

Julho 2022

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

As práticas de diferenciação pedagógica para uma Matemática com todos e para cada um

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

Inês Sofia Oliveira Coelho

ORIENTAÇÃO

Doutora Isabel Cláudia Nogueira da Silva Araújo 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

As práticas de diferenciação pedagógica
para uma Matemática com todos e para cada um

Elaborado por Inês Sofia Oliveira Coelho

Orientado por Doutora Isabel Cláudia Nogueira

Julho de 2022

RESUMO

Possibilitar condições a todos os alunos para aprenderem de forma eficaz, divertida e personalizada nunca deve ser esquecido por qualquer profissional de educação. Para um ensino e uma aprendizagem de qualidade, os diferentes ritmos de aprendizagem e de trabalho que coexistem nas salas de aula exigem a organização de propostas pedagógicas que respeitem esses ritmos e a mobilização de estratégias que auxiliem e motivem todos os alunos para a aprendizagem: nesta perspectiva, entendemos a implementação de práticas de diferenciação pedagógica como um meio indispensável à concretização de um ensino para a aprendizagem de todos.

O presente relatório de estágio é resultado de um percurso investigativo sustentado na realização da Prática de Ensino Supervisionada do Mestrado em Ensino do 1.º Ciclo do Ensino Básico e de Matemática e de Ciências Naturais no 2.º Ciclo do Ensino Básico, da Escola Superior de Educação de Paula Frassinetti. Com esta pesquisa, em que se aprofundou conhecimento sobre modelos e práticas de diferenciação pedagógica, pretendeu-se identificar potencialidades e constrangimentos emergentes da utilização de práticas de diferenciação pedagógica na exploração da Matemática, tanto em contexto de 1.º Ciclo como no de 2.º Ciclo do Ensino Básico. Ao nível empírico realizou-se um estudo de natureza qualitativa, a partir da intervenção educativa concebida e realizada pela sua autora.

O trabalho desenvolvido ao longo desta investigação permitiu compreender a importância e os modos de aplicação de diferenciação pedagógica na Matemática, assim como identificar potencialidades e obstáculos emergentes da sua aplicação, reforçando a adequação desta estratégia a ambas as valências, dado permitir respeitar ritmos de desenvolvimento, possibilitar a participação de todos e favorecer a superação de dificuldades individuais.

PALAVRAS-CHAVE: Diferenciação Pedagógica, Matemática, 1.º Ciclo do Ensino Básico, 2.º Ciclo do Ensino Básico, Prática de Ensino Supervisionada

ABSTRACT

Enabling conditions for all students to learn in an effective, fun and personalized way should never be forgotten by any education professional. For quality teaching and learning, the different rhythms of learning and work that coexist in classrooms require the organization of pedagogical proposals that respect these rhythms and the mobilization of strategies that help and motivate all students to learn: from this perspective, we understand the implementation of practices of pedagogical differentiation as an indispensable means for the realization of teaching for everyone's learning.

This internship report is the result of an investigative path sustained in the realization of the Supervised Teaching Practice of the Master's in Teaching of the 1st Cycle of Basic Education and of Mathematics and Natural Sciences in the 2nd Cycle of Basic Education, from the Escola Superior de Educação de Paula Frassinetti. With this research, which deepened knowledge about models and practices of pedagogical differentiation, it was intended to identify potentialities and constraints emerging from the use of practices of pedagogical differentiation in the exploration of Mathematics, both in the context of the 1st and 2nd cycles of Basic Education. At the empirical level, a qualitative study was carried out, based on the educational intervention conceived and carried out by its author.

The work developed during this investigation allowed us to understand the importance and ways of applying pedagogical differentiation in Mathematics, as well as identifying potentialities and obstacles emerging from its application, reinforcing the suitability of this strategy for both valences, as it allows respecting development rhythms, to enable the participation of all and favor the overcoming of individual difficulties.

KEY WORDS: Pedagogical Differentiation, Mathematics, 1st Cycle of Basic Education, 2nd Cycle of Basic Education, Supervised Teaching Practice

AGRADECIMENTOS

Chegou ao fim mais uma etapa da minha vida, sendo altura de agradecer a todos os que me ajudaram e contribuíram para que este sonho fosse tornado realidade!

Iniciando, com um agradecimento especial aos meus pais que estiveram sempre lá para me apoiar e que foram os grandes impulsionadores na concretização deste sonho.

À minha orientadora, Doutora Isabel Cláudia Nogueira, por acreditar em mim e me demonstrar que é sempre possível. Mas também pelo carinho, o empenho e a compreensão, bem como a partilha de saberes que contribuíram e culminaram na elaboração deste relatório. Muito obrigada por tudo!

Ao meu namorado por nunca me ter deixado baixar os braços, pela motivação, a compreensão, a paciência, mas principalmente por me acompanhar e fazer-me acreditar que se queremos muito devemos correr atrás.

À minha família por todo o apoio e orgulho que sentem por mim e do percurso que realizei, mas particularmente à minha avó paterna e à minha estrelinha guia, o meu avô paterno que acreditaram incondicionalmente que este dia ia chegar e que o sonho se ia concretizar

Aos professores da ESEPF que me ajudaram a caminhar, partilhando os conhecimentos, em especial à professora Margarida por durante este processo ter impulsionado o desenvolvimento do artigo e pelo apoio durante o desenvolvimento deste e do estágio, e também um agradecimento especial à professora Daniela pelo apoio, o carinho, a compreensão e a motivação para o desenvolvimento do estágio do primeiro ciclo e para a concretização desta etapa e por demonstrar que na educação podemos sempre ir mais além pelos nossos alunos.

Por último, mas não menos importante, aos alunos por me deixarem ser vossa professora, pelas aprendizagens, os sorrisos, os abraços e todo o carinho que recebi e continuo a receber da vossa parte.

ÍNDICE GERAL

| | |
|---|----|
| Capítulo I. INTRODUÇÃO | 1 |
| Capítulo II. ENQUADRAMENTO TEÓRICO | 4 |
| 2.1 Conceito de Diferenciação Pedagógica | 4 |
| 2.2 Níveis e formas de diferenciação pedagógica | 8 |
| 2.3 O olhar da legislação sobre a diferenciação pedagógica | 12 |
| 2.4 A Matemática e a diferenciação pedagógica | 15 |
| Capítulo III. ENQUADRAMENTO METODOLÓGICO | 18 |
| 3.1 Objetivos e questões de investigação | 18 |
| 3.2 Opções metodológicas | 18 |
| 3.3 Técnicas de recolha de dados | 19 |
| 3.4 Opções para tratamento e análise de dados | 21 |
| Capítulo IV. APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DE RESULTADOS | 22 |
| 4.1 A intervenção educativa no 1.º CEB | 22 |
| 4.1.1 Caracterização do contexto | 22 |
| 4.1.2 Descrição das atividades desenvolvidas | 24 |
| 4.2 A intervenção educativa no 2.º CEB | 32 |
| 4.2.1 Caracterização do contexto | 32 |
| 4.2.2 Descrição das atividades desenvolvidas | 34 |
| 4.3 Práticas de diferenciação pedagógica na intervenção educativa | 39 |
| 4.4 Reflexões sobre a implementação de diferenciação pedagógica | 42 |
| Capítulo V. SÍNTESE E CONCLUSÕES | 45 |
| 5.1 Resposta às questões em investigação | 45 |
| 5.2 Limitações da investigação | 48 |
| 5.3 Implicações no desenvolvimento pessoal e profissional | 48 |
| Referências Bibliográficas | 49 |
| Anexos | 54 |
| I. Planificação 1.º CEB, 8 de novembro | 55 |
| II. Planificação 1.º CEB, 15 de novembro | 58 |
| III. Planificação 1.º CEB, 9 de dezembro | 60 |
| IV. Planificação 1.º CEB, 15 de dezembro | 63 |
| V. Planificação 1.º CEB, 13 de janeiro | 65 |
| VI. Planificação 2.º CEB, 7 de abril | 68 |
| VII. Planificação 2.º CEB, 13 de maio | 79 |
| VIII. Planificação 2.º CEB, 26 de maio | 83 |

GLOSSÁRIO DE SIGLAS E ABREVIATURAS

AE – Aprendizagens Essenciais

CEB – Ciclo do Ensino Básico

NEE – Necessidades Educativas Especiais

RTP – Relatório Técnico Pedagógico

UNESCO - Organização das Nações Unidas para a Educação, Ciência e Cultura

ÍNDICE DE FIGURAS

| | |
|--|----|
| Figura 1. Triângulo pedagógico de Przesmycki | 9 |
| Figura 2. Medidas de suporte à aprendizagem e inclusão | 14 |

ÍNDICE DE QUADROS

| | |
|--|----|
| Quadro 1. Temas e conteúdos das intervenções no 1.º CEB | 24 |
| Quadro 2. Temas e conteúdos das intervenções no 2.º CEB | 34 |
| Quadro 3. Identificação de práticas e tipologia de diferenciação pedagógica no 1.º CEB | 39 |
| Quadro 4. Critérios subjacentes à diferenciação pedagógica no 1.º CEB | 40 |
| Quadro 5. Identificação de práticas e tipologia de diferenciação pedagógica no 2.º CEB | 41 |
| Quadro 6. Critérios subjacentes à diferenciação pedagógica no 2.º CEB | 41 |

CAPÍTULO I. INTRODUÇÃO

Aprender Matemática é um direito básico de todas as pessoas – e particular, de todas as crianças e jovens – é uma resposta a necessidades individuais e sociais.
(Abrantes, Serrazina, & Oliveira, 1999, p. 17)

Na atualidade, a sala de aula é cada vez mais o exemplo da sociedade heterogénea em que estamos inseridos, coexistindo dentro do mesmo grupo, alunos com uma multiplicidade de capacidades, interesses, expectativas, e por último de classes sociais e económicas, por vezes dispare. Concordando com este ponto de vista Cadima (2006) reforça que estas diferenças dos/nos alunos são a verdadeira razão pela qual faz sentido implementar práticas de diferenciação pedagógica, pois só através desta conseguimos encontrar as respostas para a diversidade das turmas.

Assim, a escola tem uma urgência prolongada de atender a estas diferenças e ajustar o ensino às peculiaridades dos alunos, seja a nível pessoal ou do contexto que o envolve. A publicação do Decreto-Lei n.º 54/2018, em articulação com outros documentos normativos que orientam e visam regular os processos de ensino e aprendizagem na escolaridade obrigatória, veio assegurar e reforçar a criação de condições e dinâmicas pedagógicas que favorecem efetivamente a participação e o envolvimento ativos de cada aluno na sua aprendizagem, ao seu ritmo e de acordo com as suas possibilidades e potencialidades.

Cabendo a qualquer docente proporcionar percursos de aprendizagem que promovam uma capacitação efetiva de cada aluno em Matemática e uma relação positiva de cada um com essa disciplina, respeitando o desenvolvimento e as particularidades de cada um, e, portanto, a sua diversidade, as práticas pedagógicas que propõe no seu quotidiano profissional deverão ser ajustadas a essa diversidade de uma forma natural, sistemática e intencional, numa lógica de ensino e aprendizagem diferenciados. Na Matemática, a diferenciação pedagógica será, assim, essencial, pois sendo esta uma ciência cuja base é o raciocínio, será porventura incompreensível não considerar o estilo individual de pensamento de cada aluno nas práticas pedagógicas para ela desenhadas: só

um ensino diferenciado pode aliar desenvolvimento de competência matemática e interesse, capacidades e necessidades de cada aluno.

O presente relatório de estágio, realizado no âmbito do Mestrado em Ensino do 1.º Ciclo do Ensino Básico e de Matemática e Ciências Naturais no 2º ciclo do Ensino Básico, emerge da prática pré-profissional desenvolvida em sede de Prática de Ensino Supervisionada, tanto no contexto de 1.º Ciclo como de 2.º Ciclo do Ensino Básico: a experiência de planificação, intervenção e reflexão da sua autora, focada nos modos e possibilidades de implementação de uma das medidas universais de suporte à aprendizagem e à inclusão – a diferenciação pedagógica –, em particular no que respeita aos processos de ensino e aprendizagem sobre Matemática, apresentou-se como uma possibilidade para a concretização desta investigação. Com a sua realização, pretendeu-se dar resposta às seguintes questões:

Questão 1: Que oportunidades oferece a Prática de Ensino Supervisionada em Matemática para a implementação de práticas de ensino diferenciadas?

Questão 2: Que potencialidades emergem da prática da diferenciação pedagógica em Matemática nos contextos de 1.º Ciclo e de 2.º Ciclo do Ensino Básico?

Questão 3: Que constrangimentos decorrem da implementação da diferenciação pedagógica em contextos de 1.º Ciclo e de 2.º Ciclo do Ensino Básico, especificamente em Matemática?

Este documento está organizado do seguinte modo:

- Neste primeiro capítulo, justifica-se a elaboração deste percurso investigativo e é apresentada a organização adotada para a sua descrição;
- No segundo capítulo procede-se ao enquadramento teórico que sustenta a investigação realizada, incorporando perspetivas histórica, pedagógica e legislativa sobre a prática de diferenciação pedagógica, evidenciando-se também a adequação da sua implementação em processos de ensino-aprendizagem da Matemática;
- O capítulo três é dedicado ao enquadramento metodológico, explicitando-se aí as opções, as técnicas e os instrumentos de

investigação que foram mobilizados na realização da vertente empírica;

- Os resultados deste estudo são partilhados no quarto capítulo, com descrição dos contextos da intervenção realizada e apresentação de análise suportada em registos elaborados no âmbito da prática pedagógica desenvolvida, a partir de critérios emergentes da revisão de literatura plasmada no enquadramento teórico;
- Após a apresentação de propostas de resposta às questões que foram formuladas, termina-se este relatório de estágio com a identificação de limitações deste processo investigativo, bem como o seu impacto no desenvolvimento profissional e pessoal da autora.

Será ainda apresentada a bibliografia que sustentou a elaboração deste relatório, assim como anexos que permitem ilustrar e evidenciar alguns dos aspetos referenciados ao longo do documento.

CAPÍTULO II. ENQUADRAMENTO TEÓRICO

2.1 Conceito de Diferenciação Pedagógica

Ao longo do tempo, o sistema de ensino tem sofrido alterações no sentido de abrir a escola para todos, para que o sucesso escolar seja acessível a cada um dos alunos: a diferenciação pedagógica surge como uma possibilidade para que se atinja esse desígnio.

No século XX, o sistema educativo português centrava ainda a avaliação no caráter sumativo, contudo começou-se a valorizar a avaliação numa vertente formativa, o que desafiou o sistema a idealizar a educação de um modo diferente; também neste período, o movimento da Escola Moderna, que priorizava o ensino individualizado associado à escola ativa, induziu novas práticas escolares mais centradas no aluno (Meireles-Coelho & Silva, 2007; Santos, 2009)

Estes fatores demonstraram-se essenciais para a consideração da diferenciação pedagógica como resposta a este novo olhar sobre a escola, que observa as turmas como não homogêneas, concluindo que, também, a aprendizagem deve ter um caráter heterogêneo. De acordo com Rocha (2016), a universalização do direito à educação é encarada como um grande desafio para os sistemas educativos, em particular para as escolas, dado que esta é um lugar heterogêneo e multicultural, o que implica a criação de contextos educativos adequados aos ritmos, estilos e especificidades de aprendizagem de cada aluno. A diferenciação pedagógica parece, assim, ser cada vez mais uma oportunidade de responder aos desafios da escola contemporânea, não obstante significar um trabalho árduo para os professores: para Sanches (2005), as diferenciações do ensino, numa aprendizagem cooperativa, com estratégias diferenciadas e responsabilizantes, implicam a organização do espaço, do tempo e das atividades, em função das aprendizagens a realizar.

Conforme mencionado acima, a preocupação em diferenciar o ensino não é uma emergência atual, porém esta foi sendo construída como uma resposta individualizada e paralela ao ensino preparado para um aluno médio, o que colocou a diferenciação pedagógica como discriminatória e injusta (Sanches, 2005). Embora esta apele a um ensino individualizado, não se centra num ensino exclusivo para um aluno, mas sim num ensino personalizado, que respeite as

potencialidades, as dificuldades e o ritmo de cada aluno, mas encaminhando-o para uma aprendizagem com o grupo e dentro do grupo (Meireles-Coelho & Silva, 2007). Por outras palavras, implementar práticas de diferenciação pedagógica não significa segregação dos alunos, pelo contrário, é a possibilidade de integrar o aluno no grupo, visando a promoção do sucesso escolar, aceitando que o grupo é heterogéneo e que os alunos têm potencialidades diferentes, com ritmos e estilos de aprendizagens diversos.

A prática inicial de implementação de diferenciação pedagógica decorria da existência de diferentes ritmos de aprendizagem para atingir o mesmo objetivo, e, por conseguinte, a diferenciação resumia-se ao alargamento do tempo para os alunos que dele necessitassem, enquanto os restantes realizavam exercícios de enriquecimento (Santos, 2009). Embora limitador, este entendimento foi percussor na construção do conceito que atualmente se aceita de diferenciação pedagógica e que atende a variados aspetos das dimensões biológica, psicológica e social de cada aluno.

Apoiado nesta ideia da heterogeneidade, Gardner apresentou a Teoria de Inteligências Múltiplas, onde define inteligência como o potencial biopsicológico para processar informação que pode ser ativado num cenário cultural para resolver problemas ou criar produtos que são valorizados nessa mesma cultura (Almeida *et al*, 2009). Este autor defende que cada indivíduo possui oito tipos de inteligências, sendo a diferença entre estas resultante dos estímulos que cada um recebe ao longo da vida. Desta perspetiva conclui-se que, além do tempo de aprendizagem, existem outros aspetos que devem ser considerados para explicar os diferentes desempenhos dos alunos, como por exemplo os modos diferentes de pensar e de conectar as aprendizagens novas com os conhecimentos previamente adquiridos (Santos, 2009): desta forma, permitir diferenciação pedagógica é reconhecer que os alunos irão seguir caminhos diferenciados, partindo do pressuposto que os pontos de partida não são iguais para todos os alunos.

A prática do ensino diferenciado é complexa e exigente para o professor, pois requer que este aprofunde o conhecimento que tem dos seus alunos, com o intuito de transformá-lo num saber pedagógico, permitindo-lhe selecionar metodologias, estratégias e dispositivos que se adequam às características dos seus alunos. Neste sentido, Cordeiro (2011) afirma que a relação professor-

aluno tem um objetivo claro e estruturado que é a certificação do acesso a um conjunto de saberes; concordando com este propósito, Pereira (2021) refere que um dos compromissos da relação professor-aluno é o didático, que interliga estes intervenientes e o saber. Efetivamente, a relação pedagógica representa um papel importante na diferenciação pedagógica, pois, segundo Santos (2009), é através do conhecimento dos alunos e do domínio de uma vasta variedade de estratégias de ensino que se encontraram as respostas para a adequação do ensino aos alunos, atendendo às suas características pessoais e coletivas, às suas potencialidades e às suas dificuldades.

