variado, uma vez que sempre que oportuno, recorrendo a metodologias de ensino, estratégias pedagógicas e recursos didáticos adequados aos alunos, se produzem opções e, conseqüentemente, escolhas sobre as maneiras como os alunos irão aprender e sobre as formas como farão a demonstração e partilha do que aprenderam. Doravante, a sala de

aula transforma-se num lugar de exploração, experimentação e descoberta, onde os alunos estimulam o seu raciocínio e pensamento crítico, competências sociais e, de forma geral, envolvem-se ativamente no estudo dos conteúdos, caracterizados pela profundidade e pela abrangência, todavia, orientados e auxiliados pelo professor, sempre que assim seja necessário. Sobre o sentido da disponibilidade e sensibilidade criados, no momento de educar e ensinar os alunos, Plummer (2012) e Debord (2000) afirmam que o professor deve:

mostrar-se disponível; responder às questões colocadas pelos alunos; passar tempo de qualidade; partilhar histórias; realizar elogios; fazer pedidos positivos (definindo comportamentos adequados); escutar; (...) expor o seu afeto; encorajar; reparar em pequenas vitórias; brincar; respeitar; modelar comportamentos adequados; conceder responsabilidades adequadas; recompensar; criar empatia; partilhar a resolução de problemas e definir fronteiras adequadas. (Botelho, 2013, p.69)

Autores como Perrenoud e Tomlinson, focaram-se, identicamente, nas características do ensino diferenciado. Para o primeiro, o ensino diferenciando:

- i) Enquadra-se na perspetiva da discriminação positiva;
- ii) Recai sobre os meios e as modalidades de trabalho, e não apenas sobre os objetivos de aprendizagem e as ambições que são conduzidos;
- iii) Não é equivalente ao respeito incondicional pelas diferenças;
- iv) Não se trata de um método nem de um mecanismo exclusivo, mas uma inquietação que deve estar presente relativamente a todos os métodos, instrumentos, disciplinas e níveis de ensino;
- v) Não pode nem deve resultar num ensino integralmente individualizado;
- vi) Envolve uma organização diferenciada do trabalho escolar suscetível de otimizar as situações de aprendizagem, se possível para todos os alunos, e, em particular, para os que têm dificuldades;
- vii) Não há lugar para a diferenciação sem observação educativa criteriosa, percorrendo cada aluno em relação aos objetivos a alcançar. (Esteves, 2009)

Grande parte das características que o ensino diferenciado deve possuir e que são defendidas por Perrenoud têm pontos de contacto com as perspetivas que são expostas por Tomlinson (2008), para quem o ensino diferenciado é “uma mistura de ensino para grupo-turma, para pequeno grupo e ensino individualizado” (p. 18), por mais que ofereça “diversas vias para a aprendizagem, não pressupõe um nível específico para cada aluno” (p. 14).

Esta autora aponta como crença que a prática pedagógica referida é ‘caótica’, pois os professores que recorrem ao ensino diferenciado enfatizam que, ao invés de perderem poder de liderança na sala de aula, ganham-no, porque turmas diferenciadas eficientes exigem que os alunos se desloquem e pronunciem de modo objetivo. Tomlinson considera, igualmente, que é um ensino ‘pró-ativo’, porque uma diferenciação “bem-sucedida será (...) planeada de forma pró-ativa pelo professor com o objetivo de ser suficientemente sólida para abordar diferentes necessidades (p. 16) e, para isso, o professor não tem uma abordagem única, ajustando diferentes experiências de aprendizagem às necessidades dos seus alunos, por forma a proporcionar momentos de trabalho, efetivamente dinâmico e envolvente, construído pelos próprios alunos. Tentar a Diferenciação Pedagógica na sala de aula é recentrar a problemática sobre os atores com ela diretamente relacionados:

- o professor, que procura o equilíbrio na gestão da sala de aula e no seu ensino, através do acompanhamento, organização de espaços e tempo, seleção de ferramentas e adoção de comportamentos e procedimentos;
- o aluno, para descobrir o modo como aprende mais significativamente, compreender o que é que é favorável ao seu compromisso numa tarefa, procurar pôr em prática estratégias de aprendizagem com recursos coesos e disponibilizados na sala de aula e fora da sala de aula.

Refere-se ainda o facto de o professor, através do ensino diferenciado, necessitar de ter em ponderação o ponto de partida de cada estudante, ou seja, os seus pré-requisitos, a ‘bagagem’ que traz consigo. Seguindo a linha de pensamento construída, num sentido de evolução e dinâmica de trabalho, o ensino diferenciado é ‘orgânico’, pois os alunos e os professores aprendem juntos, “embora os professores possam saber mais acerca da matéria em questão, estão continuamente a aprender sobre o modo como os seus alunos adquirem conhecimentos” (p. 18). Consequentemente, o ensino diferenciado mais do que quantitativo é qualitativo, já que “ajustar a quantidade de trabalho é, geralmente, menos eficaz do que ajustar a natureza do trabalho para corresponder às necessidades do aluno” (p. 17). Diferenciar o ensino não é sinónimo de conceder mais tarefas a determinados alunos do que a outros, nem pedir que alunos com dificuldades de aprendizagem apenas resolvam exercícios básicos de cálculo, ao passo que outros - denominados de ‘mais capazes’ -, solucionem problemas matemáticos mais complexos. Por último, torna-se imprescindível chamar a atenção para a alusão da Diferenciação Pedagógica centrada no aluno, sendo insubstituível que os alunos participem ativamente na tomada e avaliação de

decisões. Diante isto, é relevante ensinar os alunos a partilhar responsabilidades, possibilitando que professor possa trabalhar com vários grupos ou com os alunos individualmente, em diferentes momentos do dia.

Por irem ao encontro da última ideia, recuperam-se as palavras de Moran (2000), para quem educar é:

colaborar para que professores e alunos – nas Escolas e organizações – transformem as suas vidas em processos permanentes de aprendizagem. É ajudar os alunos na construção da sua identidade, do seu percurso pessoal e escolar – do seu projeto de vida, no desenvolvimento das habilidades de compreensão, emoção e comunicação, que lhes permitam tornar-se cidadãos realizados e produtivos (p.13).

1.4. Níveis de Diferenciação Pedagógica

A Diferenciação Pedagógica, segundo Sousa (2010), pode realizar-se a diferentes níveis, que denomina por Diferenciação Institucional, Diferenciação Externa e Diferenciação Interna.

A Diferenciação Institucional refere-se ao próprio sistema educativo, isto é, a nível macro da estrutura. Um exemplar atual deste tipo de diferenciação é a pluralidade de vias que existem no ensino secundário, em que os cursos oferecidos paralelamente ao ensino regular proporcionam um vasto leque de possibilidades aos alunos que incluem este nível de ensino (Santos, 2009).

Por sua vez, a Diferenciação Pedagógica Externa, tal como Santos (2009) elucida, ocorre a nível meso da estrutura. Isto significa que pode surgir como algo que, embora distinto, se enquadre no plano de estudos vigente, como é caso das turmas de currículos alternativos e os apoios pedagógicos adicionais.

A Diferenciação Pedagógica Interna desenvolve-se a nível micro da estrutura, ou seja, em todos os momentos que acontecem no dia-a-dia na sala de aula, desde as interações dos alunos, à participação ativa, à motivação e predisposição, aos interesses, por exemplo. Assumindo os alunos como indivíduos com características distintas, com diferentes formas e ritmos de aprender, a Diferenciação Pedagógica Interna concentra-se na ideia de que todos os alunos detêm igual direito ao acesso a um ensino capaz de responder às suas necessidades individuais. Ademais, consciente de que este tipo de Diferenciação Pedagógica decorre da interação entre professor-aluno-saber, como se pode atentar no triângulo pedagógico de Przesmycki (1991) apresentado na Figura 1, afere-se que a Diferenciação Pedagógica Interna se concretiza nos conteúdos (o que os

alunos aprendem), nos processos (as formas como os alunos apreendem) ou nos produtos (o modo como os alunos demonstram os saberes adquiridos perante o professor ou a turma).



Figura 1- Articulação dos dispositivos de Diferenciação Pedagógica

Uma Diferenciação Pedagógica (interna) eficaz pressupõe três etapas essenciais.

A primeira fase é designada de diagnóstico, em que o professor deve iniciar a sua ação pedagógica pela observação e análise das competências e carências de cada um dos seus alunos, conferindo quais as habilidades, conhecimentos prévios, competências sociais, estilos e ritmos de aprendizagem de cada um deles. Tal momento de diagnóstico considera-se indubitavelmente necessário, na medida em que a prática diferenciada somente será bem-sucedida se o professor conhecer e compreender cuidadosamente os alunos com que trabalhar.

Na segunda fase, posteriormente ao apuramento dos conhecimentos prévios e as características específicas de cada um dos estudantes, o professor tem a tarefa de elaborar, de maneira minuciosa, a planificação das atividades que se irão desenvolver-se na sala de aula, utilizando, para isso, metodologias de ensino, estratégias pedagógicas e recursos didáticos ajustados ao diagnóstico efetuado na fase anterior.

A terceira fase destina-se à avaliação, em que o professor deve criar estratégias de avaliação e autoavaliação dos alunos refletidas e adequadas face ao trabalho expandido pelos mesmos. Consciente dos objetivos curriculares delineados previamente, o professor deve reservar um momento específico para realizar uma introspeção e reflexão acerca da evolução que cada aluno admitiu ao nível das suas aprendizagens. É através da análise última realizada, que se atenta que será do total interesse do professor centrar-se, predominantemente, no tipo de diferenciação alicerçado nas aprendizagens e habilidades

dos alunos e, por esta razão, é no nível de Diferenciação Pedagógica Interna que se centraliza o estudo que se realizou e se descreve nos capítulos seguintes.

1.5. Diferenciação Pedagógica em Matemática no Ensino Básico

Perante a alusão à Diferenciação Pedagógica Interna – que se foca na capacidade de o professor adaptar o ensino em sala de aula – é claro e evidente que tal diferenciação acontece através da interação entre o aluno, o professor e o saber, como ilustrado pelo triângulo pedagógico de Przesmycki (1991), exposto previamente.

A cada dia que passa, os professores necessitam de evoluir a capacidade de inovar a sua ação educativa, pesquisando, avaliando e aplicando, para isso, novos modos de diferenciação do ensino, fazendo com que este seja um conjunto bem interativo e dinâmico de estratégias. Contudo, é certo que ação educativa vai sofrendo alterações consoante as necessidades sentidas por alunos e pelos próprios professores.

Pronunciando acerca da Matemática propriamente dita, Ponte et al. (2007) argumentam uma formação que possibilite, aos alunos, compreender e utilizar a Matemática desde início, ao longo da sua trajetória escolar e nas diferentes disciplinas em que requerem a necessária habilidade, mas, igualmente, após a Escolaridade Obrigatória, isto é, na vida pessoal, profissional e social. As práticas pedagógicas de um professor que prima pela compreensão, sensibilidade e processos de autorreflexão devem, dessa maneira, constituir resposta às características dos diferentes alunos, às suas predisposições e motivações, capacidades, necessidades e dificuldades, de maneira a contribuir para a estruturação do pensamento de modo que lhes permitam compreender o mundo natural e interpretar e agir em sociedade.

São vários os documentos que orientam e auxiliam a prática educativa de um professor. As Aprendizagens Essenciais são documentos de orientação curricular base na planificação, concretização e avaliação do ensino-aprendizagem, nas quais se propõe promover as áreas de competências inscritas no Perfil dos Alunos à Saída da Escolaridade Obrigatória em que é explicitado:

- (a) o que os alunos devem saber (os conteúdos de conhecimento disciplinar articulados, indispensáveis e significativos);
- (b) os processos cognitivos que devem ser ativados para alcançar os conhecimentos (operações/ações necessárias para aprender);

(c) o saber fazer a ele associado (mostrar que aprendeu), numa dada disciplina — na sua especificidade e na articulação horizontal entre os conhecimentos de várias disciplinas.

Estas orientações norteiam o ensino para a aprendizagem dos alunos, com aprofundamento de temas, explorações interdisciplinares variadas, associação de constituintes locais do currículo, entre outras opções centradas no domínio de autonomia curricular, com vista em fortalecer o saber de forma coerente, reforçar aptidões que necessitam mais tempo (execução de trabalhos que envolvem pesquisa, análise, debate e reflexão) e possibilitar efetiva Diferenciação Pedagógica na sala de aula.

Valorizando uma perspectiva de literacia Matemática, as Aprendizagens Essenciais de Matemática para os 1.º e 2.º Ciclos do Ensino Básico esclarecem um conjunto de objetivos que cada aluno deve conseguir alcançar e que envolvem, de forma adaptada, conhecimentos, capacidades e atitudes relativas a esta área do saber:

- Desenvolver predisposição para aprender Matemática, desfrutando do processo com gosto e com sensibilidade gradual de autoconfiança na sua capacidade de lidar com a mesma, autonomamente;
- Compreender e aplicar, espontânea e rigorosamente, com sentido e em circunstâncias distintas, saberes matemáticos (conceitos, procedimentos e métodos) pertencentes aos temas Números, Álgebra, Dados e Probabilidades, e Geometria e Medida, reconhecendo a sua relevância, alcançando o seu significado, o modo como se relacionam e que aptidões presenteiam para interpretar e resolver problemas do mundo envolvente;
- Fortalecer a habilidade de solucionar situações-problema, recorrendo aos seus conhecimentos matemáticos de díspares padrões, em ocasiões diversas, acreditando na sua capacidade de elaborar estratégias oportunas e conquistar resoluções válidas;
- Fomentar a capacidade de raciocinar matematicamente, de modo a formular conjeturas, justificar a sua validade ou refutação e analisar criticamente raciocínios produzidos por outros, utilizando a linguagem Matemática adequada;
- Aprimorar e mobilizar o pensamento computacional, de maneira integrada, por meio de práticas como a abstração, a decomposição, o reconhecimento de

padrões, a análise e definição de algoritmos, e a evolução de hábitos de depuração e otimização dos processos;

- Estimular a competência de comunicação Matemática eficaz, por forma a partilhar e discutir noções matematicamente, ouvir os outros e fazer-se escutar, e negociar a elaboração de ideias coletivas;
- Robustecer a competência de recorrer a representações múltiplas, como instrumentos de auxílio ao raciocínio e à comunicação Matemática, bem como possibilidade de apropriação da informação acompanhada nos distintos meios de comunicação, especialmente digitais;
- Fomentar a aptidão de estabelecer conexões matemáticas, internas e externas, que permitam perceber a disciplina como coesa, estruturada, útil e preponderante.

O ensino da Matemática precisa, assim, de contribuir para apoiar a habilidade de conceção de observações e análises objetivas, coerentes e comunicáveis, aperfeiçoar a competência de debate, justificação adequada perante um dada posição e reconhecimento de raciocínios errados de modo comum, compreender apropriadamente grande parte dos fenómenos do mundo que nos rodeia e, ainda, para ajudar no exercício de uma cidadania plena, informada e responsável (Bívar et al, 2013, p. 2). Para que tal seja exequível, é fundamental e insubstituível uma ação pedagógica refletida e sensível do professor que a executa. A progressão neste indispensável trabalho torna-se ainda mais evidente, essencial e complexa, porque a Matemática é, em qualquer que seja a instituição, a área que, em maior percentagem, se detetam dificuldades dos estudantes e que os dirige, habitualmente, ao sentimento de incapacidade de aprender os conteúdos programáticos que lhe estão intrínsecos e os conduz a desistir muito facilmente. Porém, se forem planificadas, concebidas e aplicadas estratégias e instrumentos didáticos de ensino focalizados nas carências dos estudantes e, conjuntamente, oferecido apoio e acompanhamento apropriado para superarem complexidades que experienciam enquanto aprendem, é praticável “criar condições para que todos os alunos sejam o mais bem-sucedidos possível na aprendizagem da Matemática” (Mendes et al., 2017, p. 133).

1.5.1. Metodologias ativas de ensino

Compreender que as metodologias ativas representam uma concepção educativa que coloca o aluno no centro do processo de ensino-aprendizagem é o primeiro aspecto fundamental a ser reconhecido.

Inspiradas pela visão construtivista de Paulo Freire, as metodologias incentivam e estimulam processos construtivos de ação-reflexão-ação. Por outras palavras, os alunos adquirem uma postura ativa, em situações de experiências práticas, à medida que são realizados processos significativos de reflexão. Um dos princípios norteadores das metodologias ativas é o método da problematização, evidente na Aprendizagem Baseada em Problemas (ABP), onde se desafiam os alunos a explorarem problemas do mundo real, sempre que aplicável, estimulando e motivando a pesquisa e a descoberta de soluções práticas, conscientes e exequíveis.

A criação e aplicação de metodologias ativas promove a mudança na dinâmica tradicional de ensino, na medida em que os alunos não são apenas recetores passivos de conhecimento, mas participantes ativos na construção da sua aprendizagem. Por conseguinte, ser este participante ativo possibilita uma compreensão significativa e duradoura do que se pretende que o aluno alcance, à medida que evolui num ciclo contínuo de ação, reflexão e aprimoramento da ação, a partir da mediação e orientação do professor.

Para ensinar Matemática, o professor pode robustecer a sua ação pedagógica e fazer-se acompanhar de determinadas metodologias que norteiam a prática docente, podendo ser, a título de exemplos, as seguintes:

- Etnomatemática, que contextualizada em dissemelhantes agregados de interesse, comunidades, povos e nações, foca-se na procura de compreender o saber e o fazer matemático ao longo da história da humanidade;
- Modelagem Matemática, que visa entender a Matemática do quotidiano, o que significa transpor um problema real para a linguagem matemática;
- Pedagogia de Projeto, que contrariamente à educação Pré-Escolar carece de planificação tendo em conta o currículo, pressupõe uma metodologia de trabalho cujo objetivo fundamental aponta estruturar a construção de saber do aluno, valorizando os seus interesses próprios, ajudando-o a definir metas, objetivos para as atingir, delineando estratégias e colaborando com o seu grupo de pares e professor, família e comunidade educativa envolvente.

- Aprendizagem Baseada em Problemas (ABP), uma sugestão de metodologia de ensino da Matemática por meio da pesquisa, organização e análise crítica, na qual os alunos, através de um problema fictício ou real colocado pelo professor, devem alcançar uma solução praticável;
- Aprendizagem Baseada em Desafios, que propõe o ensino da Matemática transversalmente à resolução de desafios estimulados;
- Gamificação, que promove a socialização, participação e colaboração mútua dos alunos, em grupo, fundamenta-se na prática de elementos concretos de jogos, cujo objetivo principal visa atingir uma maior implicação na aquisição de objetivos de aprendizagem, possibilitando a criação de uma nova referência educativa, à medida que se alcança ludicamente a predisposição dos alunos;
- Aula invertida, apresentando-se como uma modalidade que representa uma mudança significativa no modelo tradicional, adota a docência semipresencial que reorganiza as atividades e os tempos dedicados aos conteúdos tanto dentro quanto fora da aula.
- Aprendizagem cooperativa, na qual os alunos são provocados a trabalhar em equipa, em vez de o trabalho a desenvolver e as habilidades a evoluir se centrarem no aluno de forma exclusiva, são propostas atividades que envolvam o grupo, na base da partilha e entreajuda, para a realização de tarefas ou resolução de problemas;
- Aplicação de tecnologias digitais, que envolve a incorporação de ferramentas no ensino para enriquecer a experiência de aprendizagem dos alunos, incluindo calculadoras, softwares matemáticos, aplicações educativas, plataformas de aprendizagem online, simuladores interativos, vídeos explicativos, entre outros.

1.5.2. Estratégias de Diferenciação Pedagógica

O docente encontra em qualquer manual a estratégia de ensino num formato linear e conforme: percurso organizado de sequências de atividades/tarefas que contribuem adequadamente para a aprendizagem visada numa determinada meta ou metas (com indicação de recursos e de formas sociais de trabalho), que visam levar os alunos a aprender e utilizar, de forma eficaz, os conteúdos curriculares respetivos. (Gonçalves, 2023)

A afirmação prévia destaca uma estratégia de carácter preferentemente tradicional e estruturada, representando um modelo linear e sequencial que visa orientar em direção

à aprendizagem pretendida, tal como se pode encontrar nos manuais escolares, proporcionando um roteiro organizado de atividades e tarefas destinadas a atingir objetivos específicos. Contudo, este modelo tão linear tem sido considerado limitado, na medida em que pode restringir as capacidades, por parte do professor, em trabalhar com a multiplicidade de estilos de aprendizagem e ritmos individuais dos alunos. Como a aprendizagem não é um processo constante e regular, os alunos podem e devem beneficiar de abordagens mais flexíveis e significativas que tenham em consideração os seus interesses, motivações, capacidades e dificuldades específicas. Além disso, o modelo linear pode não apreender a complexidade que a aprendizagem exige, como processo dinâmico e interativo, como é o caso da aplicação de métodos e metodologias de ensino e as estratégias pedagógicas, o que pode não ser completamente alcançado por meio de estruturas estritamente lineares.

De um modo global, embora o modelo linear de estratégias de ensino ofereça uma estrutura organizada, é importante equilibrá-lo com abordagens mais flexíveis e adaptáveis que reconheçam a diversidade de contextos de aprendizagem, ao passo que deve existir igualmente uma constante reflexão que recaia sobre questões como: onde se situa a intencionalidade do docente?; que decisões se podem tomar perante este recurso já organizado?; é possível ajustar esta forma de ensinar às diferentes formas de aprender que encontramos numa sala de aula?, orientando a prática pedagógica tendo em consideração aos resultados da reflexão.

Mendes et al. (2017) identificam e elegem três estratégias principais no tratamento da Diferenciação Pedagógica na aula de Matemática: ensinar a partir de referência aos conhecimentos e necessidades dos alunos, ensinar através de tarefas paralelas e ensinar por meio da oferta à escolha autónoma de tarefas. Numa idêntica perspetiva, Small (2017) refere “que os professores podem diferenciar efetivamente o ensino para atender à maioria dos alunos” (p. 6), apelando a duas estratégias primordiais que designa por tarefas abertas e, tal como Mendes et al. (2017), por tarefas paralelas. Para qualquer um dos dois autores, as tarefas paralelas são combinações de tarefas, habitualmente duas ou três, produzidas com o intuito de atentar e responder às necessidades dos estudantes que se apresentam em díspares níveis de progresso, todavia não deixam de ser adequadas para cada aluno, independentemente da tarefa que ele tenha realizado (Small, 2017, p. 11).

Mendes et al. (2017) e Santos (2017) adicionam uma outra estratégia para diferenciar o ensino da Matemática. Esta, a terceira já mencionada por Mendes et al. (2017), requer “ter disponíveis grupos de tarefas que os alunos possam resolver

autonomamente, de acordo com aquilo que já pensam ser capazes de fazer” (p. 162), isto é, optar-se por diferenciar o ensino, recorrendo à escolha autónoma de tarefas. Com a estratégia delineada, é determinado o objetivo de ser o próprio aluno a tomar decisões acerca das tarefas que irá enfrentar e resolver, o que transforma claramente o seu papel na aprendizagem, pois ganha autonomia e responsabilidade para selecionar o que irá realizar. Diante disto, o aluno tem a capacidade de decidir eger uma tarefa simples que o apoie na compreensão eficaz de um determinado tema matemático em que sinta dificuldade ou tentar resolver uma diferente que julgue ser mais complexa, por já se sentir confiante no tema e pretender verificar se o domina, de facto, a um nível mais elevado.

Com as estratégias de ensino e aprendizagem atuais é ambicionado privilegiar o pensamento comum como ponto de partida, a utilização de esquemas e mapas conceptuais para a apresentação do pensamento, a análise do pensamento partilhado e o estímulo para a construção de um pensamento mais complexo e criativo. Este último aspeto conduz a uma reflexão sobre o que já foi mencionado sobre aprendizagem significativa, em que a primeira fase passa por pensar no que se vai fazer, seguindo-se a segunda fase que diz respeito à realização do que foi pensado e a terceira fase que consiste em pensar no que foi feito. O interessante é que, após a terceira fase, o professor permita que os alunos, caso seja necessário e aplicável, voltem a pensar no que poderão fazer para melhorar e progredir no ciclo. Ao permitir tal atividade, o professor pode “contribuir para o seu sucesso enquanto aprendizes” e, para que, no futuro, os alunos sejam reflexo de cidadãos ativos, reflexivos e flexíveis (Jablon, Dombro & Dichtelmiller, 2009, p. 21).

1.5.3. Recursos didáticos

Discutidas certas metodologias e estratégias de ensino e aprendizagem que podem ser adotadas no ensino diferenciado da Matemática, é crucial que o professor procure, selecione e dê a oportunidade aos alunos de experimentarem aprender determinados conteúdos, por meio de diversos recursos didáticos e pedagógicos.

Num passado não muito remoto, o material indispensável para ensinar e aprender Matemática era o quadro, o giz e o manual escolar. Quando muito, ainda que apenas em Geometria, era usado outro material, especificamente régua, esquadro, compasso e transferidor. No entanto, investigações nacionais e internacionais têm vindo a demonstrar que a manipulação de materiais ou até, em determinadas circunstâncias, a utilização de instrumentos ligados à tecnologia é relevante para uma aprendizagem bem-sucedida, em especial nos primeiros anos de Escolaridade (Matos & Serrazina, 1996, citado por Ponte

& Serrazina, 2004, p. 7). Neste sentido tudo aquilo que consiga facilitar a aprendizagem dos estudantes pode ser refletido como um recurso didático, quer seja manipulável ou não; contudo, é vital que os recursos didáticos sejam empregues, nas aulas, com uma intencionalidade pedagógica, possibilitando fornecer o acesso ao conhecimento, compor guiões das aprendizagens dos alunos, oferecer o treino e o exercício de aptidões, cativar o interesse, a motivação e a predisposição, proporcionar simulações e avaliar as capacidades e conhecimentos.

Para Turrioni (2004), o recurso didático “exerce um papel importante na aprendizagem. Facilita a observação e a análise, desenvolve o raciocínio lógico, crítico e científico, é fundamental e é excelente para auxiliar ao aluno na construção de seus conhecimentos” (p. 78). A decisão de um professor recorrer a um objeto concreto para introduzir um conceito matemático conduzirá a uma atribuição, mais rápida e eficaz, por parte do aluno, de um significado às suas ideias e àquilo que aprende, deixando de contemplar determinado conceito como algo abstrato. Marques (2013) defende que:

Antes de começar a trabalhar com determinado material, devemos deixar o aluno manipulá-lo livremente, brincar até com ele durante algum tempo e só depois aplicá-lo a determinado conceito. Todavia, não devemos deixar os alunos encarar os materiais como um brinquedo, mas sim como algo que os vai ajudar na aprendizagem de determinado conceito, para que mais tarde consigam realizar o mesmo trabalho, de forma autónoma, sem recurso a qualquer material. (p. 14)

Na ótica de Ponte & Serrazina (2000), a manipulação de materiais pelos estudantes devidamente direcionada pode simplificar a construção de autênticas noções matemáticas e “servir para representar conceitos que eles já conhecem por outras experiências e atividades, permitindo assim a sua melhor estruturação” (p. 225). Portanto, é importante a pesquisa e exploração de diversos recursos manipuláveis para aprender distintos conteúdos da Matemática, como é o caso da moldura do 10, o ábaco, os blocos-padrão, os poliminós, as barras de Napier e a calculadora de Papy; para além de materiais manipuláveis como os designados, sugerem-se, adicionalmente, a eleição e o uso de aplicações digitais, como são exemplos o Excel, o GeoGebra, o Math Learning Center e o MathCityMap.

Salienta-se, por fim, a necessária perceção da evolução de uma experiência significativa, para o aluno, com o material selecionado, conquistando este não só a sua manipulação eficiente, mas também a habilidade de refletir sobre a atividade que realizou.

1.5.4. O papel do professor: uma perspectiva abrangente

Como instituição educativa que contribui para o progresso cognitivo, social e emocional dos estudantes, a Escola precisa de professores que apresentem desafios, dilemas ou problemas, e, com isto, proporcionem, aos alunos, o alcance de níveis de desenvolvimento estabelecidos, através dos seus interesses, predisposições e limitações. Porém, a sala de aula é um palco onde a multiplicidade se desdobra de uma forma única e complexa, uma vez que cada aluno traz consigo uma “partitura” única de preferências, ritmos e estilos de aprendizagem no seu vasto caminho do saber.

Centrando o foco, no momento, para a educação na sala de aula, a planificação tem um grande valor na prática de um professor. Para proporcionar e desenvolver competências nos alunos, o professor necessita de antecipar, no campo da reflexão e da criticidade, o modo como as conseguirá potenciar. Contudo, é decisivo que não se deixe ficar pelo plano das ideias, dos propósitos e das estratégias mentais que irá utilizar, deve, após o momento de antecipação, elaborar a planificação. De acordo com Cortesão (1993), a planificação carece de dedicação e empenho, excelente domínio dos conteúdos, capacidade de articular os conteúdos e refletir, de maneira a atingir-se o sucesso escolar de todos os alunos, individualmente e, enquanto grupo.

Mas, antes mesmo de colocar em prática a planificação, é básico que o professor realize um diagnóstico prévio dos saberes da turma, de modo a ser capaz de selecionar, estruturar, organizar e apresentar parte dos conteúdos em causa aos alunos, investindo na sua imaginação e criatividade, de maneira a assegurar o interesse, a motivação e a predisposição destes e, ao mesmo tempo, para ir ao encontro das necessidades. Para o conseguir fazer, de facto, o professor deve possuir uma boa habilidade de reflexão para ser capaz de distinguir e clarificar os pontos robustos e frágeis da prática educativa planificada previamente e, com a reformulação da planificação, é viável reorganizar essa mesma ação, com uma possível garantia de êxito. Para Cortesão (1993) “a coerência, a sequência, a adequação, a flexibilidade, a continuidade, a precisão e a riqueza” são as propriedades que se distinguem num bom plano da prática educativa. (p.94)

Adicionalmente, torna-se necessário referir a atenção que os professores devem colocar aos diferentes estilos de aprendizagem dos alunos, que podem muito bem ser reflexo das suas preferências individuais, capacidades individuais de compreensão e processamento de informações. Certos alunos podem destacar-se por aprenderem, eficaz e facilmente, através de estímulos visuais (vídeos, *slides* de PowerPoint, gráficos *etc.*);

diversos alunos podem preferir estímulos auditivos (debates, explicações verbais, textos falados, entre outros); outros alunos podem aprender com mais eficácia, através de estímulos cinestésicos/táteis, como é caso de atividades práticas que envolvem a manipulação e experimentação tátil e/ou corporal (modelagem, construção, movimento corporal, *etc.*). Em consequência, os alunos necessitam da adaptação e flexibilidade das atividades realizadas pelo professor, sendo que este esforço poderá ser a chave para o sucesso, onde este se torna um mediador sensível, implicado no ajuste das suas abordagens pedagógicas, oferecendo uma vasta e diversificada gama de métodos e metodologias de ensino e estratégias pedagógicas que entoeem com a diversidade presente na sala de aula. Neste tipo de dinâmica educativa, o professor é também um aprendiz, visto que a cada passo, é possível descobrir mais sobre os alunos, desde que os deixe aprender ao estilo que mais lhes traz benefícios. Em última análise, a sala de aula poderá ser um palco de aprendizagem mútua, onde o sucesso não está estritamente relacionado à concretização perfeita, mas na capacidade de adaptação e celebração da diversidade e, por conseguinte, alcance das aprendizagens através dela.

Assim sendo e com vista na promoção de aprendizagens ativas e significativas, refere-se o modelo “Pirâmide de Aprendizagem”.

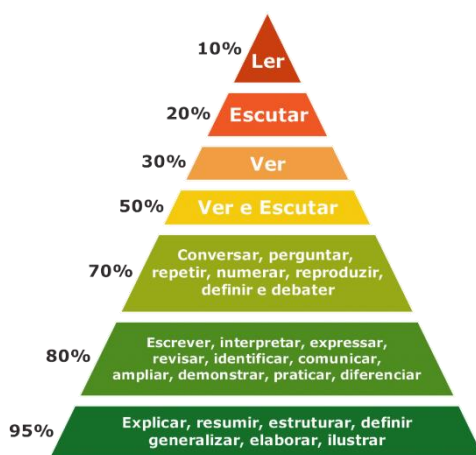


Figura 2 - Pirâmide de Aprendizagem, de William Glasser
(Fonte: [esquema-piramide-do-aprendizado.png \(1024x893\) \(bp.blogspot.com\)](#))

Este modelo tem vindo a provocar uma reflexão profunda sobre o modo como se absorve e retém informações ao longo do processo de ensino-aprendizagem, na medida em que esta representação gráfica destaca a disparidade na eficácia de diferentes estratégias de ensino e a importância da participação ativa na aprendizagem. É crucial reconhecer que a Pirâmide de Aprendizagem é uma representação simplificada e que a eficácia de cada estratégia adotada pode variar dependendo do contexto, do conteúdo

específico e das características individuais dos alunos, dado que “não há um aluno padrão, todos os alunos são diferentes” (Estanqueiro, 2010, p.12). Em última instância, a representação gráfica desafia a repensar a natureza do ensino e a cultivar ambientes educativos que estimulem a participação ativa, a aplicação prática e a troca de saberes entre os alunos.

Reforçando as noções atrás enunciadas, refiram-se as perspectivas de Clark e Lampert (1986), que dão destaque à planificação do professor como:

a principal determinante daquilo que é ensinado nas Escolas. O currículo, tal como é publicado, é transformado e adaptado pelo processo de planificação através de acrescentos, supressões e interpretações e pelas decisões do professor sobre o ritmo, sequência e ênfase (Arends, 2008, p.44).

Por outro lado, o professor deve assumir o ambiente da sala de aula como um recurso pedagógico que se encontra ao seu dispor e ao qual é essencial dar especial atenção, pois o ambiente educativo é bem mais abrangente do que espaço físico, incorpora para além dele, o tempo, os recursos materiais, a exposição e elucidação nos painéis, e as relações interpessoais que nele surgem. Todas estas particularidades do ambiente construído são determinantes para que o aluno possa aprender, de forma tranquila, por meio da autonomia, do pensamento crítico e reflexivo. É imprescindível, portanto, que o ambiente seja apelativo e motivador, que se distinga como um espaço livre e disposto à aquisição de verdadeiras aprendizagens de um modo respeitador, estimulante e consciente, apresente-se como um espaço organizado, cooperando para a estruturação do pensamento e das experiências, descobertas e competências cognitivas. Tal como destacaram Richard e Patrícia Schmuck (1998), este deve ser um lugar:

em que os alunos têm expectativas de que cada um irá dar o seu melhor, intelectualmente, e se apoiam mutuamente; onde os alunos partilham elevado grau de influência potencial, tanto uns com os outros como com o professor; onde a comunicação é aberta e caracterizada pelo diálogo; e onde os processos de trabalhar e desenvolver-se em conjunto, enquanto grupo, são considerados, eles mesmos, relevantes para serem estudados (Arends, 2012, p.112).

Numa outra dimensão, ser professor não se restringe à sua conduta dentro da sala de aula – não se reduz ao ato de ensinar, unicamente. Ser professor envolve uma aprendizagem mútua, uma relação de cumplicidade e complementaridade, na qual os alunos sentem que têm voz ativa e participação no seu percurso educativo, são escutados e respeitados e, por isso, confiam no professor para promover e proporcionar momentos de aprendizagens significativas. No entanto, aprender - envolvendo a dimensão afetiva - requer que o professor adote métodos e estratégias diversificadas, de maneira a captar a

atenção dos alunos, a motivá-los e despertar-lhes o interesse e, assim, contribuir para o seu sucesso e realização pessoal e social: uma Escola que não dá afetos e não tem emoções não pode construir cidadãos atentos a uma sociedade emocional para se construir uma sociedade mais equitativa, atenta e disponível para ajudar todos. Assim, o professor deve estar dotado de perseverança e subtileza na maneira como se relaciona com os alunos, de forma a ser capaz de os ajudar no seu crescimento e desenvolvimento, promover a interação, estabelecendo, nitidamente, limites e atribuindo-lhes responsabilidades.

Posteriormente à planificação dos momentos de aprendizagem e organização do ambiente educativo, a partir do instante em que os alunos começam a atividade em questão, ganha ênfase a avaliação dos alunos, constituindo este um elemento integrante e regulador primordial das práticas pedagógicas com uma função de reconhecimento das aprendizagens realizadas e das competências desenvolvidas. A avaliação, neste âmbito, tem influência nas decisões do professor que visam melhorar a qualidade das oportunidades do ensino-aprendizagem. Posto isto, é decisivo que toda a intervenção assente em momentos de observação, seleção de métodos, metodologias e estratégias adequadas e coerentes, na escolha dos recursos que atendam às necessidades dos alunos, na posterior análise e reflexão sobre a sua própria ação educativa, e, por fim na forma de como avalia e que instrumentos poderão ser utilizados para fazer uma avaliação formativa rigorosa e coerente. Todo este processo tem como objetivo final estimular em cada aluno ‘uma mente bem desenvolvida’, onde haja lugar para o pensamento crítico, o raciocínio e a descoberta do saber.

1.6 A Teoria da Aprendizagem Significativa

Em 1963, David Ausubel introduziu uma perspetiva inovadora no processo de ensino e aprendizagem ao apresentar o conceito de ‘aprendizagem significativa’. Na época, as ideias predominantes eram ainda fortemente influenciadas pelo behaviorismo, onde o conhecimento prévio do aluno não era levado em consideração, e a aprendizagem ocorria apenas através do ensino direto. Ao contrário do paradigma referido, Ausubel propôs que a aprendizagem significativa envolve o alcance de conhecimentos novos, por meio da expansão e reconfiguração de ideias já presentes na estrutura mental do aluno. Esta abordagem realça a importância e a relevância em organizar e integrar novos conteúdos de forma a relacioná-los aos conhecimentos prévios do aluno, enriquecendo a sua estrutura cognitiva.

No entendimento de Ausubel,

o armazenamento de informações no cérebro humano como sendo organizado, formando uma hierarquia conceitual, na qual elementos mais específicos de conhecimento são ligados (e assimilados) a conceitos mais gerais, mais inclusivos. Estrutura cognitiva significa, portanto, uma estrutura hierárquica de conceitos que são representações das experiências sensoriais do indivíduo (Moreira, 2011, p.161).

Na visão deste autor, as estruturas cognitivas referem-se a arranjos hierárquicos de conceitos que apontam as representações individuais, sendo moldadas pelo conteúdo das ideias e pela organização. Estas estruturas cognitivas são desenvolvidas gradualmente, proporcionando uma base sólida para a construção de conceitos mais complexos. Neste sentido, ao introduzir um conceito novo e relacioná-lo a um já existente, ocorre um esforço de adaptação para que as estruturas cognitivas possam assimilar a novidade.

Por sua vez, Moreira (1997) afirma que a aprendizagem significativa é o processo pelo qual um novo conhecimento se conecta à estrutura cognitiva do aluno, de maneira não arbitrária e substancial, ou seja, de uma forma não literal. Neste contexto, a não arbitrariedade significa que o material potencialmente significativo estabelece relações com os subsunçores - estruturas específicas dentro das quais uma nova informação pode se integrar ao cérebro - que atuam como 'âncoras' para as novas noções, concepções e proposições, contribuindo para uma aprendizagem mais profunda e significativa.

Ausubel e colaboradores (1980) propõem o uso de organizadores prévios, concebidos como 'pontes cognitivas' que funcionam como ancoragens destinadas a adaptar a estrutura cognitiva do aluno, direcionando o desenvolvimento dos subsunçores. Noutras palavras, os organizadores prévios consistem em informações e recursos introdutórios que são apresentados antes dos conteúdos programáticos, agindo como uma ligação entre o conhecimento prévio do aluno e o conhecimento necessário para uma aprendizagem verdadeiramente significativa. É crucial destacar que o organizador prévio não é um requisito específico vinculado a um tema ou conteúdo particular. De acordo com Moreira (2011), esses organizadores podem assumir diferentes formas, como textos, imagens, simulações computacionais, experimentos, ou uma combinação de duas ou mais dessas abordagens.

Assim, é possível concluir que, segundo a Teoria da Aprendizagem Significativa, aprender um determinado conjunto de conhecimentos envolve a construção mental de significados por parte do aluno, uma vez que requer uma ação peculiar e intencional de relacionar o novo saber com os significados já presentes na estrutura cognitiva. Isto

conduz ao raciocínio de que a aprendizagem significativa é um processo ativo e envolvente, no qual os alunos constroem, aplicam e atribuem significado ao conhecimento, de um modo profundo e relevante para a sua vida. Ainda nessa linha de pensamento, trata-se de organizar e incorporar informações na estrutura cognitiva do aluno, influenciando a maneira como ele se relaciona com o ambiente, ou, conforme a descrição de Novak (2000), o seu modo de sentir, pensar e agir. Para que realmente seja alcançada a aprendizagem significativa, a estabilidade e a organização da estrutura cognitiva do aluno desempenham um papel crucial, influenciando a sua capacidade de compreender novas informações, dialogar, cooperar e realizar aprendizagens adicionais, ricas e significativas, agindo de uma forma autónoma.

CAPÍTULO II. CONTEXTO DE INVESTIGAÇÃO

Neste capítulo, efetua-se a caracterização dos contextos educativos onde decorreu a Prática de Ensino Supervisionada da autora deste relatório, bem como dos grupos que participaram na investigação desenvolvida. Para tal, recorreu-se à consulta de documentos estruturantes de cada uma das instituições e registos de observação dos diferentes grupos, que possibilitaram conhecer as especificidades de cada um dos alunos.

2.1. Contexto Educativo I

A instituição onde decorre a primeira fase da investigação, referida como instituição I, é uma instituição de carácter religioso de Ensino Particular e Cooperativo, a operar em regime de Paralelismo Pedagógico com dois níveis de ensino, nomeadamente, o Pré-Escolar e o 1.º Ciclo do Ensino Básico. Pertencente a uma freguesia do Grande Porto, que tem sido, ao longo das épocas, centro de fixação de pessoas vindas de diferentes localidades do país, o ensino proporcionado alinha-se com a legislação em vigor e em concordância com as orientações enunciadas pelo Ministério da Educação.

Os alunos do 1.º Ciclo do Ensino Básico, incluídos na valência em estudo, usufruem de amplas salas equipadas com computadores e projetor, quadro branco e de giz, bem como inúmeros materiais que estão ao dispor de todos os alunos. Já na área circundante da estruturação, o Colégio está munido de largos espaços ao ar livre, completados com vastas áreas verdes, de cultivo, mata e jardim, parques de brincadeira para os alunos e campos de jogos, como também favorecem de um espaço designado por “Casa da Floresta” para o desenvolvimento de atividades curriculares nas duas valências em que opera.

No que respeita à ação educativa da instituição, preconiza-se uma educação completa e a construção gradual da criança como ser original, livre e responsável, apto na toma de decisões particulares coesas com o seu projeto de vida, onde predomina o respeito e a evolução dos valores humanos. É, evidentemente, propósito cooperar para que o desenvolvimento da educação, nas idades compreendidas, componha uma ocasião para que os alunos concretizem experiências de aprendizagem dinâmicas, significativas, diferenciadas, adaptadas e socializadoras que conduzam ao seu sucesso.

Como campo de construção e estruturação de conhecimentos, a ação pedagógica é sustentada na participação ativa das crianças, e para as quais se procura equilibrar meios e instrumentos para crescerem em todas as dimensões, sem esquecer a comunidade envolvente. Nesse sentido, a preocupação é de garantir a qualidade de ensino, despertando

o gosto pela aprendizagem e pela curiosidade científica, fomentando o espectro de observação, análise e indagação; conduzir uma consistente formação científica, sociocultural, moral e religiosa; apoiar a evolução nas dimensões intelectual, física, emocional, sensorial, social, estética e criativa; revigorar a interdisciplinaridade entre todas as áreas curriculares; estimular a motivação pelas demonstrações de ordem cultural, favorecendo o acesso e o saber do património local e global e sensibilizar para o apreço pelo meio ambiente e pela sua preservação, despertando a descoberta da dignidade exclusiva de todos os seres e de tudo que o rodeia.

Esta instituição rege-se pelo artigo 3.º do Decreto-Lei nº 54/2018 de 6 de julho, e Lei n.º 116/2019 de 13 de setembro, que enuncia os princípios guias da educação inclusiva como a educabilidade universal que assegura que todos os alunos detêm habilidade de aprendizagem e de progresso educativo; a equidade que garante que qualquer aluno possui acesso aos auxílios essenciais para concretizar o seu potencial; a inclusão, que é o direito de todos os alunos ao acesso e participação, de maneira plena e efetiva, aos iguais contextos educativos; a personalização no planeamento pedagógico centrado no aluno, de modo a atender-se às suas necessidades, potencialidades e preferências; a flexibilidade, desde o currículo às áreas e períodos escolares, de maneira a que o exercício educativo baseado nos métodos, períodos, ferramentas e atividades consigam responder às peculiaridades de cada um; autodeterminação no que respeita à autonomia pessoal, onde, para além das necessidades do aluno, é crucial focar os seus interesses e predisposições; implicação parental, onde os pais ou encarregados de educação usufruem do direito à participação e à comunicação acerca de completos aspetos do processo educativo do educando; e a interposição mínima, que se trata da intercessão técnica e educativa que deve ser expandida unicamente pelas entidades e estabelecimentos cuja ação se revele necessária ao efetivo incentivo da evolução dos alunos.

No sentido do envolvimento familiar, a perspetiva educativa assenta em dois contextos de desenvolvimento – Escola e família - com funções integrantes e imprescindíveis durante todo processo educativo, entendendo o envolvimento da família positivamente relacionado aos resultados dos alunos. No âmbito relacional, os objetivos gerais da instituição visam a promoção de uma boa, saudável e dinâmica relação Escola/família bem com das suas relações interpessoais. Como tal, os pais e Encarregados de Educação são convidados e estimulados a participar em circunstâncias de reflexão educativa, assim como em situações de aprofundamento dos valores e ideias identitárias, podendo ser também promotores de tais iniciativas (Projeto Educativo, 2020, p.18).

2.1.1. Caracterização do Grupo I

Para que seja exequível trabalhar com uma turma é indispensável conhecer todos os alunos na sua singularidade, incluir e valorizar as individualidades de cada um, ir ao encontro das suas necessidades e dos seus próprios interesses, por forma a que seja concretizável que cada aluno alcance o seu sucesso individual, escolar e social.

