



**Escola Superior
de Educação**

Politécnico de Coimbra

Conhecimento Didático de Futuros Professores a partir de uma Narração Multimodal

Departamento de Formação de Educadores e Professores

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



**Escola Superior
de Educação**

Politécnico de Coimbra

Vanessa Cristina Brísido de Jesus

Conhecimento Didático de Futuros Professores a partir de uma Narração Multimodal

Relatório Final de Mestrado em Ensino do 1.º Ciclo do Ensino Básico e de Matemática e Ciências Naturais no 2.º Ciclo do Ensino Básico, apresentada ao Departamento de Formação de Educadores e Professores da Escola Superior de Educação de Coimbra para obtenção do grau de Mestre

Constituição do júri

Presidente: Professora Doutora Catarina Maria Neto da Cruz

Arguente: Professor Doutor Pedro José Arrifano Tadeu

Orientador: Professor Doutor Fernando Manuel Lourenço Martins

Trabalho realizado sob a orientação do Professor Doutor Fernando Manuel Lourenço Martins e coorientação do Professor Especialista Virgílio José Monteiro Rato

Março de 2022

Agradecimentos

À minha mãe, ao meu pai e ao meu irmão, os grandes pilares da minha vida! Pela força e incentivo que me dão, de dia para dia, para continuar a lutar por aquilo que quero alcançar, pela ajuda a nível financeiro e por me deixarem voar.

À restante família pelas palavras de carinho e coragem.

Ao meu orientador, Professor Doutor Fernando Martins, pela disponibilidade, ajuda, coragem e confiança. Ao meu coorientador, Professor Especialista Virgílio Rato, pela atenção e disponibilidade.

Às professoras cooperantes do 1.º CEB, Maria do Céu e Márcia Pinto, e às professoras cooperantes do 2.º CEB, Amélia Robalo e Paula Lacerda, por toda a ajuda, confiança e amizade que fomos criando ao longo destes dois anos.

À Rita Neves Rodrigues pela infinita ajuda e pelas palavras de incentivo.

Às minhas companheiras de estágio, que chamo de irmãs do coração, Ana Gaudêncio e Carolina Ferreira, sem vocês não teria força para chegar até aqui.

À cidade de Coimbra, por estes dois anos inesquecíveis, pelas amizades que criei e pelas pessoas que reencontrei, onde os laços se fortaleceram: Mariana Dinis, Mariana Pires, Raquel Santos e Sofia Abrantes.

Às amizades que fui fazendo ao longo destes anos e que viram de perto esta caminhada, nomeadamente: Catarina Barreiros, Daniel Domingues, Liliana Alves, Mariana Cavaca, Micaela Madeira, Roberto Alves, Rui Trigo, Teresa Penedos e Verónica Santiago. Um obrigada será sempre tão pouco para vos agradecer tudo o que já viveram comigo.

À cidade da Guarda, por me ter acolhido durante três anos e que agora “abriu a mão” para me receber novamente.

Aos professores que me ajudaram a ser uma melhor pessoa e profissional.

Às crianças que me encheram o coração com as suas palavras de carinho e amizade, por todas as aprendizagens que, sem saberem, me proporcionaram.

Às minhas três estrelinhas que me guiaram e continuam a guiar, onde quer que estejam, avó Ivete, avô Abílio e amigo Rafael.

Às pessoas que, de uma maneira ou de outra, se cruzaram no meu caminho e fizeram com que chegasse até aqui. A todas, Obrigada!

Conhecimento Didático de Futuros Professores a partir de uma Narração Multimodal

Resumo: O presente Relatório Final é resultado do trabalho desenvolvido ao longo das Práticas Educativas I e II do Mestrado em Ensino do 1.º Ciclo do Ensino Básico e de Matemática e Ciências Naturais no 2.º Ciclo do Ensino Básico. Neste sentido, este trabalho encontra-se dividido em três capítulos: Introdução, Componente Investigativa e Componente Reflexiva.