Rocha (2016) completa estas ideias, apontando a diferenciação pedagógica como intencionalidade pedagógica que se articula com as ações didáticas, a fim de adequar o processo de ensino-aprendizagem às características individuais dos alunos, viabilizando o sucesso de todos. Nesta assunção, a diferenciação pedagógica é valorizada pelo reconhecimento de que os alunos apresentam não só ritmos de aprendizagens diferentes, mas também estilos de aprendizagens diferenciados. Para Pinto (2011), a aprendizagem correlaciona-se com o estilo de aprendizagem de cada aluno, dado que o reconhecimento de um estilo de aprendizagem individual permite não só planificar visando o sucesso escolar como fundamenta a escolha das metodologias e estratégias a mobilizar para a aprendizagem. Consequentemente, esta diferenciação prende-se com a gestão de sala de aula, nomeadamente a gestão do grupo, do tempo, do espaço, dos materiais e das estratégias (Carvalho, 2018).

Mesmo atendendo a todas as exigências já mencionadas, a diferenciação não é processo exato, é um processo contínuo e progressivo e não há nenhuma fórmula de sucesso que possa ser reproduzida do mesmo modo ao longo do tempo e com diferentes turmas, exigindo frequentemente ao docente uma postura de tentativa e erro, em que este explora as adequações pedagógicas necessárias para responder às particularidades dos alunos:

O ensino diferenciado exige que o docente compreenda que as salas de aula deve ser um local privilegiado de ensino e aprendizagem e que nenhuma prática é boa se não funcionar a nível individual: o ensino diferenciado não sugere que o docente possa ser tudo para todos os alunos, mas exige que o professor consiga criar um número razoável de

abordagens educativas para que a maior parte dos alunos encontre o que mais lhe convém (Medeiros, 2019, p. 22)

Para Tomlinson, os professores que se ajustam de forma confortável e competente ao ensino diferenciado desenvolvem capacidades que lhes vão permitir:

- Organizar e centrar os currículos em informações, conhecimentos e capacidades essenciais;
- Ver e refletir sobre os indivíduos assim como sobre o grupo;
- Descobrir diversos insights acerca dos indivíduos;
- Livrar-se de primeiras impressões, ver para além das ações e desfazer estereótipos;
- Dar voz aos alunos;
- Pensar e usar o tempo de forma flexível;
- Conseguir uma gama diferenciada de materiais;
- Pensar em várias formas de atingir um objetivo comum;
- Diagnosticar as necessidades dos alunos e desenvolver experiências educativas e resposta a diagnósticos;
- Antecipar o que pode correr mal numa atividade ou tarefa e estruturar o trabalho do aluno, por forma evitar potenciais problemas;
- Partilhar a responsabilidade do ensino com os alunos, certificando-se de que estes estão preparados para papéis partilhados;
- Fazer com que os alunos experimentem diferentes esquemas de trabalho a fim de os ver através de diferentes prismas e ajudá-los a conseguirem o mesmo;
- Acompanharem a aproximação e progressos dos alunos em relação a metas pessoais e de grupo;
- Organizar materiais e espaço;
- Dar instruções;
- Ensaia para o sucesso;
- Desenvolver uma noção de comunidade dentro da sala de aula. (2008, p.37)

O ensino individualizado, segundo Santos (2009), é utilizado como uma forma de pedagogia diferenciada, mas representa uma visão redutora do que é a diferenciação pedagógica; esta autora argumenta ainda que a diferenciação, explorada no sentido do trabalho cooperativo, revela-se importante para o professor acompanhar o grupo, não se centrando apenas num aluno. Por sua vez, Sanches (2005) acrescenta que este trabalho cooperativo permite uma aprendizagem ativa e significativa, onde o aluno é construtor do saber. Concordando com este ponto de vista e frisando as vantagens da aprendizagem cooperativa, Silva, Salazar & Poças (2015) completam que é um meio para o

desenvolvimento de competências sociais, pois envolve os alunos em processos de negociação e reflexão. Além disso, a aprendizagem cooperativa é um potencializador de sucesso, na medida em que esta estratégia pedagógica privilegia um ensino personalizado, mas não individual, já que para haver aprendizagem é necessário o envolvimento de todos.

Ao longo do tempo, a diferenciação pedagógica foi entendida de diversas formas, ora encarada como uma ferramenta, uma filosofia, uma estratégia, uma adaptação curricular ou mesmo um modelo de gestão de sala de aula. De acordo Rocha, este conceito pode sintetizar-se em três características:

recurso a uma diversidade de estratégias de ensino; reconhecimento das características individuais dos alunos, com necessidades distintas, mas com objetivos comuns e prática de ensino impregnada de pensamento próprio com valores e atitudes.” (2016, p.27)

Assim, a diferenciação pedagógica viabiliza não só o reconhecimento de um direito universal, como aplica o princípio da igualdade, no sentido de que se todos são diferentes, então têm de ter caminhos diferenciados para chegar a um objetivo comum. Esta visão da pedagogia diferenciada corrobora com uma sociedade justa e democrática.

A diferenciação pedagógica deve ter como principal foco o aluno e este deve ser visto como um indivíduo único: uma prática diferenciadora deve respeitar o contributo cultural de cada aluno, bem como as suas representações, os seus modos de expressão e os seus problemas, mas também deve corresponder às suas necessidades em termos de aprendizagem, compreensão e ritmo de aprendizagem (Feyfant, 2016).

2.2. Níveis e formas de diferenciação pedagógica

Como resultado de respostas diferenciadas, a diferenciação pedagógica pode ser perspectivada a três níveis do sistema educativo, podendo ocorrer num plano institucional, externo ou interno.

No que concerne à diferenciação institucional (nível macro), é realizada através da existência de escolas ou instituições que apresentam sistemas e ofertas educativas específicos para públicos também específicos.

Falamos de diferenciação externa (nível meso) quando numa mesma instituição existem turmas com planos distintos das outras ou existem atividades específicas para determinado(s) grupo(s).

O terceiro nível da diferenciação – diferenciação interna (nível micro) – é o mais interventivo ao nível da docência, na medida em que é realizada no âmbito da sala de aula e no desenvolvimento normal de atividades curriculares, e que permite responder e respeitar as diferenças dos alunos no seu quotidiano escolar, com as suas dificuldades e potencialidades (Pinto, 2007).

A diferenciação pedagógica interna pode concretizar-se em termos de conteúdos, de processos e de produtos. Contudo, importa referir que esta separação é difícil de concretizar no plano interventivo, dado que estes se interligam, pois, o processo de ensino-aprendizagem desenvolve-se através destes, não podendo nenhum deles operar individualmente; Tomlinson reforça esta perspetiva, escrevendo que “os alunos processam ideias à medida que leem o conteúdo, pensam ao mesmo tempo que criam produtos e pensam ideias para produtos enquanto encontram ideias nos materiais usados.” (2008, p. 117)

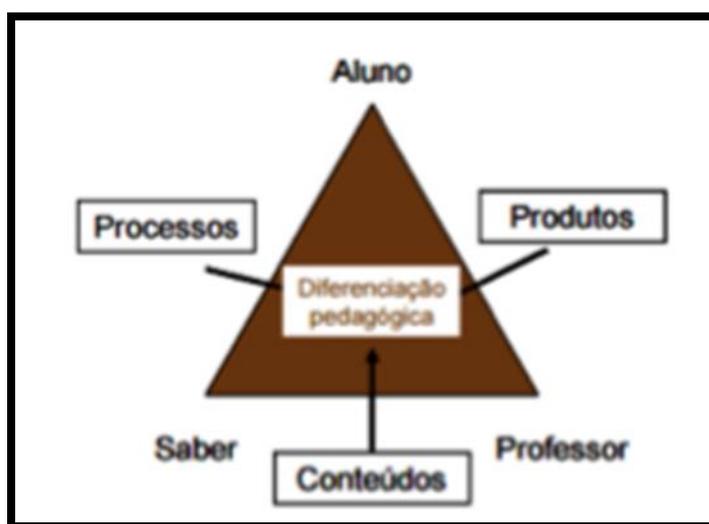


Figura 1. Triângulo pedagógico de Przesmycki

Para a concretização de práticas de diferenciação pedagógica podem concorrer o nível de preparação de cada aluno, os seus interesses e o seu perfil de aprendizagem.

Dependendo da situação e do contexto educativo, o professor deve gerir o modo como diferencia os conteúdos com o intuito de responder às particularidades dos alunos: por vezes será benéfico manter as aprendizagens a um nível semelhante, porém modificando a forma como estes têm acesso às mesmas; já em situações de desenvolvimento de competências, será proveitoso diferenciar alterando os objetivos conforme as necessidades dos alunos.

A diferenciação de conteúdos baseada no nível de preparação dos alunos centra-se no ajuste dos materiais ou informações às suas capacidades; já diferenciar o conteúdo atendendo ao interesse dos alunos implica a inclusão no desenvolvimento curricular de elementos atuais ou que satisfaçam esse interesse; e, por último, diferenciar atendendo ao perfil de aprendizagem envolve a disponibilização de diferentes noções e recursos que estabeleçam uma relação direta com o estilo de aprendizagem dos alunos. Um exemplo desta diferenciação de conteúdos é sublinhada por Silva (2017) quando afirma que, na área da Língua Portuguesa, esta pode ser executada através da disponibilização de diferentes tipos de texto e documentos sobre um dado tema em estudo, apelando que esta diversidade de textos seja acompanhada de uma diversidade de suportes, como revistas, documentários, panfletos e aplicações.

A diferenciação de processos foca-se no modo como os alunos vão trabalhar para atingir os objetivos de aprendizagem. Nesta forma de diferenciação, atender ao nível de preparação do aluno implica o ajuste da complexidade das tarefas à sua capacidade de compreensão; já diferenciar com foco no interesse dos alunos consiste em dar-lhes oportunidade de se especializarem numa dada área, estabelecendo ligação entre um interesse pessoal e um objetivo a desenvolver. Por último, diferenciar processos de acordo com o perfil de aprendizagem do aluno significa valorizar as capacidades de o aluno expressar o que aprendeu, deste modo possibilitando aos alunos expressarem as ideias pelo modo como preferem aprender. Não obstante a importância do professor se sentir confortável no trabalho que desenvolve, é essencial que a finalidade da sua prática docente seja a qualidade das aprendizagens dos alunos: neste sentido, tanto Tomlinson (2008) como Silva (2017) sugerem algumas estratégias que combatem este conforto e esta rotina de diferenciar, individualizando, como a criação de estações com níveis diferenciados, de centros de interesse e aprendizagem, de contratos de aprendizagem, com apoio de pares, com tarefas divididas por níveis de compreensão, através de mapas conceituais, dramatização e ainda com gravações ou vídeos.

A diferenciação de produtos deve, à partida, conciliar dois aspetos essenciais: é relevante o professor refletir sobre as diferentes formas dos alunos demonstrarem o conhecimento construído e é igualmente importante que, ao

diferenciar, o docente elabore instrumentos de qualidade elevada que desafiem “os alunos a pensar, aplicar e desenvolver todos os conhecimentos essenciais e capacidades do âmbito de aprendizagem que representam” (Tomlinson, 2008, p.135). Uma vez atendidos estes aspetos, o docente pode começar a considerar a diferenciação, podendo optar por diversas estratégias, como a negociação, em que os alunos propõem adequações à conceção inicial do professor, o uso de diferentes formatos que permitam a cada aluno expressar-se do modo que considera preferencial, ou a utilização de investigações conduzidas pelos alunos e com diferentes níveis de complexidade – por um lado, com um nível elevado de acesso a fontes primárias e a documentos originais, e por outro, em que os alunos têm acesso a um modelo e a vários recursos de pesquisa adequados.

Embora existam muitas formas de avaliar e refletir sobre as tarefas, o principal é que os objetivos do produto sejam explícitos e que as finalidades do mesmo sejam adequadas para que os alunos as possam atingir. Diferenciar produtos é benéfico para a aprendizagem dos alunos, pois proporciona a partilha de ideias distintas entre o grupo e viabiliza a progressão de todos os alunos de modo apropriado.

Note-se que, quer seja a diferenciar o que se pretende que o aluno aprenda, quer seja a forma como este acede àquilo que se espera que aprenda, quer ainda que a diferenciação aconteça nos produtos elaborados pelos alunos, é essencial que o professor esteja seguro dos conteúdos que leciona para equacionar a implementação de diferenciação pedagógica. De igual forma, é relevante que o docente entenda que o conteúdo deve ser compreendido pelos alunos, em vez de memorizado, e diferenciado, de modo a distinguir os conceitos significativos dos restantes, conectando as aprendizagens com conceitos prévios, com intuito de contruir uma rede de conceitos para que os futuros conhecimentos sejam possibilidades de novas conexões para novas ideias.

2.3 Um olhar para a legislação sobre a Diferenciação Pedagógica

Progresso fundamental para a sociedade, o direito à Educação levantou diversos desafios ao sistema educativo português, já que é através deste sistema que

se concretiza o direito à educação, que se exprime pela garantia de uma permanente acção formativa orientada para favorecer o desenvolvimento global da personalidade, o progresso social e a democratização da sociedade” (Lei n.º 46/86).

Alinhada com estes princípios, a Declaração de Salamanca sublinha que cada criança tem a Educação como direito fundamental, devendo ter a oportunidade de conseguir e manter um nível aceitável de aprendizagem, coerente com as características, interesses, capacidades e necessidades de aprendizagem que lhe são próprias (UNESCO,1994).

Em 1994, existia já o reconhecimento de que cada criança tem especificidades que lhe são próprias, com potencialidades e dificuldades que a distinguem dos demais, o que na escola resulta na constituição de grupos/turmas heterogéneas. A educação inclusiva foi perspectivada essencialmente como um ensino individualizado, que se destinava a alunos com necessidades educativas especiais (NEE), comprovada na Declaração de Salamanca do seguinte modo:

as crianças e jovens com necessidades educativas especiais devem ter acesso às escolas regulares, que a elas se devem adequar através duma pedagogia centrada na criança, capaz de ir ao encontro destas necessidades (UNESCO,1994).

Efetivamente, durante anos, a educação diferenciada era apenas centrada nos alunos com NEE: numa perspectiva baseada na autonomia e flexibilidade curricular, renovou-se esta visão, considerando-se que todas as crianças são diferentes, e que necessitam todas, portanto, de uma pedagogia diferenciada. No contexto nacional, reconhece-se em 2017 a necessidade de conceder mais autonomia às escolas, com o objetivo de desenvolver o currículo preconizando uma educação mais inclusiva e propícia ao sucesso educativo de todos os alunos. O Despacho n.º 5907/2017 refere que a autonomia e flexibilidade curricular são garantia de

uma escola inclusiva, cuja diversidade, flexibilidade, inovação e personalização respondem à heterogeneidade dos alunos, eliminando obstáculos de acesso ao currículo e às aprendizagens, adequando estas ao perfil dos alunos.

Adicionalmente, este Despacho aponta a diferenciação pedagógica como caminho para o sucesso escolar dos alunos:

a diferenciação pedagógica é um dos principais instrumentos para garantir melhores aprendizagens é fundamental que as escolas tenham à sua disposição instrumentos que lhes permitam gerir o currículo de forma a integrar estratégias para promover melhores aprendizagens em contextos específicos e perante as necessidades de diferentes alunos (Despacho n.º 5907/2017).

Centrada, ainda, nesta mudança educativa começa-se a atender à necessidade de formar o aluno num todo, isto é, formar cognitivamente, mas também formar psicologicamente e socialmente, definindo-se um Perfil do Aluno à Saída da Escolaridade Obrigatória. Na prática, este Perfil aposta numa pedagogia diferenciada, na medida em que pressupõe que para a concretização das aprendizagens é necessário a adoção de metodologias, estratégias e recursos que sejam adequados às características dos alunos.

A fim de atingir os objetivos que estes novos documentos legislativos propunham, foi essencial elaborar uma visão de educação inclusiva diferente: uma educação inclusiva para todos que considera as diferenças individuais e responde não só às particularidades de um grupo em específico, mas de todos em geral. Com a publicação do Decreto-Lei n.º 54/2018, que

estabelece os princípios e as normas que garantem a inclusão, enquanto processo que visa responder à diversidade das necessidades e potencialidades de todos e de cada um dos alunos, através do aumento da participação nos processos de aprendizagem e na vida da comunidade educativa,

reforça-se a ideia de que todos os alunos são diferentes, e como tal precisam de um ensino diferenciado: a diferenciação pedagógica deixa de ser adequada apenas a um grupo individualizado (tradicionalmente designado por grupo de alunos com NEE) passando a ser encarada como uma medida universal de resposta à diversidade de alunos. Este decreto define uma tipologia nivelar para as medidas de suporte à aprendizagem e inclusão – medidas universais, medidas seletivas e medidas adicionais, elencadas na Figura 2.

| Medidas de Suporte à Aprendizagem e Inclusão | |
|--|--|
| Universais | <ul style="list-style-type: none"> → A diferenciação pedagógica; → As acomodações curriculares; → O enriquecimento curricular; → A promoção do comportamento pró-social; → A intervenção com foco acadêmico ou comportamental em pequenos grupos. |
| Seletivas | <ul style="list-style-type: none"> → Os percursos curriculares diferenciados; → As adaptações curriculares não significativas; → O apoio psicopedagógico; → A antecipação e o reforço das aprendizagens; → O apoio tutorial. |
| Adicionais | <ul style="list-style-type: none"> → A frequência do ano de escolaridade por disciplinas; → As adaptações curriculares significativas; → O plano individual de transição; → O desenvolvimento de metodologias e estratégias de ensino estruturado; → O desenvolvimento de competências de autonomia pessoal e social. |

Figura 2. Medidas de suporte à aprendizagem e inclusão

As medidas universais destinam-se a todos os alunos e todas as escolas têm o dever de disponibilizar, com o intuito de promover a melhoria e a participação dos alunos na aprendizagem: um exemplo referido neste documento jurídico como medida universal é a diferenciação pedagógica, reconhecendo-a como uma possibilidade dos alunos aprenderem ao seu ritmo, com métodos que lhes garantam o sucesso escolar, aprofundando os conteúdos e seguindo caminhos individuais que culminam em objetivos gerais comuns à turma, repensando, deste modo, as desigualdades e procurando respostas para as ultrapassar (Pinto, 2011).