O grupo I, com quem se desenvolveu a investigação numa primeira etapa, é composto por dois alunos do 1.º ano e três alunos do 3.º ano de Escolaridade, com idades compreendidas entre os 6 e os 8 anos, de uma turma constituída por 19 alunos, 11 rapazes e 8 raparigas. No decorrer da intervenção educativa, pôde aferir-se que esta é muito heterogénea, na medida em que os alunos apresentam diferentes interesses, aptidões, ritmos de aprendizagens distintos e diferentes formas de aprender, perante os diversos conteúdos e disciplinas. Porém, apesar destes fatores, todos os alunos demonstram empenho, predisposição e dedicação para adquirir e desenvolver novas habilidades, a partir das mais diferentes atividades que lhes são propostas. Tal como os alunos, acrescenta-se que a professora titular da turma revela-se habitualmente preocupada, atenta e disponível para responder às questões colocadas pelos alunos, disponibiliza tempo de qualidade, partilha histórias, ideias e possíveis soluções, elogia, cria empatia, escuta, expõe o seu afeto, encoraja, enaltece vitórias por mais pequenas que sejam, respeita, modela e orienta comportamentos adequados, concedendo responsabilidades adequadas e recompensa.

2.2. Contexto Educativo II

Este Agrupamento de Escolas, localizado na cidade do Porto, é composto por quatro estabelecimentos de ensino, entre eles a instituição onde decorreu o segundo momento desta investigação, referida como instituição II, e tem como principal missão proporcionar à comunidade um serviço educativo de elevada qualidade: uma missão centrada na formação integral do aluno, fundamentada em princípios humanísticos essenciais que capacitam os estudantes a participar na construção de uma sociedade mais justa, responsável, democrata e harmoniosa. Esta missão espera refletir-se na efetiva aquisição de saberes, competências e atitudes, promovendo a evolução académica e pessoal que poderão possibilitar aos alunos continuar com sucesso na sua formação, seja em níveis superiores ou não, e prepará-los para ingressar no mercado de trabalho de maneira bem-sucedida (Projeto Educativo, 2021-2025, p.8).

A freguesia que integra a instituição destaca-se pela sua enorme diversidade, resultante da sua localização geográfica estratégica, e é habitada por uma população heterogénea em termos económicos, sociais e culturais, embora o estrato social médio prevaleça, e embora o seu perfil seja urbano, ainda hoje é possível encontrar marcas de uma freguesia que em tempos foi formada por aldeias, como pessoas que vendem pelas portas os legumes da horta, por exemplo.

No que concerne à população escolar, assinala-se a diversidade, com famílias predominantemente associadas aos setores de comércio, serviços e indústria local. Salienta-se, adicionalmente, um número considerável de alunos que provêm de diversas localidades do Porto e de outros territórios a nível mundial.

A Escola Básica foi fundada em 1979 e desde há muito tempo que acolhe uma comunidade significativa de estudantes com necessidades educativas específicas, tornando-se ao longo dos anos uma referência na educação bilingue para alunos surdos. Conforme estabelecido no seu Projeto Educativo, a instituição deve apresentar-se como um lugar de saber e aprendizagem, com cultura empreendedora e criativa, corretamente estruturada entre os distintos níveis de ensino e a vida adulta, a fim de fomentar uma cidadania dinâmica e crítica, em articulação com uma exigente educação ambiental. Enquanto espaço inclusivo, deve intensificar o respeito pelas dissemelhanças e mobilizar-se solidariamente em respostas ligeiras e eficazes, integrando um espírito inovador, com impacto nos exercícios que requerem maior equidade.

O corpo docente do Agrupamento, embora maioritariamente estável, demonstra os efeitos do processo de envelhecimento. Os professores possuem uma formação académica elevada, com muitos casos de pós-graduação, incluindo especializações, mestrados e doutoramentos. Além dos docentes do ensino regular, destaca-se a presença significativa de docentes de Educação Especial (grupos 910, 920 e 930) e técnicos especializados em terapia da fala, interpretação e tradução de LGP e psicologia.

Estas características conferem ao Agrupamento uma identidade própria, caracterizada não apenas pela coesão na missão, visão, empenho e vontade de formar estudantes conscientes e inclusivos, mas identicamente por uma identidade sólida, mesmo diante da dispersão geográfica das distintas Escolas. O Agrupamento destaca-se, assim não apenas pela sua longa história de atendimento a alunos com necessidades educativas especiais e surdos, mas também pela constante adaptação das práticas educativas dos docentes para enfrentar os desafios presentes.

2.2.1. Caracterização do Grupo II

O Grupo II, com quem desenvolveu parte da investigação integrante da segunda etapa, é composto por cinco alunos do 6.º ano de Escolaridade, com idades compreendidas entre os 11 e os 12 anos, da mencionada instituição II, de uma turma com 15 alunos (5 do sexo feminino e 10 do masculino), e cujo ensino é articulado com Educação Musical.

Embora um dos focos principais para os alunos seja a Música, é impressionante observar como os alunos conseguem equilibrar e destacar-se em diversas áreas do conhecimento, com as competências matemáticas particularmente notáveis. Alguns dos estudantes demonstram uma capacidade apurada de aplicar conceitos matemáticos, em contextos práticos, e relacioná-los com as atividades musicais, nomeadamente na elaboração de músicas que trabalhem alguns conceitos matemáticos, especificamente (por exemplo, os múltiplos e divisores de um número, conceitos básicos de potências e a constante pi).

Foi possível constatar que os alunos apresentam desempenho académico de diversos níveis, embora se destaquem, de maneira significativa, nas competências de Matemática. Estes estudantes, de um modo geral, mostraram destreza em raciocínio lógico-matemático, no pensamento crítico, na resolução de problemas e no autorreconhecimento que os conhecimentos e capacidades matemáticos podem trazer para a sua vida futura, enquanto cidadãos conscientes, críticos e reflexivos. Ainda que a maioria dos estudantes se concentrem em níveis de desempenho 4 e 5, apresenta-se, sistematicamente, uma pequena percentagem de alunos que se situa no nível 3, demonstrando alguma hesitação para a aprendizagem.

A versatilidade evidente nas várias facetas do desempenho da turma e o equilíbrio tanto nas áreas artísticas como nas científicas reflete o compromisso destes alunos com uma educação integral, onde a diversidade de conhecimentos é valorizada e incorporada de maneira coesa.

CAPÍTULO III. ENQUADRAMENTO METODOLÓGICO

No presente capítulo expõem-se e justificam-se as opções metodológicas que suportam o estudo. Numa primeira etapa é apresentada a abordagem metodológica adotada, referindo-se o tipo de investigação concretizada. Numa segunda etapa, procede-se à identificação das técnicas e instrumentos mobilizados para a recolha de dados.

3.1. Abordagem metodológica

A seleção da metodologia é crucial no desenvolvimento e evolução de um estudo: o método adotado deve estar em coerência com a temática/problemática que é pretendida estudar e os objetivos delineados: a natureza desta deverá, assim, demarcar o método que melhor se apropria para a sua execução. Como afirma Coutinho (2011), “a investigação trata-se de um processo cognitivo e flexível que explica fenómenos sociais. Através da investigação refletimos e problematizamos os problemas da prática” (p.4).

A temática escolhida para o estudo determinou a necessidade de delinear um caminho que consentisse compreender como se poderão promover aprendizagens matemáticas significativas por meio da utilização de estratégias pedagógicas diferenciadas: entendemos a abordagem qualitativa a mais adequada a essa intencionalidade, na medida em que consente um saber mais minucioso e enriquecedor da situação em análise, permitindo alcançar os mecanismos, ou como funcionam certos comportamentos, atitudes e funções (Baptista & Sousa, 2011, p. 31), mediante a exposição e análise do caso concreto e das suas peculiaridades.

A metodologia qualitativa é descritiva, uma vez que, “os investigadores qualitativos tendem a analisar os seus dados de forma indutiva”, ou seja, não recolhem informações ou demonstrações com o objetivo de confirmar hipóteses construídas previamente (Bogdan & Biklen, 1994, p.48). De acordo com os autores, uma investigação desta natureza detém cinco características fundamentais e próprias: a fonte direta dos dados é o ambiente natural e o investigador é o essencial responsável pela recolha dos dados; os dados reunidos são basicamente narrativos; o processo é mais pertinente do que os resultados ou produto; os dados são analisados de forma indutiva; e, para terminar, é conferido grande valor ao significado. Perante isto, tem-se o investigador qualitativo que se baseia numa pesquisa que coloca o texto como material empírico, fração da ideia da

construção social das realidades em estudo, e está empenhado nas perspectivas dos intervenientes, no seu conhecimento e nas suas ações do dia a dia respeitantes à questão de estudo (Flick, 2009, p. 16).

3.2. Técnicas e instrumentos de recolha de dados

Em qualquer trabalho investigativo, devem ser criteriosamente selecionadas as técnicas e os instrumentos de recolha de dados para que delas seja exequível conquistar o melhor proveito. O objetivo de qualquer estudo deverá visar a busca e descoberta de respostas para as questões ou problemáticas que originaram a sua realização e, nesse sentido, é indispensável executar a recolha de dados e a análise dos dados obtidos, pois delas depende o êxito e a qualidade da investigação.

Para esta investigação optou-se pelas seguintes técnicas de recolha de dados: a análise de fontes documentais, a entrevista, a observação participante e *focus group*.

A análise de fontes documentais, nas palavras de Pardal & Correia, “é uma técnica de recolha de informação necessária em qualquer investigação (...) é uma tarefa difícil e complexa que exige do investigador paciência e disciplina” (Cardoso, Alarcão & Celorico, 2010, p.36) que antecede uma favorável análise de conteúdo. Para estes autores, a análise documental “traduzirá o tratamento prévio fundamental e indispensável que permitirá posteriormente a realização da análise do conteúdo” (p.36). Por sua vez, Bardin (2014) declara que uma análise de conteúdo se encontra estruturada em volta de três núcleos cronológicos, sendo o primeiro a pré-análise, seguindo-se a exploração do material e, para findar, o tratamento dos resultados, a inferência e a interpretação. Esta técnica foi aplicada aos documentos das instituições cooperantes, particularmente o Projeto Educativo e Regulamento Interno, e aos registos de estudo e caracterização das turmas, que são uma preciosa fonte de informação que possibilita a contextualização de determinados aspetos da temática em estudo. Pretendendo-se adquirir testemunhos pormenorizados do modo como as situações sociais são observadas e atentadas pelos atores responsáveis e quais são os significados e que efeitos têm para os mesmos (Bogdan e Biklen, 1994, p. 177), foram também analisados dados a partir de narrativas acerca das planificações construídas e intervenções educativas possibilitadas pelas entrevistadas e das respetivas respostas dos alunos, face às atividades desenvolvidas.

A técnica de entrevista distingue-se “pela aplicação dos processos fundamentais de comunicação e de interação humana (...) processos que permitem ao investigador

retirar das suas entrevistas informações e elementos de reflexão muito ricos e matizados” (Quivy & Campenhoudt, 1992, p.193), aprovando um maior estado de profundidade das respostas e uma maior maleabilidade nas perguntas que são tencionadas dispor. Deste modo, as entrevistas proporcionam uma recolha de conhecimentos muito rica (que, por ocasiões, não está patenteada nos documentos), a recolha de declarações e interpretações dos participantes, respeitando os seus panoramas de modelo e as categorias intelectuais e, por fim, permite averiguar, de uma forma habilidosa, a informação obtida nas mesmas: Fontana & Frey (1994) defendem que entrevistar é uma das configurações mais comuns para tentar entender os outros.

Como esta técnica tem como característica o privilégio da convivência direta entre o investigador e o participante, é necessário ter em atenção os paradigmas de atuação que devem ser adotados antes, durante e após a concretização da entrevista. Deste modo, antes deverão delinear-se os objetivos a atingir, os pontos-chave que se pretende abordar e as interrogações que os acompanham, procedendo-se, com isto, à estruturação do guião (ver apêndice I).

A observação participante configurou-se na observação de aulas que, a par com as demais técnicas de recolha de dados selecionadas, possibilita analisar e conferir, na sala de aula, que estratégias são implementadas na sala de aula pelos professores. A observação direta das atividades letivas deve ser constantemente acompanhada pelo preenchimento de uma grelha de observação produzida previamente.

Por fim, o *focus group*, também designado como grupo de discussão, constitui uma técnica que permite a recolha de dados ser empregue em distintas circunstâncias do processo de pesquisa. Morgan (1997) define *focus group* como uma interação do grupo face a um tópico apresentado pelo investigador: quando articulado com outras técnicas e metodologias, pode acontecer em díspares fases de um projeto de pesquisa, particularmente, na fase inicial (para originar interrogações para um questionário, por exemplo), na fase intermédia (para auxiliar a decifrar os resultados obtidos num questionário, por exemplo) ou na fase final (para debater com os intervenientes os produtos, discussão tal que arriscará dirigir a novos saberes e pensamentos, por exemplo) (Krueger & Casey, 2009; Stewart et al., 2007). Estas sessões permitem abordar diversos pontos e situações essenciais – no nosso caso, relacionadas com a aprendizagem da Matemática onde se envolvem práticas de pedagogia diferenciada – admitindo discussões exploratórias sobre a situação em estudo. (ver apêndice II, III e IV).

3.3. Participantes

Os participantes do estudo dividem-se em quatro grupos distintos.

Os dois primeiros grupos, a quem se realizaram as entrevistas, são constituídos por dois professores titulares a lecionar no 1.º ano e 3.º ano do 1.º Ciclo do Ensino Básico, da mesma Instituição de Ensino – instituição I, durante a Prática de Ensino Supervisionada a decorrer nos 1.º e 2.º semestres, e por dois professores de Matemática do 2.º Ciclo do Ensino Básico, um deles a lecionar na instituição II.

O terceiro grupo, que participou nos *focus group*, é constituído pelos alunos das turmas dos professores selecionados para a realização das entrevistas, de forma a ser possível, uma observação, investigação, recolha e conclusão, mais precisa e correta, acerca de todo o processo da ação-reação da prática educativa que envolve a Diferenciação Pedagógica que os professores proporcionam aos alunos. Estes grupos de discussão contaram com a participação e envolvimento de cinco alunos, sendo o primeiro composto por dois alunos do 1.º ano e três alunos do 3.º ano, ambos do 1.º Ciclo do Ensino Básico, e o segundo composto por cinco alunos do 6.º ano do 2.º Ciclo do Ensino Básico, para que a comunicação, a partilha e a interação possam ser feitas de uma maneira mais aberta, reflexiva e flexível.

O último grupo, que participou igualmente num *focus group*, é constituído por três futuras professoras - duas estudantes do Mestrado em Ensino de 1.º Ciclo do Ensino Básico e de Matemática e de Ciências Naturais no 2.º Ciclo do Ensino Básico e a terceira estudante do Mestrado em Ensino do 1.º Ciclo do Ensino Básico e de Português e de História e Geografia de Portugal no 2.º Ciclo do Ensino Básico.

Com estas opções, os participantes inserem-se no grupo de pessoas válidas e significativas que, de acordo com Quivy e Campenhoudt (2005), é fundamentada pela colaboração e aprofundamento do conhecimento que podem fornecer ao investigador no terreno.

3.4. Cronograma da investigação

Tarefas	2022			2023												2024						
	O	N	D	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	J	F	M	A	M	J	
Decisão da problemática a estudar																						
Pesquisa Bibliográfica																						
Redação do Enquadramento Teórico																						
Construção do Guião para entrevistas																						
Realização das entrevistas																						
Realização do focus group a alunos																						
Realização do focus group a futuras professoras																						
Análise das informações recolhidas																						
Avaliação e reflexão sobre os dados obtidos																						
Comparação dos dois níveis de ensino																						
Redação das Considerações Finais																						

Quadro 1 - Cronograma de investigação

CAPÍTULO IV. APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DE RESULTADOS

Neste capítulo, detalham-se os resultados da investigação realizada, decorrentes dos dados coletados durante a observação das aulas, por intervenção educativa da autora ou lecionação do professor cooperante, dos discursos obtidos dos professores e respectivos alunos, assim como de professoras estagiárias dos mesmos níveis de ensino.

4.1. Concepções e práticas, por professores e alunos, sobre Diferenciação Pedagógica

Quatro docentes em exercício profissional ativo - dois professores de 1.º Ciclo do Ensino Básico e dois professores de 2.º Ciclo do Ensino Básico – participaram numa entrevista, cujo intuito se baseava na partilha de diversas informações sobre perspetivas próprias e práticas educativas adotadas, tendo em conta a abordagem referida. A Diferenciação Pedagógica em Matemática tem particular interesse, devido à natureza desafiadora e abstrata dessa disciplina, que muitas vezes requer estratégias adaptadas para atender às diversas necessidades dos alunos.

No decurso das entrevistas e dos *focus group*, os docentes e alunos - os últimos ainda que de uma forma cuidada e com linguagem apropriada - foram questionados acerca das suas apreciações e experiências abrangidas com Diferenciação Pedagógica, na disciplina de Matemática, incluindo a referência de estratégias pedagógicas adotadas, de desafios enfrentados e de reflexões elaboradas sobre a eficácia ou constrangimentos das mesmas. As respostas fornecidas pelos participantes procuram, desta maneira, oferecer uma visão detalhada de como a Diferenciação Pedagógica é assimilada e apostada no contexto específico da sala de aula de Matemática.

A análise das respostas dos entrevistados e participantes dará enfoque não apenas às práticas atuais em Diferenciação Pedagógica na disciplina, como, de igual modo, às oportunidades e obstáculos sentidos e associados à abordagem. Isso inclui considerações sobre a eficácia das estratégias utilizadas, a disponibilidade de recursos adequados e o apoio necessário para implementar com sucesso a Diferenciação Pedagógica, no contexto de ensino da Matemática. Julga-se que a realização de uma análise aprofundada, por um lado, de resposta a resposta e, por outra perspetiva, de categoria a categoria, poderá fornecer informações valiosas para informar e aprimorar futuras práticas educativas,

políticas e pesquisas relacionadas à temática. Ao apreender melhor as perspectivas e experiências dos professores e alunos, é possível identificar áreas de melhoria e desenvolver estratégias mais eficazes para promover o sucesso dos alunos em Matemática através da Diferenciação Pedagógica.

4.1.1. 1.º Ciclo do Ensino Básico

4.1.1.1. Entrevistas a professores

A análise das entrevistas ocorreu através do percurso de categoria a categoria. Para cada uma das categorias foi realizada uma minuciosa análise dos relatos produzidos pelos professores, estabelecendo-se, sempre que possível, um paralelismo com autores de referência nas áreas da Diferenciação Pedagógica e/ou da Matemática. Neste espaço, destinado à análise e comparação das respostas oferecidas pelos professores de 1.º Ciclo do Ensino Básico, referenciar-se-ão os P1, P2.

Face à primeira questão: “o que pensa sobre diferenciação pedagógica?”, é possível constatar que ambas as respostas dadas pelos entrevistados abordam a Diferenciação Pedagógica como uma abordagem fundamental para atender às necessidades individuais dos alunos, reconhecendo que cada aluno é único e pode aprender de modos e tempos distintos. Esta ideia enaltecida pelos professores vai ao encontro de uma série de autores que defendem a Diferenciação Pedagógica como algo essencialmente imprescindível numa sala de aula: Niza (2000) e Tomlinson (2008), duas referências nesta área, apontam que o ensino tem de ter sempre em consideração a multiplicidade dos alunos e as diferenças entre eles, no que concerne aos interesses, motivações, ritmos e estilos de aprendizagem, necessidades e dificuldades.

No entanto, identifica-se algumas disparidades nas respostas fornecidas. P1 enfatiza a personalização do ensino, salienta a necessidade de se adaptar às especificidades de cada aluno, não apenas no que diz respeito a termos de materiais concretos, mas ainda em relação às diferentes abordagens e interações com cada um. Isto sugere uma ênfase na flexibilidade e na adaptação constante, por parte do professor, para garantir o ‘alcance’ a todos os alunos e a cada um, de uma forma consciente. Por outro lado, P2 destaca, na sua resposta, a Diferenciação Pedagógica como uma abordagem mais sistemática e abrangente, que leva em consideração, predominantemente, os estilos de aprendizagem, sem esquecer os interesses, habilidades e necessidades individuais dos alunos. Partindo de uma perspectiva inicial ressaltada pelos participantes para dar origem a algo mais concreto, foquemos na ideia de Jablon, Dombro & Dichtelmiller (2009, p.23),

que refere que “observar ajuda a construir relacionamentos, revelando a singularidade de cada criança - incluindo o temperamento, as potencialidades, a personalidade, o estilo de trabalhar (...)” (p.23). Ao fazer este tipo de trabalho de observação - combinado com outras formas de interação com os alunos – compreende-se que quanto mais se observa e interage com os alunos, melhor é possível conhecer e compreender cada um deles e, assim, mais eficazmente “contribuir para o seu sucesso enquanto aprendizes” e para que, no futuro, sejam reflexo de cidadãos ativos, reflexivos e flexíveis (Jablon, Dombro & Dichtelmiller, 2009, p. 21). Já Cury (2003) escrevia que para ser um professor fascinante é necessário “conhecer o funcionamento da mente dos alunos para os educar melhor.” (p. 59). Neste sentido, obtêm-se a primeira etapa de uma pedagogia diferenciada bem-sucedida, centrada na observação e no diagnóstico das necessidades e potencialidades dos alunos, que deverá incluir um levantamento cuidadoso dos seus conhecimentos prévios e estilos de aprendizagem.

Adicionalmente, realça-se o último ponto que tem que ver com o facto de que P2 terminar o seu raciocínio, apontando a seriedade de criar um ambiente inclusivo e de apoio, onde cada aluno possa sentir-se desafiado e motivado. Constituída uma necessidade que deve ser inerente a todo o processo de ensino-aprendizagem, considera-se insubstituível o esforço que o professor deve realizar por conhecer cada um dos seus alunos - na sua integridade - porque, sejamos realistas, nas Escolas atuais, uniformizadas, repletas de turmas heterogéneas e demasiado grandes, o ensino individualizado é um desafio muito exigente, no entanto será esse esforço que encaminhará para a possibilidade de aplicação de uma pedagogia diferenciada que, na perspetiva de Perrenoud (1995), citado por Inácia Santana (2000), é:

romper com a pedagogia magistral – a mesma lição e os mesmos exercícios, para todos ao mesmo tempo – mas é sobretudo uma maneira de pôr em funcionamento uma organização de trabalho que integre dispositivos didáticos, de forma a colocar cada aluno perante a situação mais favorável ao seu processo de aprendizagem. (p.30)

De um modo sintético, enquanto P1 menciona a adaptação flexível e personalizada do ensino, P2 ressalta uma abordagem caracteristicamente mais abrangente e estruturada que visa criar um ambiente de aprendizagem mais inclusivo e motivador para todos os alunos, com ritmos e estilos de aprendizagem distintos. Desta maneira, atenta-se no surgimento de em ambas as perspetivas como complementares e que refletem uma compreensão profunda do valor da Diferenciação Pedagógica, no contexto educativo.

Para a questão seguinte: “na sua prática educativa, adota estratégias pedagógicas no ensino da Matemática?”, são variadas as estratégias pedagógicas que os professores referem aplicar na sua ação educativa.

P1 demonstra uma compreensão específica e adaptativa da Diferenciação Pedagógica, especialmente no ensino de Matemática para alunos do 1.º ano. Na sua resposta, enfatiza a transição dos conceitos concretos para os conceitos abstratos e reconhece a necessidade de estratégias diferenciadas para atender às diversas capacidades dos alunos. A título de exemplo, P1 descreveu o uso de materiais, como o material multibásico (MAB), para apoiar os estudantes que se encontravam em diferentes estádios de compreensão. Deste modo, verifica-se que a abordagem prática e centrada nas necessidades individuais dos alunos por P1 espelha um compromisso com a personalização do ensino, com vista na promoção clara de uma compreensão com sentido dos conceitos matemáticos explorados, na sala de aula.

Já na perspetiva de P2 pode evidenciar-se uma visão mais ampla e holística da Diferenciação Pedagógica, em que é viável destacar-se a referência a uma variedade de métodos de ensino e/ou estratégias de Diferenciação Pedagógica, incluindo o uso de uma vasta gama de materiais, a estimulação flexível para a criação de grupos de alunos e o interesse pela oferta de escolhas e opções de avaliação para promover a participação e envolvimento ativo dos alunos. A ação inclusiva e focada na valorização da diversidade descrita, apesar de não referir, específica e exemplificativamente, em grande número a “variada gama de recursos e abordagens pedagógicas diferenciadas”, retrata um compromisso com a criação de um ambiente de sala de aula positivo e de apoio mútuo.

Ambas as práticas esclarecidas por P1 e P2 evidenciam um compromisso com a pedagogia diferenciada, observando-se o intuito de atender às necessidades individuais de cada um dos seus alunos. Enquanto P1 decide concentrar-se em estratégias específicas e individualizadas, como a utilização do MAB, para o ensino de Matemática no 1.º ano, P2 adota uma prática mais ampla, incorporando uma variedade de estratégias de Diferenciação Pedagógica, dado que integra e leciona uma turma de 3.º ano, em que os alunos já iniciaram o processo de transição do concreto para o abstrato, ainda que em alguns conteúdos - como as frações - pode considerar-se que os alunos não o compreendem, efetivamente, devido ao facto de ser um conteúdo claramente abstrato para eles. Confidenciando com P2, no decorrer da Prática de Ensino Supervisionada, e alcançando-se a oportunidade de conhecer uma das abordagens por si adotadas, no caso do subtópico referido, percebeu-se a utilização de material manipulável para introduzir

a noção de fração, desde blocos lógicos a materiais manipuláveis, disponibilizados pelas editoras.

Distintas abordagens diferenciadoras de ensino-aprendizagem são enunciadas nesta questão, destacando tanto o trabalho individual quanto o trabalho em grupo. Em relação ao primeiro, é fundamental notar que muitos autores apontam diferenças significativas entre o trabalho individual e o trabalho individualizado. O trabalho individual refere-se a uma abordagem onde todos os participantes recebem a mesma tarefa, independentemente de seu nível de compreensão do assunto. Por outro lado, o trabalho individualizado é adaptado às necessidades de cada aluno, sendo este planejado tendo em consideração as suas competências individuais, e é concebido não como um fim em si mesmo, mas como um meio de apoio, junto com outros métodos, para garantir o desenvolvimento adequado do aluno. Por outra ótica, e relativamente à segunda estratégia que é mencionada e aplicada por P2 – a do trabalho de grupo – é entendida como um trabalho em que os integrantes se aplicam para encontrar a solução para um problema partilhado por todos, no qual é oferecida a possibilidade de crescimento a níveis social e intelectual. O aluno não constrói o seu conhecimento na forma estritamente individual, mas por meio da interação social, que promove tanto aquisição de competências sociais e como o alcance do sucesso escolar.

Desta maneira, conclui-se que ambas as estratégias pedagógicas - desde as mais específicas e individualizadas às mais amplas - manifestam-se adicionais e representam um forte cuidado por parte dos professores, que possuem o intuito, e evidentemente com objetivos curriculares e disciplinares delimitados em circunstâncias distintas, de promover uma aprendizagem significativa e inclusiva.

As respostas que surgem para a questão: “integrar o trabalho em Matemática com os alunos, utilizando diferentes estratégias pedagógicas, na sua perspetiva, é um processo fácil ou difícil?” - oferecem perspetivas interessantes e identificam tanto os desafios quanto as oportunidades que esta abordagem possibilita. P1 aborda a questão com uma visão equilibrada, reconhecendo que, embora haja uma variedade de recursos disponíveis para apoiar a Diferenciação Pedagógica, implementá-la efetivamente pode ser desafiador. Destaca a importância de estar atento aos recursos disponíveis, incluindo aqueles de natureza tecnológica e, reconhece que, apesar de todos os esforços, pode ser difícil atender às necessidades de todos os alunos, simultaneamente. Ademais, sublinhou a relevância do apoio adicional em sala de aula, seja de colegas ou professores estagiários,

de modo a garantir que cada um dos alunos esteja a receber o suporte necessário. Neste sentido, encontra-se um pensamento que reflete uma compreensão realista das complexidades envolvidas na implementação da pedagogia diferenciada e que sobressai a importância da colaboração e apoio mútuo entre os professores. Pensamentos como este conduzem à percepção de um paradigma que se vem a modificar, ao longo dos anos, atingindo o modo como os docentes percebem a Escola atual e a maneira de estar em sala de aula e o registo de algumas das barreiras técnicas e de organização, realçando a ideia de que a mudança requer alterações em todas as estruturas da Escola e que a dimensão colaborativa, reflexiva e autoformativa que nela existe pode ser o pilar de um eficaz trabalho em equipa em prol dos alunos e das suas aprendizagens.

P2, por sua vez, salienta o valor da planificação cuidadosa e explicita-a na implementação efetiva da Diferenciação Pedagógica, reconhecendo que, embora o processo de diferenciação possa ser facilitado com uma planificação clara e adequada, o mesmo ainda requer tempo e recursos significativos. Realça que o processo de planificação pode ser moroso e pode encontrar alguns obstáculos ao longo do caminho. Esta perspetiva, narrada por P2, ressalta a necessidade de planificar meticulosamente e de alocar adequadamente os recursos pedagógicos para garantir que a Diferenciação Pedagógica seja implementada, de formas eficiente e equitativa. Com isto, pode constatar-se que o ato de planificar, por vezes, pode parecer ser uma tarefa fácil e simples, todavia, compõe um desafio para quem a concretiza, autentifica uma intenção, um propósito e uma aplicação que se pretende alcançar, garantindo, para isso, um conjunto integrado de elementos imprescindíveis que serão o caminho a percorrer para atingir o propósito delineado. Consequentemente, é possível afirmar que a planificação é uma atividade inevitável e insubstituível, pois nela é possível esclarecer e sequenciar os objetivos do ensino e da aprendizagem dos alunos, delimitar procedimentos para avaliar se eles foram conquistados, antecipar estratégias pedagógicas diferenciadas e selecionar recursos materiais auxiliares. Por isto, considera-se que a planificação se distingue como determinante para o sucesso de todos os alunos, uma vez que envolve a organização e reflexão de todos os aspetos constituintes da prática educativa.

Em suma, ambas as respostas demonstram uma óbvia consciência acerca dos desafios e das exigências associadas à implementação da Diferenciação Pedagógica, ao mesmo tempo em que reconhece o seu potencial para fomentar uma aprendizagem mais rica e dinâmica. As distintas perspetivas fornecem uma visão abrangente do processo de

Diferenciação Pedagógica e indicam, por um lado, a pertinência do apoio mútuo e, por outro, a necessária planificação cuidadosa para o seu sucesso.

Para a questão “que fator(es) considera determinante(s) para a implementação de estratégias de diferenciação pedagógica?” – ambas os professores sugerem perspectivas valiosas sobre os fatores e qualidades necessárias do professor para a efetiva aplicação de uma pedagogia diferenciadora. P1 inicia o discurso através do destaque de características pessoais, como força de vontade, espírito de iniciativa e motivação. Ressalta a capacidade de não desistir dos alunos e de continuar em busca de diferentes maneiras de ajudá-los a progredir, mesmo que isso demande esforço adicional. Perspetiva esta prioriza o compromisso emocional e a dedicação pessoal do professor para com o sucesso dos alunos. Além disso, ao mencionar a importância de não desistir mesmo quando os alunos não atingem o objetivo desejado inicialmente, P1 demonstra uma percepção da natureza contínua do processo educativo e da necessidade de perseverança. Sob outra perspetiva, P2 amplia a discussão para incluir aspetos mais técnicos, abordando os fatores determinantes para a implementação eficaz da Diferenciação Pedagógica de maneira mais vasta, mencionado a diversidade dos alunos como um fator crucial que exige dos professores a capacidade de delinear e adotar estratégias adaptadas às necessidades individuais; salientando o papel fundamental dos professores em possuir um conhecimento sólido sobre as estratégias pedagógicas diferenciadas e estar atualizados sobre as necessidades educativas especiais dos alunos; e reconhecendo a pertinência de recursos adicionais, como materiais didáticos diferenciados, tecnologia educacional e tempo adicional para planificação e colaboração entre os professores.

De um modo global, as duas perspetivas identificam a complexidade da aplicação de Diferenciação Pedagógica no contexto educativo, uma vez que, enquanto a motivação e o compromisso pessoal são fundamentais, também o conhecimento sólido e os recursos adequados são imprescindíveis para garantir o sucesso da implementação da abordagem, uma vez que a combinação desses fatores pessoais e técnicos se torna crucial para progredir numa prática educativa inclusiva e centrada no aluno.

Para o quinto momento da entrevista composto pelas três questões consequentes – “que estratégias de Diferenciação Pedagógica já adotou na sala de aula?”; “por que motivo?” e “quais as suas potencialidades?” -, tanto P1 quanto P2 evidenciam as potencialidades das estratégias de Diferenciação Pedagógica, confirmando a promoção da aprendizagem autónoma e/ou cooperativa, o aumento da motivação dos alunos, a

adaptação do ritmo de trabalho às necessidades individuais e a melhoria do desempenho acadêmico. Potencialidades estas que incluem o desenvolvimento da autoconfiança, da capacidade de autorregulação e autorreflexão dos alunos, bem como o crescimento de ações que demonstram o aumento da sua autoestima perante situações problemáticas. Em consonância, os entrevistados enaltecem o que foi referido como características essenciais a estimular para que haja lugar à aprendizagem ativa e eficaz, num ambiente educativo diversificado.

Na continuidade da resposta, P1 fornece uma visão ampla das estratégias de Diferenciação Pedagógica que utiliza. Com foco especial no ensino da Matemática para alunos do 1.º ano, começa por evidenciar o uso de materiais concretos, como o MAB e as barras de Cuisenaire, com o intuito primordial de auxiliar os alunos a compreenderem conceitos matemáticos abstratos. Em seguida, menciona a transição para atividades mais tecnológicas, à medida que os alunos progredem para anos escolares superiores, como é exemplo o uso da plataforma Khan Academy. P1 acrescenta ainda a relevância de permitir que os alunos trabalhem, de forma autónoma, à medida que ganham confiança e demonstram competências mais desenvolvidas e aprimoradas, destacando a evolução gradual da independência dos alunos ao longo do tempo.

Por outro lado, P2 oferece uma lista detalhada de estratégias de Diferenciação Pedagógica que já utilizou e utiliza ao longo de sua carreira. Apela, portanto, à concretização de tarefas diferenciadas, isto é, constituídas por níveis de dificuldade, à formação de grupos de trabalho de acordo com os ritmos de trabalho - alunos com ritmos diferentes na execução das tarefas para receberem suporte adicional e/ou para se sentirem desafiados -, e até à realização de avaliações adaptadas, através da diminuição de testes, adaptação de questões, tempo extra e explicação adicional. Dá ênfase à personalização do ensino para atender às necessidades individuais dos alunos, fornecendo apoio individualizado, como uma orientação extra em determinados conceitos - simplificando-os - ou oferecendo atividades de reforço para aqueles que precisam de um desafio adicional. Termina, referindo o tempo adicional que oferece, com o objetivo pedagógico de permitir que os alunos trabalhem no seu próprio ritmo, sem pressão excessiva.

Salientando os pontos fundamentais, pode declarar-se que enquanto P1 narra uma abordagem mais prática e progressiva ao longo dos anos escolares, P2 indica uma lista detalhada de estratégias específicas que já empregou ao longo da sua prática. Ambas as abordagens fornecem uma visão construída, ao longo do tempo, das possibilidades de

estratégias de Diferenciação Pedagógica em Matemática e as razões pelas quais se regeram para a seleção das mesmas.

Às duas questões: “tendo em conta as estratégias que mencionou, deu importância aos recursos a utilizar?” e “de que maneira o fez?” – os entrevistados reconhecem a pertinência da utilização de recursos para a aplicação eficaz em Diferenciação Pedagógica.

P1 afirma que a anterior menção da importância dos recursos na Diferenciação Pedagógica, no decorrer da entrevista. Embora o respondente não forneça uma explicação detalhada nesta parte específica da resposta, pode inferir-se com base nas suas respostas anteriores que o mesmo destacou o uso de recursos concretos, como o MAB e as barras de Cuisenaire, bem como materiais tecnológicos, como a plataforma Khan Academy.

Noutra perspetiva, surge a resposta de P2, que exibiu, explicitamente, a pertinência dos recursos diversificados na pedagogia diferenciada, explicando como os mesmos permitem aos professores personalizar a aprendizagem, de acordo com as necessidades individuais dos alunos. Oferece, para isso, diferentes níveis de dificuldade, desafios extras ou suporte adicional, conforme necessário. P2 menciona que os recursos permitem adaptar as instruções para atender tanto aos alunos com habilidades avançadas, presenteando com materiais mais complexos ou atividades de enriquecimento, quanto aos alunos que necessitam de suporte adicional ou uma abordagem mais simplificada. No entanto, a resposta de P2, não evidencia nenhum recurso material concreto, o que seria uma mais-valia para a complementaridade do que foi referido, teoricamente, pelo entrevistado. Apesar deste facto, ao longo da Prática de Ensino Supervisionada, cujo professor cooperante é o entrevistado em questão, foi possível validar a utilização de diversos recursos caracterizados como tradicionais (quadro negro, giz, manual físico, a régua e esquadro, entre outros) como recursos didáticos com/sem recurso a tecnologia digital (cartazes, *flipbook's*, geoplano, quadro interativo, manual digital, materiais manipuláveis provenientes das editoras, *quizzes* interativos e animações audiovisuais, entre outros).

Para os professores inquiridos, os recursos são entendidos como qualquer meio que auxilie o professor a potenciar a aprendizagem dos alunos, o que é evidente por meio das respostas que formulam. Através dos relatos feitos pelos professores e observado, no caso do entrevistado P2, acerca dos recursos didáticos que dispõem nas suas aulas, é possível constatar uma enorme variedade, desde:

- Recursos manipuláveis estruturados – material multibásico (P1), barras de Cuisenaire (P1), régua (P2), compasso (P2), transferidor (P2), esquadro (P2), sólidos geométricos (P2), planificações de sólidos geométricos (P2), blocos lógicos (P2), geoplano (P2), calculadora (P2) – e não estruturados, como feijões (P1), massas (P1) e materiais que a natureza oferece, como é os casos das folhas, paus e bolotas (P1).

- Recursos digitais: Escola Virtual e Leya (P2), vídeos do Kahn Academy (P1 e P2), vídeos de outras plataformas (P2);

- Recursos em papel, para ler, escrever e/ou exercitar: manuais adotados (P1 e P2), livros de fichas (P1 e P2), fichas de trabalho (P2), fichas informativas e de preenchimento como o caso do *flipbook* (P2) e cartazes e infografias afixadas nas paredes da sala (P1 e P2).

- Quadro negro ou branco, computador, projetor e quadro interativo (P1 e P2).

Contudo, chama-se a atenção para os recursos didáticos como “recursos humanos e materiais utilizados para auxiliar e beneficiar o processo de ensino aprendizagem” (Karling, 1991, citado por Justino, 2001, p.108), bem como para as funções do material didático, segundo Nérici (1971, p.402), que são:

- Aproximar o aluno da realidade do conteúdo que se pretende ensinar, proporcionando uma compreensão mais precisa dos acontecimentos ou fenómenos estudados;
- Motivar para a aprendizagem;
- Simplificar a perceção e entendimento de acontecimentos e conceitos;
- Executar e ilustrar o conteúdo apresentado, de forma verbal;
- Reduzir o esforço necessário para que os alunos compreendam os acontecimentos e conceitos;
- Coadjuvar na efetivação da aprendizagem, através de uma impressão mais dinâmica e sugestiva que o concreto pode incitar;
- Oferecer oportunidades para que os alunos manifestem as suas aptidões e desenvolvam capacidades específicas ao manusear ou construir mecanismos e materiais.

Várias investigações, tanto nacionais como internacionais, têm demonstrado que a manipulação de materiais é importante para uma aprendizagem bem-sucedida, em especial nos primeiros anos de Escolaridade (Matos & Serrazina, 1996, cit. Ponte & Serrazina, 2004, p. 7).

Para concluir, perante as questões: “pensa que há estratégias que resultam melhor que outras?” e “salienta alguma que não voltou a utilizar por algum motivo em especial?”, os participantes entrevistados partilham de uma abordagem reflexiva e centrada no aluno, ao longo dos anos de carreira profissional, em relação à Diferenciação Pedagógica. Enquanto P1 indica a sua própria jornada de aprendizagem e adaptação marcada pelo reconhecimento das suas próprias limitações e pela procura constante de alternativas quando necessário, P2 refere a importância de considerar as necessidades individuais dos alunos e adaptar as estratégias de acordo com essas necessidades. Ambos os pensamentos e práticas que são referidas evidenciam o importantíssimo valor de uma prática educativa flexível, adaptativa e em firme evolução.

P1 decidiu acrescentar que não considera que existam estratégias melhores ou piores, mas sim aquelas que se adaptam melhor às necessidades específicas dos alunos, em determinado momento. Reconhece a sua própria limitação em relação ao uso do Ábaco, devido à falta de confiança na sua habilidade para utilizá-lo efetivamente, julga o entrevistado. Contudo, através das suas palavras, reflete uma ação educativa centrada em incalculáveis momentos de autorreflexão, autoavaliação e readaptação do seu ensino, substituindo estratégias ou materiais que não se sente confortável em utilizar por alternativas que considera mais adequadas e coerentes. Posteriormente, enfatiza a relevância de descobrir e experimentar diferentes práticas, estratégias e recursos materiais, legitimando que nem sempre a primeira tentativa será bem-sucedida, e voltou a frisar a necessidade contínua de reflexão e processos de melhoria, por parte do professor. Atentando na perspetiva referente à reflexão, considera-se que o professor deve estar, constantemente, em reflexão, quer seja uma reflexão anterior à sua prática, no momento da ação, como posterior à ação, uma vez que, é esta competência reflexiva que irá permitir adaptar as metodologias, as estratégias pedagógicas e os materiais didáticos e ir ao encontro das necessidades de cada aluno e do grupo.

Já nas palavras de P2 foi possível evidenciar-se a chamada de atenção para o primordial cuidado na seleção de estratégias de Diferenciação Pedagógica, com base nas características individuais dos alunos - desde as suas habilidades intrínsecas às dificuldades sentidas -, sem esquecer o contexto da sala de aula. Tendo em consideração isto, P2 ressalta retoricamente que não existem estratégias melhores do que outras e que a escolha das mesmas deve ser feita levando em consideração dois aspetos: as necessidades específicas dos alunos e os conteúdos a serem trabalhados, evidenciando uma ação educativa centrada no aluno e sensível às suas necessidades.

Globalmente, P1 e P2 demonstram um efetivo compromisso com a ação reflexiva, adaptativa, coesa e coerente no ensino da Matemática, admitindo a importância de saber selecionar e implementar as estratégias de Diferenciação Pedagógica mais apropriadas e oportunas para os alunos, de acordo com as suas necessidades individuais, interesses e motivações. Adicionalmente, as perspectivas mencionadas e práticas educativas enunciadas e adotadas espelham a centralização no aluno, sensíveis ao contexto da sala de aula e focadas na melhoria contínua de todo o processo de ensino-aprendizagem em que os alunos se encontram envolvidos.

4.1.1.2. *Focus group* a alunos

Ao analisar as respostas dos alunos do *focus group I* referente à categoria - Matemática e a sua utilização -, é evidente a importância da conversa e da escuta ativa acerca de diversos aspetos que se destacam no processo de aprendizagem da Matemática. Tanto os alunos de 1.º ano quanto os de 3.º ano reconhecem a relevância e a pertinência da disciplina para o desenvolvimento das suas competências, elencando diversas situações do quotidiano onde a Matemática está presente.

Na sua maioria, os alunos enunciam variadas maneiras pelas quais utilizam a Matemática no seu dia-a-dia. Por exemplo, Z menciona: “eu vou comprar 3 coisas: um pão de queijo, um chocolate quente e um marshmallow, eu tenho de saber quanto é que custa.” ou F que afirma: “imaginem, há uma folha e nós temos de preencher com os nossos dados pessoais, está lá a altura. Nós temos de saber os centímetros e essas coisas para saber a nossa altura”. De uma forma global, mencionam calcular quantidades e preços ao comprar itens, compreender as horas para gerir o tempo, medir a altura e o peso, e, até mesmo, determinar valores a receber valores monetários durante o pagamento de compras efetuadas. Estes exemplos oferecidos pelos estudantes de 1.º Ciclo do Ensino Básico ilustram o modo como a Matemática está integrada em atividades quotidianas, desde tarefas simples como contar objetos até decisões financeiras mais complexas, evidenciando a relevância prática e a aplicabilidade dos conceitos matemáticos na vida real.

Além da aplicabilidade da Matemática no dia-a-dia, os alunos comprovam que a variedade de materiais didáticos selecionados pelos professores desempenha um papel crucial no processo de ensino e aprendizagem da Matemática. Por um lado, o grupo de alunos de 1.º ano indica a utilidade da “tabela de 100” e materiais manipuláveis como “os cubinhos e barras das dezenas”, enquanto os alunos de 3.º ano citam a utilização de vídeos

sobre os conteúdos, jogos de tabuleiro, geoplano e atividades e experiências práticas, destacando-se, assim, a importância de uma abordagem multimodal para atender às diferentes necessidades e modos de aprendizagem dos alunos. Acredita-se, por isso, que esta diversidade de recursos permite uma exploração mais ampla dos conceitos matemáticos, tornando o percurso de aprendizagem mais dinâmico e envolvente.

Outro ponto relevante e que foi distinguido por todos os alunos foi referente à valorização da aprendizagem lúdica e interativa. Tanto as crianças de 1.º ano quanto as de 3.º ano expressam preferência por atividades que envolvem jogos, materiais manipuláveis e atividades de carácter mais prático, afirmando que estas facilitam a compreensão dos conteúdos e incentivam a participação ativa dos alunos. Desta maneira e face a tudo o que foi mencionado pelos estudantes, atenta-se que o papel do professor emerge como um elemento essencial para o sucesso académico dos alunos, uma vez que os próprios salientam o imprescindível apoio e orientação do professor, bem como e acrescentando, uma perspetiva própria, a sua capacidade de oferecer estratégias diferenciadas para superar desafios específicos e garantir uma aprendizagem significativa.

Em suma, as respostas das crianças à categoria referida reforçam a relevância de uma abordagem diversificada, interativa e orientada pelo professor para o ensino da Matemática, visando promover o desenvolvimento integral dos alunos e prepará-los para enfrentar os desafios do mundo contemporâneo.