A Introdução incide no enquadramento dos estágios curriculares realizados bem como é feita uma descrição sucinta das turmas onde os mesmos decorreram. Neste capítulo faz-se, também, uma breve análise sobre os conceitos de observação, planificação e reflexão sobre a prática de ensino.

Na Componente Investigativa apresenta-se o desenvolvimento do estudo realizado, com o intuito de dar resposta ao problema de investigação: Que tipo de conhecimento didático mobilizaram os futuros professores para promover aprendizagens significativas, no âmbito da Organização e Tratamento de Dados? A sequência didática sobre o domínio matemático referido foi elaborada recorrendo aos recursos digitais da Plataforma *Hypatia-mat* para, primeiramente, recolher conceções prévias dos alunos sobre o tema e, numa segunda fase, sistematizar os conhecimentos resolvendo algumas tarefas. De seguida foi construída uma Narração Multimodal da prática pedagógica, através dos dados recolhidos por gravação de áudio e de documentos escritos. Posteriormente foi analisado o conhecimento estatístico que os professores estagiários mobilizaram durante a sessão. A análise foi feita com base no quadro concetual sobre o conhecimento didático do professor em Estatística. A metodologia de investigação teve por base os pressupostos de uma investigação qualitativa, de índole interpretativo e *design* de estudo de caso. Os resultados evidenciaram que os futuros professores possuem um conhecimento didático para lecionar Estatística, pois foram identificados aspetos positivos referentes a esse conhecimento, com base nas dimensões do quadro concetual "Conhecimento Didático do Professor em Estatística". A unidade de análise "Dão autonomia", pertencente à dimensão *conhecimento da prática educativa*, destaca-se pela positiva, pois é a variável que apresenta um maior número de evidências. Nas quatro variáveis de análise da dimensão *conhecimento da Estatística para a promoção de aprendizagens*, a utilização de vocabulário

adequado e de conceitos estatísticos foi notória, o que evidencia que os futuros professores possuem, neste âmbito, conhecimento didático para lecionar Estatística.

A Componente Reflexiva é constituída por três reflexões críticas sobre cada um dos estágios realizados: Ensino do 1.º CEB, Ensino de Matemática no 2.º CEB e Ensino de Ciências Naturais no 2.º CEB. Em cada uma destas reflexões procurou-se destacar os aspetos que mais contribuíram para o desenvolvimento profissional da professora estagiária, tendo sido também investigadora no presente trabalho.

Palavras-chave: Conhecimento Didático do Professor em Estatística, Narração Multimodal, Reflexão, 1.º Ciclo do Ensino Básico.

Didactic knowledge of Future Teachers based on multimodal narrative

Summary: This final report is the result of the work developed during the teaching practice I and II, of the master's degree in primary education and in maths and sciences in the second stage of basic education. In this sense, this work is divided in three chapters: Introduction, Investigative Component and Reflective Component.

The Introduction focuses on the accomplished academic internships framework where a brief description of the targeted classes is made. In this section, it is also done a brief analysis of the following concepts: observation, planning and reflection about teaching practice.

The Investigative Component presents the development of the given study, with the purpose of giving answer to the problem-question: which didactic knowledge did the teachers use in order to promote meaningful learnings within the statistical literacy framework? The didactic sequence about the referred mathematical field was made using the digital resources Hypatiamat to, firstly, gather students' prior conceptions about the theme and, secondly, systematized knowledges solving some tasks. Then, a Multimodal Narrative of the teaching practice was built through the data collected by audio recording and written documents. Afterwards, the statistics' knowledge used by the teachers throughout the session was analysed. This analysis was made using the diagram about the statistic knowledge. The investigation methodology was based on the assumptions of a qualitative investigation, having an interpretative nature and design of a case study. The results show that future teachers have a didactic knowledge to teach Statistics because positive aspects referring to that knowledge were revealed, based on the dimensions of the conceptual framework "Teacher's didactic knowledge in Statistics". The analysis unit "give autonomy", belonging to the dimension knowledge of the educational practice, stands out positively since it is the variable that shows a greater number of evidence. In the four analysis variables of the dimension statistic knowledge to promote learnings, the use of appropriate vocabulary and statistical concepts was notorious, being possible to say that future teachers have, in this case, didactic knowledge to teach Statistics.