Definitivamente, uma escola inclusiva tem de saber gerir a diferença, assim como explorar a heterogeneidade dos alunos: reconhecendo a diferença como um desafio impulsionador e benéfico para a educação, o Decreto-Lei n.º 55/2018 apresenta-se como

garantia de uma escola inclusiva, que promove a igualdade e a não discriminação, cuja diversidade, flexibilidade, inovação e personalização respondem à heterogeneidade dos alunos, eliminando obstáculos e estereótipos no acesso ao currículo e às aprendizagens.

A favor desta educação inclusiva, a diferenciação pedagógica apresenta-se como um meio para alcançar o princípio da igualdade, evidenciando o respeito

pela diferença e admitindo que ensinar pode e deve ser um processo diversificado e personalizado.

2.4 A Matemática e a Diferenciação Pedagógica

Progressivamente na sociedade tem-se reconhecido a Matemática como uma ciência cultural e social, que desempenha um papel essencial no desenvolvimento de outras áreas. Este reconhecimento pode refletir-se na sala de aula através de um ensino da Matemática aplicado à realidade dos alunos. Neste sentido, segundo as Aprendizagens Essenciais (AE) de Matemática, as duas grandes finalidades do seu ensino são a promoção da “aquisição e desenvolvimento de conhecimentos e experiências em Matemática e a capacidade da sua aplicação em contextos matemáticos e não matemáticos” e o desenvolvimento de “atitudes positivas face à Matemática e a capacidade de reconhecer e valorizar o papel cultural e social desta ciência.” (Direção geral da Educação, s/d) Isto significa que os professores, quando ensinam Matemática, devem efetuar-lo na expectativa dos alunos entenderem as técnicas, os procedimentos, as propriedades e as relações matemáticas, incentivando-os a analisar, interpretar e a comunicar matematicamente. Além disso, a ação do professor ainda deve fomentar o gosto pela matemática, desenvolvendo nos seus alunos a confiança nas suas capacidades e conhecimentos matemáticos, estimulando a sua autonomia e a segurança em lidar com situações que incluam a Matemática no seu percurso académico, bem como apresentá-la como património cultural e área essencial ao desenvolvimento da tecnologia e outras atividades humanas.

No que respeita a temas e conteúdos matemáticos, podemos afirmar que genericamente acompanham os desenvolvimentos cognitivos, psicológico e social dos alunos a que se destinam.

Assim, no 1.º CEB é importante que, segundo as AE, os alunos desenvolvam: o sentido de número, a compreensão dos números e das operações, a fluência no cálculo mental e na aplicação dos algoritmos; a capacidade de visualizar e entender as propriedades das figuras geométricas, assim como noções sobre grandezas e os processos de medição; a aptidão para interpretar informação estatística e representá-la em variados modos. Transversalmente, neste nível de ensino é essencial que os alunos

progressivamente sejam capazes de resolver problemas evocando aprendizagens de diferentes domínios e analisando as estratégias que mobilizaram e os resultados obtidos; pretende-se ainda que consigam raciocinar matematicamente e comunicar em matemática, oralmente e por escrito, fazendo uso da linguagem matemática e das expressões, procedimentos e raciocínios aprendidos. Importa ainda referir que neste nível de ensino, assim como no 2.º CEB é relevante estimular para o raciocínio, nomeadamente o indutivo, através de generalizações e identificação de padrões.

Contrariamente ao que acontece com o ciclo de escolaridade anterior, no 2.º Ciclo e nos posteriores, as capacidades que os alunos devem desenvolver têm de estar obrigatoriamente articuladas com o curricularmente previsto para os anteriores. Deste modo, no 2.º CEB é expectável que os alunos: progridam nos domínios já citados para o 1.º CEB e adicionalmente ampliem o seu conhecimento para a noção de número racional não negativo, abrangendo as suas diferentes representações (decimal, fracionária, percentagem e numeral misto); iniciem o estudo de grandezas geométricas e das isometrias do plano, bem como a aplicação de fórmulas para cálculo de áreas e volumes e o estudo do cilindro e polígonos irregulares; comecem a lidar com variáveis contínuas e representações como os gráficos de linhas e circulares e utilizem a noção de frequência absoluta e algumas medidas estatísticas (média, moda e amplitude). Neste ciclo de escolaridades estabelece-se Álgebra como novo tema, que deve ter sido já iniciado no 1.º CEB no âmbito dos outros temas, e que determina que os alunos devem desenvolver o pensamento algébrico através de representação simbólica, de utilização de expressões numéricas e da proporcionalidade direta; em articulação com as explorações do 1.º CEB, amplia-se o estudo de sequências e regularidades para a determinação da lei de formação destas.

Importa agora referir que uma Matemática acessível a todos deve ser um princípio do sistema educativo, assumindo-se a responsabilidade de que ninguém ficará excluído de uma aprendizagem rica e desafiante. Admitindo este ponto de vista, Tudella & Santos (2015) recuperam investigações nacionais e internacionais que demonstram que o ensino da Matemática deve envolver o aluno, com o intuito de este desenvolver as competências através de

experiências que o incitem a pensar, ao invés de um ensino repetitivo e centrado na transmissão.

Chas (2014) acrescenta que aprender Matemática é

trocar idéias 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. (p. 93),

visão que se encontra de acordo com o que podemos ler no Currículo Nacional do Ensino Básico - Competências Essenciais

a educação matemática tem o objetivo de ajudar a desocultar a matemática presente nas mais variadas situações, promovendo a participação de cidadãos participativos, críticos e confiantes nos modos como lidam com a matemática. (Ministério da Educação, 2001,p.58)

Estas perspectivas reforçam a necessidade de implementação regular de práticas de diferenciação pedagógica, na medida em que, para que uma aprendizagem estimule o raciocínio, a troca de saberes e esteja interligada a outras ciências, há de facto necessidade de adaptar o ensino às características e habilidades de cada um, possibilitando, sempre que possível, experiências matemáticas consonantes como o perfil de aprendizagem, as áreas de interesse e o nível de compreensão de cada aluno.

Será ainda de destacar, e como concluem as autoras supracitadas, que a aprendizagem da Matemática se realiza também através da correção do erro, isto é, o professor deve analisar o trabalho de aluno para encontrar o significado do erro, com o objetivo de procurar entender o seu pensamento a fim de encontrar estratégias para a superação do mesmo: arriscamo-nos a acrescentar a existência de correlação entre os dois aspetos, dado que cada aluno é um individuo único, logo, o seu modo de pensar será singular, o que implicará um ensino baseado em estratégias diferenciadas.

CAPÍTULO III. ENQUADRAMENTO METODOLÓGICO

3.1 Objetivos e questões em investigação

Com esta investigação, decorrente do interesse pessoal e profissional na temática, pretendeu-se, por um lado, perceber de que forma a Prática de Ensino Supervisionada em Matemática possibilita a implementação de práticas de ensino diferenciadas e, por outro, compreender as implicações decorrentes da adoção de práticas de diferenciação pedagógica, a partir da prática desenvolvida em contexto de estágio.

Assim, formularam-se três questões que acompanharam a elaboração deste processo de investigação:

Questão 1: Que oportunidades oferece a Prática de Ensino Supervisionada em Matemática para a implementação de práticas de ensino diferenciadas?

Questão 2: Que potencialidades emergem da prática da diferenciação pedagógica em Matemática nos contextos de 1.º Ciclo e de 2.º Ciclo do Ensino Básico?

Questão 3: Que constrangimentos decorrem da implementação da diferenciação pedagógica em contextos de 1.º Ciclo e de 2.º Ciclo do Ensino Básico, especificamente em Matemática?

3.2 Opções metodológicas

Para concretizar esta investigação, a metodologia escolhida foi de natureza qualitativa, considerando-a permitir um conhecimento mais abrangente, pormenorizado e enriquecedor da temática em estudo.

Para Bogdan & Biklen (1994), uma investigação qualitativa apresenta cinco importantes características:

- a fonte direta de dados é o ambiente natural e o investigador é o principal responsável pela recolha dos dados;
- os dados recolhidos são meramente descritivos, uma vez que são recolhidos em forma de palavras ou imagens e não de números;
- o investigador qualitativo centra-se mais no processo do que nos resultados ou produtos;
- a análise de dados é feita de forma indutiva; e, por fim,

- esta opção dá muita importância à interpretação dos significados.

Segundo os mesmos autores, esta abordagem metodológica pode ser utilizada na prática educativa de formas distintas:

Em primeiro lugar, pode ser utilizada pelos indivíduos (professores, outros agentes educativos e conselheiros) que têm contacto direto com os clientes (nas escolas os clientes são os alunos) para se tornarem mais eficazes. Em segundo lugar, quando a abordagem qualitativa começa a fazer parte do treino dos futuros professores, facilita-lhes o tornarem-se observadores mais atentos do meio escolar como um todo, auxiliando a transformar a sua formação num esforço mais consciente. Por último, a investigação qualitativa pode ser incorporada no currículo da escola (Bogdan & Biklen, 1994, p. 285)

Para Sousa & Batista (2011), “a investigação qualitativa centra-se na compreensão dos problemas” (p.56) e Esteban (2010) considera que nesta opção metodológica o investigador constitui-se como o principal instrumento, pela sua interação com a realidade onde pretende e consegue reunir dados.

Este trabalho de investigação foi ainda de algum modo influenciado pela investigação-ação, que, como defendido por Coutinho (2011), é uma família de metodologias que incluem mudança e compreensão ao mesmo tempo, num processo cíclico que varia entre a ação e a reflexão crítica.

3.3. Técnicas de recolha de dados

Para Morgado (2012), o objetivo de qualquer investigação é encontrar respostas para as questões ou problemas que deram origem à sua realização e para isso é necessário fazer a análise dos dados recolhidos. Para este autor, a recolha de dados é muito importante, uma vez que dela depende o êxito e a qualidade da investigação.

De acordo com Bogdan e Biklen (1994), a pesquisa qualitativa em educação assume muitas formas e pode ser conduzida em múltiplos contextos, envolve a obtenção dos dados maioritariamente através de palavras ou imagens e atribui mais ênfase ao processo do que ao produto final.

Conciliando as finalidades do percurso formativo da autora deste relatório com as da prática investigativa pretendida, as técnicas de recolha de dados privilegiadas ao longo deste estudo qualitativo foram a observação e a análise documental.

A observação é uma técnica que, segundo Marconi & Lakatos (2002), permite coligir dados para obter determinadas informações: através da observação é possível utilizar os sentidos para obter e examinar determinados fatos ou fenómenos que se pretende estudar. Para Quivy & Campenhoudt, (1998), a observação é a “etapa intermédia entre a construção de conceitos e das hipóteses” (p. 155).

No presente estudo foi realizada observação participante em duas instituições de ensino, que, segundo Amado & Silva (2014) “são ‘campos’ adequados a esta estratégia de investigação”, e que “exige do observador a capacidade e a disposição anímica para ‘participar’ intensamente na vida dos observados” (p. 168). Para estes autores, a observação participante apresenta como principais vantagens possibilitar um grande envolvimento metodológico na investigação da vida escolar, nomeadamente por permitir incorporar representações, sentimentos e opiniões dos observados.

Para Coutinho (2011) a análise documental consiste em uma pesquisa e leitura de documentos escritos, que se baseiam na perspetiva do investigador; já para Silva é “a identificação, a seleção, a recolha e a verificação de dados (heurística da investigação), recorrendo, por vezes, à comparação, assim como à interpretação da informação recolhida (...)” (2021, p. 105), com o intuito de formular conclusões em estudo. Este autor sublinha ainda que esta técnica de recolha de dados deve ser combinada com outras técnicas ou métodos, como os inquéritos e as observações, de forma a aumentar a credibilidade dos estudos.

Nesta investigação foram utilizados como fontes de informação registos sobre a intervenção educativa, que foram periódica e sistematicamente realizados ao longo da Prática de Ensino Supervisionada pela autora deste relatório, bem como as planificações concebidas para essa intervenção na Matemática, desenvolvida em contexto de 1.º CEB e de 2.º CEB. Segundo Silva (2021), esta opção possibilita o fornecimento de dados sobre o contexto da investigação e permite avaliar o desenvolvimento do fenómeno em estudo, além de verificar os resultados, e Amado, Costa & Crusóé (2014) destacam ainda que este tipo de documentos se distingue dos demais, pela ligação direta que conseguem estabelecer com o autor. Esta técnica de recolha de dados, ainda é

apontada como sendo vantajosa, na medida em que contém dados e referências precisos de um evento, tem abrangência temporal e ambiental, pode ser revisto diversas vezes e é discreta, isto é, antecede o próprio estudo.

3.4 Opções de tratamento e análise de dados

Para Bogdan e Bilken, a análise de dados é um

processo de busca e de organização sistemático de (...) materiais que foram sendo acumulados, com o objectivo de aumentar a sua própria compreensão desses mesmo materiais e de lhe permitir acrescentar aos outros aquilo que aprendeu. (1994, p. 205)

Para analisar a informação recolhida, foi realizada uma análise de conteúdo, realizada através do tratamento do material empírico recolhido, nomeadamente as planificações construídas para cada intervenção educativa e as reflexões sobre a implementação das atividades de ensino-aprendizagem.

O objetivo principal desta análise é a organização do conteúdo num sistema de categorias que traduzem uma ideia-chave dos documentos analisado: após esta categorização é que se poderá eleger os traços comuns e os díspares, originando uma interpretação (Amado, Costa & Crusoé, 2014). Assim, foram elaborados quadros de categorias, permitindo a sistematização dos dados obtidos e facilitando desse modo a obtenção de conclusões essenciais à elaboração de possíveis respostas às questões em investigação.

CAPÍTULO IV. APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DE RESULTADOS

4.1 A intervenção educativa no 1.º CEB

4.1.1 Caracterização do contexto

A Prática de Ensino Supervisionada no 1.º Ciclo de Ensino Básico ocorreu numa instituição privada, no centro de Gondomar. O meio que envolve esta instituição é composto por empreendimentos habitacionais, outros estabelecimentos de ensino e diversidade de comércio. O acesso é facilitado pela proximidade com o Itinerário Complementar 29 e a Estrada da Circunvalação.

Este estabelecimento de ensino é de cariz privado e religioso e abrange apenas dois níveis de ensino – Educação Pré-escolar e 1.º Ciclo do Ensino Básico – detendo autonomia pedagógica para os gerir segundo o seu lema – ‘Educar para Ser Mais’ – que preconiza um ensino integral do aluno. Este centro educativo beneficia de um espaço exterior com elevada dimensão, dado que se situa em uma quinta e uma mata, geralmente utilizadas para alargar o ambiente educativo à natureza, projetando-a como uma sala de aula.

A intervenção educativa desenvolveu-se numa turma de 4.º ano de escolaridade constituída por 19 alunos, sendo que 10 são raparigas e 9 são rapazes, nascidos entre 2011 e 2012. Neste grupo existem dois alunos com o Relatório Técnico Pedagógico (RTP) concretizado, com o diagnóstico das suas patologias e as medidas que lhes são aplicadas; todavia, existem diversos alunos que frequentam terapia ocupacional e sensorial, inclusivamente há alunos que na sala de aula têm almofadas sensoriais debaixo das suas secretárias.

A turma encontra-se de acordo com as características mencionadas por Piaget (Papalia, Wendkos, & Feldman, 2006) para o estágio das operações concretas, em que se desenvolve o raciocínio lógico, resultante da capacidade de considerar vários aspetos, não obstante o pensamento ser ainda concreto, sendo assim necessário conectar os conceitos com a realidade: mesmo que os alunos estejam a desenvolver o pensamento dedutivo, utilizam o pensamento indutivo para argumentar. Além desta evolução no raciocínio, esta fase é bastante importante para o desenvolvimento cognitivo, dado serem desejáveis

muitos desenvolvimentos nesta área, nomeadamente a nível de conceitos espaciais, causalidade, organização, conservação e número.

Um dos alunos está diagnosticado com Perturbação de Hiperatividade e Défice de Atenção, contudo a única diferenciação realizada a este dos demais é a administração de medicação, caso este não a efetue em casa. No entanto, ao aluno sinalizado com Síndrome de Dawn são aplicadas medidas adicionais, embora no seu RTP estejam apenas constatadas as medidas seletivas. As medidas inclusivas efetuadas para este aluno são a adaptação curricular significativa, a existência de um plano individual de transição, assim como o desenvolvimento de metodologias e estratégias de ensino estruturado, que se agrupam nas medidas adicionais, segundo o Decreto-Lei n.º 54/2018. Além destas medidas, o aluno é apoiado dentro da sala de aula, em três momentos da semana, por uma professora de educação especial, também tem o apoio na escola, em duas sessões semanais com a psicóloga escolar e ainda fora do contexto escolar é seguido por uma terapeuta da fala e uma ocupacional.

Relativamente às aprendizagens curriculares: estas são adaptadas ao currículo individualizado, assim como ao plano individual de transição, uma vez que o aluno não acompanha as aprendizagens curriculares da turma e dos colegas. Ainda que inserido numa turma de quarto ano de escolaridade, este aluno está a realizar ao nível de português a associação de sons às letras e a começar a construção frásica, em matemática está a realizar conteúdos respetivos à adição e subtração com números inteiros com um algarismo e ao nível de estudo do meio desenvolve-se o conhecimento de si e do meio que o rodeia.

Segundo Piaget (Papalia, D.; Wendkos, S.& Feldman, R.,2006), crianças entre os sete e os onze anos situam-se no estágio das operações concretas. Ou seja, é expectável que estas desenvolvam uma flexibilidade crescente, tendo em conta que estão em contacto com um maior número de pessoas e se relacionam com as mesmas. Estas interações são benéficas para as crianças partindo do pressuposto que há troca de ideias, logo a criança identifica que não há um padrão absoluto, mas várias possibilidades atendendo a diversos aspetos. Ainda de acordo com o autor é nesta fase que as crianças começam a desenvolver o seu senso de justiça, baseado na imparcialidade e na igualdade, o que resulta

em julgamentos menos punitivos e mais críticos, pois os alunos já atendem à intenção.

Apesar dos alunos da turma onde houve intervenção educativa se encontrarem neste intervalo de idades, após observação e análise das suas interações e relações entre pares é plausível afirmar que estes ainda não chegaram a este estágio, uma vez que só consideram nos seus julgamentos um aspeto, a ação do comportamento, e não demonstram flexibilidade quanto ao juízo de comportamentos. Este tipo de manifestações também se estende às regras, pois seria de esperar que os alunos conseguissem acordar mutuamente sobre as mesmas; porém, o que acontece é que condenam qualquer tipo de comportamento menos assertivo, embora, por vezes, o realizem.

Importa realçar que esta turma é participativa, contudo bastante agitada, apresentando a grande maioria dos alunos dificuldades no que concerne as relações interpessoais e à superação do erro, gerando assim problemas ao nível das competências socio emocionais.