Já na categoria - Interesse e predisposição para aprender Matemática -, os participantes, que anteriormente tinham realizado a atividade de desenho proposta, demonstram nesta altura envolvimento e entusiasmo ao partilharem as diferentes experiências vivenciadas em primeira pessoa. Os jogos e desafios destacam-se pela diversidade de estratégias e recursos para ensinar e aprender Matemática. Iniciando com a primeira partilha, Z teve a oportunidade de descrever um jogo de roleta que envolvia desafios sobre ângulos, onde os alunos tinham de resolver exercícios e problemas matemáticos relacionados com a classificação e amplitude dos ângulos. A seleção dos desafios propostos pela professora estagiária pode variar, conscientemente. Existia, por isso, quatro categorias para resolução: “V ou F”, “A, B ou C?”, “Pega no Marcador” e “Corpo-Ângulo”. Após observar e avaliar formativamente cada um dos alunos, considera-se, então, que a realização da atividade promoveu a aplicação prática dos conceitos aprendidos em sala de aula, proporcionando uma abordagem lúdica para a aprendizagem.

Já nas recordações de C, evidenciou-se uma atividade realizada no 2.º ano que envolvia resolver desafios matemáticos espalhados pela Escola. C refletiu que esta estratégia matemática, por ser tão criativa, incentivou a exploração do ambiente escolar enquanto praticava Matemática, promovendo o trabalho em equipa e a resolução de problemas. Por outro lado, F descreveu um jogo de tabuleiro temático, idêntico ao Monopólio, designado “Viagem pelo Porto”, onde os alunos utilizavam botões como peões e as cores presentes no tabuleiro representavam diferentes linhas de metro, atividade esta interligada com um subtópico de Português. A aluna sentiu que, por outras palavras, a atividade proporcionou uma experiência imersiva, incentivando os alunos da turma a resolverem desafios enquanto ‘viajavam’ pelo tabuleiro. Por fim, S e R, participantes do 1.º ano, partilharam experiências relacionadas com atividades ao ar livre e com carácter prático, onde os alunos utilizaram materiais presentes na Natureza para explorar conceitos matemáticos, como foi o caso do uso de paus e bolotas para representar as dezenas e unidades. Partilhando da perspectiva dos alunos, esta atividade distingue-se pela possibilidade, para todos os alunos, de aplicarem a Matemática de forma prática e visual, enquanto interagiam com o meio ambiente.

Sintetizando, desde jogos interativos a atividades ao ar livre, julga-se que cada experiência relatada tenha, de facto, proporcionado uma oportunidade única para os alunos exercitarem e aplicarem os seus conhecimentos matemáticos de forma significativa, consciente e envolvente.

Para finalizar, com a última categoria – Resumo e Agradecimento -, a conclusão da conversa reflete uma consciência entendida nas atitudes dos alunos em relação à Matemática. Inicialmente, alguns alunos que pareciam mais reticentes e expressavam alguma falta de confiança no que queriam afirmar, no percurso da discussão, tornaram-se capazes de comunicar, eficaz e organizadamente, a importância das estratégias e recursos oferecidos pelos professores para promover o saber. R decide partilhar, diante todos, o reconhecimento de um crescimento significativo nas suas habilidades matemáticas, atribuindo este acontecimento às estratégias com que contactou e aprendeu e à prática contínua. S, sentindo-se confortável com a partilha anterior, acrescenta que as realizações do professor, incluindo a explicação após o erro e prática progressiva, têm sido fundamentais para a sua aprendizagem.

A discussão realçou, identicamente, a importância da diversificação das metodologias de ensino. Os alunos expressaram preferência por uma abordagem variada,

alternando entre fichas, jogos, vídeos e outras atividades práticas. Os participantes reconhecem que uma única abordagem pode se tornar monótona e enfadonha, enquanto a diversificação mantém o interesse e facilita a compreensão dos conceitos. No final, a troca de ideias demonstrou não apenas uma partilha nas percepções individuais sobre a Matemática e seu processo de ensino e de aprendizagem, como também foi referida a referência ao valor do diálogo e da colaboração entre os diferentes intervenientes na construção do conhecimento.

4.1.2. 2.º Ciclo do Ensino Básico

4.1.2.1. Entrevistas a professores

Confrontados com a questão inicial: “o que pensa sobre diferenciação pedagógica?”, quer a resposta dada por P3 quer a explanação oferecida por P4, proporcionam uma visão inclusiva sobre Diferenciação Pedagógica, acentuado a relevância da sua aplicação na prática educativa, em Matemática.

Ao examinar as exclamações dos participantes, sob a ótica das teorias educacionais, é possível aprofundar a compreensão sobre os fundamentos teóricos subjacentes e as implicações práticas dessas perspetivas. Primeiramente, é perceptível o alinhamento com os princípios construtivistas, os quais reiteram que o conhecimento é construído ativamente pelos alunos. A ênfase na adaptação das estratégias de ensino às necessidades individuais dos alunos e na avaliação personalizada está em consonância com a visão construtivista de que os alunos constroem a sua própria compreensão, por meio de interações significativas com o conteúdo e o ambiente educativo. Nesta fase de compreensão, surge ainda perspectiva de P3, uma vez que a ideia de adaptar as estratégias de ensino, de acordo com as necessidades individuais dos alunos, também está alinhada com a Teoria da Aprendizagem Significativa de Ausubel, teoria esta que postula que a aprendizagem é mais eficaz quando os novos conhecimentos são relacionados, de forma significativa, com o conhecimento prévio dos alunos. Portanto, ao adaptar o ensino para atender às necessidades individuais dos alunos, os professores podem ajudar a facilitar a construção de significado e a compreensão profunda dos conceitos.

Ademais, as afirmações de P4 repercutem os princípios da teoria humanista da educação, que destaca a valorização do potencial de aprendizagem dos alunos e a promoção de um ambiente de ensino que estimula a sua autoestima e autonomia. Este enfoque humanista reforça a importância do desenvolvimento pessoal e da autorrealização dos alunos como objetivos essenciais da prática educativa.

Apresentando outro enfoque oferecido por P3, o entrevistado levanta preocupações pertinentes sobre a comparação entre os alunos e os possíveis efeitos adversos do nivelamento excessivo. As preocupações e ações consequentes refletem os princípios da pedagogia crítica, que procura identificar e desafiar as estruturas de poder e desigualdade presentes no contexto educativo. Ao focar a importância de observar e auxiliar cada aluno, de maneira individualizada, e evitar práticas que possam desmotivar ou prejudicar a sua autoestima, esta resposta demonstra um compromisso com a promoção da justiça social e da equidade na sala de aula.

Como forma de síntese, a análise das duas perspectivas à luz de distintas teorias educativas destaca a complexidade e a interesse do debate em torno do conceito em estudo. Por isto, salientam-se estas teorias como um auxílio na construção de um arcabouço conceitual valioso para orientar práticas que visam promover a motivação, o desenvolvimento pessoal e a equidade para todos os alunos. Ao interligar estes saberes teóricos com a ação educativa, os professores podem construir ambientes de aprendizagem mais inclusivos e eficazes, que atendam às necessidades diversificadas dos estudantes, de uma forma significativa e com sentido.

Ao estudar as respostas de P3 e P4 à segunda questão: “na sua prática educativa, adota estratégias pedagógicas no ensino da Matemática?”, é possível identificar áreas de convergência e distinção, proporcionando noções e referências valiosas sobre as diferentes perspectivas e ações educativas dos professores, em relação a esse conceito fundamental.

Ambas partilham da seguinte ideia central: tanto P3 quanto P4 reconhecem a pertinência de ajustar o processo de ensino-aprendizagem para atender às dificuldades e necessidades específicas de aprendizagem dos estudantes. Esta mesma convergência focaliza o compromisso partilhado dos dois professores com a individualização do ensino, reconhecendo que cada aluno possui uma trajetória singular de aprendizagem.

No entanto, as respostas também apontam diferenças significativas. Por um lado, P3 apresentou uma visão particular sobre inteligência, sugerindo que as dificuldades de aprendizagem, muitas vezes, estão relacionadas à falta de vontade de trabalhar, em vez de deficiências intelectuais reais. Por isso, eleva o valor da necessidade de motivar diariamente os alunos durante todo o processo de aprendizagem. Já nas palavras de P4, não há menção a essa perspectiva relativa à inteligência. Em vez disso, o respondente

indica que tenta adaptar as suas estratégias com base nas dificuldades conhecidas dos alunos, sem entrar em detalhes sobre as causas subjacentes dessas dificuldades.

Outra distinção significativa entre as respostas está na ênfase dada à relação pessoal com os alunos. P3 dá especial realce à crucial conexão emocional e de empatia na interação professor-aluno, compartilhando exemplos pessoais de como a dita relação influencia a sua prática pedagógica e, posteriormente, o modo como os alunos estão predispostos para a consistente e efetiva aprendizagem. Esta é, portanto, uma perspetiva que ressalta a necessidade da criação de um ambiente de aprendizagem positivo e de apoio mútuo entre professores e alunos. Já na resposta de P4, a ênfase na relação pessoal não foi evidente, uma vez que o respondente fornece uma resposta mais direta e centrada na adaptação das estratégias de ensino, baseada apenas nas informações disponíveis sobre as dificuldades de aprendizagem dos alunos.

Concentrando todas as noções esclarecidas, as respostas concebidas por P3 e P4 ilustram a diversidade de perspetivas, ideais, abordagens e práticas educativas dos professores, em relação à Diferenciação Pedagógica. Enquanto ambas compartilham o compromisso com a adaptação do ensino para atender às necessidades individuais dos alunos, as mesmas diferem-se nas suas visões sobre a inteligência, na identificação das causas das dificuldades de aprendizagem e na ênfase dada à relação pessoal com os alunos. Diferenças estas realçadas parecem refletir a complexidade e a riqueza da prática educativa diária, destacando a importância da reflexão e da adaptação contínua por parte dos professores para promover um ambiente de aprendizagem positivo, consciente, responsável e empático.

No contexto da ação educativa, a Diferenciação Pedagógica emerge como um desafio fundamental para os professores, que enfrentam uma variedade de questões e dilemas durante todo o processo de ensino e aprendizagem. Tanto P3 quanto P4, perante a questão: “integrar o trabalho em Matemática com os alunos, utilizando diferentes estratégias pedagógicas, na sua perspetiva, é um processo fácil ou difícil?”, demonstram uma compreensão partilhada de que a aprendizagem pode ser difícil, reconhecendo os inúmeros desafios enfrentados pelos alunos e professores. A título de exemplo, P3 afirmou que “é difícil. É muito difícil, porque (...) primeiro o aluno, muitas vezes, não quer, simplesmente, não quer e, depois tu estás a obrigar o aluno a fazer uma coisa que ele não quer.” Isto ilustra, de facto, como a falta de motivação dos alunos pode representar um obstáculo significativo para o processo de ensino e aprendizagem. P4 complementa

esta perspectiva, dizendo “mais difícil do que fácil, nomeadamente, é mais trabalhoso, pois exige a preparação de materiais.” A esta altura, o professor reconhece os desafios práticos associados à Diferenciação Pedagógica, enfatizando a necessidade de preparação e adaptação de materiais para atender, da melhor forma possível, às necessidades individuais dos alunos.

Todavia, as respostas continuam a divergir. Enquanto P3 explora profundamente as dificuldades de aprendizagem dos alunos, salientando a importância de compreender as suas causas e desenvolver estratégias específicas para superá-las, P4 oferece uma visão mais superficial, sugerindo que as plataformas e recursos disponíveis podem facilitar o trabalho do professor. Para comprovar tal, surge exemplo de P3. O professor partilha a seguinte experiência concreta: “Eu dei uma prova oficial a um aluno de 9.º ano, para preparar para o exame, que era sobre trigonometria, era um exercício até elaborado (...). Numa das aulas, fez o exercício, mas antes expliquei o exercício, dei-lhe as razões trigonométricas e expliquei-lhe como se fazia. Numa das fichas de trabalho que desenvolvi, estava lá o exercício. O quê que ele faz? Pega no exercício e copia a resolução anterior para a ficha de trabalho. (...) À primeira expliquei-lhe, à segunda propus na ficha de trabalho, na terceira ainda me perguntas se fez uns passinhos (...)? nada. Mas vai à quarta vez e o que eu vou fazer é colocá-lo no teste. E tu podes dizer-me que já vai na quarta vez e se ele não percebe este, quando é que vai perceber outros? Não é? Ele quando perceber aquele, vai perceber os outros. Isto acontece, e quando acontece é desenvolvimento do raciocínio matemático”. Aqui, para além de se ilustrar a persistência do professor, ilustra-se como as dificuldades de aprendizagem podem manifestar-se em situações práticas de avaliação formativa, destacando a necessidade de intervenção e adaptação por parte do professor. Já na perspectiva de P4, pode verificar-se à seguinte referência: “penso que nos últimos anos, as plataformas associadas aos manuais, apresentam uma variedade de estratégias que facilitam o trabalho do professor.” Neste caso específico, o foco está na disponibilidade de recursos tecnológicos que podem auxiliar na implementação da Diferenciação Pedagógica, oferecendo alternativas para atender às necessidades dos alunos, como é caso específico de jogos digitais como são exemplares o *Quiz* e o *Espace Room*, animações e vídeos apresentados por professores da disciplina e elaborados pelas editoras e a exploração de aplicações pré-produzidas no GeoGebra.

Sintetizando, as respostas enaltecem a aplicação de uma pedagogia diferenciadora nas salas de aula (P3 e P4) como fora delas (P4), embora os professores abordem de maneiras distintas os desafios enfrentados e as estratégias utilizadas para superá-los. Os relatos a que se teve acesso refletem a distinta forma de observar, pensar e validar as ações educativas dos dois professores entrevistados, uma vez que se evidencia a efetiva complexidade da prática e do próprio contexto educativo e a diversidade de experiências e opiniões dos professores em relação a esse tema crucial que requer esforço e dedicação constantes.

No cenário educativo, a colaboração entre pais e professores desempenha um papel decisivo no sucesso acadêmico dos alunos. No que diz respeito à relação Escola-família os dois aspectos devem ser considerados. Seeley (1989) refere, sem querer invalidar uma perspectiva interativa, que a utilização do termo ‘parceria’ implica certamente uma maior responsabilização dos ‘parceiros’ com iguais direitos e deveres perante um objetivo comum - o da aprendizagem. A preferência desse termo em relação ao tradicional - envolvimento parental -, deve-se ainda, segundo Davies e Johnson (1996b), à necessidade de assinalar uma relação tripartida com a Escola e a comunidade. Tanto a resposta à questão: “que fator(es) considera determinante(s) para a implementação de estratégias de diferenciação pedagógica?” que deu enfoque às dificuldades decorrentes da falta de parceria por parte dos pais (P3) quanto aquela que salientou o potencial dos pais em fornecer informações valiosas (P4) convergem ao reconhecer a importância da participação dos responsáveis no processo educacional. Ambas as respostas legitimam a complexidade do processo de ensino e aprendizagem, reconhecendo que os alunos podem ter necessidades variadas.

Contudo, as respostas voltam a divergir na maneira como os respectivos professores abordam o papel dos pais, durante este processo. Enquanto P3 critica a falta de envolvimento dos pais e sugere que isso pode resultar em interferências negativas, P4 adota uma perspectiva mais positiva, enfatizando o potencial dos pais como parceiros na promoção do sucesso acadêmico dos alunos. Enquanto uma das respostas ressalta a necessidade de os pais conversarem com os seus filhos, perceberem as suas dificuldades, incentivarem o estudo em casa e facilitarem no apoio aos métodos pedagógicos adotados (P3), a diversa evidencia a utilidade das informações fornecidas pelos pais para orientar as estratégias de ensino (P4). Relacionando a colaboração entre pais e professores e a efetiva implementação de estratégias de Diferenciação Pedagógica, P3 sugere ainda a

repetição de alguns exercícios estratégicos como uma forma de garantir o domínio dos conteúdos, enquanto P4 referencia apenas o uso de informações dos pais e de relatórios médicos para adaptar o ensino às necessidades individuais dos alunos, dentro da sala de aula.

De uma forma global, embora haja pontos de divergência entre os entrevistados, fica claro que, para estes, a colaboração entre pais e professores é fundamental para o sucesso acadêmico dos alunos. Deste modo, e referindo Sall e Ketelle (1996), situações como a não existência de relações, ou no caso destas não serem alicerçadas numa base de respeito mútuo e num empenho repartido relativamente à criança ou jovem, afetarão o seu crescimento e desenvolvimento individual e social e correrá o risco de ter mais dificuldades em se tornar um cidadão ativo e responsável que a sociedade pretende. O desenvolvimento do indivíduo é, então, visto como função da relação entre a forma como esse desenvolvimento se processa no ambiente familiar e a forma como ele vai ser estimulado e potenciado na Escola.

As respostas dos dois professores às questões “que estratégias de Diferenciação Pedagógica já adotou na sala de aula?”, “por que motivo?” e “quais as suas potencialidades” revelaram práticas distintas, no que concerne às estratégias pedagógicas adotadas em sala de aula, apesar de ambos reconhecerem a relevância de proporcionar recursos adicionais aos alunos para promover a sua melhor compreensão e prática dos conteúdos.

P3 principiou pelo destaque da criação de materiais específicos, como é o caso dos seus projetos exclusivos designados de "Quitos", que são conjuntos de fichas informativas e fichas de trabalho elaboradas pelo próprio professor com diferentes objetivos e aplicabilidades, tendo em consideração o ano e o ciclo de estudos a trabalhar. Para além disso, desenvolve um canal de Youtube, onde faz referência e aplica estratégias aludidas nos mesmos e onde pode explicar, de uma forma muito clara e com exemplos particularmente concretos e ilustrativos, diversos conteúdos matemáticos, desde o 1.º Ciclo ao 3.º Ciclo do Ensino Básico. O professor em questão decide investir tempo e esforço na elaboração destes tipos de materiais, utilizando, para tal, figuras geométricas que facilitam a identificação do patamar em que os alunos se encontram e o que é esperado deles, face aos conceitos matemáticos explorados neles. Já no ponto de vista de P4, a adaptação de fichas de avaliação e exercícios de aplicação diferenciados para atender às

necessidades individuais dos alunos com mais dificuldades são algumas das estratégias adotadas e referidas pelo professor na resposta a esta questão.

Assim sendo, pode constatar-se que as estratégias adotadas pelos professores divergem em alguns aspetos. Enquanto P3 refere a utilização de uma abordagem mais vasta, enfatizando a disponibilização de uma variedade de recursos e materiais próprios, como os já mencionados e até o conhecido “Canguru Matemático”, P4 mencionou aplicar uma abordagem mais focada, concentrando-se na adaptação das estratégias para atender às necessidades específicas dos alunos com dificuldades, priorizando a simplificação dos objetivos e a adaptação das avaliações para os alunos com dificuldades, de maneira a facilitar o processo de aprendizagem e promover o sucesso académico. Para além das estratégias já elencadas, P3 menciona, suplementarmente, que o envolvimento ativo e direto com os alunos é fundamental no decurso de todo o processo de ensino e aprendizagem, oferecendo ajuda individualizada, fornecendo *feedback* que seja compreensível para os alunos e incentivando o trabalho colaborativo. Enfatiza o valor de estar e ser disponível para auxiliar os alunos em todas as suas dúvidas, preocupações e inquietações.

Em forma de resumo, embora ambos os professores reconheçam a importância de adaptar as estratégias pedagógicas para atender às necessidades dos alunos, as suas abordagens pedagógicas diferem em termos de amplitude e foco.

Perante a questão número seis: “tendo em conta as estratégias que mencionou, deu importância aos recursos a utilizar?” e “de que maneira o fez?” -, quer na resposta de P3 quer a afirmação de P4, novamente, pode constatar-se o reconhecimento da importância de fornecer recursos adicionais aos alunos para facilitar a compreensão dos conteúdos. Por exemplo, ambos citam o uso de exercícios diferenciados e fichas de trabalho adaptadas para atender às necessidades individuais dos alunos. Além disso, ambos destacam a utilidade de recursos de carácter mais visual, como a visualização de fórmulas matemáticas e a resolução de exercícios semelhantes aos que já foram abordados.

No entanto, volta a constatar-se que os recursos selecionados para a ir ao encontro das estratégias específicas adotadas pelos professores diferem em alguns aspetos. P1 enfatiza o interesse por permitir que os alunos utilizem recursos como o manual e a calculadora durante as atividades práticas, enquanto P4 não mencionou nem relacionou, efetivamente, nada a essa prática, o que não significa que não o faça. Curiosamente, P3 acrescenta a relevância de incorporar recursos inesperados, como vídeos educativos, para

manter o interesse dos alunos e promover uma maior atenção em sala de aula. Por outro lado, P4, pelo que foi anteriormente mencionando, parece concentrar mais na resolução direta de exercícios e no acompanhamento individualizado, ainda que possa utilizar outros recursos de carácter mais tecnológico, ainda que não de uma forma tão sistemática.

Outra questão que se levanta, no que respeita aos trabalhos de casa, P3 indica que antes propunha trabalhos de casa com alguns conteúdos já lecionados, porém, aos dias de hoje, já não considera que seja tão benéfico. Mas, por exemplo, pensa que se estiver a ser abordada a última parte das potências, deve sempre seleccionar-se exercícios com a mesma base, outro com bases diferentes e problemas que os relacionem. Também considera não ser benéfico seleccionar sobre só aquilo que foi lecionado. Mais adianta que não deve surgir tarefas, por exemplo, sobre frações. Isto porque P3 considera rentável utilizar o trabalho que os alunos fazem em casa para logo iniciar a aula que vem a seguir, o que nas suas palavras “é um aquecimento e, às vezes, até aproveito o exercício para explicar o que vem a seguir e fazer as ligações necessárias”. No entanto, numa aula prática, P3 refere que já deve ser procurado abordar e repescar os capítulos anteriores, “é quase como se lhes dizer acabou este capítulo, mas agora é importante saber tudo o que deste desde o início. Com isto, volto ao que já referi, não é sobre perguntar para quê, mas ter gosto em aprender”.

Para terminar a análise das questões colocadas na categoria final: “pensa que há estratégias que resultam melhor que outras” e “salienta alguma que não voltou a utilizar por algum motivo em especial?”, os dois respondentes manifestam preocupação com a eficácia das estratégias pedagógicas adotadas ainda que, por vezes, de certa forma, estas possam convergir e divergir, consoante o contexto educativo, os objetivos definidos e a sua efetiva aplicabilidade.

P3 expressa, claramente, a sua descrença em certas abordagens. Argumenta contra a prática de formar grupos com alunos de diferentes níveis de desempenho, destacando os possíveis efeitos negativos na autoestima e motivação dos alunos, opinião contrária à perspectiva de P2, mencionada na sua entrevista e análise referente ao 1.º Ciclo do Ensino Básico. Ademais, questiona a utilidade de certas práticas, como “meios testes” e a restrição ao uso de calculadoras, argumentando que estas estratégias não são eficazes para promover a aprendizagem dos alunos, uma vez que já as pode colocar em prática, com diversos grupos, e não conseguiu contrabalançar os aspetos positivos face aos aspetos negativos que verificou.

Por outro lado, P4 parece adotar uma postura mais neutra em relação a estratégias específicas, enfatizando a importância de priorizar objetivos essenciais e adaptar as estratégias conforme necessário. Por isso, não identificou nenhuma estratégia específica que considere ineficaz, sugerindo uma abordagem mais flexível e aberta a diferentes métodos de ensino.

Como forma de conclusão, enquanto P3 expressa-se hesitante perante certas estratégias específicas que já teve oportunidade de experimentar inúmeras vezes em diversos grupos, P4 adota uma postura mais aberta e adaptativa em relação ao processo de ensino e aprendizagem.

4.1.2.2. *Focus group* a alunos

Após uma leitura cuidadosa, torna-se necessário realizar uma análise minuciosa às partilhas dos participantes do *Focus group* de 2.º Ciclo do Ensino Básico, que oferecem a sua visão abrangente sobre a utilidade e relevância dos conhecimentos matemáticos adquiridos, tanto para o quotidiano quanto para o seu futuro.

Em relação aos tópicos de Matemática já explorados, os participantes salientam diversos conceitos, desde números primos, simetrias de rotação e reflexão e ainda referenciam as áreas de canteiros circulares. As observações que se podem constatar nesta categoria refletem uma perceção efetiva relativamente a uma variada de temas, tópicos e subtópicos matemáticos ensinados pelo professor e aprendidos pelos alunos, assim como uma consciência dos diferentes contextos nos quais esses conceitos puderam ser aplicados.

Quando questionados sobre a utilidade desses mesmos conhecimentos para a vida diária, houve divisão de opiniões. Enquanto a maioria dos alunos reconhece prontamente a importância de conceitos como perímetro e área em situações práticas, como é o caso da referência de B: “por exemplo, tu vais ao supermercado comprar uma coisa, mas encontras uma promoção de duas coisas em uma e outra promoção que só tem uma coisa. Por exemplo, uma é 6,25 e a outra é 12,65. Tu tens de calcular qual é que é mais barato. Isso é Matemática ou não?” e de D que acrescenta: “Com a Matemática, aprendemos coisas que no futuro vamos aprofundar ainda mais.”, existiu a dúvida persistente por parte de A, relativamente à efetiva utilidade. Mas, após diversos exemplos fornecidos pelos colegas, A explica que “sem ser para a Escola para a vida... depende.” e B reitera “não é tudo, mas vais utilizar...”.

Com o decorrer desta discussão centrada em torno da utilidade ou não da Matemática ao longo da vida, os alunos persistem e revelam mais exemplos concretos, nos quais a Matemática desempenha um papel fundamental, indo até um pouco mais além, como é caso da realização trabalhos profissionais, como ser engenheiro ou pedreiro, onde a Matemática está integrada, ainda que muitos não se apercebam, quer no cálculo das áreas e perímetros das divisões de uma casa numa planta, quer na fabricação do cimento e argamassa para a construção das paredes.

Para finalizar esta temática, A clarifica que “só queria esclarecer... que eu não disse que não vamos precisar da Matemática. Eu quis dizer que não vamos precisar de toda a Matemática que aprendemos.”. Quanto à continuidade da necessidade de adquirir conhecimentos matemáticos na adolescência e na idade adulta, os alunos demonstram uma visão geralmente positiva. Todos os participantes reconhecem que a disciplina oferece a estimulação e desenvolvimento de competências e conceitos que serão úteis nas suas vidas futuras, mesmo que nem todos os aspetos sejam diretamente aplicáveis. Assim sendo, no decurso da discussão totalmente saudável, as respostas construídas pelos alunos refletem-se numa compreensão matizada da Matemática e a sua pertinência, evidenciando tanto os aspetos práticos quanto os conceituais dos conhecimentos matemáticos, como uma ferramenta essencial para descobrir e explorar o mundo envolvente e enfrentar os desafios futuros.

No que concerne à categoria - Interesse e predisposição para aprender Matemática -, a análise das respostas dos estudantes divulga uma riqueza de perceções e experiências em relação à aprendizagem da disciplina. Ao longo das interações, os participantes expressam uma variedade de emoções, desde o entusiasmo até a frustração e aborrecimento, dependendo dos tópicos abordados e dos métodos de ensino adotados para a aprendizagem.

Em primeiro lugar, é evidente que a maioria dos alunos têm um interesse genuíno nos conteúdos, conforme expresso por respostas extraordinariamente positivas quando questionados sobre se têm gostado de aprender Matemática. Contudo, essa atitude positiva pode ser temperada por sentimentos ambivalentes, como expresso pelo aluno B que reitera “depende das coisas”, sugerindo que o interesse pode variar dependendo do conteúdo específico e é apoiado pela interjeição do aluno E: “pois... eu concordo, depende da matéria.”. Ademais, C acrescenta: “Se for simetrias, já podem ir embora que eu não gosto”.

Pôde identificar-se uma divisão de opiniões quando os alunos discutem se a Matemática é uma disciplina fácil ou difícil de aprender. Enquanto os alunos C e A expressam confiança em certos aspetos, como cálculos numéricos, ao mesmo tempo revelam lutas com conceitos relacionados com a disciplina de Educação Visual. Na situação especial de C, a construção e desenho de simetrias, com diversos instrumentos, é uma dificuldade tremenda, causando sentimentos de desconforto e negação na execução deste tipo de tarefas. Por sua vez, a opinião partilhada por A, que em discordância com esta perspetiva, refere o gosto e a predisposição em tarefas relacionadas com Educação Visual, dado que aprecia construir linhas e desenhar, simplesmente, apesar de considerar que não desenha bem, mas revela que tem vindo a esforçar-se para desenhar.

Perante a questão: “o facto de acharem que não gostam de um conteúdo poder ter que ver com o facto de ainda não o compreender bem?”, B nega, referindo que consegue trabalhar com frações, apesar de não gostar, C concorda com a ideia mencionada por A, afirmando que “frações é difícil, mas eu gosto. Para mim, é fácil algumas coisas, mas tem outras de frações que são difíceis”. À resposta de C, B afirma: “Para mim são fáceis, por isso é que eu não gosto. Coisas fáceis, eu não gosto.” e E, sentindo-se mais confiante, acaba por esclarecer o seu ponto de vista, dizendo que gosta e compreende as frações, a rotação de triângulos tendo em conta um ângulo, as áreas e o perímetro do círculo, porém, no trabalho com eixos de rotação e reflexão já não é tão evidente o seu gosto e predisposição. No entanto, apesar das dificuldades enfrentadas, os alunos legitimam a importância da prática e do apoio do professor para superar obstáculos. Compartilham experiências em que receberam assistência e *feedback* úteis e atempado, seja através da explicação do professor durante uma apresentação oral ou da prática contínua de exercícios para melhorar a compreensão e prática de um tópico específico.

Quando questionados sobre suas preferências em relação aos métodos de ensino e estratégias pedagógicas, os participantes demonstram uma clara preferência por abordagens interativas e diversificadas. Valorizam atividades práticas, como jogos, desafios e situações-problema do mundo real, que consideram auxiliá-los a contextualizar e aplicar conceitos matemáticos, de uma forma mais significativa. Além disso, expressam interesse em integrar tecnologia no processo de ensino, como evidenciado em sugestões para usar plataformas digitais como *Google Forms* e o *Kahoot* para tornar as aulas mais envolventes. Por outro lado, um dos pontos destacados por B durante a discussão, de

forma extremamente consciente e argumentada, foi a relevância de procurar encontrar um equilíbrio entre os recursos tradicionais e os recursos digitais ou interativos. Os restantes alunos, ao ouvirem tal perspetiva, concordaram prontamente e reconheceram que ambos os métodos têm os seus benefícios e podem contribuir para uma experiência de aprendizagem enriquecedora. Enquanto B afirma que o professor pode pensar da seguinte maneira “não vamos terminar o livro, não vamos fazer isto, mas ao mesmo tempo de não terminarmos o livro, nós vamos estar a aprender as matérias que estavam no livro.”, a perspetiva de D converge com a dos colegas, expondo “eu também concordo que seja mau (utilizar sempre as mesmas abordagens divertidas) porque se fizéssemos jogos todos os dias, quando passamos do 6.º ano para o 3.º Ciclo e 11.º e 12.º anos, íamos atrapalharmo-nos todos porque é mais rigoroso e, muito de certeza que, íamos fazer muitos menos jogos”.

É possível compreender que os recursos tradicionais, como a realização de exercícios e explicações diretas do professor, fornecem uma base sólida para compreensão dos conceitos, porém também os recursos didáticos, aplicações digitais e os jogos de carácter mais tradicional oferecem uma abordagem mais dinâmica e interativa, tornando o processo de aprendizagem mais envolvente e divertido. O aluno A afirma que “as potencialidades dos jogos são, principalmente, acrescentar mais diversão à matéria e, quando há mais diversão à matéria, há mais pessoas focadas na matéria e há mais interesse”. Esta é uma perspetiva que ressalta a importância de adotar uma abordagem holística para o ensino da Matemática, incorporando uma variedade de métodos, estratégias pedagógicas e recursos materiais e didáticos para atender às necessidades e preferências individuais dos alunos.

Atentando noutra perspetiva que sobressai pelo seu carácter decisivo, quando os alunos são confrontados com a questão específica sobre a recordação em aprender de maneiras diferentes e com materiais variados, todos os alunos partilham as suas experiências. A recorda as atividades dos perímetros e das áreas, onde a professora estagiária organizou desafios em diferentes níveis de dificuldade, representados por papéis coloridos. O aluno C ‘repescou’ uma tarefa da atividade referida por A, envolvendo uma tabela, na qual ele acabou por gastar uma página de resolução sem necessidade, e onde a professora estagiária interveio para auxiliar no raciocínio. B menciona o “Twitter Circular”, em que os três alunos, à vez, realizavam posições no tapete de jogo enquanto outros três alunos resolviam situações-problemas no quadro (relacionados com a relação de perímetro com o diâmetro do círculo), bem como alude a outros jogos envolvendo questionários e tempo

limitado para responder aos mesmos. A acrescenta detalhes sobre um jogo de pergunta e resposta na sala de aula - À Caça de Potências -, uma atividade em grande grupo, que envolvia as operações de potências. Por fim, E partilhou o jogo de Monopólio adaptado para abordar questões relacionadas com os ângulos suplementares, complementares e adjacentes. Com todas estas experiências, os alunos demonstraram recordar-se da diversidade de abordagens utilizadas pela professora estagiária para os envolver e promover a aprendizagem da Matemática, interativa e divertidamente, ainda que consciente.

De um modo global, a análise das ideias enunciadas pelos alunos destaca a complexidade da aprendizagem da Matemática e a importância de abordagens flexíveis e adaptáveis para atender às necessidades individuais. Ao reconhecer e responder às diferentes perspectivas e preferências dos alunos, como foi descrito e ilustrado pelos alunos na atividade de senho, os professores têm a oportunidade de construir um ambiente de aprendizagem mais estimulante, significativo e eficaz, onde todos os alunos se podem sentir motivados, estimulados e capacitados a alcançar sucesso na disciplina.

4.1.3. *Focus group* a professoras estagiárias

Realizado o *focus group* a futuras professoras de 1.º e 2.º Ciclos do Ensino Básico, surge a análise da categoria - Matemática no meu percurso de estudante -, em que foi possível investigar a experiência das professoras estagiárias enquanto estudantes de Matemática e verificar a partilha de reflexões valiosas que oferecem informações significativas sobre a aprendizagem e o ensino desta disciplina tão fundamental e que muitos desprezam.

Inicialmente, com a oportunidade de partilhar algumas das suas experiências pessoais, as professoras estagiárias destacam uma variedade de trajetórias na aprendizagem da Matemática. Enquanto PE1 relata uma facilidade inicial que se transformou em desafio nos anos seguintes, PE2 descreve uma jornada marcada por oscilações ao longo dos diferentes ciclos escolares. PE3, por sua vez, destaca a importância das explicações e do apoio extra para superar dificuldades sentidas até ao 9.º ano. Seguidamente puderam partilhar memórias acerca do modo como os professores titulares lecionavam. De um modo muito abrangente e unânime, recordam, predominantemente, métodos de ensino tradicionais, como a utilização de manuais didáticos, o quadro negro e fichas de trabalho. Porém, PE1 acrescenta nova informação,

mencionando o uso de instrumentos característicos da Matemática, como cubos de unidades e dezenas, compasso de quadro, enquanto PE2 e PE3 corroboraram essa experiência, ressaltando a falta de recursos pedagógicos mais inovadores.

No que diz respeito à reação à aprendizagem de novos conteúdos, as professoras estagiárias enquanto alunas expressam uma variedade de emoções, desde o alívio até à ansiedade. PE1 e PE2 descrevem o início de um novo tópico como uma oportunidade de recomeço, compreensão e aplicação, por outro lado, PE3 menciona sentir-se mais tranquila devido ao facto de participar em explicações adicionais fora da Escola.

Relativamente à última questão referida na categoria, as participantes enfatizam a importância do apoio dos professores na superação de dificuldades. PE1 e PE2 valorizam estratégias como a explicação detalhada e exemplos de visuais, enquanto PE3 indica o estudo constante e autónomo em casa como uma forma de ultrapassar as dificuldades encontradas. Assim sendo, as professoras estagiárias ressaltam a influência significativa do professor na formação do gosto e interesse dos alunos pela Matemática. PE2 acrescenta uma noção ainda não identificada, salientando que um professor entusiasta pode desempenhar um papel fundamental no estímulo ao interesse dos alunos pela disciplina, enquanto PE3 reitera a atitude descontrainda do professor como influência negativa na sua relação com a Matemática.

Sintetizando as informações fornecidas e as reflexões compartilhadas, nesta primeira categoria analisada, as mesmas oferecem uma visão ampla e especializada sobre os desafios e as oportunidades associadas ao ensino e aprendizagem da Matemática.

Já na categoria - Interesse e predisposição para ensinar Matemática - as futuras professoras expressam opiniões e experiências valiosas, refletindo sobre a importância de adaptar os métodos de ensino às necessidades individuais dos seus alunos.

Em primeiro lugar, PE3 enfatiza a necessidade de equilibrar a utilização do manual tradicional com a introdução de recursos e materiais inovadores, adaptados às características específicas de cada turma ou aluno. Esta é uma abordagem que visa proporcionar uma aprendizagem mais completa e eficaz, reconhecendo a diversidade de estilos e ritmos de aprendizagem. Por sua vez, também PE2 refere a importância de adaptar o material didático ao contexto da turma, promovendo uma interligação entre métodos tradicionais e abordagens inovadoras. O pensamento relatado ressalta a necessidade de flexibilidade e criatividade por parte do professor na seleção e aplicação de recursos didáticos e pedagógicos.

Quanto à aplicação de Diferenciação Pedagógica na sala de aula, as professoras narram experiências significativas de adaptação do ensino para atender às necessidades específicas dos alunos. PE3 menciona o uso de materiais concretos, como tampas de caixas de sapato e pompons de algodão, para auxiliar na compreensão da subtração. A experiência partilhada por PE2 passa pela utilização de escadas para ilustrar os conceitos de adição e subtração. Estas estratégias visuais e táteis desenvolvidas e potenciadas demonstram um compromisso das professoras em tornar a Matemática mais acessível e compreensível para todos os alunos, independentemente das suas dificuldades individuais.

Centrando o foco na importância de motivar os alunos, foi referido que é possível fazê-lo através da contextualização dos conteúdos matemáticos com situações do dia-a-dia. PE1 propõe atividades que relacionam a Matemática com outras áreas do conhecimento, como é o caso das artes visuais e, acrescenta ainda a pertinência de sair da sala de aula para aplicar os conceitos aprendidos no ambiente real. Nesta perspetiva, julga-se que são práticas educativas e estratégias pedagógicas como estas que tem como intuito ir ao encontro do fortalecimento da relevância e a aplicabilidade da Matemática na vida quotidiana dos alunos.

Em suma, as reflexões das futuras professoras focalizam a mais-valia de uma ação educativa diferenciada e contextualizada no ensino da Matemática, visando promover a integração de métodos tradicionais com estratégias inovadoras e adaptar o ensino às necessidades individuais dos alunos, criando, assim, ambientes de aprendizagem mais significativos e inclusivos.

No desfecho da discussão sobre as competências desenvolvidas pelos alunos com a ajuda das professoras estagiárias, as observações de PE2 e PE3 ressaltam a eficácia das estratégias pedagógicas adotadas. PE2 aponta para a importância da consolidação do conhecimento, observando que o aluno conseguiu compreender a intencionalidade das operações matemáticas após a utilização de recursos visuais, como o caso das escadas. A capacidade do aluno em aplicar os conceitos aprendidos em novos exercícios pode demonstrar uma compreensão sólida e duradoura dos conteúdos. Por sua vez, PE3 enfatiza a qualidade da execução dos exercícios pelos alunos, evidenciando que a maioria apresentou resoluções impecáveis. A existência de uma folha de registo para apontar os resultados facilitou a avaliação do progresso dos alunos, indicando que as estratégias pedagógicas implementadas foram eficazes na promoção da aprendizagem.

Ao refletirem sobre as experiências compartilhadas pelas colegas, PE3 e PE2 manifestam a relevância de estratégias como o uso de materiais concretos e visuais para facilitar a compreensão dos conteúdos matemáticos. PE3 sugere a continuação do uso de recursos tangíveis ao introduzir novos conceitos, como o caso do exemplo da atividade de subtração, enquanto PE2 concorda com a importância de investir mais e melhor no aspecto visual para o ensino da Matemática. Dessa forma, as observações finais das professoras estagiárias exibem a eficácia das estratégias pedagógicas centradas na utilização de recursos visuais e concretos, sugerindo que tais abordagens podem ser úteis e aplicáveis no ensino futuro.

No encerramento da discussão sobre a Diferenciação Pedagógica, as considerações finais de PE3 e PE2 revelam uma já existência plena da necessidade de realização da prática em questão. PE3 volta a distinguir a magnitude de práticas que envolvam Diferenciação Pedagógica, mesmo em situações em que todos os alunos aparentemente estão ao mesmo nível, ressaltando a necessidade de um esforço adicional para a sua implementação. PE2 sugere a aplicação da pedagogia diferenciada não apenas na introdução e durante a exploração de um conteúdo, mas também na consolidação do conhecimento e nas fichas de avaliação, visando não prejudicar nenhum aluno nem tirar o mérito ao demais e reconhecendo as diferentes necessidades e ritmos de aprendizagem.

Na última questão, ao serem convidadas a caracterizar a sua futura prática educativa numa expressão, PE3 escolhe “dedicação”, realçando o compromisso e a entrega que espera dedicar ao ensino. Já PE2 opta por "desafiante", refletindo a disposição para enfrentar os desafios que surgirão na docência. Ademais, PE1 complementa a sua resposta, enfatizando que, apesar dos desafios, espera que a experiência seja enriquecedora, tanto para ela quanto para os alunos, revelando uma visão otimista e motivada em relação ao seu papel como professora.

4.2. Intervenção educativa na Prática de Ensino Supervisionada

4.2.1. 1.º Ciclo do Ensino Básico

Aula A

No decorrer da aula A, as estratégias pedagógicas adotadas foram cuidadosamente planejadas com o intuito fundamental de potenciar uma aprendizagem significativa, envolvente e ativa para os alunos (ver apêndice XI).

Inicialmente, com a atividade lúdica de procura por peças perdidas (em grupos), posterior formação da palavra ‘reflexão’ e dedução do possível significado (em grande grupo), ao observar atentamente os alunos, foi possível compreender o ambiente colaborativo, a envolvimento e o trabalho em equipa que se vivia dentro da sala de aula. Além disso, de um modo abrangente, a turma sentiu-se confortável para a partilha dos seus conhecimentos prévios e construção, em grande grupo, de uma base sólida para o novo conteúdo; porém, constatou-se a hesitação através das expressões faciais e receio na participação por parte de três alunos.

De seguida, foi estabelecida uma ponte com experiências anteriores dos alunos que fortaleceu a conexão entre o conteúdo abordado e as suas vivências, tornando-o mais relevante e significativo para todos, incluindo os três alunos mencionados há pouco. Ponte (2009) recomenda os professores a, em vez serem os próprios a iniciar uma nova temática, propor uma atividade ou tarefa que “utilize os conhecimentos prévios dos alunos, ao mesmo tempo que permite o desenvolvimento de novos conceitos ou processos” (p. 101). A visualização de um vídeo complementar reforçou essa conexão, ao demonstrar os conceitos de forma prática e acessível. Por outro lado, a montagem de um puzzle digital e a análise da imagem resultante proporcionaram uma oportunidade para os alunos, em grande grupo, explorarem os conceitos de reflexão na prática, enquanto a atividade individual com papel-mistério os desafiou a aplicar os seus conhecimentos adquiridos, de forma autónoma e consciente. Observou-se e registou-se, neste sentido, a predisposição de todos os alunos e, mais importante, o preenchimento e partilha efetivamente sem erros a apontar, por parte de todos os alunos.

De maneira a possibilitar o treino individual do conteúdo explorado, os alunos tiveram acesso a desafios de diferentes níveis de dificuldade, o que, notoriamente, os incentivou a desenvolverem as suas aptidões de resolução de problemas e a aprofundarem a sua compreensão sobre a temática. A utilização da Caixa dos Desafios Semanais proporcionou uma forma estruturada e progressiva de praticar os conceitos trabalhados, enquanto o registo dos desafios resolvidos promoveu a autoavaliação dos alunos e o acompanhamento do progresso individual, por parte da professora estagiária. Foi possível averiguar que todos os alunos atingiram o último nível de dificuldade, no entanto, dois dos três alunos mencionados anteriormente, demoraram significativamente mais tempo a fazê-lo e recorreram, um maior número de vezes, ao apoio individualizado da professora estagiária.

Aula B

A aula B foi estruturada e organizada de forma a envolver os alunos desde o momento em que chegaram à Escola (ver apêndice XI). Ao encontrar um envelope misterioso nas suas mesas, os alunos foram imediatamente encaminhados a um desafio intrigante: descobrir objetos desconhecidos e confidenciais através de pistas, como foi o caso das cartas escritas e de fotografias. Divididos em grupos de trabalho, os alunos colaboraram para decifrar as pistas e identificar os objetos contidos nos envelopes. A discussão em grupo estimulou o raciocínio, o pensamento crítico, a troca de ideias mútua e respeito por todas elas. Após a deliberação dos grupos, cada um compartilhou as suas conclusões, permitindo uma ampla discussão e a análise das diferentes perspectivas entre todos os alunos. Em seguida, foi introduzido um vídeo sobre medidas de massa, proporcionando uma base teórica para os conceitos abordados na atividade. Os alunos foram desafiados a aplicar os seus conhecimentos, no momento enriquecidos pelo vídeo, na redação das cartas de resposta, demonstrando não apenas a sua compreensão dos objetos, mas também as suas competências de comunicação escrita. Todos os grupos de trabalho, identificaram corretamente o seu objeto bem como a sua aplicabilidade na prática, redigindo as respectivas cartas, respeitando a estrutura e forma da mesma. Com o *feedback* e apoio individualizado, foram escritas redações com correção linguística e ortográfica, num espaço de tranquilidade e cooperação.

A aula prosseguiu com a exploração das unidades de massa mais comuns com a continuidade do vídeo e discussão progressiva do que foi visualizado, seguida por uma atividade prática de estimativa de massa. Os dilemas propostos, aos grupos de trabalho, exigiram não apenas o conhecimento dos conceitos, mas também a capacidade de os aplicar em situações do mundo real. De uma forma extremamente positiva, todos os grupos de trabalho escolheram o dilema correto, não evidenciando dificuldades significativas na sua seleção e argumentação.