4.1.2 Descrição das atividades desenvolvidas

Nesta secção procede-se à caracterização da intervenção educativa de Matemática realizada no contexto de 1.º CEB: apresenta-se no Quadro 1 o cronograma das intervenções e posteriormente uma descrição-síntese de cada aula, elaborada a partir das planificações construídas e também de registos realizados sobre a sua operacionalização.

| Data da intervenção | Tema: Conteúdo |
|----------------------------|--|
| 19/10/2021 | Organização e tratamento de dados: Representação e interpretação de dados. |
| 25/10/2021 | Números e Operações: Adição e subtração. |
| 4/11/2021 | Números e Operações: Adição, subtração, multiplicação e divisão; Resolução de problemas. |
| 8/11/2021 | Números e Operações: Divisão. |
| 15/11/2021 | Números e Operações: Adição, subtração, multiplicação e divisão; Resolução de problemas. |
| 24/11/2021 | Números e Operações: Divisão; Resolução de problemas. |
| 29/11/2021 | Números e Operações: Adição e subtração. |
| 9/12/2021 | Números e Operações: Adição, subtração, multiplicação e divisão. |
| 15/12/2021 | Números e Operações: Multiplicação. |
| 13/01/2022 | Geometria e Medida: Resolução de problemas. Números e Operações: Números Naturais. |
| 20/01/2022 | Números e Operações: Divisão. |

Quadro 1. Temas e conteúdos das intervenções no 1.º CEB

Data: 19.10.2021

Aprendizagens a promover:

- Utilizar um gráfico de barras para representar os dados recolhidos;
- Identificar o valor máximo e mínimo do gráfico.
- Calcular a amplitude de uma amostra.

Organização da turma: A turma dispôs-se em filas com três alunos, existindo apenas um grupo de 6 alunos. Nesta intervenção, os alunos organizaram-se em grande grupo, para participarem nas atividades do brainstorming e na elaboração do pictograma, contudo para a realização do gráfico e dos exercícios correspondentes, a turma organizou-se individualmente, reforçando o trabalho autónomo.

Descrição das atividades:

- Brainstorming sobre os símbolos ligados ao tema: a professora estagiária distribuiu os esquemas do brainstorming para completarem, pedindo aos alunos que nomeassem símbolos que estes considerassem alusivos ao Halloween.
- Elaboração de um pictograma sobre as preferências dos alunos: a professora estagiária colocou no quadro seis imagens com símbolos do tema, em linha, solicitando que os alunos posicionassem a sua fotografia na imagem que mais apreciassem, formando assim um pictograma, esta solicitação foi realizada conforme a professora estagiária foi chamando os alunos.
- Realização de um gráfico de barras com os dados recolhidos no pictograma: a professora estagiária entregou uma ficha em que os alunos tinham de reproduzir os dados obtidos no pictograma num gráfico de barras; a concretização desta tarefa é em grande grupo no quadro, contudo o registo é individual.

Data: 25.10.2021

Aprendizagens a promover:

- Efetuar cálculos utilizando a adição e a subtração, recorrendo a diferentes estratégias.

Organização da turma: A turma dispôs-se em filas com três alunos, existindo apenas um grupo de 6 alunos. Nesta intervenção, os alunos organizaram-se individualmente para a realização dos exercícios propostos.

Descrição das atividades:

- Realização de exercícios do livro de fichas de Matemática, página 19 e 20: antes de iniciarem a resolução dos exercícios, a professora estagiária alertou os alunos que os exercícios estavam relacionados com as estratégias de cálculo aprendidas na última aula de matemática, pelo que deveriam utilizá-las.

Data: 4.11.2021

Aprendizagens a promover:

- Efetuar cálculos utilizando as quatro operações, recorrendo a diferentes estratégias.
- Resolver problemas recorrendo a estratégias de resolução.
- Exprimir oralmente estratégias de resolução de problemas.

Organização da turma: A disposição da turma era em “U”, de forma a facilitar a visualização do tabuleiro de jogo, os alunos estavam organizados em grupos de 3 elementos, perfazendo 6 grupos. Estes foram previamente planeados, de forma a obter grupos equilibrados com o intuito dos alunos se ajudarem combatendo dificuldades.

Descrição das atividades:

- Realização do jogo da glória envolvendo problemas: cada grupo selecionou um porta-voz, um lançador do dado e o deslocador do peão, sendo alvo de rotação. Ao lançar o dado, cada grupo era responsável por deslocar o seu peão no tabuleiro, em cada casa era ditado oralmente o problema, mas também era projetado para os alunos que não acompanhassem o ditado pudessem visualizá-lo. Todos os grupos resolviam os problemas, contudo o grupo que estava a jogar tinha 10 min para o resolver e comunicar à turma a resolução. O jogo terminou ao fim de duas rondas e ganhou o grupo que estava mais próximo da casa final.

Data: 8.11.2021

Aprendizagens a promover:

- Efetuar cálculos recorrendo ao algoritmo da divisão com dois algarismos no divisor.

Organização da turma: A turma estava organizada em estações, com diferentes níveis de complexidade na realização do cálculo da divisão com dois algarismos

no divisor, pois neste momento existiam diferentes níveis de desempenho neste conteúdo.

Descrição das atividades:

- Cálculo de divisão com dois algarismos no divisor: em cada estação, os alunos tinham de realizar as divisões que lhes eram apontadas, sublinhando que o apoio era feito, de modo rotativo, centrando a professora estagiária a sua atenção no grupo que ainda não compreendia o processo de cálculo.

Data: 15.11.2021

Aprendizagens a promover:

- Desenvolver estratégias de resolução de problemas.
- Efetuar cálculos recorrendo aos quatro algoritmos.

Organização da turma: A turma estava organizada em estações com 6 ou 7 elementos, os grupos estão dispostos nas mesas da mata do externato.

Descrição das atividades:

- Jogo de concentração sobre as figuras geométricas: os alunos enquanto ouviam a música, deslocaram-se ou dançaram livremente pela mata, quando a música parou, ouviam a indicação da professora com a figura geométrica que tinham que formar com o corpo, exemplo quadrado, estes formavam grupos conforme os lados da figura e cada aluno representava um vértice, os grupos eram formados pelos colegas que estavam mais próximos.

- Realização dos exercícios da página 42 e 43 do manual (oficina da carochinha): os alunos sentaram-se nas mesas de pedra que estão distribuídas pela mata e realizaram as tarefas propostas na oficina da Carochinha no Manual. Estas eram realizadas em conjunto pelos grupos, partilhando diferentes estratégias de resolução dos problemas.

Data: 24.11.2021

Aprendizagens a promover:

- Representar números racionais (frações) na reta numérica;
- Representar números racionais (dígitas) numa quadrícula;
- Realizar a leitura de números racionais.

Organização da turma: A turma estava organizada individualmente e disposta em “U”.

Descrição das atividades:

- Realização de exercícios de aplicação de conhecimentos da página 29 e 30 do livro de fichas: Os alunos que terminaram mais cedo os exercícios foram considerados os especialistas fracionários e tinham a tarefa de ajudar um colega que estava com dificuldades na resolução da ficha.
- Resolução de problemas: a professora estagiária colocou no quadro interativo um mural com os problemas que os alunos tinham que realizar, no instante da correção, os alunos realizaram-nas neste mural, partilhando as diferentes estratégias de resolução, que podem ser consultadas no *Classroom* através do link de acesso disponibilizado.

Data: 29.11.2021

Aprendizagens a promover:

- Representar números racionais não negativos em frações, dízimas e percentagem.
- Estabelecer relações entre dízima, fração e percentagem.

Organização da turma: A turma estava organizada individualmente e disposta em “U”.

Descrição das atividades:

- Visualização de um vídeo sobre percentagem: Os alunos visualizam o vídeo que explicitou o conceito de percentagem, relacionando este com as frações e a representação gráfica, numa quadricula de cem. Neste foi proposto aos alunos a representação numa quadricula de vinte por cento, assim os alunos tiveram seu dispor uma quadricula divididas em 100 partes iguais, onde representaram 20 por cento conforme lhes foi pedido.
- Realização de exercícios de percentagem, recorrendo a uma quadricula de 100: Recorrendo às quadrículas divididas em 100 partes iguais, os alunos tiveram de representar as percentagens pedidas pela professora estagiária, contudo desta vez, os alunos além desta representação gráfica, tiveram de representar a percentagem em fração e em dízima.
- Realização das tarefas propostas na página 52 do manual.
- Realização de problemas do livro de fichas relativos às percentagens.

Data: 9.12.2021

Aprendizagens a promover:

- Efetuar cálculos com dízimas recorrendo ao algoritmo.
- Desenvolver estratégias de cálculo mental para operações com dízimas.

Organização da turma: A turma estava organizada individualmente e disposta em “U”.

Descrição das atividades:

- Explicitação das estratégias de cálculo com dízimas, através do diálogo do manual de matemática: os alunos observaram o diálogo do manual, enquanto a professora estagiária explicitou as estratégias de cálculo com dízimas que eram debatidas. Neste esclarecimento houve um momento para os alunos partilharem outras estratégias que encontraram para realizar o cálculo mental.
- Resolução dos exercícios da página 54 do manual e da página 33 do livro de fichas. Note-se que no primeiro exercício do livro de fichas, os alunos realizaram a operação com o método que consideraram mais fácil, algoritmo ou estratégia de cálculo; contudo, após a realização do mesmo, preencheram o esquema pensando no método não selecionado para a resolução, ou seja se escolheram o algoritmo tinham de pensar numa estratégia de cálculo, com o intuito de completarem o esquema.

Data: 15.12.2021

Aprendizagens a promover:

- Multiplicar por uma décima, uma centésima e uma milésima.
- Identificar que multiplicar por uma décima, uma centésima e uma milésima equivale, respetivamente, a dividir por 10, 100 e 1000.
- Reconhecer que multiplicar por uma décima, uma centésima e uma milésima é deslocar a virgula, respetivamente, uma casa, duas casas e três casas decimais, para a esquerda.

Organização da turma: A turma estava organizada individualmente e disposta em “U”.

Descrição das atividades:

- Explicitação sobre como efetuar a multiplicação de uma dízima por 0,1;0,01;0,001: a professora estagiária explicitou que ao multiplicar por uma

décima, uma centésima e uma milésima deslocamos a vírgula, respetivamente, uma casa, duas casas e três casas para a esquerda.

- Realização de dois exercícios de multiplicação de uma dízima por 0,1;0,01;0,001: a professora estagiária escreveu no quadro a dízima 2,85. Em seguida pediu a um aluno que efetuasse a multiplicação dessa dízima por uma décima, para tal o aluno utilizou a virgula magnética com o intuito de literalmente deslocar a virgula, o exercício foi repetido de modo igual para a centésima e a milésima. Após o registo deste exemplo, os alunos abriram o manual na página 56, para que com o mesmo método do exemplo, resolvessem o exercício 2. a), de modo a colmatar dúvidas ainda existentes.

- Exploração das relações entre as dízimas (0,1;0,01;0,001) e as frações/divisão: No início da aula, os alunos levantaram uma questão que a professora estagiária sugeriu ser um desafio que teriam de responder no final da aula (Multiplicar por 0,1;0,01;0,001 é o mesmo que multiplicar por 10,100,1000?). Após a realização dos exercícios com a vírgula magnética, os alunos concluíram que multiplicar por 0,1;0,01;0,001 equivale a dividir por 10,100,1000, respondendo assim à sua pergunta inicial.

- Realização dos exercícios da página 56 e 57 do manual: alguns alunos apresentaram dificuldades em efetuar os cálculos propostos na página 57, que pretendia que estes multiplicassem por 0,1;0,01;0,001, por 10,100,1000 e ainda dividissem por 10,100,1000. Assim, para estes alunos utilizou-se a vírgula magnética no quadro, de modo a visualizarem o processo de multiplicação e divisão.

Data: 13.01.2022

Aprendizagens a promover:

- Identificar objetos de desenho e medição (régua, esquadro e transferidor).
- Nomear a função da régua, do esquadro e do transferidor.
- Aplicar estratégias para a resolução de problemas.
- Planificar o sólido geométrico, cubo.
- Representar números até ao milhão, identificando a ordem e a classe.

Organização da turma: A turma estava organizada individualmente e disposta em “U”.

Descrição das atividades:

- Realização da atividade de observação proposta na página 62 do manual “O Mundo da Carochinha”: os alunos foram desafiados a observar a imagem do livro, com o intuito de testar a sua capacidade de observação e atenção. Após um momento de 10 minutos de observação, os alunos fecharam o manual e ouviram as perguntas da professora estagiária (Quantas pessoas existem na imagem? / Quantas raparigas e quantos rapazes? / O que estão a fazer? / O que há em cima da mesa?). Em seguida, a professora estagiária especificou-as, relacionando a imagem com alguns conceitos matemáticos (Que objetos estão a utilizar as crianças da imagem? / Para que servem esses objetos (transferidor, régua, esquadro)? / Habitualmente onde são usados estes objetos?).

- Realização dos desafios propostos na página 63 do manual: seguidamente à atividade de observação, os alunos realizaram os desafios propostos – o primeiro desafio baseava-se no sólido geométrico, cubo, e a sua planificação, já no que diz respeito ao segundo desafio, os alunos tiveram de decifrar um código de modo a obter números até um milhar de milhão. Note-se que no primeiro desafio, os alunos que demonstraram dificuldades em identificar as faces do cubo na sua planificação tiveram disponível uma planificação, em papel, de modo a manusearem-na para que o conseguissem resolver.

Data: 20.01.2022

Aprendizagens a promover:

- Determinar os divisores de um número natural até 10.
- Compreender que qualquer número natural é divisível por 1 e por ele próprio:
- Identificar números primos como os números com apenas dois divisores.

Organização da turma: A turma estava disposta em “U” e organizou-se de duas formas, primeiramente em grande grupo e em seguida individualmente.

Descrição das atividades:

- Determinação dos divisores dos números compreendidos entre 2 e 10, inclusive: a professora estagiária perguntou “Como é que eu determino o divisor de um número?”, incentivando à participação dos alunos, assim como à revisão do conteúdo. Seguidamente, os alunos, em grande grupo, foram desafiados a determinar os divisores dos números compreendidos entre 2 e 10.

- Debate sobre as possíveis ilações dos elementos comuns entre os divisores: a professora estagiária incentivou os alunos a observarem o quadro e a pensarem no que os divisores tinham em comum. Após um momento de discussão era expectável que os alunos chegassem a três conclusões: todos os números são divisíveis por eles próprios; o 1 é divisor de todos os números e que há números que têm apenas dois divisores.
- Realização dos exercícios da página 66 e 67 do manual: a professora estagiária propôs aos alunos realizarem, individualmente, os exercícios da página 66 e 67 do manual.
- Diálogo sobre a “Moldura do 100”: a professora estagiária introduziu o conceito de números primos, explicitando que os números da “moldura do 100” que não estão rodeados, nomeiam-se números primos, uma vez que têm apenas dois divisores, o um e ele próprio.
- Identificação dos números primos e registo no caderno: os alunos colaram uma “moldura do 100” facultada pela professora e efetuaram o registo no caderno sobre os números primos.

4.2 A intervenção educativa no 2.º CEB

4.2.1 Caracterização do contexto

A Prática de Ensino Supervisionada no 2.º Ciclo de Ensino Básico ocorreu numa instituição pública, na vila de Campo, concelho de Valongo. Nas redondezas da instituição há empreendimentos habitacionais, comércio e fábricas ligadas a diferentes áreas de produção. Relativamente ao acesso, na proximidade da escola existem paragens de vários autocarros e camionetas; além disso, a estrada da escola está ligada à Estrada Nacional 15 e nas imediações da autoestrada A4.

A escola é sede de agrupamento e abrange três ciclos de ensino – 2.º Ciclo do Ensino Básico, 3.º Ciclo do Ensino Básico e Ensino Secundário, e nestes dois últimos, a escola ainda disponibiliza a vertente profissional. A perspetiva pedagógica do agrupamento é socio construtivista, ou seja, o aluno deve ser desenvolvido integralmente numa ligação com o ‘Outro’, de forma a potencializar as suas capacidades pessoais e coletivas.

A intervenção educativa em Matemática decorreu numa turma de 5.º ano de escolaridade. Estes alunos, segundo Piaget, situam-se no estágio das operações concretas, o que, de acordo com Papalia, Wendkos & Feldman (2006), significa um desenvolvimento gradual do raciocínio e pensamento lógico, que os capacita para a perceção do espaço e da sua consideração em julgamentos, no estabelecimento de relações entre o todo e as suas partes e numa progressiva evolução do cálculo mental; importa referir que os alunos de ambas as turmas nasceram em 2012, encontrando-se assim na mesma faixa etária.

Esta turma de intervenção era constituída por 25 alunos, dos quais 12 raparigas e 13 rapazes. Neste grupo existem três alunos com Relatório Técnico Pedagógico (RTP), contudo, as medidas mais evidenciadas que lhes são aplicadas acontecem nos momentos de avaliação escrita, com fichas adaptadas e permissão do uso da calculadora, mas apenas para dois desses alunos, pois o terceiro, na Matemática, não necessita desses apoios.

A nível geral, os alunos são motivados, curiosos e interessados pela disciplina, querendo sempre saber mais sobre os conteúdos, insistindo por vezes para que a professora aborde mais além do que o explicitado nas Aprendizagens Essenciais para essa disciplina. Ao longo desta prática pré-profissional de ensino, foi possível constatar que estes alunos estão numa fase de desenvolvimento avançado, apesar de individualmente apresentarem características diferentes e níveis de compreensão igualmente distintos. Não obstante, os alunos conseguem estabelecer relações entre os conteúdos, têm uma capacidade progressiva para o cálculo mental e para raciocínio lógico-matemático; esta turma aprende melhor por descoberta – na abordagem a novos conteúdos é importante desafiar os alunos para a aprendizagem, de forma que sozinhos, mas apoiados, consigam atingir os objetivos, ao invés de os explicar ou expor; é de realçar o facto de alguns alunos já se socorrerem do raciocínio dedutivo para algumas das suas fundamentações, contrariando o apontado por Piaget para crianças nestas idades.

4.2.2 Descrição da intervenção educativa

Nesta secção procede-se à caracterização da intervenção educativa de Matemática realizada no contexto de 2.º CEB: apresenta-se no Quadro 2 o cronograma das intervenções e posteriormente uma descrição-síntese de cada aula lecionada, elaborada a partir das planificações construídas e também de registos realizados sobre a sua operacionalização

| Data da intervenção | Tema: Conteúdo |
|---------------------|--|
| 8/03/2022 | Números e Operações: Números Racionais não negativos. |
| 18/03/2022 | Números e Operações: Números Racionais não negativos. |
| 1/04/2022 | Números e Operações: Números Racionais não negativos. |
| 7/04/2022 | Números e Operações: Números Racionais não negativos; Resolução de problemas. |
| 13/05/2022 | Geometria e Medida: Figuras planas e sólidos geométricos; Raciocínio matemático; Comunicação matemática. |
| 26/05/2022 | Geometria e Medida: Figuras planas e sólidos geométricos; Raciocínio matemático; Comunicação matemática. |
| 9/06/2022 | Geometria e Medida: Figuras planas e sólidos geométricos; Comunicação matemática. |

Quadro 2. Temas e conteúdos das intervenções do 2.º CEB

Data: 8.03.2022

Aprendizagens a promover:

- Representar números racionais não negativos na forma de fração, decimal e percentagem, e estabelecer relações entre as diferentes representações.
- Comparar e ordenar números racionais não negativos, em contextos diversos, com e sem recurso à reta numérica.

Organização da turma: A turma esteve organizada de dois modos, grande grupo e individualmente.

Descrição das atividades:

- Apresentação e exploração de um problema envolvendo números racionais não negativos: a professora estagiária apresentou aos alunos um problema que envolveu números racionais não negativos.
- Identificação de números racionais não negativos: os alunos deveriam seleccionar no enunciado do problema os números racionais não negativos existentes.

- Representação de números racionais não negativos sobre a forma de fração, dizima e percentagem: a professora estagiária entregou aos alunos um esquema para que estes pudessem efetuar a representação dos números racionais não negativos.
- Representação e ordenação dos números identificados no enunciado com auxílio de uma reta numérica: a professora estagiária forneceu aos alunos uma reta numérica, com o intuito de estes localizarem os números nesta reta, para posteriormente os ordenarem.
- Resposta ao problema: Na finalização da aula, os alunos foram desafiados a responder ao problema, após a conclusão das etapas de resolução do mesmo.

Data: 18.03.2022

Aprendizagens a promover:

- Adicionar e subtrair números racionais não negativos, recorrendo a algoritmos e fazer estimativas plausíveis.

Organização da turma: A turma esteve organizada de duas formas, em grande grupo para a visualização do vídeo, e individualmente, para a resolução do problema.

Descrição das atividades:

- Visualização e exploração de um vídeo explicativo sobre a adição e subtração de frações: a exploração deste vídeo foi efetuada com pausas que eram realizadas ao longo da sua visualização, de forma a permitir aos alunos a exploração dos problemas propostos e estimular a resolução das operações de adição e subtração antes de estas serem apresentadas.
- Exploração de um problema proposto pela professora estagiária: o problema envolveu a adição e subtração de frações, nomeadamente com denominadores diferentes.

Data: 1.04.2022

Aprendizagens a promover:

- Representar números racionais não negativos na forma de fração, decimal e percentagem, e estabelecer relações entre as diferentes representações, incluindo o numeral misto.

- Adicionar e subtrair números racionais não negativos nas diversas representações, recorrendo a algoritmos.

Organização da turma: A turma esteve organizada em pares, previamente definidos, o critério para a formação foi o equilíbrio do grupo, ou seja, juntando um aluno mais avançado com um aluno que revelava dificuldades.

Descrição das atividades:

- Preparação de um jogo do dominó com numerais mistos: para a realização deste jogo os alunos deveriam realizar primeiro, em pares e no seu lugar, as operações que lhe são apresentadas nas peças de jogo do Dominó Misto e só após a conclusão desta tarefa é que poderiam jogar.
- Correção dos resultados das operações das peças de jogo, realizada no quadro para que todos pudessem corrigir.
- Realização do jogo do Dominó Misto: a professora estagiária propôs aos alunos jogarem o dominó, e para isto os alunos deveriam associar às operações o seu resultado.

Data: 7.04.2022

Aprendizagens a promover:

- Estabelecer relações entre as diferentes representações, incluindo o numeral misto.
- Adicionar e subtrair números racionais não negativos nas diversas representações, recorrendo a algoritmos.
- Compreender e construir explicações e justificações matemáticas

Organização da turma: A turma esteve em desdobramento, o que significa que a aula foi lecionada duas vezes, uma com cada grupo. Assim, em cada grupo existiu três estações com níveis diferentes de compreensão de problemas, os alunos estavam distribuídos conforme o nível em que se encontravam.

Descrição das atividades:

- Resolução de problemas: os alunos para resolver o problema tinham de preencher os três passos que lhes era proposto na ficha (O que já sabemos? / O que queremos saber? / O que precisamos de fazer?).
- Preenchimento de uma rubrica de avaliação: nesta rubrica era pedido aos alunos que refletissem sobre as suas capacidades de selecionar a informação,

de compreender o que era pedido no problema, de resolver o problema e de dar resposta ao problema, para deteção de eventuais dúvidas.

Data: 13.05.2022

Aprendizagens a promover:

- Descrever figuras no plano com base nas suas propriedades e fazer classificações explicitando os critérios utilizados.
- Desenvolver a capacidade de visualização e construir explicações, incluindo o recurso a exemplos e contraexemplos
- Expressar, oralmente procedimentos e conclusões, recorrendo ao vocabulário e linguagem próprios da matemática.

Organização da turma: A turma esteve organizada em pares, previamente selecionados segundo o nível de compreensão do conteúdo.

Descrição das atividades:

- Exploração do Geogebra: esta exploração será realizada em grande grupo, isto é, um aluno nomeado pela professora estagiária desloca-se ao computador e move um dos pontos de um triângulo com o intuito de formar um novo triângulo que corresponda à classificação do comprimento dos lados pedida pela professora; em seguida e em grande grupo, os restantes alunos são desafiados a analisar as medidas do comprimento dos lados do triângulo e a indicar se a escolha do colega é a correta.

No que concerne à análise da amplitude dos ângulos, o procedimento será semelhante à classificação do comprimento dos lados, contudo, quando se desloca ao computador, o aluno não tem nenhuma condição de construção; em seguida, os alunos devem analisar a amplitude dos ângulos a fim de classificar o triângulo atendendo à amplitude dos seus ângulos internos. Ainda nesta exploração, a professora irá pedir aos alunos que adicionem as amplitudes dos ângulos internos dos triângulos formados, a fim de descobrirem a propriedade relativa à soma dos ângulos internos de um triângulo.

- Realização de exercícios, a pares, sobre a classificação de triângulos quanto ao comprimento dos lados e à amplitude dos ângulos internos, e também de aplicação da propriedade da soma dos ângulos internos de um triângulo. Estes exercícios tinham dois níveis de compreensão, ou seja, existia um modelo com indicações adicionais para a resolução dos exercícios.

Data: 26.05.2022

Aprendizagens a promover:

- Identificar planificações de sólidos geométricos e reconhecer um sólido a partir da sua planificação.
- Desenvolver a capacidade de visualização e construir justificações matemáticas, incluindo o recurso a exemplos e contraexemplos.

Organização da turma: A turma esteve organizada em pares, previamente selecionados segundo o nível de compreensão do conteúdo; contudo, para que os alunos encontrassem os seus pares, deviam atender à cor da folha dos desafios que lhe foi entregue.

Descrição das atividades:

- Realização de desafios geométricos: os desafios eram exercícios de associação de planificações ao sólido geométrico que representavam e vice-versa. Existiam dois níveis de desafios com dois níveis, já que uma das propostas continha informações que orientavam o caminho para a solução.
- Correção dos desafios geométricos: na correção cada par irá corrigir um exercício e para isso deverá deslocar-se ao quadro e indicar a resposta ao desafio, justificando a sua escolha.

Data: 9.06.2022

Aprendizagens a promover:

- Utilizar os critérios de igualdade de triângulos na sua construção e na resolução de problemas em contextos matemáticos e não matemáticos.
- Reconhecer casos de possibilidade de construção de triângulos e construir triângulos a partir de elementos dados (amplitude de ângulos, comprimento de lados).
- Desenvolver confiança nas suas capacidades e conhecimentos matemáticos, e a capacidade de analisar o próprio trabalho e regular a sua aprendizagem.

Organização da turma: A turma esteve em desdobramento, o que significa que a aula foi lecionada duas vezes, com metade da turma de cada vez.

Descrição das atividades:

- Revisão dos critérios de igualdade entre triângulos: a professora estagiária dialogou com os alunos acerca dos critérios.
- Explicitação das possibilidades de construção de triângulos: esta explicação foi acompanhada com a exemplificação de três casos da construção de triângulos.
- Realização de um sorteio com os elementos para a construção de um triângulo: após a realização do sorteio, os alunos iniciaram a construção do triângulo seguindo os dados que lhe são fornecidos.

Nota: Como os alunos estavam separados em dois grupos, os elementos para a construção de triângulos foram repetidos no segundo grupo.

4.3 Identificação de práticas de diferenciação pedagógica

Apresentam-se agora os resultados produzidos pela análise de toda a intervenção realizada e acabada de descrever.

Conforme se pode observar no Quadro 3, existe bastante equilíbrio entre as aulas lecionadas no 1.º CEB em que foram realizadas práticas de diferenciação pedagógica e as em que estas não aconteceram.

| 1.º CEB | | | | |
|---------------------|--------------------------|-----------|----------|-----|
| Data da intervenção | Diferenciação Pedagógica | | | |
| | Sim | | | Não |
| | Conteúdos | Processos | Produtos | |
| 19/10/2021 | | | | X |
| 25/10/2021 | | | | X |
| 4/11/2021 | | | | X |
| 8/11/2021 | | X | | |
| 15/11/2021 | | X | | |
| 24/11/2021 | | | | X |
| 29/11/2021 | | | | X |
| 9/12/2021 | | X | | |
| 15/12/2021 | | X | | |
| 13/01/2022 | | X | | |
| 20/01/2022 | | | | X |

Quadro 3. Identificação de práticas e tipologia de diferenciação pedagógica no 1º CEB

A leitura do Quadro 3 permite ainda constatar que a tipologia de diferenciação interna mais mobilizada foi a de diferenciação de processos – diferenciar o modo como os alunos acedem ao(s) conteúdo(s) ou o(s) caminho(s)

que efetuam para atingir os objetivos; em 1.º CEB, não foi realizada diferenciação ao nível de conteúdo (em todas as aulas de Matemática os conteúdos explorados foram iguais para todos os alunos).

É de destacar também que o tema e conteúdo geral em que se realizou mais práticas diferenciadas foi Números e Operações, na exploração das quatro operações básicas (adição, subtração, multiplicação e divisão).

Para cada aula em que teve lugar diferenciação pedagógica, procedeu-se também à identificação do(s) critério(s) que justificaram a sua realização. No Quadro 4 são apresentados os critérios mobilizados para o 1.º CEB:

| 1º CEB | | | |
|---------------------|--------------------------------|-----------------------|------------------------|
| Data da intervenção | Critério | | |
| | Nível de preparação dos alunos | Interesses dos alunos | Perfil de aprendizagem |
| 8/11/2021 | X | | |
| 15/11/2021 | X | | |
| 9/12/2021 | | | X |
| 15/12/2021 | X | | |
| 13/01/2021 | X | | |

Quadro 4. Critérios subjacentes à diferenciação pedagógica no 1.º CEB

O critério mais determinante para a opção por práticas de diferenciação pedagógica no 1.º CEB foi o nível de preparação dos alunos da turma, pela adequação das tarefas ao nível de compreensão dos alunos, tal como podemos verificar no Quadro 4. Somente na intervenção do dia 9 de dezembro considerou-se o perfil de aprendizagem como motivo para diferenciação, uma vez que os alunos tiveram a possibilidade de escolher o modo como preferiam realizar a tarefa pedida.

Em contexto de Prática de Ensino Supervisionada no 2.º CEB, assistiu-se igualmente a muito equilíbrio quanto ao número de aulas em que ocorreu ou não diferenciação pedagógica, tal como ilustra o Quadro 5, em que também se discrimina a forma de diferenciação que foi adotada.

| 2.º CEB | | | | |
|---------------------|--------------------------|-----------|----------|-----|
| Data da intervenção | Diferenciação Pedagógica | | | |
| | Sim | | | Não |
| | Conteúdos | Processos | Produtos | |
| 8/03/2022 | | | | X |
| 18/03/2022 | | | | X |
| 1/04/2022 | | | | X |
| 7/04/2022 | | X | | |
| 13/05/2022 | | X | | |
| 26/05/2022 | | X | | |
| 9/06/2022 | | | | X |

Quadro 5. Identificação de práticas e tipologia de diferenciação pedagógica no 2.º CEB

Uma vez mais, a diferenciação de processos é a forma que prevalece, o que significa que foram proporcionados/adaptados percursos para que todos os alunos pudessem atingir os mesmos objetivos. As práticas de diferenciação foram opção para duas intervenções sobre Geometria e Medida: figuras planas e sólidos geométricos, e para uma aula focada no tema Números e Operações, com explorações sobre Números Racionais Não Negativos.

O nível de preparação dos alunos, tal como demonstrado pelo Quadro 6, foi o critério que prevaleceu na opção de implementação de práticas diferenciadas, o que significa que o trabalho proposto nessas aulas se centrou no mesmo conteúdo para todos os alunos da turma, mas pretendeu proporcionar tarefas especialmente ajustadas aos diferentes níveis de compreensão existentes.

| 2.º CEB | | | |
|---------------------|--------------------------------|-----------------------|------------------------|
| Data da intervenção | Critério | | |
| | Nível de preparação dos alunos | Interesses dos alunos | Perfil de aprendizagem |
| 7/04/2022 | X | | |
| 13/04/2022 | X | | |
| 26/04/2022 | X | | |

Quadro 6. Critérios subjacentes à diferenciação pedagógica no 2.º CEB.

4.4. Reflexões sobre a implementação de diferenciação pedagógica

Durante a Prática de Ensino Supervisionada, foi possível observar o comportamento, reações e opiniões dos alunos em ambos os contextos em situações de diferenciação pedagógica interna, bem como aceder às perspetivas dos professores titulares das duas turmas sobre a implementação e o impacto dessa diferenciação, bases das reflexões agora apresentadas. As planificações para estas intervenções podem ser consultadas em anexo.

1.º CEB, 8 de novembro (Ver anexo I) - Os alunos demonstraram interesse em trabalhar em estações com níveis diferentes. Os alunos que tiveram no nível mais complexo expressaram o agrado em realizar operações que os desafiassem, dado que até ao momento já conseguiam efetuar as divisões sem dificuldade; os alunos do nível intermédio partilharam e esclareceram dúvidas entre si, conseguindo no final da aula realizar as operações sem auxílio da professora; por último, os alunos que ficaram no terceiro nível ficaram agradados com o facto de puderem ter tempo necessário para a realização da operação, e neste grupo a professora teve mais presente e explicou alguns dos passos em que os alunos tinham maior dificuldade de compreensão.

No final da semana, a professora cooperante sublinhou que, após esta aula, notou que os alunos que apresentavam mais dificuldades já demonstravam maior segurança na realização das divisões simples e ainda que os alunos do nível intermédio já realizavam as divisões simples autonomamente e demonstravam interesse e segurança em resolver as mais complexas.

1.º CEB, 15 de novembro (Ver anexo II) - Os alunos com mais facilidade na resolução dos problemas explicaram as suas estratégias aos alunos que demonstravam dificuldades na sua realização, enumerando os passos que os colegas deveriam efetuar para resolver o problema.

A professora cooperante referiu que este tipo de aprendizagem cooperativa foi relevante não só pela partilha de estratégias, mas também pela interajuda entre colegas, até porque os alunos têm um modo de explicar e uma linguagem entre eles que pode tornar-se mais bem compreendida.

1.º CEB, 9 de dezembro (Ver anexo III) - Após diversas observações, verificou-se que no cálculo, uns alunos mobilizavam estratégias de cálculo

mental, mesmo sem terem sido abordadas em sala de aula, enquanto outros necessitavam de visualizar o algoritmo. O facto de os alunos terem podido seleccionar o método a aplicar facilitou a execução da tarefa, conforme se verificou pelo (pouco) tempo com que a generalidade da turma realizou a tarefa.

1.º CEB, 15 de dezembro (Ver anexo IV) - Após a exemplificação das operações com uso do recurso 'vírgula móvel', alguns alunos que não tinham conseguido entender o processo de multiplicação de números decimais por 10,100 ou 1000 e por 0,1;0,01 ou 0,001 entenderam-no e posteriormente foram capazes de o aplicar. Porém, existiram alunos que, mesmo após exemplificação, não eram ainda capazes de realizar autonomamente as tarefas: nestes casos, poderiam deslocar-se ao quadro, escrever o número que queriam multiplicar e efetuar a movimentação da virgula. Verificou-se que, com esta opção, estes alunos passaram a resolver os exercícios de forma autónoma. Nas aulas seguintes todos os alunos foram já capazes de efetuar cálculos sem o apoio da vírgula móvel.

1.º CEB, 13 de janeiro(Ver anexo V) - Depois de várias tentativas, alguns alunos não estavam a conseguir visualizar espacialmente um cubo. Nesse sentido e para esses alunos, a professora estagiária disponibilizou uma planificação de um cubo, algo que auxiliou os alunos, pois após o seu manuseamento, tiveram sucesso na realização da tarefa.

A professora cooperante comentou que a disponibilização da planificação tinha sido uma boa opção, uma vez que alguns alunos ainda não tinham o pensamento espacial desenvolvido suficientemente para a execução da tarefa.

2.º CEB, 7 de abril (Ver anexo VI) - Os alunos não perceberam que estavam a realizar fichas com diferenças nos problemas. Contudo, foi possível observar que todos os alunos conseguiram resolver os problemas, na generalidade autonomamente. Denota-se que dentro do tempo disponível e com as adaptações todos os alunos realizaram os três problemas, algo que não se verificava nas aulas anteriores onde não havia adaptações.

Nesta intervenção os alunos tiveram de preencher uma autoavaliação sobre os aspetos da resolução de problemas alvo de diferenciação, verificou-se, a nível geral, que os alunos consideravam serem capazes de resolver autonomamente os problemas.

2.º CEB, 13 de maio (Ver anexo VII) - A maioria dos alunos realizou as tarefas autonomamente, sem que necessitassem da explicação da professora, estes não perceberam que estavam a realizar tarefas com algumas diferenças.

Segundo a professora cooperante, estas adaptações das tarefas foram uma boa escolha, dado que auxiliou os alunos que não têm um raciocínio tão rápido a acompanhar os colegas.

2.º CEB, 26 de maio (Ver anexo VIII) - Com a entrega de folhas coloridas, os alunos não perceberam que havia tarefas adaptadas. Ainda assim, denota-se que nesta intervenção a professora estagiária apenas acompanhou os alunos na realização dos exercícios, pois todos os alunos foram autónomos na resolução dos desafios.

A professora cooperante apontou, numa reflexão de final de aula, que a adaptação dos desafios foi interessante, na medida em que possibilitou o sucesso a todos os alunos, algo relevante em geral, mas em especial para esta aula, pois os alunos tiveram de expor as suas resoluções no quadro para a turma.