Para potenciar o treino do conteúdo apresentado, os alunos foram convidados a resolver problemas individuais da Caixa-Problema, evidenciando uma marcada predisposição face à oportunidade para aplicar os conceitos aprendidos. De forma autónoma e responsável, a ênfase na resolução de exercícios e de problemas, com recursos físicos envolvidos, promoveu a estimulação do raciocínio, pensamento crítico e capacidade de criação de estratégias de resolução dos alunos na sua aprendizagem. Como os alunos já tinham realizado a atividade da Caixa de Desafios Semanais da aula A, não

demonstraram dificuldade alguma em conhecer o conceito desta nova atividade, por isso, a atividade fluiu de uma forma natural, não sendo comprovadas oscilações de emoções e reações face a grandes complicações. Porém, nos desafios 8, 11 e 12 foi possível observar a existência de um maior número de dúvidas, na maioria dos alunos, e, por isso, procuraram o auxílio da professora estagiária, por forma a esclarecê-las. Notoriamente, de novo, os dois referidos alunos da aula anterior, voltaram a evidenciar a necessidade de um tempo extra para atingir o patamar dos restantes colegas, no entanto, com muito esforço e determinação, por parte dos próprios alunos e apoio individualizado da professora estagiária, os alunos atingiram as competências necessárias face aos objetivos predefinidos.

4.2.2. 2.º Ciclo do Ensino Básico

Aula A

A aula A evidencia o cuidado na organização das tarefas propostas bem como na seleção e construção de recursos didáticos para a efetivar (ver apêndice XVI).

Ao introduzir a tarefa de exploração inicial em grupo, os alunos tiveram a oportunidade para a participação ativa de todos, enquanto quatro voluntários, de cada vez, foram convidados a contribuir, enriquecendo a discussão. Uma pequena percentagem de alunos evidenciou alguma dificuldade em calcular o volume das figuras, optando apenas pela contagem dos cubos que as incluíam.

Em seguida, ao agrupar os alunos em pares e um trio para a atividade de construção de paralelepípedos retângulos no GeoGebra, compreendeu-se a importância das estratégias práticas e visuais na compreensão do conteúdo. O guião foi extremamente útil para os alunos e tinha como intenção oferecer autonomia e responsabilidade acrescidas na construção tecnológica do sólido geométrico a estudar e o cálculo do seu volume, através de funções digitais da aplicação. A transição para exercícios individuais, seguidos pela correção conduzida por cinco novos voluntários, demonstrou um equilíbrio cuidadoso entre trabalho autónomo e apoio mútuo. O maior desafio dos alunos teve que ver com a descoberta da segunda possibilidade de escrita da fórmula do volume do paralelepípedo retângulo. A introdução do cubo para uma extensão do conceito, seguida pela estratégia anterior, evidenciou nova efetivação de conhecimentos a serem adquiridos, ainda sob a mesma base. Ponte, Serrazina, entre outros autores, defendem as tarefas exploratórias como aquelas em que melhor progride a aprendizagem dos alunos, podendo acabar por “ser parte muito mais activa do processo de construção do novo conhecimento”

(Ponte, 2009, p. 101): os alunos efetivamente se tornaram descobridores do conhecimento e, por isso, este não foi apresentado como um produto acabado e pronto a aplicar na resolução de exercícios.

Para poderem ganhar o acesso a um jogo, os alunos, a partir de duas situações-problema apresentadas no *Learning Apps*, reuniram e discutiram, colaborativamente, possíveis opções de solução, num ambiente em que ninguém deixou de ser escutado nem as suas aferências foram desvalorizadas. Com a clara vitória sobre o computador, surge o *VoluMATHix*, uma estratégia didática com recursos pedagógicos previamente pensados para aplicar conhecimentos, garantindo uma experiência justa para todos os alunos. Em larga maioria, suscitaram-se mais dúvidas nas tarefas 1 e 7 da categoria vermelha, 7 e 8 da categoria verde, 1, 3, 4 da categoria amarela e 5, 6 e 7 da categoria azul. A postura da professora estagiária durante o jogo, oferecendo orientação sem fornecer respostas diretas, autenticou a eleição pela independência na resolução de exercícios e de problemas que envolviam o conteúdo e pela estimulação de uma abordagem holística, evidenciando um compromisso genuíno com o sucesso de cada estudante.

Aula B

A aula B foi planificada e sequenciada, tendo na sua base uma adaptação ao Método de Singapura (ver apêndice XVI).

A exploração do subtópico geométrico - área do círculo - teve início com uma demonstração envolvente: “Do círculo ao Paralelograma”. Através da manipulação de uma figura concreta, os alunos foram encaminhados a compreenderem, de forma tangível, o cálculo da área do círculo e a descobrirem sua fórmula: $A = \pi r^2$. A professora orientou os alunos num processo passo a passo, desde a dobra do círculo até a formação de um paralelogramo, conectando conceitos geométricos prévios ao cálculo da área. Estimulou a participação ativa dos alunos ao questioná-los sobre a base e altura do paralelogramo resultante, facilitando a transição para a fórmula conhecida da área do paralelogramo. Esta tarefa foi realizada no quadro e evidenciou-se o raciocínio de alguns alunos, por conseguirem, em simultâneo, proceder à redução da expressão que deu origem à fórmula pretendida: com os alunos que enfrentaram dificuldades, a professora forneceu orientação personalizada, ajudando-os a relacionar a figura obtida com o conteúdo anterior - o Perímetro do Círculo.

A utilização de recursos audiovisuais, como o vídeo Figuras no Plano, e o preenchimento do mapa mental sobre o conteúdo, proporcionaram uma revisão visual do

novo conteúdo, garantindo uma compreensão efetiva e, por isso, todos os alunos preencheram devidamente os espaços delimitados para o efeito estipulado.

Para aplicar o conhecimento explorado, os alunos, em grupos, resolveram duas questões-problema, seguidas de uma discussão em sala de aula. Ao observar registros, discussões por grupos e, por fim, discussão em grande grupo, foi possível constatar que a maioria dos alunos não realizou a escrita da expressão e não procedeu à substituição das letras e símbolos pelos números correspondentes no próprio desenvolvimento da expressão. Por isso, foram alertados várias vezes e de distintas formas - oral e escrita -, mas, de uma forma sistemática, voltaram a cometer o mesmo erro na situação-problema dois, ainda que menos alunos o fizessem.

Finalizou-se esta aula com a atividade “Sobe de Nível”, em que os alunos tiveram oportunidade de praticar individualmente o conceito abordado, em diferentes níveis de dificuldade. Três alunos da turma não foram capazes de alcançar o nível avançado do jogo, demonstrando distintos erros de raciocínio e comunicação matemática ao longo das suas resoluções. Quer a ficha de verificação das aprendizagens quer a correção das propostas de resolução dos desafios de cada um dos alunos revelaram-se ferramentas cruciais à reflexão sobre o seu desempenho, tanto para os alunos como para a professora estagiária.

Aula C

Com a predisposição e o gosto em ir ao encontro dos interesses e das necessidades dos alunos da turma, foi planificada, organizada e concretizada a aula C (ver apêndice XVI). Ao observar a dinâmica dos alunos, foi possível testemunhar o quanto se envolveram com todas as atividades propostas.

No início, os estudantes demonstraram um certo anseio misturado com curiosidade ao defrontarem o Bilhete à Entrada. Compreendeu-se de imediato que estavam dispostos e concentrados no seu preenchimento, com cuidado e responsabilidade. Nesta etapa, verificou-se que a maioria dos alunos definiu corretamente o conceito de Perímetro do Círculo e apresentou corretamente a fórmula que o permite calcular; apenas três alunos, de forma autónoma, foram capazes de ir além da última ação mencionada e, por isso, explicitaram a relação existente entre o diâmetro e o perímetro do círculo, tópico este a ser trabalhado na aula. Contudo, dois estudantes apresentaram grandes dificuldades nesta tarefa, necessitando de auxílio da professora estagiária, que, ainda que não lhes fornecesse respostas, através de questões precisas os orientou para a recordação do

conteúdo. Adicionalmente, um aluno referenciou os seus saberes apenas referentes à área do círculo, o que não era o pretendido. Por apreender que os alunos já tinham contactado com o tópico, embora não o tivessem praticado, tornou-se relevante a atividade e a aula em si.

Durante o jogo “Twister Circular”, foi fascinante observar o modo como os participantes se dedicaram tanto fisicamente no tapete quanto mentalmente ao resolverem os desafios no quadro. Os sentimentos dos alunos foram evoluindo à medida que enfrentavam os desafios físicos e mentais. Inicialmente, ao serem selecionados para participar no tapete, puderam sentir uma mistura de sensações como excitação e nervosismo. Enquanto giravam a roleta e se posicionavam no tapete conforme as instruções, experimentaram tanto diversão quanto tensão para manter o equilíbrio. Ao mesmo tempo, os alunos que enfrentavam os desafios no quadro da sala sentiam-se despertados intelectualmente. O aumento gradual da compreensão dos subtópicos trabalhados nos desafios, de ronda para ronda, causou sentimentos de superação e orgulho, à medida que melhoravam as suas habilidades de resolução de problemas. Ademais, atenta-se especialmente na colaboração entre os jogadores de cada equipa e no modo como se apoiaram mutuamente para alcançar os objetivos. Após cinco rondas intensas do jogo, os alunos sentiam-se realizados, especialmente se a sua equipa tivesse obtido sucesso no jogo e na resolução dos desafios. A correção dos desafios pela professora estagiária, seguida da atualização da pontuação das equipas, proporcionou uma oportunidade de aprendizagem e reflexão. Julga-se, através das expressões faciais e corporais, que aqueles que cometeram erros sentiram uma pequena frustração, mas demonstraram motivação para melhorar e obter uma pontuação mais elevada, ainda que não total.

No final da aula, com a tarefa do Bilhete à Saída, os alunos refletiram e corrigiram os erros eventualmente cometidos no Bilhete à Entrada. À exceção de três alunos que antes tinham já alcançado a excelência no Bilhete à Entrada e, por isso, não acrescentaram qualquer informação adicional, os restantes demonstram uma progressão ativa que se efetivou na atividade “Twister Circular”.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Aprender Matemática é trocar ideias e saberes, desenvolver as competências necessárias para o exercício da cidadania, que pressupõe que as pessoas desenvolvam sua capacidade de criar e aprender com meios como o domínio da leitura, da escrita e do conhecimento matemático, para que possam compreender o mundo e o ambiente em que vivem atuando de forma crítica e participativa na sociedade (Chas, 2014, p.93).

A Matemática é uma ciência cultural e social, e nesse sentido, incentivar qualquer experimentação para a sua aprendizagem pressupõe uma relação positiva e agradável do aluno com a disciplina, ainda que não seja regular, mas que permaneça na dimensão de toda a sua trajetória escolar. Para isso, é elementar que o professor sustente o gosto e estimule a autoconfiança dos estudantes a fazer Matemática, o que significa desenvolver práticas pedagógicas que também valorizem a individualidade dos alunos, reconhecendo e estimulando as suas diferenças e necessidades específicas.

A Diferenciação Pedagógica ganha, assim, especial destaque como um meio básico e insubstituível, consentindo que o ensino seja adaptado para atender às diversas modalidades de aprendizagem e potencializar o desenvolvimento integral de todos e de cada estudante: para compreender plenamente o seu impacto em Matemática nos 1.º e 2.º Ciclos do Ensino Básico, consideramos necessário escutar tanto os principais participantes diretos quanto os futuros intervenientes, incluindo professoras estagiárias.

Os professores do 1.º Ciclo do Ensino Básico que colaboraram neste estudo assinalam os desafios e as exigências da implementação da Diferenciação Pedagógica, destacando a importância do apoio mútuo, da planificação cuidadosa e dos recursos adequados. A motivação, o compromisso pessoal e o conhecimento sólido são identificados como fatores determinantes para o sucesso da concretização da abordagem. Por isso, evidenciam um compromisso com a pedagogia diferenciada, demonstrando a importância de uma prática educativa flexível, adaptativa e centrada no aluno.

Por sua vez, os resultados decorrentes do *focus group* cujos participantes são alunos dos professores entrevistados evidenciam a relevância da Matemática no quotidiano, enfatizando como aplicam conceitos matemáticos em situações práticas. Estes participantes expressam uma clara preferência e valorização da variedade de modalidades de ensino e recursos didáticos, afirmando que facilitam a compreensão dos conteúdos e incentivam um envolvimento rico na sala de aula. Ademais, chamam a atenção para o papel do professor na promoção do sucesso, reconhecendo a importância

da orientação individualizada e da construção e partilha de estratégias diferenciadas para superar desafios específicos de aprendizagem. Acredita-se, portanto, que esta interação direta com os professores revigora o gosto pela disciplina e estimula a motivação precisa para o entendimento dos conceitos matemáticos a aprender.

Ao nível do 2.º Ciclo do Ensino Básico, evidencia-se o facto de os docentes entrevistados concordarem que a Diferenciação Pedagógica exige do professor um profundo conhecimento dos alunos e de as suas práticas indicarem que fazem frequentemente avaliação formativa, dado que esta é fundamental no conhecimento dos alunos e, conseqüentemente, é integrada na planificação do processo de ensino-aprendizagem. Na sua essência, as práticas pedagógicas constituem pontos-chave, em que um professor se alinha com princípios construtivistas e de aprendizagem significativa, destacando a promoção da compreensão profunda dos conceitos matemáticos, e o outro adota uma abordagem humanista, priorizando o desenvolvimento pessoal e a autonomia dos alunos.

Por sua vez, no *focus group*, os alunos revelam uma compreensão abrangente e prática dos conhecimentos matemáticos adquiridos. Apesar de algumas divergências quanto à utilidade da globalidade dos conhecimentos matemáticos ensinados, todos concordam sobre a relevância de muitos tópicos. Em relação ao interesse e predisposição para aprender Matemática, estes alunos expressam um misto de entusiasmo e frustração, influenciada esta última por conteúdos específicos e métodos de ensino. Preferem abordagens interativas e diversificadas, contudo, reconhecem a necessidade de equilibrar recursos tradicionais com digitais para uma aprendizagem eficaz. As experiências positivas ilustradas pelos alunos reforçam uma real procura de uma pedagogia flexível e adaptada às necessidades individuais, promovendo um ambiente de aprendizagem estimulante, personalizado e significativo.

Embora todos os entrevistados exponham a concretização de práticas de personalização do ensino, as indicadas pelos docentes como sendo desenvolvidas em sala de aula podem indiciar uma restringida percentagem de professores que o faça, o que se julga agravar-se ao nível da planificação, tendo em conta a diversidade de alunos. Concluiu-se, portanto, que a ação educativa com enfoque nas práticas citadas e/ou diversas que possam ser implementadas, aos níveis de diferenciação de conteúdos, de processos ou de produtos, está ainda afastada da que é preconizada nos referenciais teóricos.

A discussão produzida no *focus group* III revelou uma jornada rica de crescimento e adaptação na aprendizagem da Matemática, marcada pela transformação de dificuldades em oportunidades de superação: as futuras professoras enfatizam a necessidade de diversificar estratégias pedagógicas, utilizando recursos visuais e concretos, e reconheceram a importância da Diferenciação Pedagógica, apesar dos desafios que significa. A motivação e o envolvimento dos alunos emergiram como pilares essenciais, com a integração dos conteúdos à vida quotidiana e a utilização de métodos inovadores como chave para uma educação dinâmica e significativa. O debate originado reforça o valor de uma prática pedagógica versátil e personalizada e inspira um compromisso renovado com a dedicação e a criatividade no ensino, preparando um caminho enriquecedor e desafiador para futuras práticas educativas.

Estas participantes trazem consigo uma visão ‘fresca’ e atualizada de práticas educativas diferenciadoras e criativas, enquanto os intervenientes experientes oferecem informações e noções fundamentadas em anos de ação educativa, pesquisa por soluções e reajuste da prática pedagógica. Juntos, permitiram elaborar um panorama das necessidades, desafios e potenciais soluções relacionadas à implementação eficaz da Diferenciação Pedagógica em contextos matemáticos. Ademais, compreendem a colaboração como instrumento para o fortalecimento da formação docente e promoção de um ambiente educativo mais inclusivo e personalizado, e em que cada aluno é estimulado à maximização do seu potencial integral.

Apontamos, assim, como mais-valia desta investigação a opção pelas técnicas de recolha de dados, por ter permitido construir instrumentos de inquirição mais flexível (integrando questões abertas) que favoreceram a obtenção de dados mais ricos, visando compreender em maior profundidade e comparar algumas representações e práticas dos docentes.

Sensivelmente três décadas após a ideia concebida, o resultado deste estudo fornece razões plausíveis para recomendar que é urgente ocupar-se da problemática existente, por forma a desmistificar que a “diferenciação em pedagogia seja algo de que todos falam, alguns sabem o que é, poucos praticam (Morgado, 1999, p. 83). Em investigações futuras, poderia ampliar-se o espectro da investigação em questão, realizando um maior número de entrevistas a professores dos níveis de ensino referenciados, que primasse pela seleção de participantes com mais variados anos de carreira docente. Julga-se, neste sentido, que se alcançaria uma compreensão mais abrangente das diferentes perspetivas e práticas em relação ao ensino da Matemática e à

implementação da Diferenciação Pedagógica e, idealmente, conduzir-se-iam igualmente grupos de discussão com os alunos desses mesmos entrevistados para obter informações sobre como percebem e respondem às estratégias diferenciadas.

Adicionalmente, seria pertinente analisar as planificações elaboradas pelos professores e observar as suas aulas, verificando de que forma o ensino personalizado é efetivamente integrado e aplicado na prática. Isso ajudaria a apreender, eficazmente, o papel real do professor no processo educativo, assim como, o modo como as suas decisões pedagógicas impactariam as aprendizagens e atitudes dos alunos. Atinge-se, por isto, que as abordagens combinadas proporcionariam uma visão triangulada mais completa e minuciosa sobre a efetiva implementação de uma pedagogia diferenciada na sala de aula, permitindo a obtenção de dados e partilha de informação detalhada e valiosa que auxiliaria o aprimoramento de práticas educativas e melhoria dos resultados de aprendizagem dos estudantes.

De um modo global, pretende-se realçar que a relação que se deve estabelecer entre professor-aluno deve basear-se na integração de momentos de comunicação para os dois, em que cada um deles deverá ser capaz de interpretar e refletir sobre a sua prática, a efetivação do processo pedagógico e a aprendizagem: tal como Dewey (1933) propõe, entendemos que o propósito da prática reflexiva é promover uma "abertura de espírito" que facilite a construção de hipóteses e a conscientização sobre os erros, uma "responsabilidade" em relação às diferentes fases que compõem a ação e um "empenho" para alcançar melhores resultados (Oliveira & Serrazina, 2002, p. 37). Todo este processo, marcado pela aprendizagem contínua e perseverante, tem como intuito principal estimular em cada aluno 'uma mente bem desenvolvida', onde haja lugar para a criatividade, opinião crítica e o raciocínio, não apenas limitados à disciplina da Matemática, mas alargando horizontes para as mais diversas áreas de desenvolvimento integral. Com a sensibilidade à mistura, pretende-se também auxiliar os alunos a explorar o mundo que são, o seu próprio ser.

Como conclusão, salienta-se a aprendizagem e evolução profissional e pessoal da autora, que, envolvida num processo enriquecedor e multifacetado, significou a aquisição de conhecimentos teóricos, habilidades práticas e reflexões críticas constantes sobre o exercício pedagógico, no percurso da Prática de Ensino Supervisionada experienciada nos níveis de ensino citados. A ação educativa permitiu à autora uma reflexão cuidada e constante acerca de todas as etapas que a constituíram: toda a intervenção deverá assentar

nos momentos de observação do grupo, do modo como são selecionados e adaptados os métodos de ensino, as estratégias pedagógicas e os recursos didáticos às necessidades dos alunos, na forma de como se avalia e quais os instrumentos apropriados para uma avaliação rigorosa e coerente e, por fim, na posterior análise e reflexão sobre a própria ação educativa. Estar em contínua reflexão, quer seja anterior, no momento ou posterior à prática, é, na perspectiva da autora, uma competência determinante que irá possibilitar adequar o exercício educativo às diferentes turmas e alunos com quem trabalhar.

Quando entro em uma sala de aula devo estar sendo um ser aberto a indagações, à curiosidade, às perguntas dos alunos, as suas inibições; um ser crítico e inquietor, inquieto em face da tarefa que tenho - saber que ensinar não é transferir conhecimento, mas criar as possibilidades para a sua própria educação ou a sua construção. (Freire, 1996, p.47)

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Abrantes, P., Serrazina, L., & Oliveira, I. (1999). *A Matemática na Educação Básica*. DEB/ME.

Alarcão, I. (1996). *Formação reflexiva de professores*. Porto Editora.

Arends, R., (2008). *Aprender a ensinar* (7ª ed.). McGraw – Hill.

Arends, R. I. (2012). *Aprender a ensinar* (9ª ed.). McGraw-Hill.

Ausubel, D. P. (2000). *The acquisition and retention of knowledge: a cognitive view*. Springer Science & Business Media.

Bardin.L. (2014). *Análise de Conteúdo*. Lisboa Edições 70.

Baptista, C. S., & Sousa, M. J. (2011). *Como Fazer Investigação, Dissertações, Tese e Relatórios*. Pactor.

Bell, J. (1997). *Como realizar um projeto de investigação. Um Guia para a Pesquisa em Ciências Sociais e da Educação*. Gradiva

Bívar, A., Grosso, C., Oliveira, F., Timóteo, M.C. (2013). *Programa e Metas Curriculares em Matemática – ensino básico*. Ministério da Educação e Ciência.

Bogdan, R., & Biklen, S. (2013). *Investigação Qualitativa em Educação*. Porto editora.

Botelho, D. (2013). *Práticas educativas do futuro educador/professor e promoção da autoestima dos alunos*. (Dissertação de mestrado em Educação Pré-Escolar e 1.º Ciclo do Ensino Básico. Universidade dos Açores, Ponta Delgada). Disponível em: <https://repositorio.uac.pt/bitstream/10400.3/2339/1/DissertMestradoDanielaCristinaBettencourtBotelho2013.pdf>

Cardoso, T., Alarcão, I., & Celorico, J. (2010). *Revisão da Literatura e Sistematização do Conhecimento*. Porto Editora.

Chas, D. (2014). *Matemática e Atividades Lúdicas: Uma Metodologia Diferenciada*. *Anais do Simpósio Educação Matemática em Debate* (pp. 93-103). Universidade do Estado Santa Catarina.

Cury, A. (2003). *Pais brilhantes, professores fascinantes*. Sextante.

- Cortesão, L. (1993). *A avaliação formativa - que desafios? Cadernos Pedagógicos*. Porto.
- Coutinho, C. P. (2011). *Metodologia de Investigação em Ciências Sociais e Humanas*. Almedina.
- d'Oliveira Martins, G, (Coord.). (2017). *Perfil dos Alunos à Saída da Escolaridade Obrigatória*, Despacho n.º 6478/2017, de 26 de julho, ME.
- Davies, D., Johnson V. (1996b). *Crossing Boundaries: multi-national action research on family-school collaboration*. Center on families. Communities Schools & Childrens.
- Estanqueiro, A. (2012). *Boas Práticas na Educação, O Papel dos Professores*. Editorial Presença.
- Esteves, Manuela (2009). Construção e desenvolvimento das competências profissionais dos professores. In *Sísifo*, Revista de Ciências da Educação, n.º 8, janeiro/abril. Lisboa: Unidade de I&D de Ciências da Educação da Faculdade de Psicologia e de Ciências da Educação, da Universidade de Lisboa, 37-48 (ISSN: 1646-4990). Disponível em: <http://sisifo.fpce.ul.pt>.
- Flick, U. (2009). *Desenho da Pesquisa Qualitativa*. Artmed.
- Freire, P (1996). *Pedagogia da Autonomia: Saberes Necessários à Prática Educativa*. Paz e Terra.
- Gomes, M. & Pinto, A. (2013). *O plano individual de trabalho e o estudo autónomo: estratégias para uma aprendizagem autorregulada*. Porto: Ecopy.
- Gonçalves, L. P. (2016). *Diferenciação Pedagógica na sala de aula de Matemática - um estudo exploratório nos 1º, 2º e 3º Ciclos do Ensino Básico*. Escola Superior de Educação de Paula Frassinetti.
- Grave-Resendes, L., & Soares, J. (2002). *Diferenciação pedagógica*. Universidade Aberta.
- Heacox. (2006). *Diferenciação curricular na sala de aula - Como efetuar alterações curriculares para todos os alunos*. Porto Editora.
- Jablon. J, Dombro. A & Dichtelmiller. M. (2009). *O Poder da Observação - Do Nascimento aos 8 anos*. 2.ª Edição: Artmed Editora.

- Justino, M. (2001). *Pesquisa e recursos didáticos na formação e prática docente*.
- Krueger, R. A. & Casey, M. A. (2009). *Focus groups: A practical guide for applied research* (4ª ed.). Thousand Oaks.
- Marques, T. (2013). *A implementação de materiais pedagógicos no 1.º Ciclo*. (Dissertação de mestrado não publicada). Escola Superior de Educação João de Deus.
- Mendes, F, Brocardo, J., Duarte, J., Boavida, A. & Delgado, C. (2017). *A Diferenciação Pedagógica em Matemática*.
- Moreira, S. (2011). *Aprendizagem cooperativa e optimização da intervenção pedagógica no ensino básico – 1.º Ciclo em Portugal*. (Tese de Doutoramento). Universidade de Santiago de Compostela. <https://dspace.usc.es/handle/10347/3668>
- Moran, J. Masetto, M & Behrens, M. (2000). *Novas Tecnologias e Mediação Pedagógica*.
- Moreira, M. (1997). *Aprendizagem Significativa: um conceito subjacente*. In M. Moreira, C. Caballero Sahelices y M. Palmero. *Actas del II Encuentro Internacional sobre Aprendizaje Significativo*.
- Moreira, M. (2011). *Aprendizagem significativa: a teoria e texto complementares*. Editora Livraria da Física.
- Morgado, J. (1999). *A relação pedagógica: diferenciação e inclusão*. Editorial Presença.
- Morgan, D. (1997). *Focus group as qualitative research* (2ª ed.). Thousand Oaks.
- Nérici, I. (1971). *Introdução à Didática Geral*. Fundo de Cultura.
- Niza, S. (2000). A Cooperação Educativa na Diferenciação do Trabalho de Aprendizagem. *Escola Moderna*, nº 9, 5ª Série.
- Novak, J. (2000). *Aprender, criar e utilizar o conhecimento: Mapas Conceituais como Ferramentas de Facilitação nas Escolas e Empresas*.
- Oliveira, I & Serrazina, L (2002). *A reflexão e o professor como investigador*. In Research Gate. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/260942853_A_reflexao_e_o_professor_como_investigador
- Perrenoud, P. (2000). *Pedagogia Diferenciada: Das intenções à ação*. Artmed

- Pinharanda, M. A. (2009). *Diferenciação Pedagógica no 1.º C.E.B.* (Dissertação de Mestrado) Universidade da Beira Interior. Covilhã. Disponível em: <https://ubibliorum.ubi.pt/handle/10400.6/2560>
- Ponte, J. (2009). O novo programa de Matemática como oportunidade de mudança para os professores do ensino básico. *Interações*, 5(12), pp. 96-114.
- Ponte, J., & Serrazina, L. (2000). *Didáctica da Matemática do 1.º Ciclo*. Universidade Aberta.
- Ponte, J., Serrazina, L., Guimarães, H., Brenda, A., Guimarães, F., Sousa, H., Menezes, L., Martins, E., & Oliveira, P. (2007). *Programa de Matemática do ensino básico*. Direção Geral de Inovação e Desenvolvimento Curricular.
- Quivy, R. & Campenhoudt, L. (1992). *Manual de investigação em Ciências Sociais*. Gradiva, 1ª edição.
- Quivy, R. & Campenhoudt, L. (2005). *Manual de Investigação em Ciências Sociais*. Gradiva.
- Sall, H. e de Ketelle, J. (1996). *Evaluation du rendement des systemes educatifs: Approches Conceptuelle et Problematique Mesures et Evaluation*.
- Sanches, I. (2005). *Compreender, Agir, Mudar, Incluir. Da Investigação-ação à Educação Inclusiva*. Revista Lusófona de Educação, 5, p. 133.
- Santana, I (2005). Práticas Pedagógicas diferenciadas. *Escola moderna*, n.º 8, 5ª série.
- Santos, L. (2009). *Diferenciação Pedagógica: um desafio a enfrentar*. (Vol. 79, pp 52-57). Noesis.
- Seeley, D. (1989). *A new paradigm for parente involvement*. Educational Leadership.
- Small, M. (2017). *Good Questions: Great Ways to Differentiate Mathematics Instruction in the Standards-Based Classroom*. Teachers College, Columbia University.
- Sousa, F. (2010). *Diferenciação Curricular e Deliberação Docente*. Porto Editora.
- Tomlinson, C. (2008). *Diferenciação Pedagógica e Diversidade. Ensino de Alunos em Turmas com Diferentes Níveis de Capacidades*. Porto Editora.

Tomlinson, C., & Allan, S. (2002). *Liderar Projetos de Diferenciação Pedagógica*. Edições Asa.

Turrioni, A. (2004). *O laboratório de educação Matemática na formação inicial de professores* (Dissertação de Mestrado não publicada). Unesp.

LEGISLAÇÃO:

Decreto Lei n:46/86 de 14 de outubro. Diário da República – Lei de bases do sistema educativo. I Série n° 237.

Decreto-lei n° 54/2018 de 6 de julho. Diário da República n° 129/2018 – I Série. Ministério da Educação.

Decreto-Lei n°. 139/2012 de 5 de julho. Diário da República n.º 129/2012, I Série. Ministério da Educação.

Despacho Normativo n°. 10-A/2018, de 19 de junho. Diário da República n.º 116/2018, 1º Suplemento, Série II. Ministério da Educação.

APÊNDICES

Apêndice I – Guião para a entrevista a professores a lecionar nos 1.º e 2.º Ciclos do Ensino Básico

Perguntas	Objetivos
O que pensa sobre Diferenciação Pedagógica?	Conhecer a perspetiva do professor no que diz respeito ao tema Diferenciação Pedagógica.
Na sua prática educativa, adota estratégias pedagógicas no ensino da Matemática?	Conhecer de que maneira o professor leciona os diferentes conteúdos matemáticos e aferir se utiliza estratégias pedagógicas na sua prática educativa.
Integrar o trabalho em Matemática com os alunos, utilizando diferentes estratégias pedagógicas, na sua perspetiva, é um processo fácil ou difícil?	Conhecer o ponto de vista do professor relativamente aos obstáculos ou facilidades na aplicação de estratégias de Diferenciação Pedagógica em Matemática.
Que fator(es) considera determinante(s) para a implementação de estratégias de Diferenciação Pedagógica?	Conhecer e analisar os fatores considerados determinantes no momento da escolha e implementação de estratégias pedagógicas.
Que estratégias de Diferenciação Pedagógica já adotou na sala de aula? Por que motivo? Quais as suas potencialidades?	Conhecer que estratégias pedagógicas o professor já adotou durante toda a sua prática educativa e as razões para a sua seleção.
Tendo em conta as estratégias que mencionou, deu importância aos recursos a utilizar? De que maneira o fez?	Conhecer e compreender os recursos utilizados pela professora, tendo em conta as estratégias definidas.
Pensa que há estratégias que resultam melhor que outras? Salienta alguma que não voltou a utilizar por algum motivo em especial?	Compreender a perceção e posicionamento do professor sobre a afirmação: “Não há melhores nem piores estratégias que outras!”

Apêndice II – Guião condutor do *Focus group I* (alunos 1.º CEB)

Categoria	Discussão
Boas-vindas, contextualização e instruções	<p>“Boa tarde e bem-vindos à nossa sessão. Quero agradecer-vos por terem demonstrado vontade para conversarmos, em grupo, sobre como aprendem e como gostam ou gostariam de aprender Matemática. O meu nome é Andreia e estudo numa Escola Superior de Educação, com isto quero vos contar que quero ser professora. Como já disse, neste momento tenciono ouvir-vos e compreender como vocês pensam que aprendem e como gostariam, realmente, de aprender Matemática. Neste espaço, vamos poder conversar, partilhar ideias e até desenhar e para isso, convidei-vos, aos cinco, porque, apesar de serem muito jovens, sei que já têm pensamentos e interesses próprios e já compreendem e são capazes de discutir assuntos tão importantes quanto este que vos trago. Por isso, irei fazer-vos algumas perguntas acerca da Matemática e vocês poderão conversar, em grupo, acerca das mesmas. Gostava de salientar que não há respostas erradas, mas sim opiniões distintas. Por favor, sintam-se livres para dizerem o que pensam, mesmo que seja diferente do que já foi dito. Eu estou interessada em todos os vossos comentários.</p> <p>Antes ainda de começarmos queria dizer-vos que a conversa irá ser gravada para que não se perca nada do que disserem. Vamo-nos tratar pelos nomes uns dos outros, mas não irei utilizar os vossos nomes verdadeiros quando escrever acerca do que conversamos aqui. Peço então que digam o vosso nome, e uma letra que querem utilizar para contar o que aqui realizamos.</p> <p>Se todos já estiverem preparados, vamos começar, e descobrir um pouco mais sobre como e o que aprendemos na sala de aula.”</p>
Matemática e a sua utilização	<ol style="list-style-type: none"> 1. Vocês já começaram a aprender Matemática? 2. Querem-me contar algo que já aprenderam? 3. Acham que o que aprenderam é útil para o vosso dia-a-dia? 4. Deem-me alguns exemplos de situações quotidianas em que utilizamos a Matemática. 5. E, quando forem mais crescidos, pensam que irão continuar a precisar dos conhecimentos que a Matemática oferece?

<p>Interesse e predisposição para aprender Matemática</p>	<p>“Muito bem, agora gostaria que conversassem um pouco acerca do vosso interesse pela Matemática.”</p> <p>6. Têm gostado de aprender Matemática?</p> <p>7. Acham que tem sido uma tarefa fácil ou difícil?</p> <p>8. Se se lembram de alguma atividade em que sentiram alguma dificuldade, de que maneira o professor vos ajudou?</p> <p>8. Como é que vocês costumam aprender Matemática? Gostam de aprender destas maneiras ou gostariam que o professor ensinasse de outras maneiras? Deem exemplos.</p> <p>11. Lembram-se de aprender de maneiras diferentes e com materiais variados?</p> <p>Atividade – “Agora vou pedir que façam um pequeno desenho de uma atividade interativa e dinâmica de Matemática que se lembram e que gostaram de realizar, pelo facto de ter sido diferente e por, realmente, terem conseguido aprender. De seguida, iremos partilhar com os colegas, explicando em que consistia a atividade, como correu e como se sentiram ao realizá-la.”</p> <p>12. Como correu a atividade?</p> <p>13. Como se sentiram durante a realização da atividade?</p> <p>14. Como se sentiram depois da atividade terminar?</p> <p>15. Do que os colegas partilharam, sentiram vontade de experimentar alguma das atividades descritas?</p> <p>16. Por que motivo?</p> <p>17. Acham que, ensinar de maneiras diferentes e com materiais do dia-a-dia e digitais, se pode aprender mais e melhor?</p>
<p>Resumo e agradecimento</p>	<p>18. De uma maneira geral, gostaria de perceber se a opinião que têm agora é igual à opinião que tinham antes desta conversa com os colegas? O que mudou?</p> <p>“Muito bem, compreendida a vossa opinião, gostaria então de vos agradecer a todos por me ajudarem a realizar este trabalho de investigação e espero que se tenham divertido e passado um bom momento.”</p>

Apêndice III – Guião condutor do *Focus group II* (alunos 2.º CEB)

Categoria	Discussão
Boas-vindas, contextualização e instruções	<p>“Bom dia e bem-vindos à nossa sessão. Quero agradecer-vos por terem demonstrado vontade para conversarmos, em grupo, sobre como aprendem e como gostam ou gostariam de aprender Matemática. O meu nome é Andreia e estudo numa Escola Superior de Educação, com isto quero vos contar que quero ser professora. Como já disse, neste momento tenciono ouvir-vos e compreender como vocês pensam que aprendem e como gostariam, realmente, de aprender Matemática. Neste espaço, vamos poder conversar, partilhar ideias e até desenhar e para isso, convidei-vos, aos cinco, porque, apesar de serem muito jovens, sei que já têm pensamentos e interesses próprios e já compreendem e são capazes de discutir assuntos tão importantes quanto este que vos trago. Por isso, irei fazer-vos algumas perguntas acerca da Matemática e vocês poderão conversar, em grupo, acerca das mesmas. Gostava de salientar que não há respostas erradas, mas sim opiniões distintas. Por favor, sintam-se livres para dizerem o que pensam, mesmo que seja diferente do que já foi dito. Eu estou interessada em todos os vossos comentários.</p> <p>Antes ainda de começarmos queria dizer-vos que a conversa irá ser gravada para que não se perca nada do que disserem. Vamo-nos tratar pelos nomes uns dos outros, mas não irei utilizar os vossos nomes verdadeiros quando escrever acerca do que conversamos aqui. Peço então que digam o vosso nome, e uma letra que querem utilizar para contar o que aqui realizamos.</p> <p>Se todos já estiverem preparados, vamos começar, e descobrir um pouco mais sobre como e o que aprendemos na sala de aula.”</p>
Matemática e a sua utilização	<ol style="list-style-type: none"> 1. Gostariam de partilhar alguns tópicos matemáticos que têm aprendido no 2.º Ciclo do Ensino Básico? 2. Acham que o que têm vindo a aprender é útil para o vosso dia-a-dia? 4. Deem-me alguns exemplos de situações quotidianas em que utilizamos a Matemática. 5. E, quando forem mais crescidos, pensam que irão continuar a precisar dos conhecimentos que a Matemática oferece?

<p>Interesse e predisposição para aprender Matemática</p>	<p>“Muito bem, agora gostaria que conversem um pouco acerca do vosso interesse pela Matemática.”</p> <p>6. Têm gostado de aprender Matemática?</p> <p>7. Acham que tem sido uma tarefa fácil ou difícil?</p> <p>8. Se se lembram de alguma atividade em que sentiram alguma dificuldade, de que maneira o professora vos ajudou?</p> <p>8. Como é que vocês costumam aprender Matemática? Gostam de aprender dessa forma ou gostariam que o professor ensinasse de outros modos? Deem exemplos.</p> <p>11. Lembram-se de aprender por meio de estratégias diferentes e com materiais variados?</p> <p>Atividade – “Agora vou pedir que façam um pequeno desenho de uma atividade interativa e dinâmica de Matemática que se lembram e que gostaram de realizar, pelo facto de ter sido diferente e por, realmente, terem conseguido aprender. De seguida, iremos partilhar com os colegas, explicando em que consistia a atividade, como correu e como se sentiram ao realizá-la.”</p> <p>12. Como correu a atividade?</p> <p>13. Como se sentiram durante a realização da atividade?</p> <p>14. Como se sentiram depois da atividade terminar?</p> <p>15. Do que os colegas partilharam, sentiram vontade de experimentar alguma das atividades descritas?</p> <p>16. Por que motivo?</p> <p>17. Acham que, ensinar de maneiras diferentes e com recursos a materiais do quotidiano e digitais, se pode aprender mais e melhor?</p>
<p>Resumo e agradecimento</p>	<p>18. De uma maneira geral, gostaria de perceber se a opinião que têm agora é igual à opinião que tinham antes desta conversa com os colegas? O que mudou?</p> <p>“Muito bem, compreendida a vossa opinião, gostaria então de vos agradecer a todos por me ajudarem a realizar este trabalho de investigação e espero que se tenham divertido e passado um bom momento.”</p>

Apêndice IV – Guião condutor do *focus group III* (futuras professoras)

Categoria	Discussão
Boas-vindas, contextualização e instruções	<p>“Boa tarde e bem-vindos à nossa sessão. Agradeço-vos, desde já, a disponibilidade que demonstraram para conversarmos acerca de como aprenderam, enquanto alunas, e enquanto professoras-estagiárias, como fazem aprender. Como sabem o meu nome é Andreia e estudo numa Escola Superior de Educação, com isto quero vos dizer que quero ser professora quer de 1.º Ciclo como de 2.º Ciclo do Ensino Básico. Como já disse, neste momento tenciono ouvir-vos e compreender como vocês aprenderam quando eram alunas e como irão fazer os alunos aprender, significativamente. Neste sentido, irei fazer-vos algumas perguntas acerca da Matemática e vocês poderão conversar, em grupo, acerca das mesmas. Gostava de destacar que não há respostas erradas, mas sim opiniões diferentes. Por favor, sintam-se livres para dizerem o que pensam, mesmo que seja diferente do que já foi dito pois eu estou interessada em todos os vossos comentários.</p> <p>Antes ainda de começarmos, quero dizer-vos que gravarei a conversa de maneira que não se perca o que dizem. Vamos utilizar os nossos nomes aqui nesta conversa, mas o vosso contributo ficará anónimo para o público. Se todas já estiverem preparadas, vamos começar, e descobrir um pouco mais sobre como e o que se aprende na sala de aula de Matemática ?.”</p>
Matemática no meu percurso de estudante	<ol style="list-style-type: none"> 1. Vocês gostam/gostaram de aprender Matemática, na Escola? 2. Foi uma tarefa fácil ir aprendendo Matemática, ao longo dos anos? Como foi a evolução desse processo na Escolaridade Obrigatória? E no Ensino Superior? 3. Daquilo que se recordam, como é que os vossas/os professoras/es vos ensinavam Matemática? 4.1 Como se sentiam quando percebiam que o/a professor/a ia ensinar um novo conteúdo de Matemática? 4.2. Como se sentiam durante a aprendizagem do novo conteúdo? 4.3. No final, sentiam que realmente aprenderam o novo conteúdo? 5. Se se lembram de alguma atividade em que sentiram alguma dificuldade: de que maneira(s) o/a professor/a vos ajudou? 6. Pelo vosso conhecimento atual: os vossos professores realizavam práticas de Diferenciação Pedagógica? Se sim, quais?

	<p>7. Consideram que a forma, como o/a professor/a ensinava, influenciou, em larga dimensão, a maneira como aprenderam Matemática e o vosso gosto (ou falta dele) pela disciplina?</p>
<p>Interesse e predisposição para ensinar Matemática</p>	<p>7. Como futuras professoras que lecionarão Matemática, concordam com as práticas educativas, estratégias e recursos pedagógicos de ensino, aqui mencionadas?</p> <p>8. Na vossa prática, enquanto professoras-estagiárias, diferenciam o ensino? Se sim, como? Se não, por que motivo(s)?</p> <p>Atividade - “Agora vou pedir para partilharem momento/atividade em que de facto, consideram que fizeram Diferenciação Pedagógica. De seguida, pedirei que partilhem com o grupo.</p> <p>9. Qual foi o contexto em que aconteceu?</p> <p>10. Que estratégias e recursos pedagógicos adotaram para auxiliar e orientar o/s aluno/s?</p> <p>11. Conseguiram perceber e aferir se todos os alunos compreenderam o que foi explorado?</p> <p>12. Os alunos estavam todos motivados e interessados?</p> <p>13. No final, conseguiram compreender que competências o aluno conseguiu desenvolver com a vossa ajuda?</p> <p>14. Do que as colegas partilharam, parece-vos que alguma das estratégias e recursos pedagógicos descritos seriam úteis e aplicáveis, com os vossos alunos? De que maneira?</p>
<p>Resumo e agradecimento</p>	<p>16. De uma maneira geral, gostaria de perceber se a opinião que têm agora sobre a Diferenciação Pedagógica e sua implementação é igual à opinião que tinham antes de conversarmos? Se não é, o que mudou?</p> <p>17. Resumindo, apreciaria que caracterizassem como perspetivam a vossa futura prática educativa, numa pequena expressão.</p> <p>“Grata pela ajuda e disponibilidade perante esta sessão, espero que também a mesma vos tenha ajudado na partilha de ideias, e que vos tenham proporcionado um bom momento.”</p>

Apêndice V – Pedido de autorização às Instituições (adaptável para 1.º e 2.º Ciclos)

Assunto: Pedido de autorização para participação em estudo sobre a Diferenciação Pedagógica em Matemática.

Exmo. Diretora,

O meu nome é Andreia Sousa, sou aluna do 1.º ano de Mestrado de Ensino em 1.º Ciclo do Ensino Básico e Matemática e Ciências Naturais no 2.º Ciclo do Ensino Básico, na Escola Superior de Educação de Paula Frassinetti e estou a construir uma investigação inserida no paradigma da Diferenciação Pedagógica em Matemática, quer no 1.º Ciclo como no 2.º Ciclo do Ensino Básico. Como é do seu saber, a educação tem um impacto muito significativo no comportamento do ser humano, ao longo do seu percurso. Olhando para os alunos como o futuro, este estudo visa conhecer e explorar os contributos da Diferenciação Pedagógica em Matemática, para promover a aprendizagem significativa dos alunos.

Por esta razão, venho propor a realização de um estudo com os alunos do 1.º e 3.º anos do 1.º Ciclo do Ensino Básico, com o intuito de compreender de que formas os professores ensinam e como os alunos se sentem no momento de aprender. Pretende-se reunir três alunos do 1.º ano e dois alunos do 3.º ano, constituindo, assim, um *focus group*. O *focus group* terá a duração máxima de 45 a 60 minutos e será gravado para posterior análise dos dados. Declaro que toda a informação recolhida tem única e exclusivamente fins académicos, será analisada apenas por mim e será mantida a sua confidencialidade.

Solicito igualmente o seu apoio no sentido de remeter aos Encarregados de Educação um pedido de autorização da participação dos seus educandos no estudo, que envio em anexo.

Ficando ao dispor para qualquer esclarecimento, agradeço a sua colaboração, esperando uma resposta favorável à proposta apresentada.

Os melhores cumprimentos,

Andreia Sousa

Apêndice VI – Pedido de autorização aos encarregados de Educação (adaptável para 1.º e 2.º Ciclos do Ensino Básico)

Assunto: Pedido de autorização para participação em estudo sobre a Diferenciação Pedagógica em Matemática.

Exmo. Sr.(a). Encarregado(a) de Educação,

O meu nome é Andreia e sou aluna do 1.º ano do Mestrado de Ensino em 1.º ciclo do Ensino Básico e Matemática e Ciências Naturais no 2.º Ciclo do Ensino Básico, na Escola Superior de Educação de Paula Frassinetti e estagiária no grupo 3.ºB do Colégio, e estou a realizar uma investigação acerca da Diferenciação Pedagógica em Matemática. Para esse efeito gostaria de contar com a participação do seu educando numa conversa (em grupo) - *focus group* - com recolha de desenhos e troca de opiniões, em contexto de sala de aula, para aferir a sua perceção sobre o tema. O *focus group* será gravado (áudio) para posterior análise dos dados.

Declaro ainda que os alunos escolherão o seu nome fictício para garantir uma maior confidencialidade na informação recolhida que, posteriormente, será analisada apenas por mim. Estes dados têm única e exclusivamente fins académicos.