IV. SÍNTESE E CONCLUSÕES

Neste último capítulo são apresentadas propostas de resposta às questões em investigação, sendo também identificadas limitações na investigação realizada. Termina-se este relatório com uma breve reflexão sobre as implicações que a realização deste percurso investigativo teve no desenvolvimento profissional e pessoal da sua autora.

4.1 Resposta às questões em investigação

Concluído o processo de investigação, apresentam-se as seguintes propostas como resposta às questões em investigação:

Questão 1: Que oportunidades oferece a Prática de Ensino Supervisionada em Matemática para a implementação de práticas de ensino diferenciadas?

Uma das realidades educativas atuais assenta no reconhecimento da heterogeneidade dos alunos que frequentam as escolas, implicando assim olhares diferenciados sobre o processo de ensino-aprendizagem.

Atendendo que a Prática de Ensino Supervisionada é uma experiência pré-profissional que proporciona o contacto com alunos, professores e restante comunidade educativa, confrontando-o com as práticas da profissão, importa referir que a diferenciação pedagógica, entendendo-a como adaptação de aulas, de metodologias e estratégias, e de recursos, será necessariamente uma resposta à individualidade de cada aluno, considerando os seus interesses e as suas especificidades no seu processo (único) de aprendizagem. Nesta investigação percebemos que tanto em contexto de 1.º CEB como de 2.º CEB existem oportunidades para a implementação de práticas de ensino diferenciado nessa disciplina, tendo-se até verificado bastante aproximação na proporção em que estas aconteceram em ambos os contextos.

Ainda que, em última instância, a responsabilidade da gestão e desenvolvimento curricular seja do professor titular de turma, a experiência vivenciada pela autora deste relatório evidenciou que as possibilidades de ajustar as experiências promotoras de aprendizagem às especificidades dos alunos são reais e derivam de um trabalho articulado e cooperativo desenvolvido

pela tríade estagiário-professor cooperante-supervisor institucional: o facto de, neste percurso, as práticas de diferenciação pedagógica terem sido maioritariamente desenvolvidas na segunda metade de cada um dos períodos de estágio, poderá explicar-se por essa opção ter decorrido numa fase de conhecimento (mais) consolidado sobre as turmas e as características dos alunos que as compõem.

Questão 2: Que potencialidades emergem da prática da diferenciação pedagógica em Matemática nos contextos de 1.º Ciclo e de 2.º Ciclo do Ensino Básico?

A Matemática é uma ciência cultural e social, e por isso, consideramos que qualquer experiência para a sua aprendizagem deve possibilitar uma boa relação dos alunos com essa disciplina que não seja pontual, mas que se mantenha ao longo de todo o seu percurso académico. Para tal é fundamental que o professor alimente o gosto e promova a autoconfiança dos alunos a fazer Matemática, o que significa desenvolver estratégias que potenciem o sucesso na aprendizagem, criando oportunidades reais para todos aprenderem.

Com o vivenciado e descrito neste relatório, entendemos que as práticas de diferenciação pedagógica enriquecem de modo global o processo de ensino-aprendizagem, visto que integram todos os alunos nas dinâmicas, por vezes distintas, de sala de aula, viabilizando o trabalho de todos à medida das capacidades de cada um.

A implementação de diferenciação ao nível de processos, em particular, facilita a participação nas dinâmicas de sala de aula e de turma, permitindo aos alunos com rendimento mais baixo acompanharem as aprendizagens pretendidas para o grupo, pela aproximação dos conteúdos disciplinares ao seu nível de compreensão ou ritmo e estilo de aprendizagem, aumentando por essa via o seu nível de autoconfiança; em simultâneo, a diferenciação pedagógica concretizada possibilitou aos alunos de mais alto rendimento estarem mais frequentemente de modo 'produtivo e ativo' durante as aulas, desenvolvendo ainda nesses momentos capacidades como a autorregulação e monitorização intencional do seu trabalho.

Questão 3: Que constrangimentos decorrem da implementação da diferenciação pedagógica em contextos de 1.º Ciclo e de 2.º Ciclo do Ensino Básico, especificamente em Matemática?

Essencial em processos de ensino-aprendizagem profícuos, a implementação de práticas de diferenciação pedagógica implica, desde logo, o conhecimento aprofundado de cada aluno de cada turma, identificando não só as suas dificuldades, mas essencialmente as suas potencialidades, os seus interesses e estilo de aprendizagem, entre outros. Na prática, esta necessidade pode revelar-se um constrangimento: neste estudo foi possível verificar que, em ambos os contextos, só ao fim de algumas semanas de realização de atividades de Prática de Ensino Supervisionado é que a professora estagiária sentiu ter reunido informação e condições para propor práticas ajustadas a cada turma.

Existem outros aspetos com origem distinta que podem dificultar a implementação de práticas de diferenciação pedagógica, de que destacamos os seguintes:

- o planeamento antecipado e flexível das atividades para as aulas em que seja aplicada pedagogia diferenciada implica ponderar múltiplas metodologias, estratégias e recursos (eventualmente a sua construção), que parecem por vezes representar um esforço adicional para o professor sem retorno significativo;
- a gestão do espaço e do tempo, particularmente em relação à disposição dos lugares destinados aos alunos e à duração das aulas, que pode não favorecer a participação e o acompanhamento de todos os alunos nas atividades.

Com base na experiência que relatamos, e no que diz respeito aos constrangimentos supracitados, o contexto de 1.º CEB parece ser mais favorável a uma adoção mais sistemática de práticas de diferenciação pedagógica: a turma mantém-se com regularidade na mesma sala de aula (prática pouco habitual no 2.º CEB) e durante períodos de tempo mais longos (ao contrário da divisão do horário escolar no 2.º CEB por disciplinas, com duração mais rígida de cada aula), possibilitando uma maior monitorização regular e individual de todos os alunos.

Ainda que a complexidade acrescida dos conteúdos matemáticos previstos para esse ciclo de escolaridade e a heterogeneidade dos percursos prévios do alunos de 2.º CEB o recomendassem, parece-nos importante mencionar que a preocupação em ‘dar todo o programa’ antes do momento de realização de avaliações externas (provas de aferição, por exemplo) pode resultar em condicionamento acrescido à planificação e lecionação de aulas com propostas para a aprendizagem diferenciadas, ajustadas às potencialidades, dificuldades e interesses dos alunos.

4.2 Limitações da investigação

Como principal limitação desta investigação destacamos a impossibilidade de uma verificação mais sustentada do impacto da aplicação da diferenciação pedagógica nos resultados escolares dos alunos.

Não obstante a excelente relação pedagógica experimentada, é de referir que, em alguns momentos, foi necessário incorporar recursos pré-definidos de carácter mais genérico nas atividades letivas realizadas (propostas incluídas no manual escolar adotado, por exemplo), o que inviabilizou a realização de mais momentos de aprendizagem diferenciada e, portanto, de obtenção de mais dados sobre a temática.

Mencione-se, por último, que o facto deste estudo se cingir a uma turma de cada um dos ciclos de escolaridade e apenas relativamente à disciplina de Matemática, se traduz na impossibilidade de generalização dos contributos produzidos a outros contextos e áreas disciplinares.

4.3 Implicações no desenvolvimento pessoal e profissional

No desenvolvimento desta investigação foram várias as competências a nível pessoal e profissional que foram aprimoradas.

A nível profissional foi perceptível a necessidade de diferenciar o ensino, não apenas, mas especialmente em Matemática, a área disciplinar em que se centrou, pois permite aos alunos desenvolver a sua autonomia, a autoconfiança, o gosto e a motivação pela aprendizagem.

A realização desta investigação, sustentada na própria prática docente, realçou a importância da monitorização do nosso próprio trabalho, ponderando

sempre as decisões tomadas e as razões para o fazermos, em acordo com Neto & Peixoto:

a auto-supervisão pedagógica sistemática pode-se apresentar como um processo regulador e orientador do processo de ensino e aprendizagem permitindo ao profissional regular a sua práxis objetivando as razões das suas tomadas de decisão durante todos os processo de ação e de reflexão na ação” (2018, p. 319)

Esta postura significa colocar questões sobre o modo como organizamos o ensino-aprendizagem, sobre as possibilidades de melhorar este processo para beneficiarmos as aprendizagens dos alunos, e decidir como ajustar a atividade docente para que todos aprendam, todos atinjam o sucesso: este complexo e incerto sistema de questionamento com vista ao sucesso de todos – base deste estudo – deixará a sua marca. Na procura por respostas às questões, dúvidas, ansiedades e desafios com que se vai deparando, na e para a Escola, mas também fora dela, acontece o desenvolvimento pessoal e profissional, não apenas nesta etapa de pré-profissionalização, mas, desejamos, de modo continuado no seu futuro percurso profissional.

Referências bibliográficas

- Abrantes, P., Serrazina, L., & Oliveira, I. (1999). *A Matemática na Educação Básica*. Lisboa: DEB/ME
- Almeida, L., Ferrando, M., Ferreira, A., Prieto, M., Fernández, M. & Sainz, M. (2009). Inteligências múltiplas de Gardner: É possível pensar a inteligência sem um factor g? *Psychologica. Imprensa da Universidade de Coimbra*, 50 (5), 41-55.
- Amado, J. & Silva, L. (2014). Os estudos etnográficos em contextos educativos. In J. Amado (Coord.), *Manual de investigação qualitativa em educação* (2ª ed, pp.145-168, IIª Parte). Imprensa da Universidade de Coimbra
- Amado, J., Costa, A. & Crusoé, N. (2014). Procedimentos de Análise de Dados. In J. Amado (Coord.), *Manual de investigação qualitativa em educação* (2ª ed, pp.299-350, IVª Parte). Imprensa da Universidade de Coimbra
- Bogdan, R. & Biklen, S. (1994). *Investigação Qualitativa em Educação: Uma Introdução à Teoria e aos Métodos*. Porto: Porto Editora.
- Cadima, A. (2006). *Actas do Seminário Equidade na Educação: Prevenção de riscos Educativos*. Lisboa: Conselho Nacional de Educação. p.115 (consultado a 4 de julho de 2022. Disponível em: <https://www.cnedu.pt/pt/publicacoes/seminarios-e-coloquios/751-equidade-na-educacao-prevencao-de-riscos-educativos>.
- Carvalho, L. (2018). A Diferenciação Pedagógica e Curricular na Voz de Docentes. *Revista Portuguesa*, (18), 57-88.
- 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.
- Cordeiro, J. (2011). *A Relação Pedagógica*. Consultado em 4/01/2022, <http://acervodigital.unesp.br/handle/123456789/583>.
- Coutinho, C. (2011). *Metodologias de Investigação em Ciências Sociais e Humanas: Teoria e Prática*. Edições Almedina.
- Direção Geral de Educação. (s/d). *Aprendizagens Essenciais*. (Consultado a 3 de Março de 2022) Disponível em <http://www.dge.mec.pt/aprendizagens-essenciais-ensino-basico>

Esteba, M.P.S. (2010). Pesquisa Qualitativa em Educação. *Fundamentos e Tradições*. Porto Alegre: Artmed/Mc Graw Hill.

Feyfant, A. (2016). A diferenciação pedagógica em sala de aula. (consultado a 23 de Março de 2022) Disponível em:

<https://www.aeolivais.edu.pt/docs/orientadores/DiferenciacaoPedagogica.pdf>

Marconi, M. d. & Lakatos, E. M. (2002). *Técnicas de Pesquisa: planejamento e execução de pesquisas, amostragens e técnicas de pesquisas, elaboração, análise e interpretação de dados*. São Paulo: Atlas.

Medeiros, S. (2019). *Práticas de diferenciação pedagógica em Matemática no contexto pré-escolar e no 1.º Ciclo do Ensino Básico* (Relatório de estágio para obtenção do grau de Mestre em Educação Pré-Escolar e Ensino do 1º Ciclo do Ensino Básico). ESEPF.

Meireles-Coelho, C. & Silva, L. (2007). Ensino individualizado e escolas de área aberta em Portugal. J. M. Sousa (Org.), *Actas do IX Congresso da SPCE: Educação para o sucesso: políticas e actores*. (pp. 69-77). Universidade da Madeira.

Ministério da Educação. (2001). *Currículo Nacional do Ensino Básico - Competências Essenciais*. <http://cefopna.edu.pt/portal/index.php/documentos/21-documentos/55-curriculo-nacional-do-ensino-basico-competencias-essenciais>.

Morgado, J. (2012). O estudo de caso na investigação em educação. Santo Tirso: De facto editores.

Neto, M. & Peixoto, A. (2018). O processo de auto-supervisão, auto-reflexão e auto-observação: um estudo de caso. In Atas - Investigação Qualitativa em Educação, 1 (pp. 318-329). <https://proceedings.ciaiq.org/index.php/ciaiq2018/article/view/1655>.

Papalia, D.; Wendkos, S.& Feldman, R. (2006). *Desenvolvimento Humano* (8ª Edição). Artmed Editora SA.

Pereira, M. (2021). "Relação pedagógica em tempo de isolamento: contributo para uma análise reflexiva". In Reis, B., *Um mundo de incertezas; as leituras possíveis de um tempo pandémico* (pp. 169-184).

Pinto, J. (2007). Individualização e diferenciação: duas gestualidades para lidar com a diferença. In J. Pinto; J. Lopes; I. Santos & J. Brilha. *Diferenciação pedagógica na formação* (pp. 53-63). Lisboa: Instituto do Emprego e Formação Profissional.

Pinto, F (2011). Diferenciação Pedagógica e Prevenção das Desigualdades Educativas: breve contributo reflexivo. *Cadernos de Investigação Aplicada*, 5, 149-166.

- Quivy, R. & Campenhoudt, L. (1998). *Manual de investigação em Ciências Sociais*. Lisboa: Gradiva.
- Rocha, A. (2016). Diferenciação Pedagógica: um desafio ou uma dificuldade? o retrato obtido através da avaliação externa de escolas. *Interfaces da Educação*, 7 (20), 22-40.
- Sanches, I. (2005). Compreender, Agir, Mudar, Incluir. Da Investigação-ação à Educação Inclusiva. *Revista Lusófona de Educação*, 5, p. 133.
- Santos, L. (2009). Diferenciação Pedagógica: Um desafio a enfrentar. *Noesis*, 79, 52-57.
- Silva, C. (2017) A diferenciação pedagógica como estratégia promotora do ensino - aprendizagem do Português. Ferreira, A. (ed.) *III Congresso Internacional: Pelos mares da língua Portuguesa*. Universidade de Aveiro.
- Silva, C. (2021). Investigação Documental. In Gonçalves, S., Gonçalves, J. & Marques, C. (coord.), *Manual de Investigação Qualitativa* (Parte II, pp. 103-121). PACTOR-Edições de Ciências Sociais, Forenses e da Educação.
- Silva, J., Salazar, J. & Poças, M. (2015). Trabalho Cooperativo como Finalidade e Estratégia de Aprendizagem. Um Estudo Caso em Biologia Humana. *Interações*, (39), 485-510.
- Sousa, M., & Baptista, C. (2011). Como fazer Investigação, Dissertação, Teses e Relatórios. Lisboa: Pactor.
- Tomlinson, C. (2008) *Diferenciação Pedagógica e a Diversidade: ensino de alunos e turmas com diferentes níveis de capacidades*. Porto: Porto Editora.
- Tudella, A & Santos, L. (2015) Diferenciação Pedagógica: Um estudo com alunos do 9º ano de escolaridade. *Educação e Matemática*, (131), 11-17.
- UNESCO (1994). *Declaração de Salamanca e o Enquadramento da Acção – Necessidades Educativas Especiais*. Adaptado pela Conferência Mundial sobre Necessidades Educativas Especiais: Acesso e Qualidade, Salamanca.

Legislação

Lei n.º 46/86, de 14 de outubro. Diário da República nº 237/1986- I Série. Ministério da Educação.

Despacho n.º 5907/2017, de 5 de julho. Diário da República nº 128/2017- II Série. Ministério da Educação.

Decreto-lei n.º 54/2018, de 6 de julho. Diário da República nº 129/2018 - I Série. Presidência do Conselho de Ministros.

Decreto-lei n.º 55/2018, de 6 de julho. Diário da República nº 129/2018 - I Série. Presidência do Conselho de Ministros.

ANEXOS

I. Planificação 1.º CEB, 8 de novembro

| | |
|---------------------------|--|
| Escola: | |
| Externato Santa Margarida | |
| Enquadramento Curricular | |

| | |
|-------------------|---|
| Área curricular: | Matemática |
| Domínio: | Números e Operações |
| Subdomínio: | Divisão. |
| Objetivos gerais: | <ul style="list-style-type: none">Efetuar cálculos recorrendo ao algoritmo da divisão com dois algarismos no divisor. |

| |
|--|
| Aprendizagens Essenciais |
| <ul style="list-style-type: none">Reconhecer e memorizar factos básicos da multiplicação e da divisão; |

| |
|--|
| Perfil dos Alunos à Saída da Escolaridade Obrigatória |
| Raciocínio e resolução de problemas; Desenvolvimento pessoal e autonomia; Relacionamento interpessoal; |

| Tempo | Percurso de aprendizagem | Recursos |
|-------|---|--------------------------|
| 10' | - Registo do sumário. | - Material de escrita; |
| 10' | - Oração da manhã. | - Projetor; |
| 5' | - Jogo de concentração. | - Quadro; |
| 25' | - Resolução de operações de divisão com dois algarismos no divisor. | - Caderno de matemática. |
| 10' | - Realização da autoavaliação. | |

Operacionalização da Aula

A aula iniciar-se-á com o registo do sumário no caderno, em seguida, a professora realizará a oração da manhã. Com o objetivo de controlar a agitação e ativar a concentração, a professora estagiária inicia um jogo rítmico, em que os alunos reproduzem com o corpo o som que a professora produz, exemplo 3 palmas, de modo a complicar este ritmo corporal, a professora estagiária vai misturando, os sons do corpo, bater com os pés duas vezes, três palmas, bater uma vez na perna, uma palma, bater com o pé no chão, o jogo termina após a indicação da professora. Após este momento, a disposição da sala será alterada, dado que este conteúdo é novo e existem vários de níveis de dificuldades na aprendizagem do mesmo. Assim, a disposição será realizada em estações, onde os alunos estão organizados conforme as suas dificuldades de compreensão do algoritmo da divisão com dois algarismos no divisor.

Como forma de reflexão sobre o processo de aprendizagem deste algoritmo da divisão, os alunos irão realizar uma autoavaliação.

Estratégia de avaliação (Avaliar o quê? Como?)

- Auto-avaliação reflexiva sobre as dificuldades na realização do algoritmo da divisão com dois algarismos no divisor.

| | Tenho dúvidas!  | Já consigo, mas tenho de treinar mais vezes!  | Já consigo!  |
|---|---|---|--|
| Calcular com o algoritmo da divisão com dois algarismos no divisor | | | |
| Efetuar as subtrações mentalmente | | | |
| Saber que quando não podemos subtrair o algarismo das dezenas pelo resultado da multiplicação, devemos retirar um ao número do quociente. | | | |
| Quando a divisão é não exata o resto tem de ser menor que o divisor. | | | |

Operações de divisão com dois algarismos no divisor

A disponibilização das operações aos alunos, pode não ser realizada da mesma forma, uma vez que estes estão dispostos em estações. Ou seja, uma estação pode trabalhar primeiro as operações mais simples de execução e só após compreenderem estas passarem para as mais complexas e outra estação que trabalhar de modo mais contínuo será disponibilizado as operações na totalidade para resolverem.

$$\begin{array}{ccccc} 67:11= & 476:28= & 847:62= & 465:43= & 944:56 \\ 789:72= & 944:56= & 1974:29= & 3639:28= & 7473:74= \\ 4567:87= & 7335:64= & 8573:19= & 5978:56= & 3851:89= \end{array}$$

II. Planificação 1.º CEB, 15 de novembro

| | | |
|--|---|---------------------------|
| Escola: | | Externato Santa Margarida |
| Enquadramento Curricular | | |
| Área curricular: | Matemática | |
| Domínio: | Números e Operações | |
| Subdomínio: | Adição, subtração, multiplicação e divisão | |
| Objetivos gerais: | Resolução de problemas <ul style="list-style-type: none">• Desenvolver estratégias de resolução de problemas.• Efetuar cálculos recorrendo aos quatro algoritmos. | |
| Aprendizagens Essenciais | | |
| <ul style="list-style-type: none">• Reconhecer relações numéricas e propriedades das operações e utilizá-las em situações de cálculo.• Reconhecer e memorizar factos básicos da multiplicação e da divisão;• Conceber e aplicar estratégias na resolução de problemas com números racionais não negativos. | | |

Perfil dos Alunos à Saída da Escolaridade Obrigatória

Raciocínio e resolução de problemas; Linguagens e textos;
Desenvolvimento pessoal e autonomia.

| Tempo | Percurso de aprendizagem | Recursos |
|--------------------------|---|--|
| 20' 10' 15' 75' | - Registo do sumário. - Oração da manhã. - Jogo de concentração sobre as figuras geométricas. - Realização dos exercícios da página 42 e 43 do manual (oficina da carrachinha) | - Material de escrita; - Manual "Mundo da Carochinha"; - Coluna; - Telemóvel. |

Operacionalização da Aula

A aula iniciar-se-á com o registo do sumário no caderno, em seguida, a professora realizará a oração da manhã.

Após a realização das tarefas acima referidas, os alunos juntamente com a professora estagiária deslocam-se para a mata, com o intuito de controlar a agitação da turma e gastar alguma energia excedente, a professora estagiária propõe uma atividade com as figuras geométricas, em que os alunos enquanto ouvem a música, devem deslocar-se ou dançar livremente pela mata, quando a música parar devem ouvir a indicação da professora com a figura geométrica que devem formar com o corpo, exemplo quadrado, antecipadamente é explicitado aos alunos que estes devem formar grupos conforme os lados da figura e que cada aluno deve representar um vértice e ainda que não há grupos fixos, isto é, os grupos devem ser formados pelos colegas que estiverem mais próximos.

Seguidamente a esta atividade, os alunos sentam-se, pelos grupos definidos, nas mesas de pedra que estão distribuídas pela mata para realizarem as tarefas propostas na oficina da Carochinha no Manual.

Estratégia de avaliação (Avaliar o quê? Como?)

- Avaliação da correção da ficha "Oficina da Carochinha";
- Avaliação de um grupo de alunos sobre a sua participação na aula, avaliando o efeito do jogo de concentração num grupo de alunos, esta avaliação será realizada em modo comparativo. O grupo de alunos a avaliar será constituído por discentes que demonstram alguma dificuldade de concentração na realização de tarefas, assim como dificuldade em manterem-se no lugar durante períodos de tempo mais longos.



III. Planificação 1.º CEB, 9 de dezembro

| | | |
|---|---|---------------------------|
| Escola: | | Externato Santa Margarida |
| Enquadramento Curricular | | |
| Área curricular: | Matemática | |
| Domínio: | Números e Operações | |
| Subdomínio: | Adição, subtração, multiplicação e divisão | |
| Objetivos gerais: | <ul style="list-style-type: none">• Efetuar cálculos com dízimas recorrendo ao algoritmo.• Desenvolver estratégias de cálculo mental para operações com dízimas. | |
| Aprendizagens Essenciais | | |
| <ul style="list-style-type: none">• Calcular com números racionais não negativos na representação decimal, recorrendo ao cálculo mental e a algoritmos. | | |

Perfil dos Alunos à Saída da Escolaridade Obrigatória

Raciocínio e resolução de problemas; Linguagens e textos;
Desenvolvimento pessoal e autonomia.

| Tempo | Percurso de aprendizagem | Recursos |
|-------|--|--|
| 5' | - Explicitação das estratégias de cálculo com dízimas, através do diálogo do manual de matemática. | - Livro de fichas "O Mundo da Carochinha" da Gailivro; |
| 55' | - Resolução dos exercícios da página 54 do manual e da página 33 do livro de fichas. | - Manual "O Mundo da Carochinha" da Gailivro; - Esquema de representação das operações. |

Operacionalização da Aula

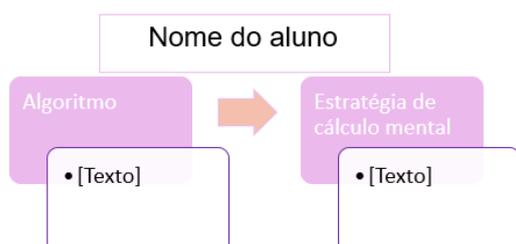
A aula iniciar-se-á com a explicitação das estratégias de cálculo com dízimas, observando o diálogo do manual. Neste esclarecimento haverá um momento para os alunos partilharem outras estratégias que encontrem para realizar o cálculo mental.

Seguidamente, os alunos irão realizar os exercícios da página 54 do manual e da página 33 do livro de fichas. Note-se que no primeiro exercício do livro de fichas, os alunos realizam a operação com o método que acharem mais fácil, algoritmo ou estratégia de cálculo, contudo após a realização do mesmo devem preencher o esquema pensando no método não selecionado para a resolução, ou seja se escolheram o algoritmo devem pensar numa estratégia de cálculo, com o intuito de completarem o esquema.

Simultaneamente à realização deste exercício, os alunos devem refletir sobre as suas capacidades de descobrir estratégias de cálculo, assim devem desenhar ao lado do quadrado destinado à estratégia de cálculo, a sinalética correspondente à sua reflexão. Se o aluno considerar que conseguiu encontrar uma estratégia de cálculo desenha um like, se copiou a estratégia de um colega coloca um dislike.

A fim da professora estagiária compreender esta capacidade operacionalizar através da estratégia de cálculo, esta irá realizar a mesma autoavaliação, mas desta vez recorrendo à sinalética manual, isto é, os alunos devem fazer com a mão o gesto que acharem adequado consoante a pergunta da estagiária (Quem conseguiu encontrar uma estratégia para a adição/subtração/multiplicação/divisão). Embora a atividade seja semelhante, esta apenas se irá realizar no final do exercício um do livro de fichas.

- Avaliação da correção dos exercícios do manual e livro de fichas.
- Avaliação de um grupo de alunos previamente selecionados sobre a capacidade de efetuarem o cálculo das dízimas em algoritmo e estratégia de cálculo mental.



- Autoavaliação sobre as estratégias de cálculo mental, através da sinalética like e dislike, isto é o aluno deve desenhar a sinalética que achar adequada tendo em conta o seu raciocínio para a estratégia de cálculo mental, se considerou que conseguiu encontrar uma estratégia de cálculo desenha like, se copiou a estratégia de um colega coloca dislike. Esta autoavaliação será realizada também em grande grupo oralmente, mas neste momento os alunos utilizam as mãos para formar a sinalética. Note-se que cada operação exige uma estratégia de cálculo, o que implica que os alunos façam esta autoavaliação acompanhando a realização dos exercícios.

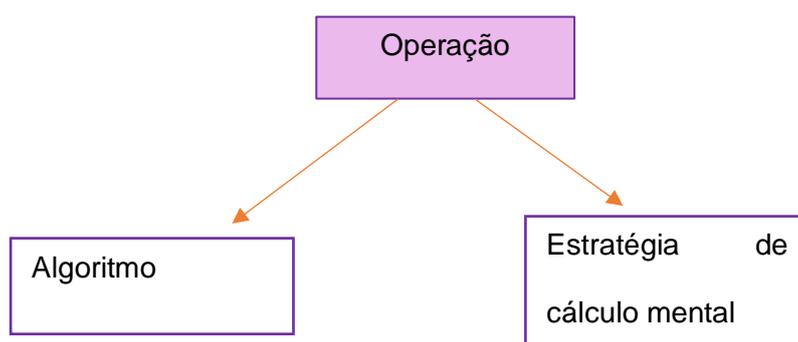


Figura 1- dislike



Figura 2- like

Anexo 1- Esquema de Representação da operação com dízimas



IV. Planificação 1.º CEB, 15 de dezembro

| | |
|----------------|---------------------------|
| Escola: | Externato Santa Margarida |
|----------------|---------------------------|

Enquadramento Curricular

| | |
|--------------------------|---|
| Área curricular: | Matemática |
| Domínio: | Números e Operações |
| Subdomínio: | Multiplicação |
| Objetivos gerais: | <ul style="list-style-type: none">• Multiplicar por uma décima, uma centésima e uma milésima.• Identificar que multiplicar por uma décima, uma centésima e uma milésima equivale, respetivamente, a dividir por 10, 100 e 1000.• Reconhecer que multiplicar por uma décima, uma centésima e uma milésima é deslocar a virgula, respetivamente, uma casa, duas casas e três casas decimais, para a esquerda. |

Aprendizagens Essenciais

- Calcular com números racionais não negativos na representação decimal, recorrendo ao cálculo mental.

Perfil dos Alunos à Saída da Escolaridade Obrigatória

Raciocínio e resolução de problemas; Linguagens e textos; Informação e comunicação; Saber científico, técnico e tecnológico; Desenvolvimento pessoal e autonomia.

| Tempo | Percurso de aprendizagem | Recursos |
|-------|---|--|
| 10' | - Explicitação sobre como efetuar a multiplicação de uma dízima por 0,1;0,01;0,001. | - Material de escrita; - Caderno de matemática; |
| 20' | - Realização de dois exercícios de multiplicação de uma dízima por 0,1;0,01;0,001. | - Manual "O Munda da Carochinha", Gailivro; |
| 20' | - Exploração das relações entre as dízimas (0,1;0,01;0,001) e as frações/divisão. | - Vírgula magnética; |
| 40' | - Realização dos exercícios da página 56 e 57 do manual. | - Quadro branco; |

Operacionalização da Aula

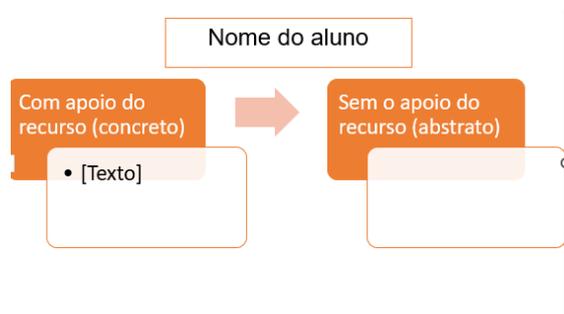
A aula iniciar-se-á com a explicitação da professora estagiária de que ao multiplicar por uma décima, uma centésima e uma milésima deslocamos a vírgula, respetivamente, uma casa, duas casas e três casas para a esquerda. Após esta exposição, esta escreve no quadro a dízima 2,85. Em seguida pede a um aluno que efetue a multiplicação dessa dízima por uma décima, par tal o aluno deve utilizar a virgula magnética com o intuito de literalmente deslocar a virgula, o exercício é repetido de modo igual para a centésima e a milésima. Após o registo deste exemplo, os alunos devem abrir o manual na página 56, para que com o mesmo método do exemplo, resolvam o exercício 2. a), de modo a colmatar dúvidas ainda existentes. Esta atividade revela-se importante ,na medida em que concretiza o abstrato em algo concreto.

Após a prática do teorizado, a professora estagiária pede aos alunos que estejam atentos ao quadro, esta escreve as três dízimas em foco; 0,1; 0,01; 0,001 e pede aos alunos para transformarem estas dizimas em fração. Este exercício é relevante para poderem chegar à conclusão pretendida. Em grande grupo, discute-se as possibilidades, objetivando que se conclua que em fração obteremos um décimo, um centésimo e um milésimo. Seguidamente, a professora estagiária encaminha os alunos, alertando que uma fração representa uma divisão, neste sentido é expectável, que após um momento de pensamento em grande grupo, os alunos concluam que multiplicar por 0,1;0,01;0,001 equivale a dividir por 10,100,1000.

Por fim, de modo a praticar todos os conceitos novos abordados na aula, é proposto aos alunos realizar os exercícios do manual da página 56 e 57.

Estratégia de avaliação (Avaliar o quê? Como?)

- Avaliação da capacidade de multiplicar uma dízima por 0,1; 0,01 e 0,001, através de dois momentos, a realização da multiplicação com apoio do recurso em que se desloca a virgula, de modo literal, e multiplicar sem recorrer ao apoio pedagógico, ou seja, efetuando o deslocamento da virgula mentalmente.



V. Planificação 1.º CEB, 13 de janeiro

| | | |
|--------------------------|---|---------------------------|
| Escola: | | Externato Santa Margarida |
| Enquadramento Curricular | | |
| Área curricular: | Matemática | |
| Domínio: | Geometria e Medida/ Números e Operações | |
| Subdomínio: | Resolução de Problemas/ Números Naturais | |
| Objetivos gerais: | <ul style="list-style-type: none">• Identificar objetos de desenho e medição (régua, esquadro e transferidor).• Nomear a função da régua, do esquadro e do transferidor.• Aplicar estratégias para a resolução de problemas.• Planificar o sólido geométrico, cubo.• Representar números até ao milhão, identificando a ordem e a classe. | |

Aprendizagens Essenciais

- Representar números no sistema de numeração decimal até ao milhão, identificar o valor posicional de um algarismo e relacionar os valores das diferentes ordens e classes.
- Aplicar estratégias na resolução de problemas envolvendo propriedades das figuras geométricas no plano, em contextos matemáticos.
- Explicar raciocínios, procedimentos e conclusões, recorrendo ao vocabulário e linguagem próprios da matemática.

Perfil dos Alunos à Saída da Escolaridade Obrigatória

Raciocínio e resolução de problemas; Linguagens e textos;
Desenvolvimento pessoal e autonomia.

| Tempo | Percurso de aprendizagem | Recursos |
|-------|---|---|
| 45' | - Realização da atividade de observação proposta na página 62 do Manual. - Realização dos desafios propostos na página 63 do Manual. | - Material de escrita; - Caderno de matemática; - Manual "O Mundo da Carochinha", Gailivro; |
| 45' | | |

Operacionalização da Aula

A aula iniciar-se-á com a professora estagiária a solicitar aos alunos que observem atentamente a imagem da página 62 do manual durante 10 minutos. Após este tempo de observação, os alunos devem fechar o manual e ouvir as perguntas da professora sobre o que observaram na figura. (Quantas pessoas existiam na imagem?/ Quantas raparigas e quantos rapazes?/ O que estavam a fazer?/ O que havia em cima da mesa?) Seguidamente, após este momento a professora inquirir os alunos sobre a função dos instrumentos que as meninas e o menino da imagem estão a utilizar, assim a professora aproveita o momento para referir que vamos começar a falar de sólidos e figuras geométricas nas aulas de matemática, perguntando o que os difere.

Continuamente, os alunos a pares tentam resolver os desafios propostos na página 63. Note-se que os alunos que tiverem dificuldades em perceber a planificação do cubo, essencial para a resolução do desafio 1, a professora estagiária entrega-lhes uma planificação igual à da imagem do livro para que assim possam manipular e perceber a formação do cubo.

Estratégia de avaliação (Avaliar o quê? Como?)

- Avaliação da capacidade de elaborar estratégias para a resolução dos desafios.

| Alunos | Capacidade de elaborar uma estratégia para o desafio 1 | Capacidade de elaborar uma estratégia para o desafio 2 |
|--------|--|--|
| | | |
| | | |

| | 1 | 2 | 3 | A |
|--|---|--|--|---|
| Capacidade de elaborar uma estratégia para o desafio 1 | Conseguiu elaborar uma estratégia e comunicou-a. | Conseguiu elaborar uma estratégia, mas não conseguiu explicitá-la. | Não conseguiu elaborar uma estratégia para o desafio 1 | Utilizou a planificação do cubo. |
| Capacidade de elaborar uma estratégia para o desafio 2 | Conseguiu elaborar uma estratégia e colocou os algarismos no local correto. | Conseguiu elaborar uma estratégia, mas não conseguiu colocar os algarismos no local correto. | Não conseguiu elaborar uma estratégia para o desafio 2 | Não conseguiu elaborar uma estratégia para o desafio 2, mas conseguiu colocar os algarismos no local correto. |

VI. Planificação 2.º CEB, 7 de abril

| | |
|----------------------------|-------------------------------------|
| Agrupamento de Escolas | Agrupamento de Escolas de Campo |
| Escola | Escola Básica e Secundária de Campo |
| Enquadramento programático | |

| Aprendizagens Essenciais | |
|--|---|
| Finalidades: | Promover a aquisição e desenvolvimento de conhecimento e experiência em Matemática e a capacidade da sua aplicação em contextos matemáticos e não matemáticos. Desenvolver atitudes positivas face à Matemática. |
| Tema: | Números e Operações |
| Conteúdos de aprendizagem: | Números racionais não negativos/ Resolução de problemas |
| Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, capacidades e atitudes): | <ul style="list-style-type: none"> • Representar números racionais não negativos na forma de fração, decimal e percentagem e estabelecer relações entre as diferentes representações, incluindo o numeral misto. • Adicionar e subtrair números racionais não negativos nas diversas representações, recorrendo a algoritmos, e fazer estimativas plausíveis. • Conceber e aplicar estratégias na resolução de problemas em contextos matemáticos e não matemáticos e avaliar a plausibilidade dos resultados. • Compreender e construir explicações e justificações matemáticas, incluindo o recurso a exemplos e contraexemplos. |

| Perfil dos Alunos à Saída da Escolaridade Obrigatória |
|--|
| Linguagens e textos; Raciocínio e resolução de problemas; Relacionamento interpessoal. |

| Tempo | Percurso de aprendizagem | Recursos |
|-------|---|--|
| 40' | - Resolução de problemas: os alunos irão estar distribuídos por três estações, onde resolverão problemas com 3 níveis de complexidade diferente. Note-se que os alunos estão em desdobramento, o que significa que em cada estação estará sempre um grupo reduzido de alunos. | - Caderno diário; - Material de escrita; |
| 10' | - Preenchimento da rubrica de avaliação. | - Problemas (Anexo 1); -Problemas nível 1 (Anexo 2) -Problemas nível 3 (Anexo 3) - Rubrica de avaliação (Anexo 4) |

Anexo 1- Problemas

Problema 1

Numa caça aos ovos, a Maria percorreu $7\frac{2}{5}$ metros e o André menos $\frac{1}{2}$ do que a Maria. Quantos metros percorreram os dois irmãos?