Peço-lhe assim, se possível, a autorização de participação, tendo para isso, que assinar o destacável abaixo.

(Destacar a parte inferior e devolver à professora)

Eu, _____ Encarregado de Educação do (a) aluno (a), _____, do ___º ano do 1.º Ciclo do Ensino Básico, autorizo / não autorizo (rodear a opção pretendida), o meu educando a participar neste estudo.

Com os melhores cumprimentos,

Andreia Sousa

Apêndice VII – Transcrição da entrevista a professor de 1.º ano do 1.º CEB (P1)

Resposta à Questão 1

P1: “Para mim, Diferenciação Pedagógica é pensar em estratégias e formas diferentes de chegar a cada um dos alunos, tendo em conta o modo como eles aprendem e usando - eu não diria materiais porque às vezes não são materiais - mas sim formas de estar diferentes, com cada um deles.”

Resposta à Questão 2

P1: “Não tanto na Matemática, faço-o mais no Português. Tenho de ser sincera, como estamos no 1.º ano, estamos mais focados na aprendizagem da leitura e da escrita. Claro que a Matemática é tão importante quanto o Português, mas eu preciso que eles saibam ler e escrever para depois puderem interpretar melhor, na Matemática, então, por isso, estou mais focada no Português. No entanto, na Matemática, como estamos a tentar deixar o concreto para passar para o abstrato, ou seja, para os números em que eles já não têm dedos que cheguem para contar, eu vejo-me obrigada, primeiro a estar atenta aos níveis que começo a ter na sala e, depois, com uns basta o abstrato – o pensar na quantidade: imaginemos no 80, eles já conseguem imagem na cabeça deles o que significa 80 e eu não tenho que fazer um grande esforço, porque eles através do algoritmo chegam lá - às operações. Para outros, eu tenho de fazer a decomposição e ajudá-los com os dedos – dedos que valem 10 – ainda num campo da abstração, porém mais pequenina. Com outros eu ainda estou a utilizar o MAB e é um desses materiais que eu uso. Esta é uma destas diferenciações que eu, neste momento, estou a tentar fazer em sala.”

Resposta à Questão 3

P1: “Eu poderia dizer que é fácil porque nós temos “n” de recursos à nossa disposição que nós podemos e devemos utilizar. É difícil porque quando temos um grande número de alunos, é difícil conseguir chegar a todos, ao mesmo tempo. Também é difícil porque, se tu até dispões as estratégias e os materiais para os grupos que mais precisam, por exemplo, se tu não tiveres alguém em sala que vá apoiar o teu trabalho, eles vão continuar sozinhos, apesar de estarem a usufruir de diferenciação, tu não tens a certeza se aquele trabalho está a ser levado no rumo certo, porque estás com o grupo A e deixas o B e C. Aí é difícil, agora fácil é, se continuarmos a fazer a pesquisa e estarmos atentos aos inúmeros recursos que surgem, mesmo tecnológicos que são um grande suporte. Assim é fácil, mas a tecnologia não faz tudo sozinha. Por isso, nós professores, acho que devemos ser humildes ao ponto de dizer que precisamos de alguém aqui em sala para nos apoiar. Felizmente, eu acho que a teoria começa a estar alerta para estas situações e acho que uma das nossas mais-valias é a vossa presença cá (presença dos estagiários). Enquanto vocês estão cá, eu sei que vocês estão a fazer o vosso processo de evolução, mas ao mesmo tempo, estão a fazer-nos um suporte muito grande, porque são aquelas pessoas que nós precisávamos para nos irem ajudando e, por isso, aproveitamos esse tempo todo que estão cá, para avançar com estes grupos o mais possível. Desta maneira, também devemos a vocês uma grande ajuda.”

Resposta à Questão 4

P1: “Considero que é necessário ter muita força de vontade, espírito de iniciativa, motivação e, no fundo, é nunca desistires dos teus alunos e achares que, muito bem, o meu aluno só chegou a 80% do que eu queria, mas amanhã ele vai chegar mais à frente do que eu queria, eu não vou desistir, e vou continuar a procurar uma forma de conseguir o objetivo final.”

Resposta à Questão 5, 5.1 e 5.2

P1: “Em relação à Matemática, uma das estratégias que uso, regularmente, é a utilização do MAB, as barras de Cuisenaire, (...) são uma grande ajuda, no início, para eles identificar, porque eles ainda vêm da infantil, onde trabalham as cores, e com as barras eles podem memorizar as cores e os números, e essa é nossa passagem para a quantidade. Depois, passo para o MAB, quando entrámos no campo das dezenas e das centenas e depois gosto muito de utilizar objetos concretos. Gosto de utilizar as massinhas para realizar operações, gosto de levá-los lá fora, pegar nos pauzinhos e bolotas e com os pauzinhos trabalhar as dezenas e com as bolotas trabalhar as unidades e, para isto, estou a pensar e refletir apenas para o 1.º ano. Mais para a frente, eu privilegio a parte tecnológica porque eu sei que a vertente tecnológica em casa, com os telemóveis e tablets, vai sendo trabalhada, porque os pais vão me dizendo. Então, numa primeira fase, acho que não é importante eu ir para aí, porque de uma forma lúdica, eles estão a trabalhar com os pais. Por outro lado, no CLIL também explorámos muito a base do jogo online, por isso, vou privilegiando os momentos de pegar, de sentir as coisas. Quando crescem e passam para os 2.º, 3.º e 4.º anos, já opto mais para outras atividades disponíveis online, porque é onde noto que os alunos estão mais motivados e, assim, é mais fácil trabalhar com eles. Por exemplo, a plataforma digital Kahn Academy é uma plataforma que nós costumámos recorrer, com grande frequência, porque achámos que explica muito bem e de uma forma rápida de chegar a eles. Eu acho que está relacionado com a dinâmica de sala de aula, em que tu podes com os alunos que estão a crescer, como eu falei do 3.º e 4.º anos, tu, nesse momento, já não tens esta necessidade de um adulto constante, porque esta vertente tecnológica já permite um trabalho mais autónomo. Tu consegues programar e até deixar num portfólio digital pronto, e devidamente orientado, e eles sim fazerem o caminho sozinhos. Assim, consegues observar o progresso deles. No 1.º ano é mais difícil, claro que isto também se ensina, não é? Esta parte de deixarmos o caminho feito e eles irem percorrendo, também se vai ensinando, mas acho que é uma das coisas que só se atingem no final do 1.º ano e início do 2.º ano, quando eles começam a ser mais autónomos e mais confiantes.”

Resposta à Questão 6

P1: “Penso que já fui respondendo ao longo da entrevista.”

Resposta à Questão 7

P1: “Eu não acho que haja estratégias melhores ou piores. Eu acho que tem haver com aquela que se adapta melhor à necessidade daquele aluno, naquele momento. Agora, há algumas que eu não volto a utilizar. Não volto a utilizar e vou ser sincera do porquê. Porque, se calhar, eu também não estou segura daquela estratégia/material e vou-te falar, por exemplo da utilização do Ábaco. Não estudei, ou melhor, não me sinto segura o necessário para utilizar esse material, por isso, não consigo ver resultar com os meus alunos, mas eu acho que isso se deve à minha fragilidade e não à fragilidade deles. O que é que eu acabo por fazer? Acabo por transpor aquilo que eu se calhar iria obter com o

Ábaco para outro tipo de materiais como as massinhas nos fios. Mas isto é o respeitar a nossa fragilidade e tentar, na mesma, chegar a eles. Por isto, não me considero espetacular, mas sei quais as estratégias e materiais que não uso e porque é que não as uso. Sempre e é quase sempre porque eu não estou segura da finalidade de cada uma. Agora, aquelas que eu conheço muito bem vou tentar experimentar a primeira com aquele aluno, não funciona ou não funcionou tão bem, vou tentar a segunda, vou tentando diversificar, de modo, a conseguir chegar ao que ele precisa. Mas, isso que se diz que nós temos um programa ou uma linha definida – primeiro experimenta esta e depois aquela ... não, quer dizer, nós vamos vendo como é que os alunos reagem – se calhar não correu tão bem, hoje vou tentar desta forma e às vezes chegamos a casa e pensamos – falhámos, porque ainda não conseguimos lá chegar, mas não... Eu acho que quem é professor nunca deixa de ser professor mesmo quando sai daqui, porque tu não consegues deixar de pensar no quê que tu ainda podes fazer. Quer dizer, eu acho que isto é que é ser professor, e é muito humildemente que te estou a dizer isto, porque a partir do momento em que alguém fecha a porta e diz agora vou para casa (...).”

Entrevistador: “Aula após aula, é preciso fazer uma reflexão, sobre aquilo que se pode fazer para melhorar amanhã, para fazer com os alunos e cada um deles alcance aquilo que eles precisam de alcançar.”

P1: “Eu gosto de pensar que toda gente que é professor tem essa forma de ser, dentro de si, porque nós não estamos a trabalhar com máquinas, estamos a trabalhar com pessoas e temos de pensar, e não tem nada a ver com o facto de ter ou não filhos, pensar em nós próprios. Eu gostaria que alguém não desistisse de mim, que continuasse a investir em mim.”

Apêndice VIII – Transcrição da entrevista a professor do 3.º ano do 1.º CEB (P2)

Resposta à Questão 1

P2: “Eu considero que a Diferenciação Pedagógica é uma abordagem educativa que reconhece e responde às diferenças individuais dos alunos em termos de interesses, habilidades, estilos de aprendizagem e necessidades. É uma perspetiva que visa criar um ambiente de sala de aula inclusivo, onde todos os alunos possam se envolver e alcançar o sucesso académico. Do meu ponto de vista, a Diferenciação Pedagógica pode ser extremamente importante. Permite atender às necessidades singulares de cada aluno e respeitar os seus ritmos de aprendizagem. Ao adotar estratégias diferenciadas, o professor pode criar um ambiente de aprendizagem estimulante e motivador, onde cada aluno é desafiado e apoiado no seu próprio nível.”

Resposta à Questão 2

P2: “Existem várias maneiras pelas quais eu posso diferenciar a ensino em sala de aula. Isso pode incluir o uso de diferentes materiais, de abordagens pedagógicas variadas, agrupamento flexível de alunos, oferecer escolhas e opções de avaliação, entre outros métodos. Ao fazer isso, estou a atender às necessidades específicas de cada aluno, dando oportunidades para eles se envolverem de maneira mais ativa e relevante para eles. Além disso, a Diferenciação Pedagógica também pode promover um ambiente inclusivo e positivo na sala de aula. Ao reconhecer as diferenças individuais e valorizar a diversidade de talentos e habilidades dos alunos, o professor pode criar uma cultura de respeito mútuo e apoio entre os alunos. Isso pode levar a um maior senso de pertencimento, autoestima e motivação para aprender.”

Resposta à Questão 3

P2: “É um processo fácil de aplicar se existir a planificação com as adequações bem explícitas. No entanto, é importante reconhecer que a implementação efetiva da Diferenciação Pedagógica requer planificação cuidada, tempo e recursos. Todo o processo que antecede a parte ativa é morosa e, por vezes, tem alguns percalços.”

Resposta à Questão 4

P2: “Existem vários fatores que podem ser considerados determinantes para a implementação de estratégias de Diferenciação Pedagógica, tais como: a Diferenciação Pedagógica tem como objetivo principal superar as necessidades individuais dos alunos. Portanto, a diversidade dos alunos é um fator crucial para os professores planearem e implementarem estratégias de diferenciação eficazes; os docentes desempenham um papel fundamental na implementação da Diferenciação Pedagógica. Necessitam de ter um conhecimento sólido sobre as estratégias pedagógicas diferenciadas e, além disso, devem estar atualizados sobre as necessidades educacionais especiais dos alunos e as estratégias apropriadas a aplicar; a implementação eficaz da Diferenciação Pedagógica pode exigir recursos adicionais, como materiais didáticos diferenciados, tecnologia educativa, suporte de especialistas e tempo adicional para planificação e colaboração entre os professores. A disponibilidade desses recursos pode ser um fator determinante na implementação bem-sucedida da Diferenciação Pedagógica. É importante salientar que a implementação da Diferenciação Pedagógica é um processo complexo e contínuo. Os fatores que mencionei interagem entre si e podem variar de acordo com o contexto

educativo. Os educadores devem adaptar as suas estratégias de acordo com as características e necessidades específicas dos seus alunos.”

Resposta às Questões 5, 5.1 e 5.2

P2: “Ao longo do meu percurso como docente, já utilizei várias estratégias de Diferenciação Pedagógica, como por exemplo: tarefas diferenciadas – tarefas com níveis de dificuldades diferenciados de acordo com o aluno; grupos de trabalho – grupos de trabalho de acordo com os ritmos de trabalho, ou seja, alunos com ritmos diferentes na execução das tarefas para receberem suporte adicional e/ou se sentirem desafiados; materiais didáticos diferenciados – adaptar textos ou exercícios de modo a que o aluno consiga realizar o que lhe é proposto (simplificar ou tornar mais complexo o conteúdo); avaliação diferenciada - através de diminuição de testes, adaptação de questões, tempo extra, explicação adicional; instrução individualizada: adaptação das minhas instruções de forma a atender às necessidades individuais dos alunos, fornecimento de suporte adicional (explicação adicional, através de simplificação da mensagem); Apoio individualizado: orientação extra em determinados conceitos ou oferecendo atividades de reforço para aqueles que precisam de um desafio adicional; tempo adicional: permite que os alunos trabalhem no seu próprio ritmo, sem pressão excessiva.”

5.1. **P2:** “Para...

...atender às necessidades individuais dos alunos;

...aumentar a motivação;

...trabalhar num ritmo que lhes seja adequado;

...promover uma aprendizagem mais efetiva.”

5.2. **P2:** “As potencialidades das estratégias de Diferenciação Pedagógica penso que são a aprendizagem autónoma, que promove a autoconfiança e a autonomia dos alunos; a melhoria do desempenho académico, que leva a um maior crescimento e sucesso na aprendizagem e a ampliação da autoestima do aluno.”

Resposta à Questão 6

P2: “A utilização de recursos diversificados é essencial para a Diferenciação Pedagógica, pois permitem que os professores personalizem a aprendizagem de acordo com as necessidades individuais dos alunos. Os alunos com capacidades diferentes podem beneficiar de recursos que ofereçam diferentes níveis de dificuldade, desafios extras ou suporte adicional. Os recursos permitiram-me, sempre, adaptar as instruções para atender às necessidades dos alunos com habilidades avançadas, oferecendo materiais mais complexos ou atividades de enriquecimento. De igual modo, e de uma forma mais recorrente, utilizo recursos adaptados e estratégias de apoio para alunos que necessitam de suporte adicional ou uma abordagem mais simplificada.”

Resposta à Questão 7

P2: “Na minha opinião, é importante salientar que a escolha e a implementação das estratégias de Diferenciação Pedagógica devem ser feitas de acordo com as características e as especificidades (dificuldades) individuais dos alunos, tendo em consideração o contexto da sala de aula e os recursos disponíveis. Penso que não existem estratégias melhores do que outras, depende dos alunos em questão e da área ou conteúdo a ser trabalhado.”

Apêndice IX – Transcrição do *focus group* I

Categoria	Discussão
Boas-vindas, contextualização e instruções	<p>Orientador: “Boa tarde e bem-vindos à nossa sessão. Quero agradecer-vos por terem demonstrado vontade para conversarmos, em grupo, sobre como aprendem e como gostam ou gostariam de aprender Matemática. O meu nome é Andreia e estudo numa Escola Superior de Educação, com isto quero vos contar que quero ser professora. Como já disse, neste momento tenciono ouvir-vos e compreender como vocês pensam que aprendem e como gostariam, realmente, de aprender Matemática. Neste espaço, vamos poder conversar, partilhar ideias e até desenhar e para isso, convidei-vos, aos cinco, porque, apesar de serem muito jovens, sei que já têm pensamentos e interesses próprios e já compreendem e são capazes de discutir assuntos tão importantes quanto este que vos trago. Por isso, irei fazer-vos algumas perguntas acerca da Matemática e vocês poderão conversar, em grupo, acerca das mesmas. Gostava de salientar que não há respostas erradas, mas sim opiniões distintas. Por favor, sintam-se livres para dizerem o que pensam, mesmo que seja diferente do que já foi dito. Eu estou interessada em todos os vossos comentários.</p> <p>Antes ainda de começarmos queria dizer-vos que a conversa irá ser gravada para que não se perca nada do que disserem. Vamo-nos tratar pelos nomes uns dos outros, mas não irei utilizar os vossos nomes verdadeiros quando escrever acerca do que conversamos aqui. Peço então que digam o vosso nome, e uma letra que querem utilizar para contar o que aqui realizamos.</p> <p>Se todos já estiverem preparados, vamos começar, e descobrir um pouco mais sobre como e o que aprendemos na sala de aula.”</p>
Matemática e a sua utilização	<p>Orientador: “Vamos começar por nos apresentar, e por favor, escolham uma letra que vos identifique.”</p> <p>S: “S, 1.º ano”</p> <p>F: “F, 3.º ano”</p> <p>C: “C, 3.º ano”</p> <p>Z: “Z, 3.º ano”</p> <p>R: “R, 1.º ano”</p> <p>Orientador: “Vocês já começaram a aprender Matemática?”</p> <p>Todos: “Sim!”</p> <p>Orientador: “Querem-me contar algo que já aprenderam?”</p> <p>S: “Nós aprendemos a usar a tabela de 100 para as contas”.</p> <p>R: “Sim. Há muitas estratégias que são, por exemplo, $29 = 20 + 9$, depois $36 = 30 + 6$. Se somarmos os dois do meio e depois os dois últimos, fazemos uma setinha e depois o número que dá da soma dos números do meio e depois somamos os dois últimos. Por exemplo, também há o D das dezenas e o U das unidades, separamos... imagina que</p>

	<p>tínhamos de fazer uma conta: catorze (14) mais (+) dez (10), então colocamos o 1 nas dezenas e o 4 nas unidades, o 1 nas dezenas e o 0 nas unidades, depois púnhamos o murinho para eles não caírem e no murinho púnhamos o mais e depois, em baixo, púnhamos o resultado”.</p> <p>Orientador: “Que é a soma das dezenas e com as dezenas e das unidades com as unidades, certo?”</p> <p>R: “Certo!”</p> <p>Orientador: “Então e agora vocês acham que o que aprendem na sala de aula sobre Matemática é útil para o vosso dia-a-dia?”</p> <p>Todos: “Sim!”</p> <p>F: “Os meus pais dizem que todas as profissões precisam de Matemática.”</p> <p>Orientador: “Exatamente! E porque é que será? Conseguem-me dar alguns exemplos de situações do quotidiano, do nosso dia-a-dia, em que nós utilizamos a Matemática?”</p> <p>C: “Por exemplo, para (...) comprar umas coisas e depois saber a quantidade de coisas que comprei, como e depois vejo quantas coisas é que eu comprei.”</p> <p>Orientador: “Boa, um exemplo! Temos mais algum exemplo?”</p> <p>Z: “Por exemplo, às terças e quintas-feiras, eu ando na Ginástica Artística e em frente à um café, mas só que é preciso pagar, porque senão era fácil, só tínhamos de tirar comida e íamos embora, mas só que nós temos de pagar e saber quanto é que custa. Por exemplo, eu vou comprar três (3) coisas: um pão de queijo, um chocolate quente e um <i>marshmallow</i>, eu tenho de saber quanto é que custa.”</p> <p>Orientador: “Exatamente! Para depois conseguires pagar e ainda verificar o troco, para ver se está certo ou não. Isso é importante!”</p> <p>R: “Isto já aconteceu, de verdade... então eu fui a um café e eu comi um pão com queijo e um café para o meu pai e outro para a minha mãe e rebuçados, depois íamos pagar e a senhora disse dois cafés, um pão e rebuçados e ela disse custa 20€ ou 10€ para aí...e...”</p> <p>Orientador: “A Matemática também está aí, certo?”</p> <p>R: “Certo!”</p> <p>Orientador: “Há mais algum exemplo que vocês queiram dar? Por exemplo, as horas?”</p> <p>S: “Nas horas, tu vais sempre utilizar...para saberes que é de tarde tens de dizer um número com 10. Imagina, 16 dá um número que não tem 10.”</p> <p>Orientador: “Ou seja, para nós sabermos as horas e aprendermos a lê-las, antes temos de trabalhar a Matemática?”</p> <p>Todos: “Sim!”</p> <p>F: “Imaginem, há uma folha e nós temos de preencher com os nossos dados pessoais, está lá a altura. Nós temos de saber os centímetros e essas coisas para saber a nossa altura.”</p> <p>Orientador: “Exatamente! As medidas de comprimento e, por exemplo, também as medidas de massa, certo?”</p> <p>Todos: “Sim!”</p>
--	--

	<p>Orientador: “Trabalhamos o peso das coisas, por exemplo, quando vamos à frutaria temos de pesar o peso dos alimentos, não é?”</p> <p>Todos: “Sim!”</p> <p>Orientador: “Muito bem! Agora a pergunta que se segue é: quando forem mais crescidos pensam que irão continuar a precisar dos conhecimentos que a Matemática oferece?”</p> <p>Todos: “Sim!”</p> <p>Orientador: “Exatamente, por tudo isto que foram falando como o supermercado, nestas questões sobre a nossa altura, do nosso peso, entre outros. Agora vamos falar um pouquinho sobre o vosso interesse pela Matemática. Têm gostado de aprender Matemática?”</p> <p>S, C e R: “Sim!”</p> <p>Z e F: “Mais ao menos!”</p> <p>Orientador: “Mais ao menos? Porquê?”</p> <p>F: “Porque eu não gosto de Matemática, eu prefiro Estudo do Meio e Português...”</p> <p>Orientador: “Porquê?”</p> <p>Z: “Porque em Matemática nós fazemos sempre a mesma coisa, ou fazemos contas ou é...”</p> <p>F: “... frações...”</p> <p>Z: “Sim, frações...”</p> <p>F: “No Português, há textos e no Estudo do Meio há coisas sobre a natureza.”</p> <p>Orientador: “E fazem experiências também?”</p> <p>Z: “Sim! No Estudo do Meio também pintamos e eu gosto de pintar!”</p> <p>Orientador: “Por causa de tudo isto que vocês estão a dizer acham que tem sido uma tarefa fácil ou difícil aprender Matemática?”</p> <p>Todos: “Fácil.”</p> <p>Z: “Tem sido fácil, mas eu não tenho gostado... quer dizer, eu gosto, ou melhor mais ao menos, mas tem sido fácil.”</p> <p>Orientador: “Achas que ficas cansada do tipo de exercícios que são feitos? Pode ser por isso?”</p> <p>Z: “Sim! Para mim, são quase sempre os mesmos exercícios.”</p> <p>Orientador: “Então, temos aqui a perspectiva de alunos do 3.º ano que é parecida, entre eles. E, a perspectiva do 1.º ano?”</p> <p>S: “É fácil, se estiveres atento...”</p> <p>R: “E se ouvires e prestares atenção.”</p> <p>Orientador: “Vocês, de 1.º ano, sentem que fazem muitos exercícios como os alunos do 3.º ano?”</p> <p>S: “Sim, mas não é assim tão seguido porque nós ainda temos de aprender mais Matemática do que o 3.º ano.”</p> <p>R: “Sim, sim.”</p>
--	--

	<p>Orientador: “Exatamente! O 1.º ano recebe as primeiras bases e a primeira introdução à Matemática, ao contrário do 3.º ano que já está mais evoluído nesse sentido, certo? Por esse motivo é que fazem mais exercícios, uma vez que, os conteúdos vão-se complicando, não acham?”</p> <p>Todos: “Sim!”</p> <p>Orientador: “Agora, lembram-se de alguma atividade em que sentiram alguma dificuldade? E de que maneira a professora vos ajudou? Conseguem-se lembrar de alguma atividade mais difícil?”</p> <p>R: “Houve uma ficha que nós fizemos e havia uma conta que depois tinha uns espaços para preenchermos, por exemplo $10+3$, depois havia uns números que não estavam lá e era muito complicado. Foi essa ficha que me complicou.”</p> <p>Orientador: “A professora conseguiu ajudar-te?”</p> <p>R: “A professora estava doente, não veio. Mas a L ajudou-me um pouco.”</p> <p>Orientador: “Como é que ela te ajudou? Lembras-te?”</p> <p>R: <i>(abana a cabeça, dizendo que não.)</i></p> <p>Orientador: “Não te preocupes, não faz mal.”</p> <p>Z: “Eu tive dificuldades na numeração romana. Antes, eu não percebia nada, porque o 1 é o I, eu não percebia muitas coisas e depois também não percebia o início que aparecia o 4 vezes o I, só que não se podia...”</p> <p>Orientador: “Pois não, só podes colocar 3 vezes o I, o número 4 já é diferente.”</p> <p>Z: “Por causa disso, eu fiquei sem perceber nada. Como que é um número ia parar a uma letra? Eu ficava muito confusa.”</p> <p>Orientador: “Quando foi a altura em que tu conseguiste realmente perceber?”</p> <p>Z: “Mais para o meio.”</p> <p>Orientador: “E como percebeste? A professora ajudou-te?”</p> <p>Z: “Sim! A professora disse-me que não se podia repetir mais de 3 vezes o número, quer dizer, neste caso mesmo, a letra e também me disse, por exemplo, o 10 é o X, foi assim que a professora me começou a dizer e explicar tudo.”</p> <p>Orientador: “Mais alguém se lembra de alguma atividade em que sentiram alguma dificuldade e que a professora tenha ajudado de alguma maneira diferente, através de materiais?”</p> <p>Todos: <i>(abanam com a cabeça, dizendo que não se lembram.)</i></p> <p>Orientador: “Gostava que me dissessem, eu não sei muito bem, na vossa sala, no caso do 1.º ano, como é que costumam aprender Matemática?”</p> <p>R: “Com algumas estratégias.”</p> <p>Orientador: “A professora dá-vos muitas estratégias?”</p> <p>S: “Sim! Nós já aprendemos 3.”</p> <p>Orientador: “E acham que é bom ter muitas estratégias para resolver o mesmo problema ou exercício?”</p>
--	--

	<p>Aluno: “Sim, até porque eu às vezes nem uso estratégias, a primeira que eu disse foi a minha mãe que me ensinou. Houve um dia em que nós fizemos uma ficha que eu não fiz nenhuma das estratégias que aprendi, fiz uma conta normal, era $40 - 26$ e consegui subtrair, essas foram super fáceis.”</p> <p>Orientador: “E os meninos do 3.º ano... como é que vocês costumam aprender Matemática? Utilizam muito o livro? ou o que é que utilizam? O que a professora utiliza para vos ensinar Matemática?”</p> <p>Z: “Manual, caderno de fichas e, por vezes, coloca vídeos para nós aprendermos.”</p> <p>Orientador: “Também utiliza vídeos e mais? Jogos interativos ou não?”</p> <p>M, C e F: “Sim, às vezes.”</p> <p>R: “E a tabela de 100 e a professora também nos empresta uns materiais que são uns cubinhos e as barras das dezenas, em que a barra tem 10 e os cubinhos são as unidades. Depois, num dia, tínhamos de fazer uma atividade em que nós fazíamos um número e o outro grupo tinha de adivinhar, mas a professora M disse: por favor, não coloquem apenas uma barra, porque senão o outro grupo já sabe que é 10.”</p> <p>S: “Sim, sim!”</p> <p>R: “... então eu pus 10 e 9 e os meus colegas não adivinharam, pois pensavam que era um 18 e era 19.”</p> <p>Orientador: “Então também utilizam outros materiais?”</p> <p>R: “Sim, a barra das dezenas e os cubinhos das unidades que é para nos ajudar. Mas eu já não uso muito.”</p> <p>Orientador: “Numa fase inicial, acham que é importante utilizar este tipo de materiais?”</p> <p>Todos: “Sim!”</p> <p>S: “Sim, mas também é importante a professora falar connosco.”</p> <p>Orientador: “Ou seja, são importantes o contacto e a orientação sempre atenta da professora? Vocês sentem isso?”</p> <p>Todos: “Sim!”</p> <p>S: “Por exemplo, imagina que nós temos medo de alguma coisa, a professora M conta-nos segredos que não podemos dizer a ninguém.”</p> <p>R: “Pois não, nós não podemos!”</p> <p>Orientador: “Então, vocês gostam quando as professoras trazem vídeos e materiais manipuláveis?”</p> <p>Todos: “Sim!”</p> <p>Orientador: “Acham que conseguem aprender mais e melhor assim do que a fazer apenas exercícios, ou só utilizar o manual?”</p> <p>Todos: “Acho que sim!”</p> <p>S: “Porque é uma forma de nós aprendermos a brincar.”</p> <p>Orientador: “Estou a perceber, aprender, mas ao mesmo tempo a brincar?”</p> <p>Todos: “Sim!”</p>
--	--

	<p>S: “Assim, temos a noção do tempo a passar, quando estamos a trabalhar. Pode ser mesmo muito tempo, mas nós estamos a brincar enquanto estamos a aprender uma coisa nova.”</p> <p>R: “Para mim, para aprender melhor é mais fácil seguir as estratégias ou as barras e os cubinhos.”</p> <p>Orientador: “Então, utilizas as estratégias e também podes utilizar os materiais, é isso, um combinado, não é?”</p> <p>R: “Sim, sim!”</p> <p>Orientador: “Quanto aos meninos do 3.º ano... acham que conseguem aprender melhor, utilizando as estratégias que referiram antes, como os vídeos, atividades mais interativas ou digitais e/ou jogos? Acham que conseguem aprender melhor, ou até, mais rápido?”</p> <p>F, Z e C: “Sim!”</p> <p>F: “É mais rápido aprender quando jogamos os jogos”.</p> <p>Orientador: “Será que isso também acontece porque são vocês a manipular os objetos e a jogar? Vocês concordam com isso?”</p> <p>Todos: “Sim!”</p> <p>Z: “Quando eu estou a brincar, passado uma semana ainda me lembro com o que brinquei, ou joguei. Mas, eu fiz uma ficha de, por exemplo, Matemática que é o que estamos a falar agora, e o meu pai disse “- O que é que tinha nessa ficha?” e eu já não me lembrava. Lembro-me melhor das coisas quando me estou a divertir.”</p> <p>Orientador: “Isso acontece até comigo! Não é preciso...”</p> <p>S: “Não é preciso fazeres um esforço enorme para aprenderes uma coisa difícil, é só brincare e estares atento.”</p> <p>Orientador: “Também concordo com isso e considero que isso acontece connosco, mesmo quando somos adultos. Por exemplo, na minha faculdade, em ciências, a professora, por vezes, dá os conteúdos de forma menos interativa, menos dinâmica e, noutras vezes, fazemos experiências. Eu lembro-me perfeitamente dessas experiências porque sou eu que estou a fazê-las, não é a professora que está a contar o que a própria fez. Isso realmente é importante e eu concordo convosco.”</p> <p>Orientador: “Os alunos do 3.º ano já nos falaram dos vídeos, mas conseguem pensar noutros materiais que já utilizaram?”</p> <p>F: “Já utilizamos aquele quadrado com os picos...”</p> <p>Orientador: “O geoplano?”</p> <p>C: “Sim, sim já utilizamos.”</p> <p>F: “Fizemos também jogos de tabuleiro...”</p> <p>Z: “Fizemos uma experiência com gelatina e água para trabalhar o opaco, o transparente e o translúcido.”</p> <p>C: “Sim, materiais transparentes, opacos e translúcidos.”</p> <p>Orientador: “No 1.º ano, para além dos blocos que vocês falaram, utilizaram mais algum ou foram apenas esses?”</p> <p>R: “Utilizamos mais esses, ou a professora explica-nos.”</p>
--	--

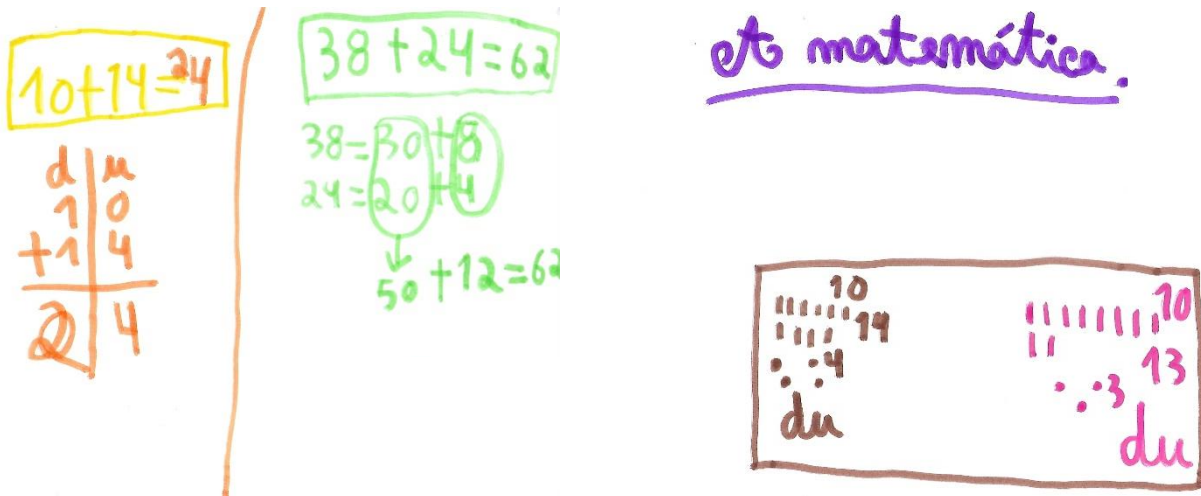
	<p>Orientador: “Vocês também estão numa primeira fase, ainda têm muito tempo para conhecer e usar outros materiais.”</p> <p>S: “Sim! Nós não utilizamos assim muitos materiais, nem muitas estratégias, nem muitas maneiras de aprender assim tanto.”</p> <p>Orientador: “Contem-me, e lá para fora, vocês já foram para a natureza aprender?”</p> <p>Todos: “Sim!”</p> <p>S: “Um dia, houve uma menina da nossa turma que foi pelo Colégio todo à procura de cartolinas para nós fazermos uma coisa. Tínhamos de arranjar 10 paus e o resto eram bolotas, entre outros. Ao meu grupo calhou 10 + 10 que dava 20 e nós tínhamos de ir buscar 10 + 10 paus, depois havia outro que era 19.”</p> <p>R: “E o meu grupo era 13 e 14 e tivemos de fazer desta maneira que era: nós íamos buscar 10 paus e depois amarrávamos com um fio tipo novelo.”</p> <p>Orientador: “Porque é que vocês amarravam com um fio?”</p> <p>Aluno: “Era para ficar tudo junto e depois ser mais fácil de contar.”</p> <p>Orientador: “Sim, porque 10 unidades são quantas dezenas?”</p> <p>R e S: “Uma!”</p> <p>Orientador: “Exatamente, 10 unidades é 1 dezena.”</p> <p>R: Certo!</p> <p>R: “Mas...no nosso grupo havia uma grande discussão, uma dizia que queria colar, outra dizia que tinha de esperar, outra também queria colar e eu não pude fazer nada. Só apanhei os pauzinhos”</p> <p>Orientador: “E os meninos do 3.º ano, lembram-se se fizeram alguma atividade assim no 1.º ano, utilizar este tipo de materiais?”</p> <p>C, Z e F: “Sim!”</p> <p>C: “Eu só me lembro que no 2.º ano, a J deu-nos uns papeis coloridos, eram tipo enigmas, mas só que com contas e nós tínhamos de descobrir e depois dava indicações dos sítios para onde tínhamos de ir, só avançávamos quando resolvíamos as contas e se tivéssemos o resultado correto. No final, o primeiro grupo a chegar à sala ganhava.”</p> <p>Orientador: “Agora, vamos fazer uma pequena atividade, vou pedir-vos que façam um desenho sobre a atividade Matemática mais dinâmica que vocês se lembrem, que tenham gostado de realizar, pelo fato de ter sido diferente e por vocês terem realmente conseguido aprender. Depois iremos partilhar com os colegas e explicar a todos no que consistia a atividade e como vocês se sentiram a realizá-la. Pode ser?”</p> <p>Todos: “Sim!”</p>
--	--

<p>Interesse e predisposição para aprender Matemática</p>	<p>Orientador: “Como correu a atividade? Como se sentiram durante e depois da realização da atividade?”</p> <p>Z: “Nós tínhamos uma roleta, rodamos esta setinha aqui e calhou-me o verdadeiro ou falso, depois tirávamos um desafio daqui e liamos a frase e respondíamos. Esta atividade era sobre os ângulos. Depois esperamos que a vez dos outros até que chegasse, de novo, a nossa vez. Agora calhava, por exemplo, corpo-ângulo. Vou explicar um desafio que calhou ao A, mas que eu fui ajudar. Havia uma imagem de uma menina que estava a fazer esta posição e ele não conseguia resolver e pediu ajuda para encontrar a amplitude dos ângulos que estavam a formar as pernas dela. Por exemplo, agora calhou A, B ou C? e depois podia calhar outro que era Pega no teu marcador, onde nós tínhamos de resolver exercícios, através do desenho.”</p> <p>C: “O meu já foi noutra ano, foi no 2.º ano, onde nós fizemos um jogo que era sair da sala e espalhados por alguns sítios da Escola tinha papeis/desafios sobre contas de Matemática. Depois nós tínhamos que resolver os desafios da sua equipa e depois o primeiro a voltar à sala era quem ganhava.”</p> <p>F: “A minha atividade era um tabuleiro com desafios sobre Matemática e nós tínhamos de jogar da mesma forma que se jogam os jogos de tabuleiro que normalmente se fazem. Os nossos peões eram botões e o título do jogo era Viagem ao Porto.”</p> <p>Orientador: “E o que significam estas cores diferentes?”</p> <p>Z: “Eram as pistas de comboio... as linhas do metro.”</p> <p>Orientador: “Cada cor era uma linha diferente, é isso?”</p> <p>Z: “Sim.”</p> <p>S: “Houve uma colega que foi pelo Colégio à procura de cartolinas e nós fizemos um trabalho com a Natureza. Envolvia paus, fio e cascas de bolotas e levámos para a sala e a professora colou e uma pessoa do nosso grupo escreveu o que fizemos. Depois, a professora pôs na parede da sala.”</p> <p>R: “Tínhamos de pôr 10 pauzinhos (1, 2,3 ,4,5,6,7,8,9,10) e 4 bolotas e escrevemos os números que é 10 paus e 4 bolotas e dava 14. Depois, fizemos igual, mas para o número 13, onde utilizamos 10 paus e, agora muda aqui uma coisa que era, em vez de ser 4 bolotas são 3, que dava 13.”</p> <p>Orientador: “Vais mostrar-nos mais uma atividade, é isso?”</p> <p>R: “Sim. Aqui eu enganei-me, mas não há mal. E então, eu fiz assim $10 + 14$ e pus U e o D, que é unidades e dezenas. O 1 nas dezenas e o 0 nas unidades, o 1 nas dezenas e o 4 nas unidades, o sinal de + e o resultado é 24, que é o que está aqui. E qui tenho outra estratégia de resolver que é $38 = 30 + 8$ e $24 = 20 + 4$ e depois temos de somar estes dois do meio e os dois últimos e dava 50 e depois mais 12 que é igual a 62. Esta aqui a conta, porque às vezes, quando nós fazemos trabalhos de Matemática aparece a conta, mas com o sinal de igual e nós tínhamos de responder a resposta.”</p>
<p>Resumo e agradecimento</p>	<p>Orientador: “Ora, queria agradecer-vos pela vossa participação e terminamos com esta atividade de desenho. Espero que tenham gostado.”</p>

	<p>R: “E nós gostamos!”</p> <p>Orientador: “Gostaram?”</p> <p>Todos: “Sim!”</p> <p>Orientador: “O quê que mais gostaram?”</p> <p>Z: “Fazer o desenho da atividade.”</p> <p>F: “Desenhar, também.”</p> <p>R: “Desenhar e de tu nos fazeres algumas perguntas e de responder a elas. Gostamos de tudo.”</p> <p>S: “eu gostei de tudo.”</p> <p>C: “E eu também.”</p> <p>Orientador: “De uma maneira geral, para terminarmos, eu gostaria de perceber se a opinião que têm agora sobre a Matemática, as diferentes formas e estratégias de aprender Matemática, é igual à opinião que tinham antes de iniciarmos esta conversa com os colegas? O que mudou?”</p> <p>R: “Para mim, na minha opinião, antes era muito difícil, mas à maneira que eu fui crescendo e noto um crescimento muito bom, fui aprendendo mais do que aprendia antes porque antes eu não entendia nada e fazia quase tudo mal, mas gora como aprendo melhor, faço melhor.”</p> <p>Orientador: “E achas que aprendeste melhor porquê?”</p> <p>S: “Porque nós também aprendemos aquelas estratégias que a R contou e foi aquela segunda depois do erro, a professora parecia que era uma aluna. Depois ela foi fazer uma conta para nós explicarmos e para nós sabermos fazer e, assim, nós fomos nos habituando. Sempre que nós vamos fazendo uma coisa, nós vamos fazendo essa coisa, ao longo do tempo, até que depois aprendemos uma coisa nova.”</p> <p>Orientador: “Mas sempre com estratégias e recursos que a professora vai dando?”</p> <p>R e S: “Sim, sim.”</p> <p>R: “Mas ainda estamos no número 30, ainda não passamos para o quarenta, cinquenta, noventa e isso tudo...”</p> <p>Orientador: “Certo. Ainda não passaram, mas tu já fizeste aqui operações que deram origem a resultados maiores e tu conseguiste fazer.”</p> <p>R: “Certo, mas...”</p> <p>S: “Nós, às vezes, fazemos mais do que ainda não passamos.”</p> <p>Orientador: “Mas porquê? Porque se calhar utilizam as estratégias que vos ajudam...”</p> <p>R: “Sim, neste caso que eu desenhei eu fiz uma.”</p> <p>S: “E também utilizamos muito a tabela do 100.”</p> <p>C: “Para mim, é ideal aprender Matemática umas vezes com fichas, outras vezes com jogos.”</p> <p>F: “Sim, não pode ser sempre com jogos.”</p> <p>Z: “Também não pode ser sempre com vídeos e também é aborrecido estar sempre a fazer fichas, tem de ser alternado.”</p>
--	--

	<p>Orientador: “Muito bem, concordo convosco em tudo o que foram conversando aqui, tivemos diferentes pontos de vista, mas que, de facto, fazem sentido. Queria agradecer-vos por terem participado, por terem partilhado as vossas opiniões e por terem também contruído estes desenhos ilustrativos das atividades e terem partilhado essas mesmas comigo e com o restante grupo. Obrigada.”</p>
--	---

Apêndice X – Registos da atividade realizada no *focus group* I



Imagens 1 e 2 – Registo da aluna R



Imagem 3 – Registo da aluna S

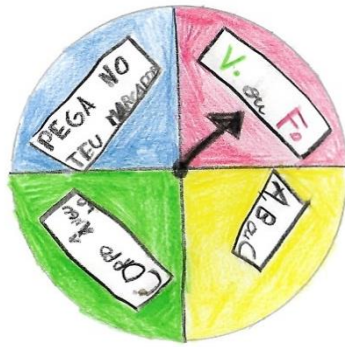


Imagem 4 – Registo da aluna Z



Imagem 5 – Registo do aluno C



Imagem 6 – Registo da aluna F

Apêndice XI – Planificações de atividades desenvolvidas no 1.º CEB

Aula A

APRENDIZAGENS ESSENCIAIS		
Tema(s):	GEOMETRIA E MEDIDA	
Tópico(s)/Subtópico(s):	Operações com Figuras	
Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, capacidades e atitudes):	- Obter a imagem de uma figura plana simples por reflexão, a partir de eixos de reflexão, horizontais ou verticais, exteriores à figura.	
Tempo	Percurso de aprendizagem	Recursos
5 minutos	Para iniciar a atividade, a estagiária explicará aos alunos que perdeu, pela sala, 9 peças - 8 letras e um sinal gráfico -, que juntas formarão a palavra representativa do conteúdo matemático que irá ser explorado e trabalhado (recurso 1).	- 9 peças perdidas; - Dicionário; - Computador; - Quadro branco; - Projetor; - Vídeo: <i>Reflexão</i>, construído pela Leya (<u>até aos 00:40s</u>); - Puzzle de uma paisagem natural; - Saco Misterioso; - Papeis-mistério para a atividade <i>Figura</i> <i>Refletida</i>; - Caderno de Matemática; - Cola; - Material de escrita;
3 minutos	De maneira que todos os alunos consigam procurar as peças perdidas, de uma forma mais tranquila e organizada, a estagiária pedirá a um grupo de cada vez que procure duas peças. Assim que o primeiro grupo encontrar o pretendido, posicionar-se-á na frente da sala e o segundo estará pronto para ir à descoberta. Este processo repetir-se-á até que todos os grupos encontrem duas das peças perdidas. Porém, se os alunos bem se lembrarem, a estagiária tinha afirmado que a palavra é constituída por nove peças, o que significa que falta ainda uma peça. Por isto, a estagiária pedirá que, de forma responsável, a turma procure a última peça em falta.	
5 minutos	Já com todas as peças encontradas, os alunos, em grande grupo, deverão organizar as letras e o sinal gráfico, de maneira a conseguirem descobrir qual a palavra que as peças formam - reflexão.	
5 minutos	Descoberta a palavra relativa ao conteúdo matemático a explorar, a estagiária questionará, os alunos, acerca do significado da palavra “reflexão”, de forma a poder aferir os conhecimentos prévios que os mesmos já adquiriram sobre o tema. Como tal, os alunos serão estimulados para a participação e envolvimento numa partilha de ideias relacionadas com o significado da palavra, onde exprimirão os seus pensamentos e raciocínios. Após este momento, para verificar os raciocínios realizados, em grande grupo, a estagiária pedirá a um voluntário que procure a palavra em questão no dicionário e leia, em voz alta, o seu significado.	
5 minutos	De forma a contextualizar o conteúdo com uma experiência anterior dos alunos, a estagiária perguntará se os mesmos ainda se lembram da primeira sessão <i>Dropi</i> que realizaram no Colégio. É esperado que os mesmos contem que ao abrir uma caixa com um objeto surpresa o que viram, inesperadamente, foi um espelho que fazia com que eles se vissem a si mesmos. A estagiária explicará que o que viram foi a sua imagem refletida no espelho. Compreendida esta situação concreta, a estagiária mostrará parte de um vídeo (até aos 0:40s), construído pela Leya, que abordará o conteúdo, partindo deste último exemplo explorado pela turma.	
5 minutos	Após a visualização e para iniciar a exploração do conteúdo, a estagiária dirá precisar da ajuda da turma para montar um puzzle digital com 20 peças. Para a sua montagem, chamará ao quadro, à vez, todos os alunos. Após este momento e com a imagem já a ser observada, a estagiária e os alunos analisarão a mesma, identificando a imagem real, a imagem refletida na água e, por fim, reconhecendo o eixo de reflexão vertical (recurso 2).	
5 minutos	Para que os alunos possam experimentar e explorar, de forma individual, o que foi trabalhado até então, a estagiária afirmará que, à vez, cada aluno deverá dirigir-se à mesa que estará na frente da sala e, retirar aleatoriamente um papel-mistério do Saco Misterioso nela pousado. Cada papel-mistério conterá uma imagem refletida e, por baixo dela, uma frase para o aluno completar, corretamente (recurso 3). Após terminar a tarefa, os alunos deverão colá-la no caderno de Matemática.	