O que já sabemos?

O que queremos saber?

O que precisamos de fazer?

Problema 2

Para celebrar a Páscoa, a mãe dos dois irmãos decidiu fazer dois bolos. Gastou $\frac{3}{4}$ kg de farinha para fazer um pão de ló e $\frac{2}{5}$ kg de farinha para fazer um folar. Que quantidade de farinha lhe sobrou, sabendo que antes de fazer os bolos tinha $3\frac{1}{2}$ kg de farinha?

O que já sabemos?

O que queremos saber?

O que precisamos de fazer?

Problema 3

A mãe da Maria decidiu fazer sacos de doces para oferecer aos participantes na caça ao ovo. Em cada saco colocou ovos de chocolate, gomas e rebuçados. Uma vez que em cada saco colocou 8 guloseimas, descobre quantos rebuçados tem cada saco, sabendo que em cada saco há $2\frac{2}{8}$ ovos de chocolate e $1\frac{3}{4}$ gomas.

O que já sabemos?

O que queremos saber?

O que precisamos de fazer?

Problema 4

Quando terminaram a caça ao ovo, a Maria, o André e os seus amigos foram lanchar. A mãe fez uma limonada de $12\frac{3}{4}$ litros. A Maria e o André beberam $3\frac{1}{2}$ litros e os restantes amigos beberam $3\frac{5}{8}$ litros. Que quantidade de limonada beberam todas as crianças?

O que já sabemos?

O que queremos saber?

O que precisamos de fazer?

Anexo 2- Problemas nível 1

Problema 1

Numa caça aos ovos, a Maria percorreu $7\frac{2}{5}$ metros e o André menos $\frac{1}{2}$ do que a Maria. Quantos metros percorreram os dois irmãos?

O que já sabemos?

O que queremos saber?

O que precisamos de fazer?

- Os dois irmãos percorreram mais do que 13 metros. Concordas com esta afirmação, justifica.

Problema 2

Para celebrar a Páscoa, a mãe dos dois irmãos decidiu fazer dois bolos. Gastou $\frac{3}{4}$ kg de farinha para fazer um pão de ló e $\frac{2}{5}$ kg de farinha para fazer um folar. Que quantidade de farinha lhe sobrou, sabendo que antes de fazer os bolos tinha $3\frac{1}{2}$ kg de farinha?

O que já sabemos?



O que queremos saber?



O que precisamos de fazer?

- A mãe decidiu fazer mais um bolo. Terá farinha suficiente para fazer um bolo de cenoura, sabendo que nesse bolo gastaria $\frac{16}{10}$ kg de farinha?

O que já sabemos?

O que queremos saber?

O que precisamos de fazer?

Problema 3

A mãe da Maria decidiu fazer sacos de doces para oferecer aos participantes na caça ao ovo. Em cada saco colocou ovos de chocolate, gomas, rebuçados e chupa-chupas. Uma vez que em cada saco colocou 8 guloseimas, descobre quantos rebuçados e chupa-chupas tem cada saco, sabendo que em cada saco há $2\frac{2}{8}$ ovos de chocolate, $1\frac{3}{4}$ gomas e que a quantidade de rebuçados é igual à de chupa-chupas .

O que já sabemos?

O que queremos saber?

O que precisamos de fazer?

Problema 4

Quando terminaram a caça ao ovo, a Maria, o André e os seus amigos foram lanchar. A mãe fez uma limonada de $12\frac{3}{4}$ litros. A Maria e o André beberam $3\frac{1}{2}$ litros e os restantes amigos beberam $3\frac{5}{8}$ litros. Que quantidade de limonada beberam todas as crianças?

O que já sabemos?

O que queremos saber?

O que precisamos de fazer?

- As crianças beberam toda a limonada? Se não, indica a quantidade de limonada que sobrou.

O que já sabemos?

O que queremos saber?

O que precisamos de fazer?

Anexo 3- Problemas nível 3

Problema 1

Numa caça aos ovos, a Maria percorreu $7\frac{2}{5}$ metros e o André menos $\frac{1}{2}$ do que a Maria. Quantos metros percorreram os dois irmãos?

O que já sabemos?

$$\text{Maria} = 2\frac{2}{5} \text{ metros}$$

$$\text{André} = \text{quantidade de metros da Maria} - \frac{1}{2}$$

O que queremos saber?

O que precisamos de fazer?

Problema 2

Para celebrar a Páscoa, a mãe dos dois irmãos decidiu fazer dois bolos. Gastou $\frac{3}{4}$ kg de farinha para fazer um pão de ló e $\frac{2}{5}$ kg de farinha para fazer um folar. Que quantidade de farinha lhe sobrou, sabendo que antes de fazer os bolos tinha $3\frac{1}{2}$ kg de farinha?

O que já sabemos?

Pão de ló = $\frac{3}{4}$ kg de

farinha

Folar = $\frac{2}{5}$ kg de farinha

Total de farinha =

O que queremos saber?

Pão de ló + Folar

total de farinha – dois bolos

O que precisamos de fazer?

Problema 3

A mãe da Maria decidiu fazer sacos de doces para oferecer aos participantes na caça ao ovo. Em cada saco colocou ovos de chocolate, gomas e rebuçados. Uma vez que em cada saco colocou 8 guloseimas, descobre quantos rebuçados tem cada saco, sabendo que em cada saco há $2\frac{2}{8}$ ovos de chocolate e $1\frac{3}{4}$ gomas.

O que já sabemos?

1 saco = 8 guloseimas

1 saco = $2\frac{2}{8}$ ovos + $1\frac{3}{4}$ gomas + quantidade

de rebuçados

O que queremos saber?

nº de rebuçados = _____ - _____

O que precisamos de fazer?

Problema 4

Quando terminaram a caça ao ovo, a Maria, o André e os seus amigos foram lanchar. A mãe fez uma limonada de $12\frac{3}{4}$ litros. A Maria e o André beberam $3\frac{1}{2}$ litros e os restantes amigos beberam $3\frac{5}{8}$ litros. Que quantidade de limonada beberam todas as crianças?

O que já sabemos?

O que queremos saber?

O que precisamos de fazer?

Maria e André =

Maria e André + Amigos

Amigos =

Anexo 4- Rubrica de avaliação

| | Ainda não sou capaz, preciso de ajuda!  | Já consigo, mas com ajuda!  | Já faço sozinho, tenho de continuar assim!  |
|---|---|---|--|
| Selecionar a informação | | | |
| Compreender o que tenho de fazer no problema. | | | |
| Resolver o problema | | | |
| Responder ao problema | | | |

VII. Planificação 2.º CEB, 13 de maio

| | |
|-------------------------------|-------------------------------------|
| Agrupamento de Escolas | Agrupamento de Escolas de Campo |
| Escola | Escola Básica e Secundária de Campo |
| Enquadramento programático | |

| Aprendizagens Essenciais | |
|---|--|
| Finalidades: | Promover a aquisição e desenvolvimento de conhecimento e experiência em Matemática e a capacidade da sua aplicação em contextos matemáticos e não matemáticos. Desenvolver atitudes positivas face à Matemática. |
| Tema: | Geometria e Medida |
| Conteúdos de aprendizagem: | Figuras planas e sólidos geométricos/Raciocínio matemático/Comunicação Matemática. |
| Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, capacidades e atitudes): | <ul style="list-style-type: none"> • Descrever figuras no plano e no espaço com base nas suas propriedades e nas relações entre os seus elementos e fazer classificações explicitando os critérios utilizados. • Desenvolver a capacidade de visualização e construir explicações e justificações matemáticas e raciocínios lógicos, incluindo o recurso a exemplos e contraexemplos. • Expressar, oralmente e por escrito, ideias matemáticas, com precisão e rigor, e justificar raciocínios, procedimentos e conclusões, recorrendo ao vocabulário e linguagem próprios da matemática (convenções, notações, terminologia e simbologia). |

Perfil dos Alunos à Saída da Escolaridade Obrigatória

Linguagens e textos; Raciocínio e resolução de problemas; Relacionamento interpessoal.

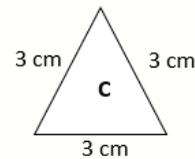
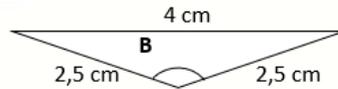
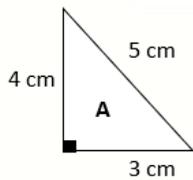
| Tempo | Percurso de aprendizagem | Recursos |
|-------|---|--|
| 30' | <p>- Exploração da ferramenta Geogebra: esta exploração será realizada em grande grupo, isto é um aluno nomeado pela professora estagiária desloca-se ao computador e move um dos pontos do triângulo com o intuito de formar um novo triângulo que corresponda à classificação do comprimento dos lados pedida pela professora; em seguida em grande grupo os restantes alunos são desafiados a analisar as medidas do comprimento dos lados do triângulo e a indicar se a escolha do colega é a correta.</p> <p>No que concerne à análise da amplitude dos ângulos, o procedimento será semelhante à classificação do comprimento dos lados, contudo quando se deslocam ao computador o aluno não tem nenhuma condição de construção; em seguida os alunos devem analisar a amplitude dos ângulos a fim de classificar o triângulo quanto à amplitude dos ângulos. Ainda nesta exploração a professora irá pedir aos alunos que somem as amplitudes dos ângulos interno dos triângulos formados, a fim de descobrirem a propriedade dos triângulos relativo à soma dos ângulos internos</p> | <p>- Caderno diário;</p> <p>- Material de escrita;</p> <p>- Link "geogebra" (Anexo 1);</p> <p>- Exercícios (Anexo 2).</p> <p>- Exercícios adaptados (Anexo 3).</p> |
| 20' | <p>- Realização de exercícios, a pares, sobre a classificação de triângulos quanto ao comprimento dos lados e à amplitude dos ângulos e também de aplicação da propriedade da soma dos ângulos internos de um triângulo (Anexos 2 e 3).</p> | |

Anexo 2- Exercícios

1. “Todos os triângulos equiláteros são isósceles.”

Reflete sobre esta afirmação com o teu par e indica se é verdadeira ou falsa, justificando a tua opção (a justificação pode ser apresentada sob a forma de desenho, texto ou outra representação)

2. Classifica os seguintes triângulos:

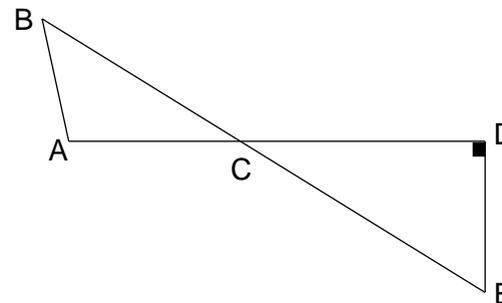


2.1 Quanto ao comprimento dos seus lados.

2.2 Quanto à amplitude dos seus ângulos.

3. Da figura ao lado, sabemos que:

- A amplitude de \widehat{ABC} é 42° e de \widehat{CED} é 62° .
- O Ponto C é a interseção dos-segmentos de reta [BE] e [AD].



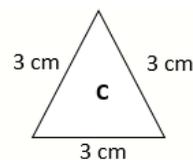
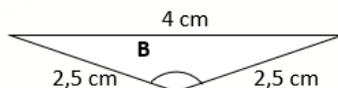
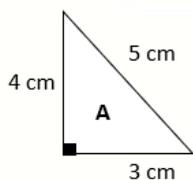
Determina a amplitude dos ângulos BAC e BCA.

Anexo 3- Exercícios Adaptados

- 1 a) Desenha um triângulo equilátero.
b) Indica a definição de triângulo isósceles.
c) **“Todos os triângulos equiláteros são isósceles.”**

Reflete sobre esta afirmação com o teu par e indica se é verdadeira ou falsa, justificando a tua opção (a justificação pode ser apresentada sob a forma de desenho, texto ou outra representação)

2. Classifica os seguintes triângulos:

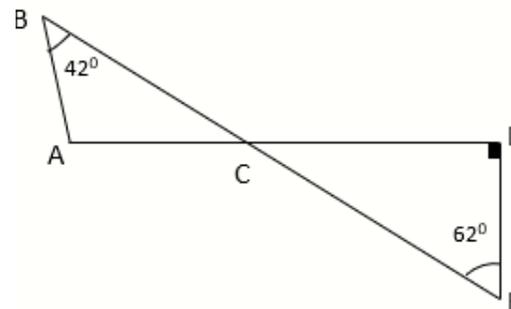


Não te esqueças quando um polígono é regular tem os lados todos iguais e os ângulos também!

- 2.1 Quanto ao comprimento dos seus lados.
2.2 Quanto à amplitude dos seus ângulos.

- 3 Considera a figura ao lado, sabemos que:
- A amplitude de \widehat{ABC} é 42° e de \widehat{CED} é 62° .
 - O Ponto C é a interseção dos segmentos de reta [BE] e [AD].
 - O ângulo BCA e DCE são verticalmente opostos.

Determina a amplitude dos ângulos BAC e BCA.



VIII. Planificação 2.º CEB, 26 de maio

| | |
|-------------------------------|-------------------------------------|
| Agrupamento de Escolas | Agrupamento de Escolas de Campo |
| Escola | Escola Básica e Secundária de Campo |
| Enquadramento programático | |

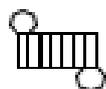
| Aprendizagens Essenciais | |
|---|--|
| Finalidades: | Promover a aquisição e desenvolvimento de conhecimento e experiência em Matemática e a capacidade da sua aplicação em contextos matemáticos e não matemáticos. Desenvolver atitudes positivas face à Matemática. |
| Tema: | Geometria e Medida |
| Conteúdos de aprendizagem: | Figuras planas e sólidos geométricos/ Raciocínio matemático / Comunicação matemática |
| Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, capacidades e atitudes): | <ul style="list-style-type: none"> • Identificar e desenhar planificações de sólidos geométricos e reconhecer um sólido a partir da sua planificação. • Desenvolver a capacidade de visualização e construir explicações e justificações matemáticas e raciocínios lógicos, incluindo o recurso a exemplos e contraexemplos. |

| Perfil dos Alunos à Saída da Escolaridade Obrigatória |
|--|
| Linguagens e textos; Raciocínio e resolução de problemas; Relacionamento interpessoal; Relacionamento interpessoal; Saber científico, técnico e tecnológico; Pensamento crítico e pensamento criativo. |

| Tempo | Percurso de aprendizagem | Recursos |
|-------|---|---|
| 30' | <p>- Realização de desafios geométricos: antes do início da atividade deve-se formar pares; para que encontrem o seu par, os alunos devem olhar para a cor da folha dos desafios e procurar o colega que tem a mesma cor. Na folha colorida encontram-se os desafios que os pares devem realizar (Anexo 1).</p> | <p>- Caderno diário; - Material de escrita; - Desafios Geométricos (Anexo 1);</p> |
| 20' | <p>- Correção dos desafios geométricos: na correção cada par irá corrigir um exercício e para isso deverá deslocar-se ao quadro, indicar a resposta ao desafio e justificar a sua escolha.</p> | |

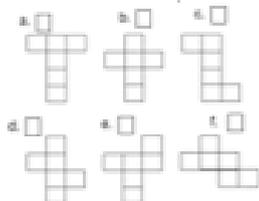
Anexo 1- Desafios Geométricos

DESAFIO 1: Observando a planificação, indica o nome do sólido geométrico.



R: _____

DESAFIO 2: Indica qual destas planificações forma um cubo.

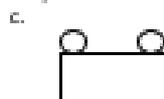
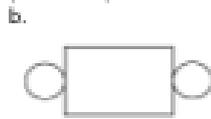


DESAFIO 3: Rodela a opção que nomeia o sólido geométrico formado pela planificação:



- a. Prisma pentagonal;
- b. Pirâmide octogonal
- c. Cone
- d. Pirâmide hexagonal

DESAFIO 4: Rodela a opção que não representa uma planificação de um cilindro.



DESAFIO 5: Pinta a planificação que corresponde ao cone.



DESAFIO 6: Observa o sólido geométrico e indica qual é a sua planificação.



Anexo 2- Desafios Geométricos Adaptados

DESAFIO 1: Observando a planificação, indica o nome do sólido geométrico.

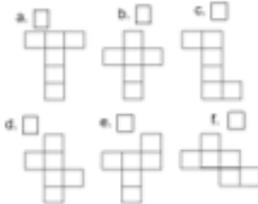
(Observa a base deste sólido, pensa no número de bases e no polígono que representa a

base)



R: _____

DESAFIO 2: Indica qual destas planificações forma um cubo.



DESAFIO 3: Rodeia a opção que nomeia o sólido geométrico formado pela planificação:

(Observa a base deste sólido, pensa no número de faces e no polígono que representa a base)



- a. Prisma pentagonal;
- b. Pirâmide octogonal
- c. Cone
- d. Pirâmide hexagonal

DESAFIO 4: Rodeia a opção que não representa uma planificação de um cilindro.

(observa a planificação das bases do cilindro e pensa na sua posição)



DESAFIO 5: Pinta a planificação que corresponde ao cone.

(Lembra-te que o cone não é poliedro e pensa na sua base)



DESAFIO 6: Observa o sólido geométrico e indica qual é a sua planificação.

(Qual o polígono que forma a base?/ Qual o polígono que forma as faces?)



O desafio surpresa é comum para todos os alunos.

| DESAFIO SURPRESA | | | | | |
|------------------|---------------------------|--------------------|-------------|---------------|----------------|
| Desafios | Nome do sólido geométrico | Poliedro (Sim/Não) | Nº de faces | Nº de arestas | Nº de vértices |
| Desafio 1 | | | | | |
| Desafio 2 | | | | | |
| Desafio 3 | | | | | |
| Desafio 4 | | | | | |
| Desafio 5 | | | | | |
| Desafio 6 | | | | | |