<p>45 minutos</p>	<p>De seguida, a estagiária afirmará que também os alunos poderão construir uma imagem através da reflexão de diferentes figuras e, para isso, mostrará a parte que faltou visualizar do vídeo (a partir dos 0:40s). Logo, a estagiária percorrerá a segunda e última parte do vídeo, de uma forma mais pausada e tranquila, de maneira que todos os alunos consigam compreender aquilo que foi dito e mostrado no vídeo, ou seja, os passos para construir uma reflexão correta.</p> <p>Para que os alunos possam experimentar e treinar a construção de imagens a partir da reflexão de uma figura, a estagiária explicará que, a Caixa dos Desafios Semanais (introduzida anteriormente), estará “recheada” de novos desafios relacionados com a construção de imagens a partir da reflexão de figuras e estará, novamente organizada, em três níveis de dificuldade (recurso 4).</p> <p>A estagiária lembrará os alunos que, no caderno de Matemática, deverão, primeiramente, identificar sempre o desafio que vão enfrentar e, para isso, deverão escrever a cor e número do desafio. De seguida, deverão registar a sua respetiva solução. É importante lembrar que terminada a resolução do primeiro desafio, os alunos dirigir-se-ão à Caixa dos Desafios Semanais para colocar o desafio já ultrapassado e trazer um novo desafio para resolver e, assim sucessivamente. Importante também será a estagiária mencionar, aos alunos, que poderão tentar esclarecer alguma dúvida com um colega do grupo de trabalho em que estão inseridos, assim como poderão sempre esclarecer ou verificar alguma dúvida com a estagiária, que estará sempre atenta e perto dos alunos.</p> <p>Na parede dos documentos, estará afixada uma folha de registo dos desafios resolvidos que os alunos terão de assinalar sempre que realizarem um desafio (recurso 5).</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Vídeo: Reflexão, construído pela Leya (a partir dos 0:40s) - Caixa dos Desafios Semanais; - Cartões da atividade: desafio-te a... - Caderno de Matemática; - Material de escrita; - Lápis de Cor.
-------------------	---	--

Recursos:

Reflexão

Recurso 1 - Imagens das letras e do sinal gráfico de que compõem a Palavra Perdida



<https://www.jigsawplanet.com/?rc=play&pid=13fd03dc21a9>

Recurso 2 – Puzzle de uma Paisagem Natural

<p>Figura Refletida</p> <p>Podemos imaginar que na fotografia existe uma linha que separa a imagem _____ da sua imagem _____ na água. Essa linha imaginária é uma reta a que chamamos _____.</p>	<p>Figura Refletida</p> <p>Podemos imaginar que na fotografia existe uma linha que separa a imagem _____ da sua imagem _____ na água. Essa linha imaginária é uma reta a que chamamos _____.</p>	<p>Figura Refletida</p> <p>Podemos imaginar que na fotografia existe uma linha que separa a imagem _____ da sua imagem _____ na água. Essa linha imaginária é uma reta a que chamamos _____.</p>	<p>Figura Refletida</p> <p>Podemos imaginar que na fotografia existe uma linha que separa a imagem _____ da sua imagem _____ na água. Essa linha imaginária é uma reta a que chamamos _____.</p>
---	---	---	---

Recurso 3 – Exemplos dos Papeis-Mistério

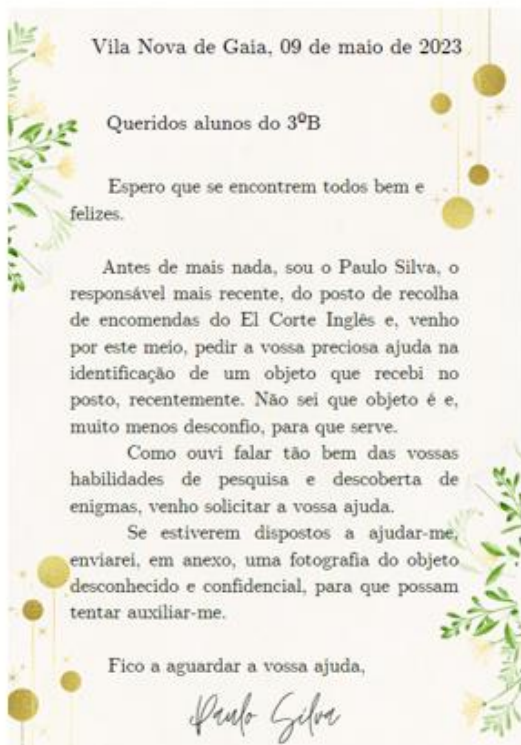
Aula B

APRENDIZAGENS ESSENCIAIS	
Tema(s):	GEOMETRIA E MEDIDA
Tópico(s)/Subtópico(s):	Massa; Significado, Medições e Unidades de massa e usos da massa.
Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, capacidades e atitudes):	<ul style="list-style-type: none"> - Compreender a que se refere a massa de um objeto e comparar e ordenar objetos segundo a massa, em contextos diversos; - Medir a massa de um objeto, usando unidades de medida convencionais e relacioná-las; - Estimar a medida da massa de objetos e explicar as razões da sua estimativa; - Resolver problemas que envolvam a massa, comparando criticamente diferentes estratégias da resolução.

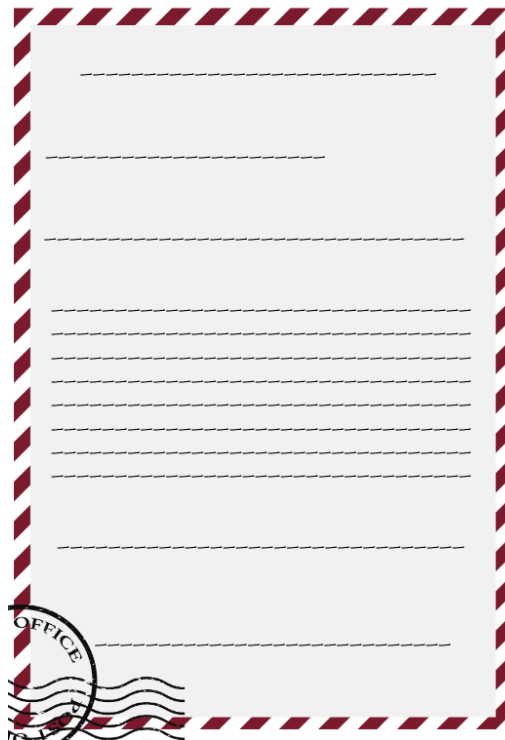
Tempo	Percurso de aprendizagem	Recursos
5 minutos	Quando os alunos chegarem ao Colégio, às 8h30, poderão encontrar, no centro das mesas dos cinco grupos de trabalho, um envelope A4 fechado. De forma a motivar e a despertar o interesse e predisposição dos alunos, logo à chegada, a estagiária contará, aos alunos, que há algumas semanas ficaram retidos, num ponto de recolha de encomendas de Vila Nova de Gaia, alguns objetos cujo a utilização é desconhecida pelos funcionários responsáveis. Neste momento, a estagiária informará que os objetos confidenciais e desconhecidos foram fotografados e as fotografias tiradas foram colocadas e enviadas no envelope que estará à frente de cada grupo. Importante será dizer, à turma, que a partir do momento em que abram os envelopes serão os peritos oficiais dos objetos confidenciais. Cada envelope conterá uma carta escrita pelo funcionário responsável que contextualizará a situação ocorrida. No final da carta, antes mesmo da despedida, surgirão duas questões extremamente importantes a que os alunos deverão tentar responder: que objeto é? e para que serve? Ainda no envelope, estará a fotografia A4 de um dos diferentes tipos de balanças existentes - balança de supermercado, balança para medir a massa de ingredientes para um bolo, balança para medir a nossa massa, balança de pratos (recurso 1).	<ul style="list-style-type: none"> • 5 envelopes A4; • 5 cartas; • 5 fotografias de diferentes balanças;
5 minutos	Terminada a escrita do sumário, a estagiária dará a ordem de partida e os peritos oficiais, em grupos de trabalho, poderão abrir os envelopes, descobrir o que estes contêm e tentar solucionar o enigma dos objetos confidenciais e desconhecidos.	
10 minutos	Após 5 minutos de partilha de ideias e discussão sobre as mesmas, cada grupo de trabalho, no centro da sala, deverá mostrar a fotografia que estava contida no envelope e partilhar, com a turma, a sua decisão final, no que diz respeito às duas questões levantadas pelo funcionário. A turma, que é, de facto, constituída por outros peritos, poderá expor as suas opiniões, utilizando, para isso, os símbolos da filosofia para concordar ou discordar.	
5 minutos	Após todos os grupos partilharem as suas decisões e ouvidas as opiniões dos colegas, a estagiária mostrará o vídeo: <i>Medidas de Massa</i> , construído pela Leya, de maneira a permitir que os alunos analisem os diferentes raciocínios e possam, de facto, concluir acerca do que são todos aqueles objetos e para que servem (até ao 1 minuto e 39 segundos).	<ul style="list-style-type: none"> • Vídeo: Medidas de Massa, construído pela Leya;
15 minutos	Posto isto, cada grupo, deverá concluir, em voz alta, o que é o seu objeto e para que serve, de maneira a reponderem corretamente, via carta, ao funcionário que lhes escrevera. Isto significa que, cada grupo, utilizando uma folha para o efeito, deverá recordar as etapas fundamentais de uma carta e, escrever, eficazmente, uma carta, de modo que conseguiram ajudar o funcionário responsável que lhes escreveu uma carta a pedir a sua colaboração (recurso 2).	<ul style="list-style-type: none"> • Folha para escrita da Carta e
15 minutos		

<p>15 minutos</p> <p>10 minutos</p> <p>45 minutos</p>	<p>De seguida, já conhecidas as diferentes balanças e as suas diferentes utilidades, os alunos serão confrontados com a seguinte questão:</p> <p>- Quais são as principais unidades de massa com que contactamos no nosso dia-a-dia?</p> <p>É esperado que os alunos sejam capazes de identificar o quilograma (Kg) e o grama (g), reconhecer a sua simbologia e, ainda sejam capazes de dar exemplos de objetos ou situações concretas em que se deparam com as unidades de medida mencionadas. Para verificar os raciocínios dos alunos, a estagiária dará continuidade ao vídeo anteriormente já iniciado (a partir de 1 minuto e 39 segundos até aos 2 minutos e 58 segundos). Após esta segunda parte do vídeo, que abordará a relação entre o quilograma e o grama ($1 \text{ Kg} = 1000 \text{ g}$ / $\frac{1}{2} \text{ kg} = 500 \text{ g}$, ...), a estagiária e os alunos que se sentirem mais confortáveis com a compreensão desta relação, ajudarão os colegas que sentiram mais algumas dificuldades, utilizando, para isso, as frações, visto que todos os alunos já dominam muito bem o conceito de fração.</p> <p>Compreendidas as unidades de massa mais utilizadas no nosso dia-a-dia, os alunos, em grupos de trabalho, irão ser confrontados com diversos dilemas interligados entre si. Os dilemas que os alunos enfrentarão estão diretamente relacionados com a estimativa da massa de diferentes objetos. Para isso, a estagiária facultará, a cada grupo de trabalho, um saco com cinco objetos diferentes e, nas paredes da sala estarão afixados três envelopes coloridos (uma cor por grupo), que cada grupo deverá levantar, levar para o seu lugar e analisar dilema após dilema. Apenas um dos três dilemas estará correto e, como tal, os alunos deverão, à vez, ir adquirindo e analisando cada um dos dilemas a que têm acesso (recurso 3).</p> <p>No final da atividade, cada grupo de trabalho, partilhará com a turma os objetos que lhes foram atribuídos no saco assim como o dilema que consideraram mais adequado, tendo em conta os objetos.</p> <p>Ultrapassados todos os dilemas e, oferecendo aos alunos a oportunidade de explorar e experimentar o conteúdo, de forma individual, a estagiária informará que, ao fundo da sala, na mesa redonda, encontrar-se-á a <i>Caixa-Problema</i> e, tal como o nome indica, estará “recheada” com inúmeros e diversos problemas matemáticos que envolvem a massa de corpos ou objetos distintos. Os problemas matemáticos estarão devidamente protegidos por um envelope ou, quando acompanhados de objetos físicos, estarão dentro dos objetos ou colados a eles (recurso 4).</p> <p>A estagiária lembrará os alunos que, no caderno de Matemática, deverão, primeiramente, identificar sempre o problema que vão enfrentar e, para isso, deverão escrever o número do problema. De seguida, deverão registar a sua respetiva solução. É importante lembrar que terminada a resolução do primeiro problema, os alunos dirigir-se-ão à <i>Caixa-Problema</i> para colocar o problema já ultrapassado e trazer um novo para resolver e, assim sucessivamente.</p> <p>Importante também será a estagiária mencionar, aos alunos, que poderão tentar esclarecer alguma dúvida com um colega do grupo de trabalho em que estão inseridos, assim como poderão sempre esclarecer ou verificar alguma dúvida com a estagiária, que estará sempre atenta e perto dos alunos. Na parede dos documentos, estará afixada uma folha de registo dos problemas resolvidos que os alunos terão de assinalar sempre que realizarem um problema (recurso 5).</p>	<p>respetivo envelope;</p> <ul style="list-style-type: none"> • Material de escrita; • Vídeo: Medidas de Massa, construído pela Leya; • Quadro preto; • 25 objetos aleatórios; • 5 sacos opacos; • 25 envelopes coloridos; • 25 dilemas; • Caixa-problema; • Caderno de Matemática; • Material de escrita; • Folha de registo dos problemas resolvidos;
---	--	--

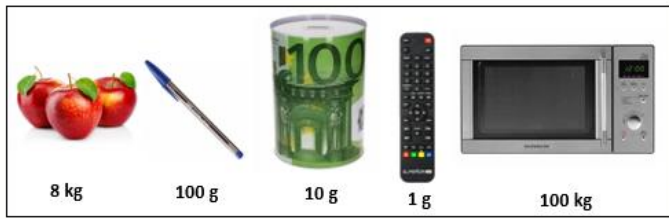
Recursos:



Recurso 1 – Exemplar de Carta de um funcionário responsável, acompanhada de fotografia



Recurso 2 – Folha para escrita da carta



Recurso 3 – Exemplos dos Dilemas Pesados

Problema 1

Observa a imagem e responde.



Quantos quilos pesa o pacote de farinha? _____
 E quantos gramas? _____
 Então 1 kg equivale a _____ gramas.

Problema 2

Observa as balanças e indica a massa em cada situação.



Problema 3

Observa a lista de compras e responde.

- Lista de compras**
- 1 kg de pão
 - 250 g de fiambre
 - $\frac{1}{2}$ kg de queijo
 - 500 g de açúcar

- 3.1 Quantos gramas de queijo se vão comprar?
 3.2 Qual é o produto da lista que equivale a $\frac{1}{2}$ kg?
 3.3 Quais são os produtos que têm a mesma massa?

Problema 4

Observa as balanças e descobre a massa de cada objeto, sabendo que a massa de cada caixa azul é metade da massa da caixa verde.



Problema 5

A Estrela foi ao mercado com a sua mãe. Observa a bancada onde elas compraram alguma fruta.



Calcula e indica o dinheiro que a mãe da Estrela gastou ao comprar 2,5kg de limões; 2kg de maçãs; 3kg de melão e 1 kg de amoras.

Problema 6

Para fazer uma dose de sopa a mãe da Ana precisa de 0,1kg de cebolas; 0,5kg de cenouras; 0,4kg de batata e 0,2kg de feijão verde. Se toda a família da Ana comer sopa, a sua mãe vai ter de fazer três doses de sopa. Calcula e indica a quantidade de vegetais que a mãe da Ana vai precisar para fazer as 3 doses de sopa.

Mostra o teu raciocínio.



Problema 8

Liga cada noção à definição correta.

- Peso: É a porção de espaço ocupada por um objecto.
 Massa: É uma grandeza que depende da força com que a terra atrai esse corpo.
 Volume: É a quantidade de matéria que esse corpo possui.

Problema 7

Faz a ligação correta.

- 2 kg: 500g
 1/2 kg: 250g
 1/4 kg: 2000g
 Duzentos e cinquenta gramas
 Duas mil gramas
 Quinhentas gramas

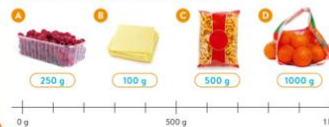
Problema 9

Ordena os objetos, de acordo com a sua massa, do mais pesado para o mais leve. Usa os números de 1 a 4 para o fazeres.



Problema 10

Localiza, na reta numérica, a massa de cada objeto.



Problema 12

O avô Luís vai arrumar 4 kg de ameixas em caixas de 250 g. De quantas caixas vai ele precisar? **Explica** o teu raciocínio.

R: _____



Problema 11

Completa a tabela com os ingredientes necessários para fazer uma torta de maçã para 3 e para 12 pessoas.

Pessoas	Ingredientes				
	ovos	manteiga	farinha	açúcar	maçã
6 pessoas	2	100 g	200 g	300 g	500 g
3 pessoas					
12 pessoas					

Problema 13

Completa as equivalências.

- 1 kg = _____ g 3 kg = _____ g 5 kg = _____ g
 2 kg = _____ g 500 g = _____ kg 250 g = _____ kg

Apêndice XII – Transcrição escrita das respostas obtidas na entrevista a professor a lecionar no 2.º CEB (P3)

Resposta à questão 1:

P3: “Por um lado, para mim, pode ser fazer um juízo de valor que pode estar errado. Primeiro, porque é a pessoa que está a fazer um juízo de valor - o professor, ou mesmo o conselho de turma e também o conselho pedagógico. Eu não sei como funciona noutras Escolas, mas nós temos mesmo um conselho pedagógico que intersejam professores da turma, outros professores e até os professores da primária. Fazemos uma reunião com os professores todos. (...) Imagina que tu dás rotulo a um aluno que está a precisar de medidas (...), mas como é que um aluno vai usar uma calculadora se não sabe o que vai colocar na calculadora. Para quê que tens uma calcular que se calhar nem sabes o quê que são as funções que estão nessa calculadora? Só para fazer $1 + 1$? Mas $1+1$ é só contar, tens um juntas outro, até podes contar pelos dedos. Para fazer $1 + 1$ ser preciso utilizar a calculadora, isso, para mim, até é antipedagógico. É quase a mesma coisa quando vais utilizar a calculadora para fazer a tabuada? Isso é antipedagógico. Se estás a utilizar a calculadora para saber a tabuada, tu não sabes a tabuada. Mas a tabuada é Matemática, então não sabes Matemática? Então vais utilizar a calculadora para não saber Matemática? Por isto, neste momento, não me importo que os alunos usem ou não a calculadora.

Assim, para fazer Diferenciação Pedagógica, como eu já te disse, é necessário conheceres o patamar de cada aluno, isso é importantíssimo e, se chamarem a isso Diferenciação Pedagógica, é, porque estás a fazer um juízo de valor e depois quando um aluno vai fazer um teste - porque os testes são precisos e fundamentais - e porque é num teste que tu vais perceber se o aluno sabe ou se não sabe e que estratégias é que tu vais tomar para que o aluno saiba, porque isso tens que fazer! Isto é função do professor, não podes tratar os alunos todos iguais, porque não estão todos iguais, não estão todos no mesmo patamar, uns sabem mais do que outros. Aí o saber mais e o não saber eu chamo de inteligência. (...) A inteligência é uma coisa que é adquirida. Ora, se tu tens um aluno, tens de fazer uma avaliação, o aluno está no patamar (...) chama-lhe, 1, 2, 3 ou A, B, C, o que tu quiseres, tens de analisar cada aluno e ver o nível de conhecimentos que ele tem. Ora, isto também é Diferenciação Pedagógica, claro. Mesmo quando dás um teste e, a um aluno dás 4 e a outro dás 5, isto é Diferenciação Pedagógica, se não davas a todos 5 e dizes que está muito bom (...) e vão todos felizes para casa e ninguém sabe nada ao certo.

Agora, fazer Diferenciação Pedagógica a nível da avaliação, não estou de acordo, por tudo aquilo que já te disse. Portanto, um aluno tira 5 e outro aluno tira 5, mas ele vai olhar para o colega e vai dizer assim: mas ele não sabe o mesmo que eu sei, então, mas ele tira 5 e eu tiro 5. O aluno que sabe o quê que vai dizer: não preciso de fazer tanto porque para tirar 5 não preciso de saber tudo o que sei. E vamos baixar o nível para o aluno e o próprio aluno vai baixar o nível dele. É automático. Porquê? Porque também não estás a valorizar o conhecimento do aluno. Assim, isto é! Óbvio! Tu não vais pôr todos a médicos, até porque não tens lugares para todos a médicos, e se o fizeres não vais ter um engenheiro. Estou a falar em médicos como podia falar noutra profissão. Então, vamos aproveitar, entre aspas, os que atingem um nível de conhecimento maior para fazer funções talvez de mais responsabilidade. Não vais colocar um individuo que não sabe Matemática a fazer uma ponte, se calhar podem dizer que estamos a discriminar o aluno por não saber Matemática, mas ele até podia saber Matemática, mas não quer saber Matemática. Com

isto quero dizer que a Diferenciação Pedagógica é tu potenciases o aluno sempre no sentido de ele chegar ao patamar dos outros alunos que já sabem mais, mas também não podemos entrar em exageros nos níveis que se criam para que nenhum dos alunos desmotivem. Então, o que eu faço é pôr um patamar, por exemplo o nível 5, tem de chegar a este patamar. Chegou ao patamar, não vale a pensa puxar mais para cima, uma vez que o aluno já fez tudo, tirou 100%, está no máximo. Forneço as fichas de trabalho que falarei a seguir para potenciar o aluno para que no exame nacional, caso se aplique, tire 100% e ninguém consiga tirar mais que ele, atingiu o patamar. Se falarmos em diferenciação nestes termos, eu concordo, para baixar o nível, eu não concordo.”

Resposta à questão 2

P3: “Claro. Para mim, os alunos que estão num patamar mais baixo são os que eu dou mais atenção. E muitos deles não compreendem. Os alunos que são melhores alunos, não porque são mais inteligentes que os outros, é porque já estão num patamar superior, mas para mim, todas as pessoas têm a mesma inteligência, uns têm a inteligência potencial, outros têm já inteligência efetiva. O quê que é a inteligência potencial? É aquela inteligência que tu tens, mas que nunca aproveitaste, porque tu só vais acordar essa inteligência quando tu a puseres ao serviço, caso contrário (...). Por isso, para mim, a menos que o aluno tenha mesmo um problema muito grave, aí é muito difícil ter o que fazer, mesmo eu já tive alguns alunos com sérias dificuldades e mesmo eu percebi que a maior parte das dificuldades que eles tinham era porque não queriam trabalhar, simplesmente se recusavam. Noutras palavras, o aluno que à partida tem um problema, e não vou falar em nomes, e que se recusa a trabalhar, à partida já está a pôr a inteligência potencial de parte. Então, eu só posso ver se um aluno tem dificuldades ou não, se ele puser a inteligência potencial ao serviço. Vou dar-te um exemplo muito concreto de uma aluna, que eles diziam ter características de autismo. Se tinha ou não? Eu nunca as vi. Porquê? Porque a aluna quando entrava na minha sala de aula era das únicas que me cumprimentava, eu acho que isso é boa educação. Quando saía da sala era a única que me cumprimentava ou das poucas que me cumprimentava, dizendo: professor, até à próxima aula. Isto não tem nada de autismo, muito pelo contrário, é boa educação. Quando eu dava uma matéria, era a primeira a responder às perguntas que eu fazia. Ora, um aluno com autismo não me parece que esteja nesse campo. Isto acontecia porque eu se calhar conseguia falar com a aluna como mais ninguém conseguia falar. E, às vezes nem precisas de falar diretamente para o aluno, basta o teu tom de voz para eles perceberem se estás do lado deles ou não. Com isto quero dizer que, às vezes quando as pessoas dizem que alguém tem um problema, se calhar, essa pessoa é que tem um problema. Por exemplo, ainda ontem, que eu nem conhecia o rapazinho de lado nenhum, diziam que ele tinha problemas e eu apertei-lhe duas vezes os cordões e não vi nenhum problema nele. Porquê? Porque eu falei para ele como havia de falar. Os que diziam que ele tinha problemas punham-se aos gritos e aos berros. Ora, à partida quando uma pessoa já está a berrar com outra pessoa, do outro lado já vai receber más palavras.

Voltado à adoção de estratégias pedagógicas, eu explico muito pessoalmente e, pouco mais faço do que isto e porquê? Na Matemática, os alunos têm de aprender Matemática e tu tens de ensinar-lhes a eles diretamente, não há outra maneira de ensinar. Se fizeres bla, bla, bla, se calhar nem para passar para o caderno eles passam em condições, porque

mesmo para escrever Matemática tu tens de ter atenção, não podes escrever o igual em cima do traço de fração, isso não existe.”

Resposta à questão 3

P3: “É difícil. É muito difícil, porque (...) primeiro o aluno, muitas vezes, não quer, simplesmente, não quer e, depois tu estás a obrigar o aluno a fazer uma coisa que ele não quer. Pois, mas isso faz parte do ensino, porque quando um aluno não sabe, ele primeiro precisa de saber e à primeira ele não sabe, à segunda não sabe, à terceira não sabe, mas vai haver uma altura em que ele vai saber e quando ele souber é quando ele se vai interessar e vai passar a ir buscar outras coisas. Depois ele próprio já te vai perguntar: como é que eu hei-te dizer?, o que vem a seguir? Ele vai ser capaz de dizer: eu fui capaz de perceber este, então se calhar também consigo perceber aquele e vai ponto a ponto, criando as tais rotinas – rotinas não é só saber como se faz, é procurar saber como é que se faz. Como por exemplo, saber como se faz (...) imagina trabalhar a soma de frações, colocar o mesmo denominador, aquilo é tudo mecânico. Mas depois, depois de saberes somar frações, tens de saber para quê que aquilo serve. Quando vais ter um problema em que tens de somar frações, tens de perceber que tens lá frações e que as tens de somar, mas tens de perceber porquê que as tens de somar e quando fores somar tens de te lembrar do processo. Aqui já estamos noutra patamar. Ora, se isto é difícil, é. Às vezes, não entra à primeira e muitos professores o que fazem é desistir. Porquê? Porque tu estás a ensinar uma segunda vez a um aluno e até com um exercício que já foi feito requer de ti uma persistência e muitos dizem assim: vou, outra vez, falar na mesma coisa?. Eu já não faço assim, eu prefiro repetir, nem que seja o mesmo exercício, voltar outra vez à estaca zero e levar o aluno, outra vez, até àquele patamar delimitado. E, depois podes-me me dizer – foi um trabalho inglório? E eu repondo-te que não foi, porque só vai ser inglório se tu não voltares lá outra vez, porque ele de certeza que não percebeu e tens de ir lá uma terceira vez. Quando tu vais lá a terceira vez, o teu próprio ego já está muito derrotado e tu dizes - já foram duas vezes e não conseguiste, vais lá a terceira, depois se tiveres de ir uma quarta, uma quinta (...) chegas a um ponto que tu própria dizes assim: mas o problema está em mim. Mas, não está, porque primeiro o aluno não quer, segundo porque o aluno já vai com alguma predisposição e pensa – eu não quis, mas se ele está a insistir outra vez é porque se calhar ele acha que é importante -, mas na segunda vez que ele lá vai, já não é como a primeira, mas é como se fosse a primeira. Isto é um processo muito difícil, e na Matemática (...) porque é assim, imagina que estás a fazer um teste de Geografia, tens um conjunto de folhas, tens lá os tópicos, o professor faz-te uma pergunta e tu colocas tudo aquilo que tens na cabeça, às vezes nem percebeste o que lá está. A Matemática não funciona assim, porque basta mudares de um 5 para um 4 e até pode ser a expressão completamente igual e já ardeu, entre aspas. Às vezes, nem precisas de mudar nada, mas o aluno já não responde. Vou dar-te um exemplo concreto, eu dei uma prova oficial a um aluno de 9.º ano, para preparar para o exame, que era sobre trigonometria, era um exercício até elaborado. (...) Numa das aulas, fez o exercício, mas antes expliquei o exercício, dei-lhe as razões trigonométricas e expliquei-lhe como se fazia. Numa das fichas de trabalho que desenvolve, estava lá o exercício. O quê que ele faz? Pega no exercício e copia a resolução anterior para a ficha de trabalho. Eu quando vi aquilo feito, disse: Ó rapaz, só podes ter copiado e ele disse-me que não copiou. Disse-lhe: mas o objetivo não é copiares o exercício porque se ele está aqui na ficha de trabalho é suposto fechares tudo e agora, com aquilo que te expliquei, fazeres o exercício. Nesta aula prática, voltei a colocar lá o exercício, só para ele, porque eu disse mesmo: este exercício está aqui para ti e agora quero ver se és capaz de o resolver. Mas não o resolveu. Já era a terceira vez! Compreendes? A primeira expliquei-lhe, a segunda propus na ficha de

trabalho, na terceira ainda me perguntas se fez uns passinhos (...) nada. Mas vai à quarta vez e o que eu vou fazer é colocá-lo no teste. E tu podes dizer-me já vai na quarta vez e se ele não percebe este, quando é que vai perceber outros? Não é? Ele quando perceber aquele, vai perceber os outros. Isto acontece, e quando acontece é desenvolvimento do raciocínio matemático. Aquilo que muitas pessoas não percebem é que, muitas vezes, vêm-me aqui e pensam que eu estou muito pensativo, mas não é nada. É a minha cabeça a pensar e estou a observar tudo o que passa ao lado. É esse espírito crítico que eu quero inculcar nos alunos, é tu não saberes, mas teres curiosidade de conhecer. Não é nada fácil e tu só podes ter alunos com vontade de conhecer quando a Matemática para eles não for uma obrigação, for um prazer. Por exemplo, eu tenho uma aluna de 5 que esta semana me perguntou: para quê que isto serve?, fiquei triste. Eu disse para mim - uma aluna de 5 para me fazer esta pergunta não está bem e ela tem conhecimentos, porque ela fez agora a aula prática e vai ter 100%, com a minha ajuda, mas vai tirar. (...) Isso mostra-me que ela ainda não ganhou o gosto pela Matemática.”

Resposta à Questão 4

P3: “Um dos principais fatores é o facto dos pais não quererem saber dos filhos e do seu desempenho escolar. Isso é um fator fundamental. Por exemplo, eu quando tenho um teste e corrijo o teste e tenho páginas em branco, eu se fosse pai daqueles alunos, enquanto eles não soubessem resolver aquilo de cor e salteado, nem que fosse fazer o mesmo exercício, eu tirava, por exemplo, vinte fotocópias daquela página e eu dava-lhe uma, duas, três, quatro e cinco vezes até ficar feito.

Assim, na minha perspectiva, se obrigam os alunos a estarem na Escola, esse devia ser o trabalho deles. Porquê? Porque, eles têm uma família e com filhos para sustentar e sem trabalho nada feito. Ora, se eles não forem educados a trabalhar, eles vão pensar que pela vida fora não precisam de fazer nada e vai-lhes aparecer tudo e quando eles não conseguirem fazer isso, vão roubar, vão mentir e vão chatear os outros, entendes? E, eu nesse aspeto, estou a ver mais que a sociedade que se está a criar, vai precisar de pessoas que vão ter de tomar medidas para os deter, porque, de outras maneiras, não vão conseguir estar cá fora. É isso que nós queremos dos nossos alunos? Então, um dos fatores que eu vejo é os próprios pais. Outro fator e volto outra vez aos pais, o que eu posso fazer pelos alunos, vão para casa contar a versão deles e, se tu estás a fazer uma coisa que o aluno não quer, o que ele vai fazer é contar uma história que pode ter algumas coisas que até podem ser verdade, mas depois aquilo contado de uma maneira, parece que estás a fazer uma coisa que até é ilegal. E depois vêm os pais. Quando vêm os pais, e nos vêm perguntar a nós, como já tive muitas situações, eu digo-lhes assim: mas o seu filho não lhe contou isso assim e assim e que às vezes até é com o Diretor de Turma. (...). Tens outros que podem vir chatear-te com inspeções e voltas outra vez aos pais. Então, na implementação das estratégias, é fundamental o papel dos pais, porque da minha parte têm um professor 100% disposto a ajudar o aluno, seja qual for a dificuldade que ele tenha.”

Resposta às Questões 5

P3: “Isto são os meus “Quitos” feitos de figuras geométricas, a ideia era os alunos associarem o Quito, o mocho, à Matemática, tudo com figuras geométricas (...) aqui não tem nada de desenho. Portanto, é tudo círculos, luas, losangos, entre outros. Isto foram horas e horas de trabalho. Sempre que entrávamos no Projeto, esta era a imagem que eu colocava, e como o quadro tem íman, algumas tinham íman e então eles já sabiam o que iam ter. A que eu te estou a falar aqui é a “Quitaula”, portanto, era uma parte do Projeto dos “Quitos”. Depois para cada mocho tinha um Projeto, se fosse uma “Quitosebenta”,

uma “Quitaula”, um “Quitobaby”, entre eles outros. Ainda tinha o “Quitofixe”. O quer era o “Quitofixe”? Tens aqui um portfólio (...) o “Quitofixe” era os formulários. Qual era o meu objetivo? Era (...) quando os alunos tivessem dúvidas, por exemplo, que não sabiam calcular uma área (...) então eu dava-lhe o “Quitofixe”, não é? E o aluno ia ao sítio das áreas, ia ver qual era a área e copiava para onde precisasse para realizar o trabalho. Era o objetivo. Muitas vezes, vi que não deu resultado. Porquê? Como eles tinham isto a circular na sala, quando não estavam a fazer nada, eles diziam que estariam à espera do “Quitofixe” que está no fulano tal. Isto era o “Quitofixe” e pertence à capa do 6.º ano.

Outro Projeto que decidi adotar foi o Canguru Matemático, que se realizava uma vez por ano e era feito pela Universidade de Coimbra. Eu tinha isto mesmo já plastificado para aqueles alunos, já tinham tudo feito e, enquanto eu estava a ajudar aqueles que estavam mais para trás, eu ia possibilitando estas coisas que aqui contém para eles fazerem. Então, eles sabiam qual era o ano deles, a categoria “mini-escolar” e os níveis todos e iam fazendo (...) isto tinha só escolhas múltiplas e depois tinham as soluções (...) este aqui não sei se tem, mas havia alguns que tinham soluções, que era para depois eles corrigirem. A um determinado momento tive de retirar as soluções, porque eles não faziam nada, iam diretos às soluções e depois diziam que acertavam, mas não acertavam nada, eles estavam era a copiar. Com o Canguru também desisti e aliás a Escola tinha de pagar cinquenta euros por ano (...) acabaram com isso. Também tinha o das Olimpíadas. Mas o das Olimpíadas ainda faço. Este aqui o Projeto ATL, que (...) portanto, é feito em grupos de professores e são algumas atividades que eu apanho na internet, outras eu próprio modifico. Depois eu faço isto e estamos uma hora ou uma hora e meio a fazer estas atividades que são todas elas relacionadas com a Matemática.

Agora aqui tens novamente um “Quito”, a “Quitosebenta”. O que era a “Quitosebenta”? Era um conjunto de exercícios, estruturada por capítulos (...). Portanto, a “Quitosebenta 6.º ano” e a matéria que estávamos a dar, por exemplo as áreas. Tinha a “Quitosebenta das áreas ou areada”, já não me lembro muito bem como eu dizia isso. Eu próprio inventei estes nomes (...). Olha, por exemplo, a “Quitosebenta Funcional”, era das funções. (...). Pronto, isto era a “Quitosebenta”, que ainda hoje ela existe, só que não tem o nome de “Quitosebenta”, são as minhas fichas de trabalho. Por exemplo, estás aqui para o 6.º ano. A ficha de trabalho n.º 1, aqui está errado, não é ficha de trabalho 60 é a 61, depois eu emendei. O que é a ficha de trabalho n.º 1? Ora, tem a unidade que é a unidade 0, que é de revisões, com um conjunto de exercícios. Depois, tem a ficha de trabalho n.º 1 que é da unidade 1 (...) quer dizer que esta matéria das fichas de trabalho ainda vai sair até ao teste. (...). Pronto, eu dividi mais ou menos estas matérias pelos capítulos, para o ano inteiro. Isto aqui não é nada mais nada menos que a “Quitosebenta”, portanto só não tem o nome. Mas... isto é a “Quitosebenta”. Ela ainda continua e a sua maior parte são exercícios de provas oficiais, portanto, eu gosto muito de exames nacionais, provas de aferição, acho que as pessoas que lá estão são espetaculares (...). Eu faço só cinco testes por ano e o último teste (...), eu agora vou falar-te naquilo que eu faço, de maneira que no último período, que é sempre muito reduzido, faço apenas um teste e também tem apenas um capítulo, que quase sempre é o de estatística. Para quê? Para também puder rever toda a matéria que dei anteriormente, em especial para aqueles alunos que tiveram mais dificuldades. Pronto, e é só apenas um capítulo e, como tu vês aqui a ficha de trabalho, é até das mais pequenas, porque só tem oito páginas, só (...). O quê que eu faço?

Também aqui, nestas fichas de trabalho, tenho os exercícios talvez um bocadinho mais elaborados, que depois eu lhes dou (...) portanto, primeiro fazem nas aulas no tempo que nós tivermos para fazer nas aulas e só não fazem mais porque não querem. Por exemplo, agora no 6.º ano, tive dois alunos que o teste ainda é só para a semana e eles, para aí desde a semana passada, que já terminaram a ficha de trabalho (...). Vês a matéria que estavas a falar, as áreas, aqui tem o exercício do iglô, isto também é de exame nacional, apesar de aparecer aqui a esfera, mas o que eles queriam era saber a base, que é um círculo. Depois tem aqui mais de exame nacional, aqui tem os perímetros e as áreas e depois os volumes. Isto é tudo o que faço com os alunos. Se eles não terminarem a uma semana do teste, eu possibilito que a façam em casa. O quê que eu faço depois? Pego em exercícios daqui e coloco-os no teste. Para quê? Para ver se eles fizeram em casa ou não. Por exemplo, este aqui vai sair de certeza no teste, este vou colocá-lo como o último exercício. Isto é a “Quitosebenta”, apesar de já não lhe dar esse nome. Mas ainda é das poucas coisas que ainda existe.

Isto aqui era a “Guitarina” (...) chamava-se “Trabalho para Férias” (...). Porquê que se chama assim? Porque havia uma aluna, que era das melhores alunas que eu tinha (...), dizia sempre que o aluno não devia ter trabalhos de férias, quer dizer, as interrupções letivas (...) pelo menos eu fazia - era a do Natal e da Páscoa. Então, ela dizia sempre que não deveria haver o trabalho e, para já, nunca contou para nota, por isso, nunca foi obrigatório, o que contava era sempre para beneficiar o aluno, isto é, se o aluno fizesse contava como um valor positivo, se não fizesse não era negativo, era como se não existisse. O que é certo é que a maior parte do pessoal começou a trazer-me tudo copiado, percebes? Portanto, como é que dizia? Um fazia, passava por Messenger para todos e depois vinha tudo muito direitinho (...). Entretanto, desisti desta estratégia (...) mas já lhes disse a eles, o que eles estudarem nas férias, todas as dúvidas que tiverem, vêm junto de mim e eu tiro-vos as dúvidas todas (...). Ah, depois não sei se disse há pouco, mas, nas fichas de trabalho para férias, terminavam sempre com um “Quite”. O quê que era o “Quite”? Era o ex-libris dos “Quitos”, era mesmo o máximo, que era sempre um exercício que me vinha à cabeça, portanto este exercício era sempre meu.

Portanto, para finalizar este tópico, as fichas de trabalho são a base do meu trabalho, que eu trabalho mesmo, que é uma coisa que está generalizada, sem Diferenciação Pedagógica individualizada, portanto, qualquer aluno que queira atingir o nível de outro aluno qualquer pode fazê-lo, porque tem à sua disposição tudo aquilo que precisa, seja com ajuda ou sem ajuda, mas pelo menos consegue. E tem sempre a minha ajuda. Porquê? Eu não dou isto para as mãos e digo: agora faz e depois eu vou avaliar-te (...) Não! Eu próprio os ajudo, dou mesmo aulas, tenho mesmo aulas - como é que é hei-te dizer - separadas dos conteúdos, para trabalhar com eles.

Relativamente a outras estratégias, para além da implementação dos projetos, é chamar mesmo o aluno e explicar-lhe diretamente. De resto, o que eles têm é exatamente o que os outros têm. Não utilizo mais nenhuma. E mais, em testes, só quando sou obrigado e este é igualzinho à aula prática elaborada. Não mudo as escolhas múltiplas nem nada, conforme está construído, é conforme lhe faculto. Se o aluno, entretanto com a aula prática conseguir atingir a positiva (...) imagina que eu dou a aula prática – para já eles não têm conseguido - os alunos conseguem atingir a positiva eu passo a facultar o teste. Então, ele faz o teste e depois na correção a ver se ele consegue chegar à positiva, sempre

com um passo mais à frente. Isto porquê? Porque o meu objetivo, como eu te disse no início, no dia em que eu tiver todos os alunos a tirar 100%, eu venho-me embora, mas o meu objetivo é que eles tenham todos 100%. Não digo que todos alcancem o nível 5, mas que pelo menos estejam a estudar para o nível 5, esse também é o meu objetivo. Mesmo nesta história das aulas práticas, eu proporcionava o trabalho a pares que, entretanto, passou a ser individual e com a minha ajuda. Ao princípio, eles olhavam um bocadinho de lado para mim, como quem entendia que nenhum professor faz isto e eles agora são os próprios a demonstrar vontade em tirar 100%.”

Resposta à questão 6

P3: “Quanto aos recursos, mostrei-te vários recursos e são aqueles que referi acima. Para além desses, tenho o formulário de exames nacionais. O quê que eu quero dizer com isto? Aquilo que o estado permite que eles utilizem, eu deixo-os utilizar. Não os obrigo a saber. Aquilo que o estado não os obriga a saber, eu obrigo-os a saber. Obviamente que depois, por exemplo, quando estão a fazer as Fichas de trabalho, eu deixo usar o manual. Quando falamos em correções, por exemplo das aulas práticas e dos testes, eu não deixo usar, porque muitas vezes são exercícios repetidos e eles vão copiar. Então, como eu quero que eles façam outra vez para o conteúdo ficar melhor gravado na mente deles, eu não os deixo utilizar. A calculadora, como já fui referindo, podem utilizar à vontade, material de construção podem usar à vontade, têm as fichas de trabalho. Porque é assim, as fichas de trabalho são como se fossem o máximo do máximo porque primeiro estão os Testes de Avaliação corrigidos e funcionam como fichas de trabalho, surgem ainda as aulas práticas e as fichas de trabalho são o expoente máximo. Depois, aquilo que eu estou a ver é que, por exemplo, no 5.º ano, eu já tenho alunos que já estão num patamar. Eu estou mesmo a ver a evolução deles, tanto que já vou ter de arranjar, por exemplo, as provas de aferição do 5.ºano que tem Ciências Naturais e Matemática e, eu até já falei com a professora de Ciências, para que na parte de Matemática corrijo eu e na parte de Ciências vai corrigir a professora, nas aulas práticas. Ou seja, a aula de apoio ao estudo que está no horário vai funcionar para Matemática e para Ciências, mas isto apenas quando eles tiverem todos os trabalhos feitiños e corrigidos. Por isso, as provas oficiais, para mim, também são um material crucial de apoio.

Para além disso, tenho vídeos do “Isto é Matemática” que eu vou ver se faço isso mais regularmente que é também para oferecer algo mais lúdico, os alunos gostam. Mas utilizar este recurso sempre (...) sei lá, uma vez de quinze em quinze dias, dar um quarto de hora de aula, naquelas aulas mais práticas, pedir que arrumem tudo, mesmo sem eles saberem e dizer que vamos ver um vídeo do “Isto é Matemática”, e como não estão à espera daquilo, ficam logo todos contentes e com uma atenção essencial. Temos de utilizar alguns recursos inesperados, e há reparar, se for uma coisa nova, eles vão dar um valor maior ao facto de tu estares a partilhar e mostrar-lhes uma coisa de interesse para eles. Se for uma coisa regular, eles vão pensar que aquilo que tu estás a fazer é uma coisa que tem de ser feita. Compreendes? É muito diferente. E isto, cada vez eu percebo mais, que os alunos têm isso em consideração. Obviamente que não são todos, alguns nem sequer pensam no assunto, mas alguns pensam e esses que pensam vão dar valor áquilo que tu estás a fazer.

Outra situação que acho importante salientar é que a maior parte do pessoal dá a matéria e faz o teste. Se deres a matéria e fizeres o teste, quando chegares ao final do ano a maior parte dos alunos só sabe o último capítulo. Então, o que eu faço é, nem que seja exercícios repetidos, eles saem sempre, nem que pegues no exercício igual ao do primeiro teste e coloques no terceiro. Os alunos nunca estão a contar nem sabem qual é que pode sair, mas isto é para eles não esquecerem. Por exemplo, uma aluna que tive hoje, ela não conseguiu terminar e dizia-me: - “eu já não me lembrava daquilo que fiz nas frações” e eu disse-lhe: - “pois, mas precisas de te lembrar porque vamos começar daqui a pouco com frações outra vez e vais precisar do que já aprendeste.”

Outra coisa, no que respeita aos trabalhos de casa, eu cheguei a pedir trabalhos de casa com alguma matéria anterior, mas também acho que não é benéfico porque se estás a dar uma matéria, quer dizer, pode ser dentro do mesmo capítulo, mas nunca fugir do capítulo. Por exemplo, imagina que tu deste a última parte das potências, deves sempre seleccionar exercícios coma mesma base, outro com bases diferentes e outros, compreendes? Não seleccionares sobre só aquilo que tu deste, mas não pedires tarefas, por exemplo, com frações. Eu punha sempre um exercício de outros capítulos, mas agora não faço isso. Porquê? Porque eu também aproveito o trabalho que os alunos fazem em casa para logo iniciar a aula que vem a seguir. É um aquecimento e, às vezes, até aproveito o exercício para explicar o que vem a seguir e fazer as ligações necessárias. No entanto, quando estiveres numa aula prática, aí sim já deves ir buscar e repescar os capítulos anteriores. É quase como se lhes dizer acabou este capítulo, mas agora tens de saber tudo o que deste desde o início. Com isto, volto ao que já referi, não é sobre a perguntar para quê, mas ter gosto em aprender.”

Resposta à Questão 7

P3: “Não voltei a utilizar, posso te dizer por exemplo, os trabalhos de grupos recorrentes, com alunos de níveis 5, 4, 3, e 2. Na minha opinião, não funciona e quem o fizer, costuma-se a dizer, que está a prejudicar o aluno que quer aprender e um aluno que não tem objetivo de evoluir, simplesmente pode estar a chatear os outros. A opção poderá ser formares grupos em que os alunos estão, aproximadamente, nos mesmos níveis de desempenho. Caso aí tenhas um aluno que deixe de estar no mesmo nível de desempenho, este começa a sentir-se de parte, porque os outros vão tentar fazer e ele vai ficar a olhar. Também não é benéfico para o aluno que está lá, porque ao ver os outros alunos a fazer e ele a não conseguir fazer, vai achar que nunca vai conseguir. Por isso, para mim também não funciona. Outra estratégia que me parece não ser benéfica, chamava-lhes eu os ‘meios testes’, que era um teste de 60 minutos com metade de um teste e os alunos faziam e depois corrigia e voltavam a fazer o teste, também não funciona, porque é assim, se eles não sabem fazer um meio teste também não sabem fazer o teste. Por exemplo, outra estratégia que não funciona é restringir a utilização, ao aluno, da calculadora. Também não funciona, porque se o aluno não souber fazer contar, estando com a calculadora ou sem calculadora, não adianta nada. E, depois, até havia a parte da calculadora quando os alunos estavam a fazer a correção em que eu lhes tinha de dar a calculadora para a mão, porque é assim, se tu estás a fazer um exercício que precisas de utilizar a fórmula resolvente, se ele ainda não sabe a tabuada, costuma-se a dizer estás daqui a dez mil metros de altitudes. É a mesma coisa. Portanto, não vale a pena restringir o uso da

calculadora. Ou ensinas o aluno a fazer as contas e tem de ser naquela parte mais básica ou então não funciona. É o que eu considero.”

Apêndice XIII – Transcrição escrita das respostas obtidas na entrevista a professor a lecionar no 2.º CEB (P4)

Resposta à Questão 1

P4: “No meu entendimento, Diferenciação Pedagógica é um processo em que o professor se apetrecha de estratégias e recursos adaptados aos diferentes ritmos de aprendizagem dos alunos, quer dos alunos com mais dificuldades de aprendizagem, quer dos outros.”

Resposta à Questão 2

P4: “Às vezes. Tendo conhecimento dos alunos da turma, no que diz respeito às suas dificuldades de aprendizagem, tento adequar a estratégia a usar relativamente aos conteúdos que vão ser lecionados.”

Resposta à Questão 3

P4: “Mais difícil do que fácil, nomeadamente é mais trabalhoso, pois exige a preparação de materiais. No entanto penso que nos últimos anos, as plataformas associadas aos manuais, apresentam uma variedade de estratégias que facilitam o trabalho do professor e, quando bem aplicadas, resultam numa aprendizagem com significado. Muitas delas são interativas, inovadoras, motivadoras e direcionadas, também, aos diferentes alunos que compõem a turma.

Resposta à Questão 4

P4: “O professor ter perante si uma turma de alunos com interesses e perfis de aprendizagem bastante diversificados, pelo que, pensar atempadamente quais os recursos que poderão aglutinar o interesse dos alunos na compreensão dos conteúdos programáticos e, posteriormente, na aplicação dos conhecimentos, é essencial.

Para além disso, há informações importantes que estão explanadas nos relatórios médicos e que são do conhecimento dos docentes dos conselhos de turma, pelo que os ajuda a implementarem estratégias de Diferenciação Pedagógica direcionadas para esses alunos específicos. No entanto, os pais podem também ser uma mais-valia no sucesso das aprendizagens dos seus filhos, visto que podem dar informações relacionadas com vários aspetos da sua personalidade e que condicionam as aprendizagens e ao darem conhecimento aos docentes, estes estão alertados para poderem desenvolver estratégias que conduzam ao sucesso nas aprendizagens.”

Resposta à Questão 5, 5.1 e 5.2

P4: “No que diz respeito às estratégias pedagógicas que já adotei em sala, estas baseiam-se em: exercícios de aplicação diferenciados, Fichas de Avaliação adaptadas, para os alunos com mais dificuldades, desdobramento de objetivos complexos em outros mais simplificados. Isto como priorização de objetivos mais significativos para o aluno, visto que, pode permitir dar a possibilidade de os alunos conseguirem atingir os objetivos propostos relativamente a um determinado conteúdo.”

Resposta à Questão 6

P4: “Sim, embora considere que poderia haver mais empenho e dedicação da minha parte. Normalmente, recorro à resolução de exercícios e fichas diferenciadas, em suporte de papel. Forneço, com frequência a visualização das fórmulas matemáticas, das regras operatórias, da resolução de outros exercícios parecidos com aqueles que se pretende que o aluno consiga chegar ao resultado. Outro recurso importante - quando existe - é o do professor coadjuvante, o qual permite um acompanhamento mais individualizado.”

Resposta à Questão 7

P4: “É preciso saber gerir bem a realização das tarefas dos diferentes alunos e dar prioridade aos objetivos que são considerados essenciais e tendo em conta o seu grau de dificuldade. Penso que as estratégias têm de ter sempre isso presente.

Neste momento, não me recordo de alguma estratégia que considere não ser razoável voltar a utilizar.”

Apêndice XIV – Transcrição do *focus group* II

Categoria	Discussão
Boas-vindas, contextualização e instruções	<p>Orientador: “Boa tarde e bem-vindos à nossa sessão. Quero agradecer-vos por terem demonstrado vontade para conversarmos, em grupo, sobre como aprendem e como gostam ou gostariam de aprender Matemática. O meu nome é Andreia e estudo numa Escola Superior de Educação, com isto quero vos contar que quero ser professora. Como já disse, neste momento quero ouvir-vos e compreender como vocês pensam que aprendem e como gostariam, realmente, de aprender Matemática. Neste espaço, vamos poder conversar, partilhar ideias e até desenhar e para isso, convidei-vos, aos cinco, porque, apesar de serem muito jovens, sei que já têm pensamentos e interesses próprios e já compreendem e são capazes de discutir assuntos tão importantes quanto este que vos trago. Por isso, irei fazer-vos algumas perguntas acerca da Matemática e poderão conversar, em grupo, acerca das mesmas. Gostava de salientar que não há respostas erradas, mas sim opiniões distintas. Por favor, sintam-se livres para dizerem o que pensam, mesmo que seja diferente do que já foi dito. Eu estou interessada em todos os vossos comentários.</p> <p>Antes ainda de começarmos queria dizer-vos que a conversa irá ser gravada para que não se perca nada do que disserem. Vamo-nos tratar pelos nomes uns dos outros, mas não irei utilizar os vossos nomes verdadeiros quando escrever acerca do que conversamos aqui. Peço então que digam uma letra que querem utilizar para contar o que aqui realizamos.</p> <p>Se todos já estiverem preparados, vamos começar, e descobrir um pouco mais sobre como e o que aprendemos na sala de aula.”</p>
Matemática e a sua utilização	<p>Orientador: “Gostariam de partilhar alguns tópicos de conteúdos matemáticos que têm aprendido no 2.º Ciclo do Ensino Básico?”</p> <p>A: “Eu fiz uma música com os números de pi até 40.”</p> <p>B: “Os números de pi?”</p> <p>A: “Os números de pi, não! Os números primos. Mas também há uma música sobre os números de pi que eu, por acaso, estou a tentar decorar.”</p> <p>C: “Também trabalhamos a Área do Círculo.”</p> <p>A: “O Perímetro do Círculo.”</p> <p>E: “Neste momento, estamos a trabalhar com a Geometria”</p> <p>D: “Mais específico, são as simetrias. As simetrias de rotação e de as de reflexão.”</p> <p>C: “Uma curiosidade que eu ouvi dizer: O GPS é desenvolvido todo através de simetrias.”</p> <p>Orientador: “Acham que o que aprenderam é útil para o vosso dia-a-dia?”</p> <p>A: “Depende!”</p> <p>C: “Sim, é útil.”</p>

	<p>A: “Eu acho que não vamos precisar de saber qual é a área de uma tampa de garrafa quando formos beber água. Por isso, nem tudo vamos utilizar.”</p> <p>B: “Eu acho que sim, porque o professor de Matemática pergunta-nos qual é que é a área deste objeto. Como nós já aprendemos na aula, nós vamos precisar e usar para o nosso dia-a-dia. Porque muitas pessoas nos podem perguntar... por exemplo, nós fizemos uma apresentação oral...”</p> <p>A: “Esse é o problema, nós só vamos utilizar isso na Escola.”</p> <p>C: “Imagina que o teu avô tem um canteiro, em forma circular, e que precisa de vedar com rede a toda à volta.”</p> <p>E: “Para isso, é o perímetro.”</p> <p>B: “Mas imagina que quer colocar relva no interior...”</p> <p>D: “É a área que temos de calcular.”</p> <p>A: “Eu nunca vou utilizar relva falsa, sou contra a relva falsa. Por isso, esse exemplo para mim não conta.”</p> <p>D: “Mas apesar de não contar para ti, para muitas pessoas, poderá contar.”</p> <p>A: “Utilizar relva falsa?...”</p> <p>B: “A, então tu não plantas flores?”</p> <p>A: “Eu sei outros conteúdos que se podem utilizar.”</p> <p>B: “Nós, muitas vezes, nas aulas de E.V, tivemos de fazer um círculo...”</p> <p>E: “Cromático.”</p> <p>B: “Nós tínhamos de fazer as suas simetrias, então a Matemática é precisa para o nosso dia-a-dia.”</p> <p>A: “Mas não precisamos de calcular a área.”</p> <p>B: “Isso foi um exemplo.”</p> <p>D: “Sobre as rotações, como o C disse há bocadinho, o GPS é todo lido por rotações. E, pode ser útil para outras coisas, por exemplo, para começarmos a aprender as coordenadas. Eu utilizo muito e estou sempre no Google Maps e lá aparecem as coordenadas.”</p> <p>A: “Agora, sobre uma coisa que ainda não demos, mas o meu irmão que está na faculdade já aprendeu, diz que é a coisa de Matemática mais inútil que já aprendeu foi a fórmula de Bhaskara.”</p> <p>Todos: “O quê?”</p> <p>A: “Eu não sei..., mas também tem aquela coisa do quadrado da hipotenusa é igual ao quadrado dos catetos...”</p> <p>B: “O que que é o cateto e a hipotenusa?”</p> <p>C: “Isso tem a ver com os triângulos.”</p> <p>A: “Sim, os triângulos. Num triângulo obtusângulo, o lado maior é a hipotenusa e os lados mais pequenos são os catetos.”</p> <p>C: “Eu já sei a raiz quadrada.”</p> <p>B: “A professora sabe a raiz quadrada de X.Y.”</p>
--	---

	<p>E: “de X.Y.”</p> <p>A: “X e Y são variáveis e, sem outros dados, é impossível calcular.”</p> <p>Orientador: “Isso são subtópicos de Geometria que irão aprender noutros níveis de ensino, vamos apenas focarmo-nos no 2.º Ciclo.”</p> <p>Orientador: “E, quando forem adolescentes e seguidamente adultos, pensam que irão continuar a precisar dos conhecimentos que a Matemática oferece?”</p> <p>Todos: “Sim!”</p> <p>D: “Com a Matemática, aprendemos coisas que no futuro vamos aprofundar ainda mais.”</p> <p>A: “Sem ser para a Escola?... para a vida?... depende.”</p> <p>B: “Não é tudo, mas vais utilizar...”</p> <p>D: “Eu acho que tudo está relacionado com a Matemática...”</p> <p>A: “Eu não estou a falar de coisas específicas, porque sei que algumas vamos utilizar, mas não é tudo.”</p> <p>B: “Por exemplo, tu vais ao supermercado comprar uma coisa, mas encontras uma promoção de duas coisas em uma e outra promoção que só tem uma coisa. Por exemplo, uma é 6,25 e outro é 12,65. Tu tens de calcular qual é que é mais barato. Isso é Matemática ou não?”</p> <p>C: “Uma pessoa que é ruim na Escola pode, muito provavelmente, transformar-se em pedreiro. Mas para o ser, é preciso muita Matemática.”</p> <p>A: “Um dado muito importante e informativo... uma vez uma pessoa em minha casa disse que o meu irmão não deveria estudar cinema, pois não lhe daria futuro. Ela disse: se fores estudar cinema vais acabar como lixeiro.”</p> <p>Orientador: “Se não houvesse lixeiros, como seria? Andávamos pelas ruas a chutar sacos do lixo?”</p> <p>B: “Exatamente.”</p> <p>C: “E pedreiros? Onde moraríamos?”</p> <p>Todos: “Na rua?...”</p> <p>E: “Nós moramos em casas, sem eles, era na rua.”</p> <p>Orientador: “Quando pedi que vocês conversassem aqui sobre o que a Matemática oferece, são algumas destas questões que foram colocando aqui.”</p> <p>A: “Eu só queria esclarecer que eu não disse que não vamos precisar da Matemática. Eu quis dizer que não vamos precisar de toda a Matemática que aprendemos.”</p>
<p>Interesse e predisposição para aprender Matemática</p>	<p>Orientador: “Muito bem, agora gostaria que conversem um pouco acerca do vosso interesse pela Matemática.”</p> <p>Orientador: “Têm gostado de aprender Matemática?”</p> <p>B: “Muito.”</p> <p>Todos: “Sim!”</p> <p>C: “Muito.”</p> <p>D: “Tem sido fixe aprender Matemática.”</p>

	<p>B: “Depende das coisas...”</p> <p>E: “Pois... eu concordo, depende da matéria.”</p> <p>C: “Se for simetrias, já podem ir embora que eu não gosto.”</p> <p>D: “Exato. É muito complicado.”</p> <p>C: “Nós temos de pegar em transferidor, régua, é tanta coisa...”</p> <p>B: “Não, não é nada disso.”</p> <p>D: “É, é.”</p> <p>C: “Saiu no teste: gire um triângulo 180°.”</p> <p>A: “Eu tive um exercício desse certo, mas tive menos pontos, porque não pus os tracinhos com o transferidor. Em minha defesa, eu não tinha transferidor. Era para rodar um triângulo a 90° e o D tinha um esquadro que no canto tinha os 90°, eu só rodei o esquadro, não utilizei o transferidor.”</p> <p>Orientador: “Acham que tem sido uma tarefa fácil ou difícil?”</p> <p>E: “Depende.”</p> <p>C: “Algumas vezes... para mim é muito fácil quando tem contas, contas matemáticas para se fazer. Eu não sou muito bom em E.V e as acho as simetrias muito complicado. Então, eu gosto de matérias que tem números, para eu calcular as coisas. Por isso, eu gosto de calcular e trabalhar a Área e o Perímetro do Círculo, porque eu calculo tudo. Gosto de frações também. E, é isso, eu não gosto de fazer linhas...linhas, eu gosto muito de calcular pela própria cabeça.”</p> <p>A: “Eu concordo mais ou menos com o que C disse. Eu gosto mais daquelas partes de decorar números, por exemplo, não estou só a falar dos números primos. Eu, já há duas ou três semanas, estou a tentar decorar os infinitos números de pi, por exemplo.”</p> <p>C: “Eu só sei os primeiros cinco.”</p> <p>A: “Eu estou a decorar até aos primeiros 100.”</p> <p>B: “Eu já não concordo com a opinião do C. Eu gosto de E.V, gosto de fazer linhas e gosto muito de desenhar. Só que acho que não desenho lá muito bem, mas tenho me esforçado para desenhar. Gosto de fazer linhas, mas também gosto muito de Matemática, de todas as matérias de Matemática, menos por exemplo, as frações. Eu não gosto.”</p> <p>Orientador: “O facto de acharem que não gostam de um conteúdo poderá ter que ver com o facto de ainda não o compreender bem?”</p> <p>B: “Não, eu consigo trabalhar com frações, mas não gosto.”</p> <p>C: “Frações é difícil, mas eu gosto. Para mim é fácil algumas coisas, mas tem outras de frações que são difíceis para mim.”</p> <p>B: “Para mim são fáceis, por isso é que eu não gosto. Coisas fáceis, eu não gosto.”</p> <p>E: “Eu gosto e compreendo mais as frações também, a rotação de triângulos tendo em conta um ângulo, esta matéria que falámos agora, eu gostei. Com os eixos de rotação e reflexo já não tanto. Mas trabalhar a Área e o Perímetro do Círculo, gostei muito.”</p>
--	---

	<p>Orientador: “Se se lembram de alguma atividade em que sentiram alguma dificuldade, de que maneira a professora vos ajudou?”</p> <p>D: “Com a apresentação oral deste semestre. Era sobre a área e o Perímetro do Círculo que antes eu não entendia bem. No final da apresentação, eu consegui compreender um pouco mais.”</p> <p>C: “Porque eu te expliquei...”</p> <p>D: “Explicaste, sim.”</p> <p>Orientador: “Podemos tentar perceber o quê que fizeste ou o quê que o teu colega C fez para que tu começasses a entender?”</p> <p>D: “Ao fazer vários e vários exercícios sobre isso, consegui entender melhor.”</p> <p>B: “Eu vou dar um exemplo que foi aquele jogo quando a professora se estava a despedir de nós...”</p> <p>E: “O Twister?”</p> <p>B: “Sim, era para trabalhar os Perímetros e as Áreas. Eu não estava a conseguir muito bem calcular o Perímetro do Círculo, mas, com esse jogo, eu consegui aprender a calcular.”</p> <p>Orientador: “Como é que vocês costumam aprender Matemática? Gostam de aprender destas maneiras ou gostariam que a professora ensinasse de outras maneiras? Deem exemplos.</p> <p>C: “Para mim, eu nunca tive uma matéria que fosse mesmo difícil para aprender.”</p> <p>B: “Normalmente, eu gostava que a professora desse as aulas, porque a professora trazia jogos. O nosso professor de Matemática explica-nos a matéria e manda-nos fazer exercícios, exercícios e depois (...) torna-se um pouco chato estar sempre a fazer exercícios, exercícios, quando se pode fazer jogos e exercícios.</p> <p>D: “Os professores também têm muitas turmas e torna-se complicado estar a fazer essas coisas.”</p> <p>B: “Mas se os professores não tentarem nem nos deixarem tentar...”</p> <p>D: “O professor deixou-nos ir cantar às outras salas...”</p> <p>E: “Sim...”</p> <p>B: “Oh... está bem, mas não é jogo... por exemplo, se nós fizéssemos uma aula com um jogo e duas de exercícios, uma aula com um jogo e duas exercícios, nós já não ficávamos tão exaustos de exercícios, porque o professor explica a matéria e só fazemos exercícios e eu preferia ter a professora e o professor, alternado, que é como a professora fazia. Fazíamos exercícios quando a professora estava com outras turmas e, por exemplo, às quintas-feiras tínhamos duas horas de Matemática, o professor fazia exercícios connosco e os restantes dias da semana a professora fazia jogos connosco. Pronto, e era alternando e eu gostava.”</p> <p>C: “O professor podia fazer Kahoot’s tipo questões de aula para ver se nós aprendemos a matéria só que não valia nota em sala de aula, era só para ver se nós soubemos a matéria. Se nós não soubermos, o professor tenta explicar e tenta ajudar.”</p>
--	---

	<p>A: “Concordo.”</p> <p>E: “Eu também concordo que se podem fazer mais jogos na sala de aula.”</p> <p>A: “As potencialidades dos jogos são, principalmente, acrescentar mais diversão à matéria e, quando há mais diversão à matéria, há mais pessoas focadas na matéria e há mais interesse.”</p> <p>E: “Podemos divertir-nos à medida em que estamos a aprender.”</p> <p>B: “Como eu já tinha dito, normalmente, o nosso professor mando-nos fazer exercícios e, então, quando nós fazemos jogos estamos mais descontraídos conseguimos (...) estamos mais relaxados e aprendemos melhor. Normalmente, a minha mãe e eu quando estudamos para os testes e eu não percebo muito bem, ela começa a fazer, por exemplo, valor de pi, nós começamos a dizer $r \cdot \pi$ e depois vamos buscar nomes de pessoas da minha família que eu saiba e, por exemplo eu penso: o Perímetro do Círculo é rodrigo vezes pi. É mais fácil para mim. Outro exemplo é com os prótidos, lípidos e glícidos e essas coisas, nós arranjam nomes da minha família, então quando eu chegava ao teste e via o primeiro nome depois sabia qual era a palavra. A minha mãe faz jogos deste comigo para eu perceber as matérias.”</p> <p>C: “O professor, há poucos dias, pediu-nos para fazer duas páginas sobre frações e eu fiz.”</p> <p>B: “Isso foi, literalmente, ontem ou anteontem.”</p> <p>D: “Foi ontem.”</p> <p>Todos: (Risos)</p> <p>C: “Eu fiz uma página e meia na aula e eu não queria mais escrever e isso era para vermos se nós sabíamos as frações. Então, mas eu penso que o professor podia fazer um Kahoot já para nós fazermos as frações.”</p> <p>B: “Ou nem isso. Podia passar todas as perguntas que estavam no livro para um Google Forms e assim nós já ficávamos mais divertidos. Estávamos a fazer outra coisa, não estávamos sempre a olhar para o manual e a escrever. O professor poderia passar, literalmente, todas as perguntas iguaizinhas, gastava-se menos tempo e nós divertíamos-nos.”</p> <p>D: “Eu acho que ia dar mais trabalho ao professor, mas entregávamos o trabalho na mesma ao professor, só que ia ser mais divertido para nós.”</p> <p>E: “Sim.”</p> <p>C: “Assim toda a gente fazia de uma vez, não era preciso um fazer já primeiro, o outro fazer depois. Assim, já fazia tudo junto e pronto.”</p> <p>A: “Talvez não daria mais trabalho ao professor porque, ao invés de o professor ter, na hora de corrigir os trabalhos de casa, em vez de ter de estar uma aula inteira a termos de corrigir os trabalhos de casa, já estavam corrigidos.”</p> <p>D: “Isso faz sentido.”</p> <p>E: “E, assim, gastávamos menos papel.”</p> <p>C: “E menos árvores.”</p>
--	--

A: “Mas se o professor estivesse em casa, a dizer quais os exercícios que tínhamos de fazer na aula, o professor podia não escrever no manual e fazer os exercícios, porque os professores têm de fazer isso.”

B: “Mas, por exemplo, eu acho que o professor gastava literalmente o mesmo tempo, porque nós (...) eu acho que gastaria o mesmo tempo porque teria de preparar o Google Forms e gastaria quê? Para aí 30-40 minutos, isso é mais ou menos o tempo de uma aula, porque duas páginas, tinha de passar tudo. Não sei, depende (...) e depois o professor, ao fazer na aula, já saberia quais é que nós tínhamos certas e erradas. Mas depois, o problema é que nós ao fazermos e escrevermos nos cadernos, também se gasta tempo, temos de fazer os trabalhos e o professor tem de corrigi-los, por isso, acho que gasta mais ou menos o mesmo tempo. Assim, o professor tem de gastar uma aula para corrigir, sendo que nas tecnologias não tem de gastar uma aula, mas gasta o seu tempo que pode estar a descansar ou uma coisa assim.”

C: “No Google Forms, o professor já faz e já pode corrigir, em menos tempo e com menos aulas gastas.”

Orientador: “Eu já pude compreender que preferem aprender, tal como têm conversado neste lugar, de outras formas, se calhar articularmos aqui tanto a forma como o professor vos ensinam que eu também acho imprescindível – praticar fazendo exercícios - como interligar este modo de ensino com os jogos.”

E: “Sim, eu concordo e prefiro também fazer jogos, algumas vezes.”

B: “Por exemplo, a professora (...) nós não tivemos muito tempo com a professora, não estávamos todos os dias da semana, mas se também fizemos sempre jogos também fica sempre cansativo, por isso, ao fazermos exercícios... podemos intercalar, porque fazer só exercícios se torna chato e estarmos sempre a fazer jogos também se torna chato. Então, se juntássemos os dois, por exemplo, duas aulas de exercícios uma aula de jogos ou uma aula de exercícios uma aula de jogos, o professor pode pensar desta maneira: não vamos terminar o livro, não vamos fazer isto, mas se ao mesmo tempo de não terminarmos o livro, nós vamos estar a aprender as matérias que estavam no livro. Mesmo que não façamos as páginas todas, aprendemos toda a matéria, porque algumas coisas no manual estão repetitivas. Por exemplo, fazer frações há para aí 7 ou 8 páginas para praticar frações quando é tudo mais ou menos o mesmo. E então, o professor pode pensar desta maneira de não vamos conseguir fazer todas as páginas e depois dar a matéria mais depressa para fazer todas as páginas. Mas, eu acho que não é preciso fazer todas as páginas, sendo que já aprendemos aquelas matérias, fazemos alguns exercícios e pronto.”

D: “Também quando A falou sobre a parte de fazermos jogos todos os dias, também concordo que seja mau porque se fizéssemos jogos todos os dias, quando passarmos do 6.º ano para o 3.º Ciclo e 11.º e 12.º anos, íamos atrapalharmo-nos todos porque é mais rigoroso e, muito de certeza que, íamos fazer muitos menos jogos.”

B: “Se calhar nem jogos íamos fazer...”

	<p>E: “Pois...”</p> <p>D: “E depois seria bem mais difícil de aprender.”</p> <p>B: “Podíamos intercalar, por exemplo, podíamos fazer um mês de aulas e duas ou três aulas de jogos... tipo de cada matéria. Por exemplo, o professor podia dar a matéria, em várias aulas ou nas aulas que quisesse e, depois, fazíamos uma aula de um jogo sobre aquela matéria.”</p> <p>D: “Exatamente”</p> <p>C: “Exato.”</p> <p>D: “E, para encerrar essa matéria e depois começamos noutra e fazemos a mesma sequência.”</p> <p>B: “Exato.”</p> <p>C: “Ou fazíamos mais ou menos uma apresentação.”</p> <p>Orientador: “Lembram-se de aprender de maneiras diferentes e com materiais variados?”</p> <p>D: “Várias”</p> <p>A: “Eu lembro-me das diferentes atividades das Áreas que a professora deu os papezinhos com as cores amarelo, azul e verde e estavam organizados por níveis... Os amarelos eram os desafios juniores, os verdes eram os juvenis e os azuis eram os avançados. Nós no início já tínhamos ou os amarelos ou os verdes, se escolhêssemos os verdes e ainda tivéssemos dificuldades voltávamos para os amarelos e fazíamos três amarelos, três verdes e depois três azuis. A professora ia corrigindo e ajudava-nos”.</p> <p>C: “Tinha lá nos desafios também uma tabela em que nós escrevíamos ... eu não sei porquê... não sei o que me deu na cabeça... fui fazer a pensar que era fácil, mas gastei uma página!”</p> <p>Orientador: “Eu verifiquei a tabela e os teus cálculos e, depois até falei com o professor, porque não te apercebeste que tinha lá o π, mas depois eu explico-te, está bem?”</p> <p>C: “Está bem.”</p> <p>B: “Então, nós fizemos o “Twister Circular”, em que tínhamos de estar a fazer as posições enquanto os outros faziam, no quadro, um problema sobre o perímetro e o pi que dava o diâmetro. Por exemplo, também havia aqueles cartõezinhos que a professora nos deu sobre uma mensagem e uma notícia. E havia outros... já não me lembro bem como é que era o jogo ..., mas nós tínhamos um tempo certo para fazer. Davam-nos um questionário a todos igual e depois nós tínhamos de abrir o envelope e fazer rápido a conta e depois batíamos na mesa ou dizíamos “acabámos” quando já tínhamos acabado.”</p> <p>C: “Sim!”</p> <p>B: “Era o Quiz 180° para trabalhar os ângulos.”</p> <p>A: “Não sei se B já falou nisto, mas nós também tivemos aquele que, foi na sala também, que tivemos de (...) uma pessoa fazia uma pergunta e quem tivesse a resposta</p>
--	---

	<p>dizia “eu”, essa pessoa dizia a sua pergunta e outra pessoa dizia “eu” e assim sucessivamente.”</p> <p>E: “Eu lembro de um jogo também que era um Monopólio, que era um tabuleiro que a professora nos dava e nós escolhíamos três ou quatro perguntas e jogávamos. Com cada dado lançado, tínhamos de responder a uma pergunta e íamos tentando chegar ao fim, que eram três voltas.”</p> <p>Atividade – “Agora vou pedir que façam um pequeno desenho de uma atividade interativa e dinâmica de Matemática que vocês se lembram e que gostaram de realizar, pelo facto de ter sido diferente e por, realmente, terem conseguido aprender. De seguida, iremos partilhar com os colegas, explicando em que consistia a atividade, como correu e como vocês se sentiram a realizá-la.”</p> <p>Orientador: “Como correu a atividade?”</p> <p>A: “A minha atividade consistiu em (...) nós jogávamos um jogo chamado “Twister Circular”, mas nós só podíamos mover-nos se o nosso colega de grupo respondesse a uma pergunta Matemática que, se não me engano, na altura tinha a ver com a Área e o Perímetro do Círculo.”</p> <p>B: “A que eu pensei também era para trabalhar com a Área e o Perímetro do Círculo. Tínhamos de jogar o “Twister”, como A já disse. Só que não estava toda a gente a jogar no tapete, existiam algumas pessoas que estavam a calcular.”</p> <p>E: “A atividade que eu queria partilhar era um jogo de Monopólio e era para nós aprendermos os ângulos adjacentes, complementares e suplementares. O jogo trazia cartas de jogo e tinham perguntas... se acertássemos uma pergunta avançávamos um número de casas que nos tivesse saído nos dados.”</p> <p>D: “Desenhei também o “Twister Circular”. A atividade, em si, correu muito bem.”</p> <p>C: “Eu gostei da atividade do “Twister Circular”, gostei do jogo que fizemos. Gostei também das contas matemáticas que estávamos a fazer no quadro.”</p> <p>Orientador: “Como se sentiram durante a realização da atividade?”</p> <p>A: “Eu achei muito divertida a atividade e, sinceramente, eu já sabia bem as ‘coisas’ sobre a Área, o Perímetro, o diâmetro... era fácil para mim! Por isso, essa parte nem me afetou muito, o que me interessou mesmo foi a parte do Twister, que foi muito divertida.”</p> <p>B: “Eu acho que me ajudou a perceber a fórmula do Perímetro do Círculo e ainda a Área do Círculo... e, depois, não tive tanta preguiça para escrever.”</p> <p>E: “Eu, primeiro, achei que conseguia e consegui realizar bem a atividade.”</p> <p>D: “No início, parecia um pouco confuso, mas foi desenvolvendo o jogo e já comecei a entender mais a matéria.”</p> <p>C: “Ao longo da atividade, senti-me tranquilo, sem dificuldades... porque era com cálculos que envolvia Perímetros e raios e isso é o melhor!”</p> <p>Orientador: “Como se sentiram depois da atividade terminar?”</p>
--	--

	<p>A: “É assim (...) já não tinha muitas dificuldades, por isso, só facilitou ainda mais. Mas como foi divertido, eu senti-me um bocadinho feliz.”</p> <p>B: “Eu acho que me ajudou a perceber melhor a matéria e não senti dificuldades durante a atividade nem quando voltei a fazer exercícios depois da atividade.”</p> <p>E: “Depois de fazer a atividade, eu senti-me muito melhor com a matéria e mais à vontade a fazer os próximos exercícios das próximas aulas.”</p> <p>D: “No final, senti-me assim (...) com mais conhecimento, fiquei depois com algumas dúvidas, mas uns dias depois voltei a fazer exercícios e já consegui fazê-los.”</p> <p>C: “Senti-me bem e as dúvidas que eu tinha antes pude compreender na atividade.”</p> <p>As questões 15 e 16, “Do que os colegas partilharam, sentiram vontade de experimentar alguma das atividades descritas?” “Por que motivo?”, <u>não faziam sentido se colocar aos alunos, uma vez que todos tiveram a oportunidade de experimentar as atividades por eles descritas, ao longo do ano letivo.</u></p> <p>Orientador: “Acham que, ensinar de maneiras diferentes e com materiais do dia-a-dia e digitais, se pode aprender mais e melhor?”</p> <p>Todos: “Sim!”</p>
<p>Resumo e agradecimento</p>	<p>Orientador: “De uma maneira geral, gostaria de perceber se a opinião que têm agora é igual à opinião que tinham antes desta conversa com os colegas? O que mudou?”</p> <p>A: “Sim, acho.”</p> <p>E: “Sim!”</p> <p>B: “Sim, sim!” Acho que ensinar de modos diferentes e com materiais digitais pode aprender-se mais e melhor.”</p> <p>Orientador: “Muito bem, compreendida a vossa opinião, gostaria então de vos agradecer a todos por me ajudarem a realizar este trabalho de investigação e espero que se tenham divertido e passado um bom momento.”</p>

Apêndice XV - Registos da atividade realizada no *focus group* II



Imagem 6 – Registo do aluno A

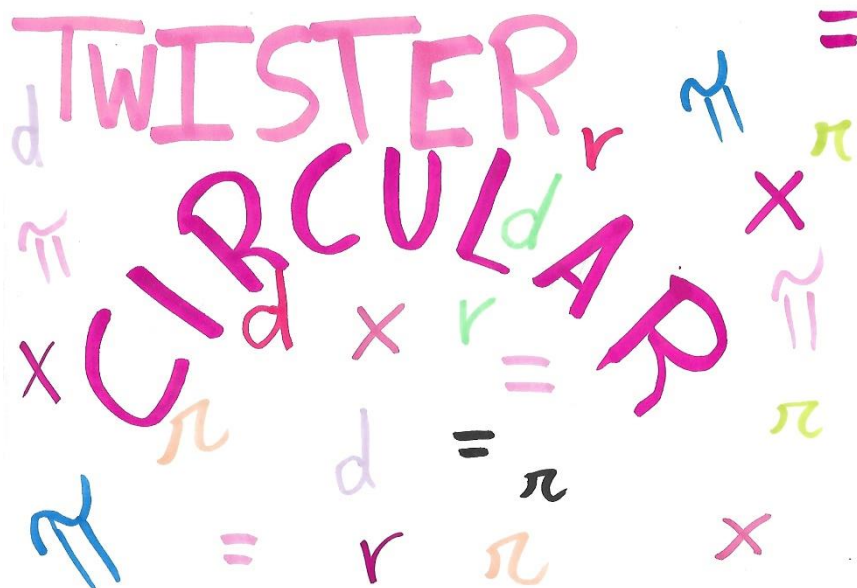


Imagem 7 – Registo do aluno B

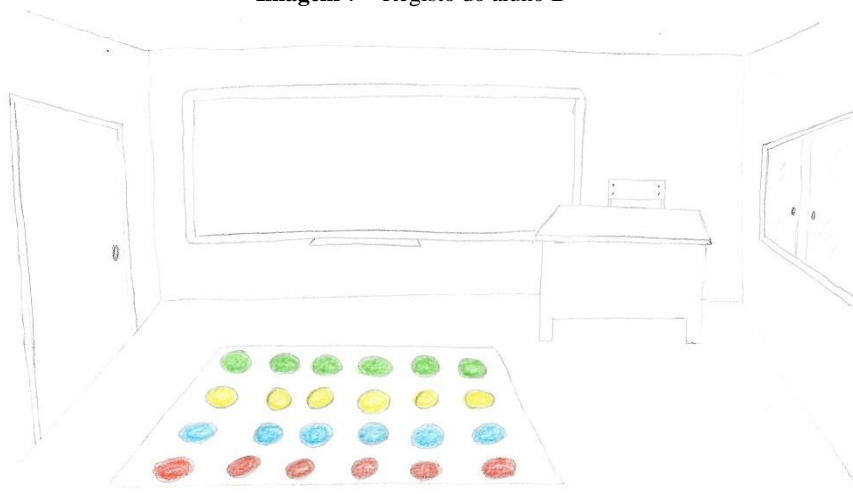


Imagem 8 – Registo do aluno C

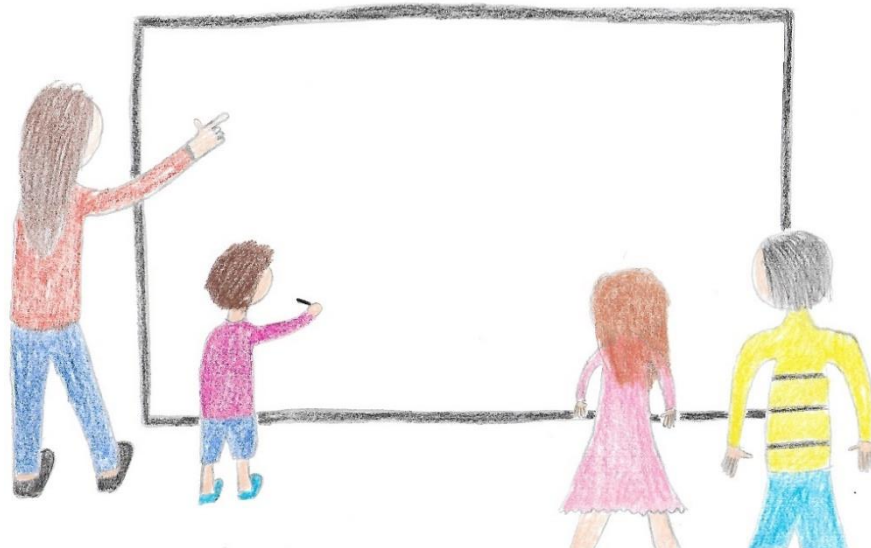


Imagem 9 – Registo do aluno D

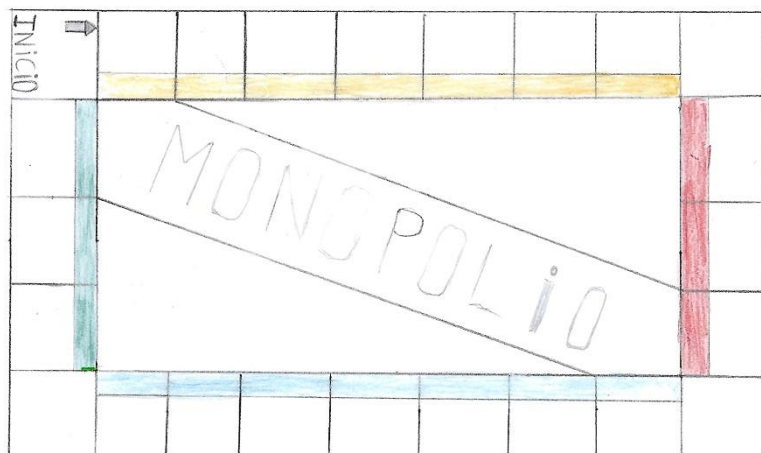


Imagem 7 – Registo do aluno E

Apêndice XVI – Aulas A, B e C propostas e aplicadas em 2.º CEB

Aula A

APRENDIZAGENS ESSENCIAIS	
Tema(s):	GEOMETRIA E MEDIDA
Tópico(s)/Subtópico(s):	Volume do Paralelepípedo; Volume do Cubo
Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, capacidades e atitudes):	- Generalizar a expressão da medida do volume do paralelepípedo relacionando-a com a contagem estruturada do número de cubos unitários existentes num paralelepípedo. - Generalizar a expressão da medida do volume do cubo relacionando-a com a expressão da medida do volume do paralelepípedo.

Operacionalização

Após a escrita do sumário, a professora estagiária convidará os alunos à realização da tarefa 1 da atividade: *Explora: Volume do paralelepípedo* (recurso 1). Como o conteúdo da tarefa tem que ver com um conteúdo que já pode ter sido explorado pelos alunos, esta tarefa será realizada, em grande grupo, sendo proporcionado um momento à participação de quatro voluntários para o preenchimento da mesma.

Seguidamente, a professora estagiária explicará que os alunos, organizados em seis pares e um trio, terão a oportunidade de construir o primeiro paralelepípedo retângulo presente na tarefa 1, com recurso ao GeoGebra online. Para tal, os alunos receberão um guião auxiliar para a Atividade Exploratória 1, onde estarão elencadas passo a passo as ações a realizar, minuciosamente, para obterem a figura pretendida (recurso 2). Já com a figura construída e volume encontrado na aplicação, os alunos focar-se-ão, novamente, na atividade: *Explora: Volume do paralelepípedo*, e especificamente na tarefa 2. Individualmente, os alunos deverão preencher os exercícios presentes na tarefa. Logo de seguida, a professora estagiária pedirá o auxílio de novos cinco voluntários na correção dos raciocínios desenvolvidos.

Para dar continuidade ao conceito, a professora estagiária informará que, nesta altura, os alunos deverão voltar à construção anteriormente elaborada no GeoGebra online e, com recurso ao guião auxiliar da Atividade Exploratória 2, realizar uma nova construção: cubo (recurso 2). Conhecido o sólido geométrico e o respetivo volume, os alunos deverão voltar novamente à atividade: *Explora: Volume do paralelepípedo*, mais especificamente à tarefa 2. Individualmente, os alunos deverão preencher os exercícios presentes na tarefa. Logo de seguida, a professora estagiária pedirá o auxílio, de novo, a cinco novos voluntários para a correção dos raciocínios desenvolvidos, no quadro branco.

Seguidamente, já conhecidas as expressões algébricas correspondentes ao volume do paralelepípedo, a professora estagiária afirmará que os alunos terão a oportunidade de colocar em prática esses conceitos matemáticos, através do jogo VoluMATHix. No entanto, para puderem ter acesso aos materiais do jogo, deverão, em primeiro lugar, em grande grupo, tentar decifrar duas situações-problema que serão projetadas na aplicação construída no LearningApps: *Corrida Volumétrica* (recurso 3). A turma irá enfrentar o computador, caso vençam-no, têm acesso direto ao jogo VoluMATHix. Para vencerem o computador, a professora estagiária explicará que um dos alunos deverá dirigir-se ao quadro, mediar o raciocínio da turma e registá-lo no quadro branco para, posteriormente, selecionar na aplicação a opção correta.

Superado o computador, os alunos terão acessos a todos os materiais que os possibilitam aceder ao VoluMATHix (recurso 4). O objetivo do jogo é cumprir provas que permitam ganhar os amendoins necessários para completar a “Carta-Objetivo”. A primeira equipa a satisfazer os requisitos do “cartão objetivo secreto”, demonstrando que realmente adquiriu as qualidades interpretativas e expressivas acerca do cálculo do volume do paralelepípedo e do cubo, vence o jogo.

Para poder dar início ao jogo, a professora estagiária explicará aos jogadores que os mesmos deverão estar cientes das seguintes regras:

- Os jogadores dividem-se em sete equipas, ou seja, seis pares e um trio.
- Cada quarteto recebe um tabuleiro de jogo, 32 amendoins, 2 Cartas-Objetivo, 32 cartas de jogo e um dado; no caso do trio, os jogadores recebem um tabuleiro de jogo, 32 amendoins, 3 Cartas-Objetivo, 32 cartas de jogo e um dado;
- Já posicionados nas mesas de jogo, cada par deve retirar, aleatoriamente, uma Carta-Objetivo e mantê-la oculta para a equipa adversária; no caso do trio, cada jogador deve retirar uma Carta-Objetivo e mantê-la oculta para os restantes dois jogadores;
- A equipa (caso dos pares) /jogador (caso do trio) que começa, lança o dado. De acordo com a categoria que lhe saiu, retira uma carta de jogo e lê, em voz alta, o conteúdo desta. O jogador que lê a carta será o jogador a dar a resposta ao desafio, no entanto, todos os jogadores da mesa, deverão responder ao conteúdo da carta, registando-o no caderno de Matemática (recurso 5).
- Caso a resposta do jogador esteja errada, o seu par tem uma segunda oportunidade para responder e puder ganhar o amendoim da cor respetiva.
- A equipa contrária também responderá ao desafio, em conjunto, e será responsável por validar ou não a resposta da equipa respondente. No final de cada resposta a uma carta de jogo, um dos validadores terá acesso a uma folha com as repostas corretas, posicionada na mesa do professor, e deverá verificar os raciocínios desenvolvidos.

- Os jogadores deverão adotar o mesmo procedimento até que se encontre o vencedor, ou seja, até que algum par ou jogador preencha a Carta-Objetivo.

A professora estagiária, durante esta atividade, estará disponível para auxiliar os jogadores, caso solicitem a sua ajuda, no entanto, não fornecerá uma resposta concreta, mas tentará conduzir os alunos até ao raciocínio pretendido.

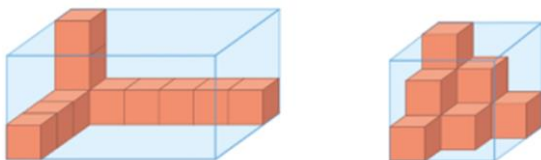
Recursos: - Computadores; - Projetor; - Quadro Branco; - Material de escrita. - *Explora: Volume do paralelepípedo*; - GeoGebra; - 2 situações-problema; - Jogo VoluMATHix.

Recursos:

Explora: Volume do Paralelepípedo

As imagens 1 e 2 têm a forma de paralelepípedos retângulos.

Cada uma das imagens vai ser totalmente preenchida com cubos exatamente iguais.



Tarefa 1: Para cada uma das imagens, responde às questões seguintes.

- 1.1. Quantas filas de cubos vão existir em cada camada? _____
- 1.2. Quantos cubos haverá em cada camada? _____
- 1.3. Quando a imagem ficar cheia, quantas camadas de cubos haverá? _____
- 1.4. Considerando o cubo como unidade de volume, calcula o volume de cada imagem. _____

Tarefa 2: Após teres realizado a Atividade Exploratória 1: Volume do Paralelepípedo, no GeoGebra, pudeste verificar o cálculo automático do seu volume. Sem recorrer à contagem dos cubos, responde às seguintes questões.

- 2.1. Qual das expressões numéricas corresponde ao volume do paralelepípedo que construíste?
a) $6 + 4 + 3$ b) $6 + 4 \times 3$ c) $6 \times 4 + 3$ d) $6 \times 4 \times 3$
- 2.2. Escreve uma expressão algébrica que representa o volume do paralelepípedo.

2.3. Completa a afirmação que se segue:

Fixada uma unidade de medida, o **volume de um paralelepípedo retângulo** é igual ao _____ do _____, c., _____, l, e _____, h, sendo o resultado expresso em unidades _____. As expressões algébricas do volume do paralelepípedo podem ser:

$V_{\text{paralelepípedo}} =$ _____ OU $V_{\text{paralelepípedo}} =$ _____

Tarefa 3: Após teres realizado a Atividade Exploratória 2: Volume do Cubo, no GeoGebra, pudeste verificar o cálculo automático do seu volume. Sem recorrer à contagem, responde às seguintes questões.

3.1. Comenta a seguinte afirmação: "O cubo é um paralelepípedo retângulo". Explica o teu raciocínio.

3.2. Verifica, recorrendo à escrita de uma expressão numérica, se o volume que encontraste na tarefa 1.4 é igual ao volume que foi apresentado no GeoGebra?

3.3. Escreve uma expressão algébrica que representa o volume do paralelepípedo.

3.4. Completa a afirmação que se segue:

Fixada uma unidade de medida, o **volume de um cubo**, cujo resultado se expressa em unidades cúbicas, é dado por:

$V_{\text{cubo}} =$ _____ OU $V_{\text{cubo}} =$ _____

Recurso 1 – Atividade Explora: Volume do Paralelepípedo

Atividade Exploratória 1: Volume do Paralelepípedo.

Objetivo de Aprendizagem:

- Generalizar a expressão da medida do volume do paralelepípedo relacionando-a com a contagem estruturada do número de cubos unitários existentes num paralelepípedo.

Roteiro de Construção

1. Escrever no motor de busca GeoGebra Classic;
2. Clicar no primeiro link em que estará escrito «GeoGebra Classic - GeoGebra»;
3. Clicar no botão no canto superior direito com o símbolo com 3 traços, um círculo e um triângulo;
4. Clicar nos 3 pontos;
5. Elegir a opção «Folha 3D»;
6. Na folha 2D, clicar no símbolo triângulo com três vértices desenhados;
7. Elegir a opção «Polígono»;
8. Clicar nos pares de coordenadas (0,0), (0,4), (6,0), (6,4) e (0,0);
9. Clicar na Folha 3D;
10. Clicar no botão com o símbolo de uma pirâmide;
11. Elegir a opção «Extrusão para Prisma»;
12. Clicar com o botão do lado esquerdo do rato no sólido, na folha 3D;
13. Escrever a altura 3;
14. Clicar no botão com o símbolo de um ângulo;
15. Elegir a opção «Volume»;
16. Clicar no paralelepípedo obtido.

Atividade Exploratória 2: Volume do Cubo

Objetivo de aprendizagem:

- Generalizar a expressão da medida do volume do cubo relacionando-a com a expressão da medida do volume do paralelepípedo.

Roteiro de Construção

1. Volta ao paralelepípedo que construiste anteriormente;
2. No plano 2D, arrasta as coordenadas já colocadas anteriormente, de maneira a construíres a imagem 2 da tarefa 1.
3. No plano 3D, arrastar a coordenada no eixo Z colocada anteriormente, de modo a obter a coordenada Z da imagem 2 da tarefa 1.
4. Clicar no botão com o símbolo de um ângulo;
5. Elegir a opção «Volume»;
6. Clicar no paralelepípedo obtido.

Recurso 2 – Atividades Exploratórias, a realizar no GeoGebra



<https://learningapps.org/display?v=pbvnoejc24>

Recurso 3 - Jogo: Corrida Volumétrica, no Learning Apps




Recurso 4 – Tabuleiro de Jogo, cartas-objetivo e peças em jogo

Categoria Vermelha:

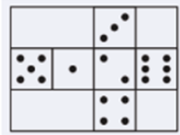


O sólido da figura é formado por três pirâmides de bases quadradas e altura 4 cm, dos quais o superior é um cubo. **Determina** o **volume total** do sólido.



O cesto da figura, com a forma de um paralelepípedo, tem 105 270 cm de volume. Tendo em atenção as medidas indicadas na figura, **determina** a sua **altura**.


A Marta desenhou uma planificação de um dado cúbico numa folha retangular com 6 cm de comprimento e 4,5 cm de largura, conforme se representa na figura.



Se o cubo fosse construído a partir desta planificação, qual seria o seu **volume**, em cm?

Determina a capacidade, em litros, de uma caixa cúbica com 130 cm de aresta.

Categoria Verde:



Seleciona a opção que corresponde ao número de caixas mais pequenas que cabem dentro da caixa maior.

a) 9
b) 12
c) 27
d) 81

A piscina da figura tem a forma de um sólido composto por dois paralelepípedos retângulos. **Seleciona** a opção que diz respeito ao n.º de litros de água são necessários para encher a piscina.



a) 46 500 L b) 56 500 L
c) 78 400 L

O Cubo Mágico é um "quebra-cabeças" com a forma de um cubo formado por outros cubos menores e de igual volume.



O volume do Cubo Mágico é igual a:

a) 91,125 cm³ b) 27,5 cm³
c) 9,995 cm³

Se um prisma tem de altura 25 cm e como base um quadrado com 40 cm de perímetro, qual é o volume desse prisma?

(A) 65 cm³
(B) 250 cm³
(C) 1000 cm³
(D) 2500 cm³

Categoria Amarela:

Um recipiente com volume igual a 4000 cm³, com a forma de paralelepípedo, contém água. São necessários 0,004 litros de água para que fique completamente cheio.

V ___ F ___

Na figura estão representadas duas caixas iguais com forma de paralelepípedos.



O **volume** das duas caixas juntas é 2599 cm³.

V ___ F ___

Observa a construção feita com cubos.



O número mínimo de cubos que se pode juntar à construção para obter um cubo é 64.

V ___ F ___

Na figura está representado um recipiente com a forma de um cubo. Tendo em conta que a medida interna da aresta é 20 cm, pode-se confirmar que a sua capacidade em litros, é 8.



V ___ F ___

Categoria Azul:

O volume total da figura apresentada é 875 cm³. Mostra a viabilidade deste resultado.




O cubo representado na figura ao lado tem 20 cm de aresta.



O seu volume, em metros cúbicos é 0,08.

Concordas com o resultado apresentado? **Justifica**.


O volume, em centímetros cúbicos, do sólido seguinte é 1700, uma vez que:



V figura = V total - V paralelepípedo pequeno
V figura = (20x10x15) - (7x10x5) = 1700 cm³

Comenta o raciocínio.

A área da base do recipiente X é o dobro da área da base do recipiente Y.



É possível afirmar que a água que está no recipiente X não cabe no recipiente Y.

Avalia a informação, numa escala de 0 a 5, justificando.

Aula B

APRENDIZAGENS ESSENCIAIS	
Tema(s):	GEOMETRIA E MEDIDA
Tópico(s)/Subtópico(s):	Área do círculo
Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, capacidades e atitudes):	- Conhecer a expressão para a medida da área do círculo. - Resolver problemas que envolvam a determinação das medidas da área do círculo, em diversos contextos.

Operacionalização

Após a escrita do sumário, os alunos estarão prontos para explorar e trabalhar o subtópico geométrico: área do círculo e, para isso, a professora estagiária realizará a demonstração: *Do círculo ao Paralelograma*, em que a professora estagiária espera que os alunos possam compreender, de uma forma mais concreta, como se calcula a área do círculo e descubram a fórmula utilizada para a calcular: $A_{\text{círculo}} = r^2 \pi$. Para isso, a professora estagiária explicará que, previamente, desenhou um círculo com 15 centímetros de raio numa folha branca e recortou-o (mostrará aos alunos). De seguida, a professora estagiária explicará, aos alunos, com essa folha, que terá de dobrar o círculo quatro vezes ao meio, formando 16 setores circulares (mostrará novamente). Depois das dobragens, a professora explicará que terá de demarcar os 16 setores com a régua e o lápis e, pintar 8 setores alternados (cor/sem, cor/cor...). Depois desta etapa, a professora afirmará que terá de recortar os 16 setores (surgirá os 16 setores cortados previamente). Com os 16 setores cortados, a professora estagiária colar-lhos-á, no quadro, de modo a formar uma figura semelhante a um paralelogramo. Logo de seguida, a professora estagiária questionará os alunos de qual será o próximo passo. É esperado que os alunos recordem a área do paralelogramo: $A_{\text{paralelogramo}} = \text{base} \times \text{altura}$. Posto isto, a professora estagiária, explicará que irão relacionar a figura obtida com as medidas do círculo, e partir da fórmula do paralelogramo para chegar à área do círculo. Desta maneira, a professora estagiária escreverá a área do paralelogramo no quadro e questionará os alunos com as seguintes duas questões:

- Qual será a base do paralelogramo?

Resposta: Metade do Perímetro do Círculo.

- Qual será a altura do paralelogramo?

Resposta: Raio do círculo.

Caso os alunos estejam com dificuldade em identificar a base do paralelogramo e necessitem de auxílio, a professora estagiária orientará os raciocínios dos alunos, de forma que os alunos utilizem a figura obtida no quadro e a relacionem com o conteúdo lecionado anteriormente – Perímetro do Círculo.

Após os alunos terem descoberto a altura e a base do paralelogramo, a professora, com ajuda de voluntários, irá simplificar a expressão obtida inicialmente até chegar à fórmula conhecida da área do círculo.

De maneira, a recapitular o novo conteúdo explorado, a professora estagiária partilhará parte final do vídeo (4'40'' até ao final) da MathGurl que os alunos não tiveram oportunidade de visualizar na aula anterior: Figuras no Plano, onde poderão recapitular e verificar um exemplo prático do cálculo da área de um círculo. Neste momento, a professora estagiária disponibilizará um mapa mental sobre a área do círculo, que acompanha o raciocínio do vídeo (recurso 1). Como tarefa para casa, os alunos deverão colá-lo no caderno.

Posteriormente, para que os alunos possam pôr em prática a área do círculo, a professora estagiária afirmará que, tal como poderão escutar e visualizar no vídeo, o círculo é uma figura geométrica que podemos encontrar, facilmente, no nosso quotidiano e, por isso, apresentará, à vez, duas questões-problema que os alunos, em grupos de quatro, deverão enfrentar o problema e apresentar uma proposta de resolução possível (recursos 2 e 3). Posteriormente, a professora estagiária pedirá a um grupo voluntário que partilhe a sua proposta e os restantes grupos terão a grande responsabilidade de comparar e validar ou não a proposta dada pelo grupo. Após ouvidos todos os grupos, a professora estagiária validará ou apresentará, caso seja necessário, a proposta de solução correta. Enfrentada a primeira questão-problema, os grupos de trabalho irão defrontar-se com uma nova situação-problema mais exigente, serão eles capazes de a solucionar, questionar-se-á, retoricamente a professora estagiária, perante os alunos, como forma de os desafiar e estimular a resolver com rigor e entusiasmo.

De seguida, para que os alunos possam praticar, de forma individual, a professora estagiária apresentará a atividade: *Sobe de Nível*, onde numa mesa existirão inúmeros desafios que envolverão o conteúdo trabalhado e estes serão compostos por 3 níveis - representados por três cores distintas (recurso 4). Na parede central da sala, estará afixada uma folha de registo dos desafios resolvidos que os alunos terão de assinalar sempre que realizarem um desafio (recurso 5). Importante será referir que todos os alunos começarão no Nível de Desafios Iniciados e deverão responder a pelo menos 5 desafios. Respondidos a 5 desafios, os alunos deverão procurar a professora estagiária, que os corrigirá e afirmará se o aluno passou de nível ou se permanece. Caso o aluno permaneça no mesmo nível, a professora estagiária mencionará quantos ou quais os desafios que o aluno deverá responder, corretamente, para subir para o Nível de Desafios Júnior. O mesmo se repetirá e acontecerá nos Níveis de Desafios Júnior e Juvenil.

Para finalizar a aula, para tarefa para casa, os alunos preencherão a *Ficha de Verificação das Aprendizagens*, para que reflitam sobre o seu desempenho na aula. Por outro lado, esta autoavaliação fornecerá também informação a que a professora estagiária poderá recorrer na orientação e auxílio dos alunos na gestão das suas aprendizagens.

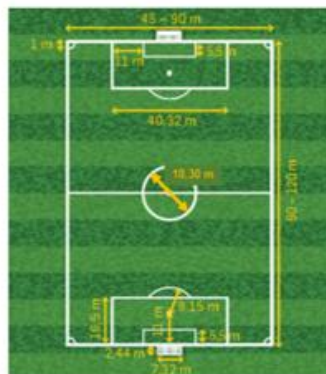
Recursos: - **Quadro branco**; - **Marcadores de quadro**; - **Jogo Digital: Encontra o Par!** - **Materiais para a Demonstração**; - **Vídeo: Figura no Plano, MathGurl**; - **Mapa Mental**; - **Situação-Problema 1**; - **Situação-Problema 2**; - **Material de escrita**; - **Caderno**; - **Atividade: Sobre de Nível**; - **Folha de Registo da Resolução dos Desafios**; - **Instrumento de Autoavaliação**.

Recursos:



Recurso 1 - Mapa Mental

«Olá 6ªA, antes demais vou apresentar-me. Eu sou o João Cristóvão, treinador dos juniores de um clube de futebol, no Porto, e foi-me proposta pela professora Andreia que vos apresentasse uma questão-problema que relacionasse a matemática e futebol. Então cá vai... preparados? Sabendo que o círculo do meio campo de um campo de futebol tem de diâmetro oficial 18,30 metros, são capazes de descobrir qual é a área total dele? Eu já tenho a minha proposta, fico a aguardar as vossas! Um abraço!»



Recurso 2 - Situação-Problema 1

☰
🔍

ARQUITETURA

Concluída a Construção do Círculo de Guangzhou

Por AM Progetti

Foi finalmente concluída a construção do Círculo de Guangzhou, na província de Guangdong, China, um icónico edifício cuja forma circular é inspirada em símbolos reais milenares usados durante a Dinastia Han.

Com 138 metros de altura, possui uma estrutura executada em aço, atravessada por um orifício de 48 metros de diâmetro.

Ainda sobre o Círculo, um estudante alemão veio a público referir que a área ocupada por material em aço é de, aproximadamente, 302, 79 metros/quadrados. Porém vários são os matemáticos e alunos, que surgem em oposição ao raciocínio do jovem.

Afinal, qual será área ocupada apenas pelo material em aço?

Fonte: AM Progetti

28 de Abril de 2018



Recurso 3 - Situação-Problema 2

Aula C

APRENDIZAGENS ESSENCIAIS	
Tema(s):	GEOMETRIA E MEDIDA
Tópico(s)/Subtópico(s):	Perímetro do Círculo
Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, capacidades e atitudes):	<ul style="list-style-type: none">- Reconhecer a relação de proporcionalidade direta entre o perímetro e o diâmetro de uma circunferência e designar por π a constante de proporcionalidade, estabelecendo a articulação com a álgebra;- Conhecer a expressão para a medida do Perímetro do Círculo;- Resolver problemas que envolvam a determinação das medidas do perímetro e da área do círculo, em diversos contextos.

Operacionalização

Para dar início à aula, após a escrita do sumário, a professora estagiária afirmará que os alunos irão poder rever o conteúdo trabalhado na última aula de uma forma distinta da partilha oral e, para isso, disponibilizará um bilhete de entrada (recurso 1). No bilhete de entrada, os alunos irão ser confrontados com alguns conceitos inerentes ao Perímetro do Círculo e deverão preenchê-lo durante 5 minutos.

Posteriormente, para que os alunos possam operacionalizar o Perímetro do Círculo, a professora estagiária afirmará que estarão prontos para realizar o jogo: Twister Circular. A professora estagiária informará que construiu, previamente, as equipas, sendo elas:

- Equipa 1: (5 alunos)

- Equipa 2: (5 alunos)

- Equipa 3: (5 alunos)

De seguida, a professora estagiária explicará que o jogo será composto por 5 rondas, porém caso haja tempo disponível poderá surgir mais uma ronda. Para cada ronda, haverá três jogadores de cada uma das equipas que enfrentarão o tapete e, para isso, cada um deverá, à vez e de forma organizada, rodar a roleta duas vezes, e colar-se no tapete de jogo conforme as indicações atribuídas na roleta. Já com os três alunos no tapete, deverão ser escolhidos outros três alunos de cada uma das três equipas e estes deverão enfrentar, em simultâneo, um desafio, de forma individual, no quadro da sala (recurso 2). Importante será referir que os desafios que os três alunos, em simultâneo, enfrentarão serão idênticos no processo de raciocínio, no entanto, apresentarão valores distintos. Além disso, nos desafios de ronda para ronda vai crescendo o grau de dificuldade. Após os três alunos realizarem a primeira ronda e o grupo visualizar o que o colega efetuou, a professora estagiária explicará que corrigirá os raciocínios propostos e apresentará a pontuação atual da equipa, tendo em consideração que:

- Cada equipa inicia o jogo com 100 pontos;

- Caso se falhem etapas no processo de resolução dos desafios, irão ser descontados pontos à equipa, como por exemplo:

- Não escrever a fórmula para o cálculo do perímetro ou para o cálculo do diâmetro – 5 pontos;
- Não substituir as letras que compõem a fórmula pelos valores apresentados, apresentando apenas o resultado – 5 pontos;
- Não colocar o sinal de “aproximado” devidamente – 5 pontos;
- Não colocar as unidades de medida – 5 pontos;

- Caso os alunos realizem os desafios-sem qualquer erro, a equipa ganhará 10 pontos.

Ganhará a equipa que conseguir se manter o máximo tempo no tapete sem cair ao chão e com a maior pontuação de jogo; Compreendida a funcionalidade e os objetivos principais do jogo, a professora estagiária afirmará que os alunos poderão começar o jogo e, para isso, cada equipa deverá selecionar 1 jogador para enfrentar o tapete e 1 jogador para enfrentar o desafio. Após os alunos enfrentarem os desafios da primeira ronda, estes serem corrigidos pela professora estagiária com auxílio da turma e ser atualizada a pontuação das equipas; os alunos passarão para a segunda ronda, onde existirá um novo jogador que enfrentará o tapete, partindo da posição do seu colega anterior e adotando uma nova posição que lhe terá saído na roleta e ainda 1 novo jogador que enfrentará o desafio e assim sucessivamente, até terminarem as cinco rondas. Desta maneira, todos os alunos passarão por jogadores que enfrentarão o tapete e jogadores que enfrentarão o desafio.

Com tarefa para casa, os alunos preencherão o Bilhete à Saída (recurso 3), para que possam refletir sobre o seu desempenho na aula. Por outro lado, esta estratégia de avaliação formativa quer no início da aula quer no final da aula, fornecerá também informação a que a professora estagiária poderá recorrer na orientação e auxílio dos alunos na gestão das suas aprendizagens.

Recursos: - **Quadro branco;** - **Marcadores de quadro;** - **Material de escrita;** - **Bilhetes à entrada e à saída;** - **Jogo: Twister Circular;** - **Desafios Circulares**

Recursos:

Nome: _____ Nº _____ Turma: _____ Data: ____/____/____

BILHETE À ENTRADA

Uma/várias noção/noções que eu tenho sobre o Perímetro do círculo é/são ...

Recurso 1 – Bilhetes à Entrada

Desafio Circular

Sabendo que um determinado botão tem de perímetro 6,28 cm, qual será o seu diâmetro?

Desafio Circular

Sabendo que um determinado botão tem de perímetro 7,85 cm, qual será o seu diâmetro?

Desafio Circular

Sabendo que um determinado botão tem de perímetro 9,42 cm, qual será o seu diâmetro?

Desafio Circular

O Rafael e Marta, que queriam observar o solo mais de perto, decidiram utilizar uma lupa. Como só tinham uma, a sua estratégia passou por colocar um pedaço de fita-cola a dividir a lente da lupa e observar, em simultâneo.

Sabendo que o perímetro da lupa é igual 28,26 cm, que tamanho terá o pedaço de fita-cola que está na lente da lupa?



Desafio Circular

O Rafael e Marta, que queriam observar o solo mais de perto, decidiram utilizar uma lupa. Como só tinham uma, a sua estratégia passou por colocar um pedaço de fita-cola a dividir a lente da lupa e observar, em simultâneo.

Sabendo que o perímetro da lupa é igual 28,26 cm, que tamanho terá o pedaço de fita-cola que está na lente da lupa?









Desafio Circular

O Rafael e Marta, que queriam observar o solo mais de perto, decidiram utilizar uma lupa. Como só tinham uma, a sua estratégia passou por colocar um pedaço de fita-cola a dividir a lente da lupa e observar, em simultâneo.

Sabendo que o perímetro da lupa é igual 28,26 cm, que tamanho terá o pedaço de fita-cola que está na lente da lupa?



<p>Desafio Circular</p> <p>Imagina a roda da bicicleta que se segue. Sabendo que quando dá uma volta completa, a distância percorrida é de 109,90 cm, consegues descobrir qual será o raio da roda da bicicleta?</p> 	<p>Desafio Circular</p> <p>Imagina a roda da bicicleta que se segue. Sabendo que quando dá uma volta completa, a distância percorrida é de 109,90 cm, consegues descobrir qual será o raio da roda da bicicleta?</p> 	<p>Desafio Circular</p> <p>Imagina a roda da bicicleta que se segue. Sabendo que quando dá uma volta completa, a distância percorrida é de 109,90 cm, consegues descobrir qual será o raio da roda da bicicleta?</p> 
<p>Desafio Circular</p> <p>Um azulejo quadrado mostra uma flor composta por 4 círculos geometricamente iguais.</p> <p>Sabendo que o perímetro dos 4 círculos é 100,48 cm, és capaz de calcular o diâmetro de cada um dos círculos?</p> 	<p>Desafio Circular</p> <p>Um azulejo quadrado mostra uma flor composta por 4 círculos geometricamente iguais.</p> <p>Sabendo que o perímetro dos 4 círculos é 125,6 cm, és capaz de calcular o diâmetro de cada um dos círculos?</p> 	<p>Desafio Circular</p> <p>Um azulejo quadrado mostra uma flor composta por 4 círculos geometricamente iguais.</p> <p>Sabendo que o perímetro dos 4 círculos é 62,8 cm, és capaz de calcular o diâmetro de cada um dos círculos?</p> 
<p>Desafio Circular</p> <p>Sabendo que o Sr. Joaquim comprou 314 m de rede para cercar o canteiro de flores e que a quantidade de rede é exatamente igual ao perímetro do canteiro, a sua área é aproximadamente...</p> <p>a) 7850 m² b) 3100 m² c) 1570 m²</p>	<p>Desafio Circular</p> <p>Sabendo que o Sr. Joaquim comprou 314 m de rede para cercar o canteiro de flores e que a quantidade de rede é exatamente igual ao perímetro do canteiro, a sua área é aproximadamente...</p> <p>a) 7850 m² b) 3100 m² c) 1570 m²</p>	<p>Desafio Circular</p> <p>Sabendo que o Sr. Joaquim comprou 314 m de rede para cercar o canteiro de flores e que a quantidade de rede é exatamente igual ao perímetro do canteiro, a sua área é aproximadamente...</p> <p>a) 7850 m² b) 3100 m² c) 1570 m²</p>

Recurso 2 – Desafios Circulares

Nome: _____ Nº _____ Turma: _____ Data: ____/____/____

BILHETE À SAÍDA

1. Algumas das noções que aprendi hoje foram ...

2. Eu não consegui compreender ...

Recurso 3 – Bilhetes à Saída

Apêndice XVII – Transcrição do *focus group* III

Categoria	Discussão
Boas-vindas, contextualização e instruções	<p>Orientador: “Boa tarde e bem-vindos à nossa sessão. Agradeço-vos, desde já, a disponibilidade que demonstram para conversarmos acerca de como aprenderam, enquanto alunas, e enquanto professoras-estagiárias, como fazem aprender. Como sabem o meu nome é Andreia e estudo numa Escola Superior de Educação, com isto quero vos dizer que quero ser professora quer de 1.º Ciclo como de 2.º Ciclo do Ensino Básico. Como já disse, neste momento, quero ouvir-vos e compreender como vocês aprenderam quando eram alunas e como irão fazer os alunos aprender, significativamente. Neste sentido, irei fazer-vos algumas perguntas acerca da Matemática e vocês poderão conversar, em grupo, acerca das mesmas. Gostava de destacar que não há respostas erradas, mas sim opiniões diferentes. Por favor, sintam-se livres para dizerem o que pensam, mesmo que seja diferente do que já foi dito pois eu estou interessada em todos os vossos comentários.</p> <p>Antes ainda de começarmos, quero dizer-vos que gravarei a conversa de maneira que não se perca o que dizem. Vamos utilizar os nossos nomes aqui nesta conversa, mas o vosso contributo ficará anónimo para o público. Se todas já estiverem preparadas, vamos começar, e descobrir um pouco mais sobre como e o que se aprende na sala de aula de Matemática ?.”</p>
Matemática no meu percurso de estudante	<p>Orientador: “Vocês gostaram de aprender Matemática, na Escola?”</p> <p>PE1: “Sim.”</p> <p>PE2: “Gostei, sim...”</p> <p>PE3: “Sim!”</p> <p>Orientador: “Foi uma tarefa fácil ir aprendendo Matemática, ao longo dos anos? Como foi a evolução desse processo na Escolaridade Obrigatória?”</p> <p>PE3: “Olha, no meu caso, até mais ou menos ao 8.º ano, tive sempre bastante dificuldade a Matemática e no 9.º ano tive a sorte de ter uma professora que era bastante exigente e também entrei em explicações e, por isso, também esse processo ajudou a que eu tivesse mais facilidade na aprendizagem da Matemática.”</p> <p>PE1: “No meu caso, posso dizer que foi exatamente ao contrário. Sempre tive bastante facilidade e gosto pela aprendizagem da Matemática até ao 8.º ano. Acho que no 8.º ano é que começa a ser um pouco mais abstrato e os conteúdos começam a ser mais densos e também começamos a entrar numa fase um pouco mais difícil e, por isso, comecei a sentir mais dificuldades na aprendizagem da Matemática.”</p> <p>PE2: “Dando agora o meu ponto de vista, começando pelo 1.º Ciclo, tive algumas oscilações, senti algumas dificuldades. Já no 2.º Ciclo, tive uma professora de Matemática que nos incentivava e, portanto, estive num processo bom e consegui</p>

	<p>tirar boas notas. No 7.º ano, descansei por ser mais abstrato e depois como mudei de professora fui sempre gradual, fui tirando o que era preciso. Nunca fui uma excelente aluna, mas situava-me entre o suficiente e o bom. Este foi todo o meu processo relativo à Matemática.”</p> <p>PE1: “Eu, no ensino secundário, não tive Matemática A, tive Matemática Aplicada às Ciências Sociais, mas adaptei-me bem à disciplina. No 1.º ano é algo muito específico das humanidades que os alunos de Matemática A não dão. No entanto, no 11.º ano, acabam por ser conteúdos aos de Matemática A e, para mim, foi relativamente fácil. Também a professora ajudava bastante nesse processo... acho que também é outra exigência, mas tem de ver muito com aquilo que nós queremos atingir um objetivo... lutamos pela média, queremos chegar a algum lado, e por isso, também nos esforçamos para tal.”</p> <p>PE3: “Concordo totalmente!”</p> <p>Orientador: “E no Ensino Superior?”</p> <p>PE3: “No Ensino Superior, a Matemática surgiu de formas muito variadas, desde PowerPoint apresentados, fichas de trabalho, pesquisas teóricas e aplicação prática, análise de documentos, exploração de materiais como o geoplano, os blocos lógicos, as barras de Napier, os blocos padrões e, por fim, a experimentação de aplicações digitais como o GeoGebra, MathCityMaps e o LearningApps.”</p> <p>PE2: “Sim! Tivemos uma gradual experiência.”</p> <p>Orientador: “Daquilo que se recordam, como é que os vossas/os professoras/es vos ensinavam Matemática?”</p> <p>PE3: “Lembro-me da maior parte dos professores que eu tive a Matemática que era tudo à base de manual, quadro, às vezes fichas ou outros livros que pediam para adquirir e resolver exercícios daí, mas era tudo à base do manual!”</p> <p>PE1: “Sim! Muitas vezes levavam instrumentos característicos da Matemática para a sala, por exemplo, aquele cubo que dá para desfazer as unidades, as dezenas e as unidades, compasso que dava para desenhar no quadro... de uma maneira geral, vários instrumentos que davam para serem utilizados na sala de aula, mas sempre muito na base de instrumentos... recursos que são mais utilizados no ensino tradicional.”</p> <p>PE2: “Eu também utilizei muito o manual, muitas fichas de trabalho, era muito à base disso! Não assim muitos recursos pedagógicos.”</p> <p>Orientador: “Como se sentiam quando percebiam que o/a professor/a ia ensinar um novo conteúdo de Matemática?”</p> <p>PE3: “Lá está! Até ao 8.º ano eu ficava sempre muito nervosa e acabava por até comprometer a aprendizagem mesmo por esse motivo. Agora a partir do 9.º ano, como às vezes, também tinha explicações antes de abordar o conteúdo na Escola, sentia-me sempre mais tranquila.”</p>
--	---

	<p>PE1: “Eu posso dizer que, para mim, até era um momento de alívio porque, muitas vezes, pelo menos no meu ponto de vista, quando eu não percebia algum conteúdo matemático, ou seja, quanto nós não conseguimos compreender algum conteúdo de Matemática é difícil realizarmos os exercícios, então, daí que encravamos ali na realização dos exercícios. Quando iniciamos um conteúdo, é tudo do início.”</p> <p>Orientador: “Como se fosse oferecida uma nova oportunidade aos alunos?”</p> <p>PE1: “Exatamente! Uma nova oportunidade de começarmos e de compreendermos algo desde o início, por isso, para mim, o início da aprendizagem de um novo conteúdo de Matemática era um alívio e... lá está... o início de um novo ciclo e era um bom momento!”</p> <p>PE2: “Eu até ao secundário ficava muito contente por aprender algo novo, algo diferente nas aulas. Posso dizer que no secundário ficava muito nervosa em aprender algo novo porque tinha consciência que não tinha uma aprendizagem boa... consolidada do conteúdo anterior. Portanto, para mim, era muito complicado conseguir avançar. Por isso, já sabia que não ia apanhar algo novo, porque não estava bem consolidado anteriormente. Assim, o meu secundário foi um momento que me causou um pouco de stress, por este motivo.”</p> <p>Orientador: “Como se sentiam durante a aprendizagem do novo conteúdo?”</p> <p>PE1: “É assim, como eu referi agora, posso apresentar essa questão de muitas vezes, quando não compreendia um certo raciocínio ou como é que se resolvia um determinado exercício, muitas vezes, sentia-me frustrada porque, ao não perceber esse raciocínio, não conseguia sair dali. Eu acho que é isso que acaba por frustrar alguns alunos na Matemática.”</p> <p>Orientador: Ou o que os leva a desistir?</p> <p>PE1: “Claro!... não dá para avançar, ou seja, ou percebes os passos todos ou não dá para continuar.”</p> <p>PE2: “Eu concordo com o que acabaste de dizer!”</p> <p>PE3: “Por acaso, não me recordo de como me sentia durante a aprendizagem! Não me recordo mesmo disso...”</p> <p>Orientador: “No final, sentiam que realmente aprenderam o novo conteúdo?”</p> <p>PE3: “Apesar de eu ter algumas dificuldades em alguns conteúdos, sempre fui bastante estudiosa e então o facto de eu resolver constantemente exercícios e estar a praticar, sinto que me ajudava. Podia não perceber ou não consolidar realmente na sala de aula, mas, depois, o facto de estudar bastante em casa acho que era algo que me ajudava.”</p> <p>PE2: “Sim, sim, concordo com o que estás a dizer! Eu também era assim. Tinha o apoio do ATL, então a mim ainda me ajudava mais e, chegava a casa, e não tinha de treinar tanto como treinava no ATL. A minha perspetiva vai muito ao encontro da tua.”</p>
--	---

	<p>Orientador: “Se se lembram de alguma atividade em que sentiram alguma dificuldade: de que maneira(s) o/a professor/a vos ajudou?”</p> <p>PE2: Eu tive no meu 2.º ano, portanto, isto para estar na minha cabeça foi porque me marcou. Isto aconteceu na leitura dos números por ordens e por extenso. Eu confundia muito isto e, então, eu entrava em <i>stress</i> por não conseguir fazer algo básico no 2.º ano como os meus colegas faziam. A professora veio à minha beira, explicou muito calmamente, devagarinho mostrou-me vários exemplos, disse-me como tinha de fazer... leitura por ordens tens de dizer mesmo tudo, por classes tens de dizer de forma global e por extenso é o nome do número. A professora foi apresentando tantas imagens, tantos exercícios, várias explicações... que eu consegui perceber. Este penso que foi o momento que mais me marcou. De todas as minhas dificuldades, e estou agora na faculdade, lembro-me bastante deste assunto.”</p> <p>PE1: “Sim, eu acho que muitas vezes na Matemática quando, pelo menos comigo resultava, não percebia alguma coisa relativamente à resolução de um exercício, resultava ver o professor a realizar o exercício, ou seja, fazer passo a passo e ir explicando como é que ia realizando o exercício, porque apresentar-me o exercício feito e coisas feitas à partida, para mim, não resultava. Tinha de perceber o processo todo até chegar ali e acho que, em quase todos os conteúdos se não em todos, foi essa a maior ajuda que eu tive ao longo do meu percurso.”</p> <p>PE2: “Outra experiência que me lembro realizar várias vezes são desenhos, esquemas. Em Matemática, havia conteúdos que a professora podia adaptar...”</p> <p>PE3: “Algo mais visual, não era?”</p> <p>PE2: “Sim algo mais visual...isso era também o que me ajudava e, foi a partir daí que, eu comecei a utilizar essa estratégia para mim e para os meus estudos.”</p> <p>Orientador: “Pelo vosso conhecimento atual: os vossos professores realizavam práticas de Diferenciação Pedagógica? Se sim, quais?”</p> <p>PE3: “Eu acho que, de um modo geral, não realizavam Diferenciação Pedagógica.”</p> <p>PE1: “É assim... eu tenho ideia de, no 1.º Ciclo do Ensino Básico sobretudo, a professora adaptar, às vezes, as quantidades dos números que incluíam nas contas. Sei lá... se percebia que eram alunos que já tinham mais capacidades para fazer contas com números maiores ou com vírgulas, incluía. Para alunos que via que ainda estivessem maiores dificuldades colocava números mais pequenos. Nesse sentido, acho que sim...tentava adaptar os exercícios!”</p> <p>Orientador: “Nas fichas de avaliação ou outros momentos de avaliação formal, tinham ideia se existia diferenciação pedagógica?”</p> <p>PE1: “Tenho ideia que não!”</p> <p>PE3: “Eu, por acaso, não faço ideia!”</p> <p>PE2: “É provável que houvesse...”</p>
--	--

	<p>Orientador: “Consideram que a forma, como o/a professor/a ensinava, influenciou, em larga dimensão, a maneira como aprenderam Matemática e o vosso gosto (ou falta dele) pela disciplina?”</p> <p>PE2: “Eu acho que os professores influenciam muito o teu gosto ou não pela Matemática. São eles o exemplo para ti relativamente à Matemática. Portanto, se o teu professor não gosta daquele conteúdo ou não tem gosto em dá-lo, acho que vais perder tu o gosto. Enquanto, se o professor tiver aquele gosto, entusiasmo, motivação, eu acho que vais começar a gostar mais, vais perceber melhor. Apesar de eu ter professores mais ou menos ou excelentes, eu sempre gostei de Matemática. Considero que a maneira como tu te relacionas naquele ano com a Matemática, pode ser influenciado através do professor.</p> <p>PE3: “Sim... eu lembro-me que tinha uma ótima relação com o meu professor, mas a atitude dele perante a lecionação de Matemática... mesmo a maneira como ele expunha a matéria e resolvia os exercícios... era muito descontráida, com uma atitude de não querer saber e, então, acho que isso acabou por influenciar a minha relação com a Matemática.”</p>
<p>Interesse e predisposição para ensinar Matemática</p>	<p>Orientador: “Como futuras professoras que lecionarão Matemática, concordam com as práticas educativas, estratégias e recursos pedagógicos de ensino, aqui mencionadas?”</p> <p>PE3: “Eu acho que não deve ser nem oito nem oitenta. O manual... acho que não devemos descartar totalmente a utilização desse recurso. Acho que é importante. Agora penso que a introdução de outros recursos materiais que devemos adaptar a cada um dos alunos ou a algum grupo de alunos... acho que é importante termos a consciência de que, provavelmente, vamos ter de criar recursos e materiais para além daqueles que nos são mais conhecidos.”</p> <p>PE2: “Há que adaptar o material à turma que temos... Neste caso, refiro-me essencialmente ao 2.º Ciclo, uma vez que lecionaremos a várias turmas. Acho que devemos ir sempre ao tradicional, mas inovar. Penso que devemos fazer essa interligação.”</p> <p>Orientador: “Na vossa prática, enquanto professoras-estagiárias, diferenciam o ensino? Se sim, como? Se não, por que motivo(s)?”</p> <p>PE3: “Agora assim de repente lembro-me de dois casos, mas um deles acho que é mais marcante. Eu tinha uma aluna, no estágio de 1.º Ciclo, que tinha muitas dificuldades a Matemática, nomeadamente, na posição dos números, no reconhecimento das unidades... dezenas, eu tive a oportunidade de criar três materiais para esta aluna e considero que agora, vendo todo o processo e o resultado, considero que esses materiais auxiliaram muito nesse tema e pode compreender agora... lá está... o reconhecimento da posição dos números. Se não tivesse esse conhecimento adquirido, a resolução de problema iria ser mais... muito mais difícil e acho que ela conseguiu adquirir esse conhecimento.”</p>

	<p>PE1: “Eu no meu caso, não notei grandes oscilações na turma em que fiz intervenção relativamente à Matemática. Acredito que todos estivessem mais ou menos ao mesmo nível, ao contrário do que acontecia, por exemplo, ao nível do Português, mas na Matemática, por acaso, não senti grandes dificuldades, e por causa dos alunos, nunca senti essa necessidade de adaptar os exercícios a alunos em específico.”</p> <p>PE2: “Os alunos, em geral, também eram como tua turma PE1. Como tu disseste, em Matemática, maior parte da turma conseguia apanhar o conteúdo, não precisava de fazer Diferenciação Pedagógica. Simplesmente, tinha um menino que foi diagnosticado com autismo e, aí sim, tive de aplicar, obrigatoriamente, exercícios diferentes e diversificados... mais simples, porque ele tinha muita dificuldade a compreender a posição dos números, as dezenas, as unidades, ... a leitura... e então tive de ir ao encontro dos interesses dele. Posso partilhar que usei muito os dinossauros, em quantidade, a casa das dezenas e das unidades, os aviões. Isto foi uma matéria... em que o visual para ele ... o tátil... era muito importante. Esta foi uma maneira de eu poder abordar os conteúdos que os outros alunos já tinham consolidado e para ele voltar a introduzir, aprender e, por fim, consolidar. Eu acredito que tenha consolidado, acredito que ele aprendeu. Claro que, todas as aulas, tinha de repetir tudo o que dei anteriormente, mas acho que, no fim, o aluno conseguiu aprender a matéria.”</p> <p>Atividade - “Agora vou pedir para partilharem momento/atividade em que de facto, consideram que fizeram Diferenciação Pedagógica. De seguida, pedirei que partilhem com o grupo, explicando o que ilustraram.”</p> <p>Orientador: “Qual foi o contexto em que aconteceu? Que estratégias e recursos pedagógicos adotaram para auxiliar e orientar o/s aluno/s? Conseguiram perceber e aferir se todos os alunos compreenderam o que foi explorado?”</p> <p>PE3: “No meu caso, eu estava a estagiar no 1.º ano do 1.º Ciclo e introduzi a subtração. Mas, na primeira aula, percebi que os alunos ficaram com algumas dúvidas, então, na aula seguinte, eu trouxe de casa tampas de caixas de sapatos com dez furinhos e pompons de algodão e dei-lhes uma ficha, em que constavam diversas subtrações. Os alunos tinham de realizar a subtração, por exemplo, $10 - 4$, para isto, os alunos tinham de colocar dez pompons nos furinhos e depois empurrar quatro pompons e verificavam que sobravam apenas seis. Percebi realmente que daí, os alunos, com a PE2 disse há pouco, tem de ser algo muito visual e concreto. A Matemática para eles, eu acho que é muito abstrata. Então, acho que tem de ser algo visual e realmente percebi que os alunos ficaram a compreender a subtração.”</p> <p>PE2: “O meu caso também foi no 1.º Ciclo do Ensino Básico, no 1.º ano, eu dei as adições e subtrações, em que tive um aluno que teve muita dificuldade em perceber o significado de adição e o significado de subtração. Então, eu utilizei umas escadas</p>
--	--

<p>que tinha lá para o ginásio e coloquei os números de um até quinze, por ordem, e expliquei-lhe que ele ao descer subtraía e ao subir adicionava. Aí, foi a maneira que eu arranjei para ele compreender o significado de adição e subtração. Esta maneira permitiu-nos realizar operações...ele tinha muitas dificuldades em fazê-las porque não percebia o significado e como não percebia...não sabia aplicar.”</p> <p>Orientador: “Os alunos estavam todos motivados e interessados?”</p> <p>PE3: “Sim, apesar de o 1.º ano ser o ano inicial do 1.º ciclo, eu sinto que, apesar de que na pré-Escola, eles terem a oportunidade de atividade diferentes, quando eu entrei para o estágio percebi que era muito utilizado o manual, quadro e cadernos de exercícios e de atividades, então, mesmo sendo esse o início, o facto de levarmos matérias diferentes, eu acho que a motivação para a aprendizagem é totalmente diferente. Eles ficam muito mais motivados.”</p> <p>PE2: “E o facto de os levar a sair, de vez em quando da sala, também lhes faz bem e deixa-os motivados para aprender.”</p> <p>PE1: “Eu referi que não apliquei ainda Diferenciação Pedagógica, mas posso partilhar uma ideia?”</p> <p>Orientador: “Claro que sim, apesar de acreditares que ainda não tiveste a oportunidade de aplicar Diferenciação Pedagógica, podes sempre comentar e partilhar os teus pensamentos e ideias connosco.”</p> <p>PE1: “Acho que muitas vezes, associar Matemática a questões do dia-a-dia, a problemas do dia-a-dia, coisas que eles possam tornar concretas e que não sejam tão abstratas e interligar também com outras áreas porque, chega a uma determinada altura, eu acho que no início é muito aquela descoberta que lhes interessa, mas chega a uma determinada altura que notamos que a maioria despreza a Matemática e acaba por ser a disciplina que eles... por que eles menos se interessam.”</p> <p>Orientador: “Achas que tem que ver com o facto de eles não conseguirem estabelecer essa ponte entre a Matemática e o quotidiano?”</p> <p>PE1: “É exatamente isso... por exemplo, eu, no meu estágio, tive a oportunidade de fazer atividades relacionadas com as artes visuais... relacionando as artes visuais com a geometria, que é Matemática, não é? Também os levei lá para fora para eles irem fazer medições, ou seja, fazer essa ponte entre o dia-a-dia e aquilo que eles vêm, o que podem fazer de útil no seu dia-a-dia com a Matemática, não ficar só na sala de aula com o manual e serem só números, pôr isso em prática.”</p> <p>Orientador: “No final, conseguiram compreender que competências o aluno conseguiu desenvolver com a vossa ajuda?”</p> <p>PE2: “Sim, porque na aula seguinte não voltei às escadas para utilizar o recurso e consegui fazer novos exercícios... claro que tinha sempre de perguntar o que significava o mais, o que queria significar o menos... para ver se ele tinha consolidado. Mas consegui perceber que ele tinha compreendido a intencionalidade, como é que deveria fazer e aplicar.”</p>
--

	<p>PE3: “Lá está... como eu tinha a folha de registo onde eles tinham de apontar o resultado. Na maioria dos casos ou se não mesmo todos, a resolução da ficha estava impecável, por isso, pode dizer-se que sim.”</p> <p>Orientador: “Do que as colegas partilharam, parece-vos que alguma das estratégias e recursos pedagógicos descritos seriam úteis e aplicáveis, com os vossos alunos? De que maneira?”</p> <p>PE3: “Eu acho sim... se calhar, ao introduzir a subtração, futuramente, em vez de tentar no abstrato vou logo utilizar a estratégia de que falei. Também tive o caso das sequências e regularidades, usei fio e missangas e os alunos tiveram de construir uma sequência. Lá está... investir mais no visual do que no abstrato.”</p> <p>PE2: “Eu concordo totalmente com o que disseste e o que já falamos. “</p>
<p>Resumo e agradecimento</p>	<p>Orientador: “De uma maneira geral, gostaria de perceber se a opinião que têm agora sobre a diferenciação pedagógica e sua implementação é igual à opinião que tinham antes de conversarmos? Se não é, o que mudou?”</p> <p>PE3: “Eu acho que, neste caso, apesar de a PE1 ter referido que os alunos estavam mais ou menos ao mesmo nível e não ter tido essa necessidade de aplicar Diferenciação Pedagógica, acho que já eramos conscientes. Apesar de ser muito difícil no dia-a-dia, esse esforço de implementar Diferenciação Pedagógica, é um esforço adicional e na correria do dia-a-dia, é um pouco difícil, mas, temos de perceber é essencial...”</p> <p>PE2: “O que podemos fazer é, em vez de ser durante a matéria, ser na parte da consolidação que é o que vemos aqui no estágio, neste momento. Também vemos a aplicabilidade nas fichas de avaliação adaptados, não só no conteúdo, mas no final. Acho que não estamos a prejudicar ninguém nem estamos a tirar o mérito a ninguém... acho que podemos fazer essas duas vertentes...”</p> <p>Orientador: “Resumindo, apreciaria que caracterizassem como perspetivam a vossa futura prática educativa, numa pequena expressão.”</p> <p>PE3: “Dedicação.”</p> <p>PE2: “Desafiante.”</p> <p>PE3: “Considero que vou aqui pegar no que PE2 utilizou – desafiante – mas posso complementar para se tornar uma expressão mais... vai ser desafiante, mas enriquecedor, tanto para um lado como para o outro, espero eu ganhar com isso e espero que os alunos possam ganhar alguma coisa com isso porque é isto que me motiva todos os dias, é o desafio de ensinar.”</p> <p>Orientador: “Grata pela ajuda e disponibilidade perante esta sessão, espero que também a mesma vos tenha ajudado na partilha de ideias, e que vos tenham proporcionado um bom momento.”</p>