The Reflective Component is built by three reflections about each and every internship: teaching in primary education, teaching maths in the second stage of basic education and

teaching sciences in the second stage of basic education. In each of these reflections, the factors that played a role in the professional development of the trainee were highlighted.

Keywords: Teacher's Didactic Knowledge in Statistics, Multimodal Narrative, Reflection, Primary Education.

Sumário

Abreviaturas	I
Índice de figuras	I
Índice de tabelas	II
1. INTRODUÇÃO.....	1
2. COMPONENTE INVESTIGATIVA.....	6
2.1. Introdução	7
2.1.1. Motivação e formulação do problema	7
2.1.2. Objetivo e Questão de Investigação	8
2.1.3. Pertinência do Estudo	8
2.1.4. Estrutura da Componente Investigativa	9
2.2. Revisão da Literatura	11
2.2.1. Conhecimento didático do professor	11
2.2.2. Narração multimodal	17
2.3. Opções metodológicas	20
2.3.1. Descrição da metodologia de investigação	20
2.3.2. Contexto do estudo	21
2.3.3. <i>Design</i> do estudo	22
2.3.4. Recolha e análise de dados	23
2.4. Apresentação de resultados	27
2.4.1. Síntese de resultados	46
2.5. Discussão de resultados	48
2.6. Conclusões	49
3. COMPONENTE REFLEXIVA.....	54
3.1. 1.º Ciclo do Ensino Básico	55
3.2. 2.º Ciclo do Ensino Básico	57
3.2.1. Matemática	57
3.2.2. Ciências Naturais	59
3.3. Considerações finais.....	61
4. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	62
5. APÊNDICES	68

Apêndice 1 – Planificação da intervenção - 10 de dezembro de 2019	69
Apêndice 2 – Narração multimodal 1	73
Apêndice 3 – Narração multimodal 2	85

Abreviaturas

CEB – Ciclo do Ensino Básico

DL – Decreto-Lei

NEE – Necessidades Educativas Especiais

NM – Narração Multimodal

OTD – Organização e Tratamento de Dados

PE – Professor Estagiário

UC – Unidade Curricular

Índice de figuras

FIGURA 1. DOMÍNIOS DO CONHECIMENTO MATEMÁTICO PARA ENSINAR (BALL ET AL., 2008, p. 403).	13
FIGURA 2. DIMENSÕES DO CONHECIMENTO DIDÁTICO (PONTE, 2012)	14
FIGURA 3. DIMENSÕES DO CONHECIMENTO DIDÁTICO DO PROFESSOR EM ESTATÍSTICA (RODRIGUES & PONTE, 2020).	15
FIGURA 4. GRÁFICO DE BARRAS REPRESENTATIVO DAS EVIDÊNCIAS DAS DIMENSÕES DO CONHECIMENTO ESTATÍSTICO.	47
FIGURA 5. SALA 11 DO 4ºB. FONTE: PRÓPRIA.	74
FIGURA 6. PLANTA DA SALA REALIZADA PELOS PROFESSORES ESTAGIÁRIOS.	74
FIGURA 7. EXEMPLO DO ESQUEMA ESCRITO PELA PROFESSORA ESTAGIÁRIA A, NO QUADRO BRANCO.	77
FIGURA 8. REPRESENTAÇÃO DE DADOS	78
FIGURA 9. REPRESENTAÇÃO DE DADOS	78
FIGURA 10. REPRESENTAÇÃO DE DADOS	79
FIGURA 11. REPRESENTAÇÃO DE DADOS	80
FIGURA 12. DIAPOSITIVO DA APRESENTAÇÃO POWERPOINT	83
FIGURA 13. REGISTO FOTOGRÁFICO DE ALGUNS GRÁFICOS CONSTRUÍDOS PELOS ALUNOS.	84
FIGURA 14. SALA 11 DO 4ºB. FONTE: PRÓPRIA.	85
FIGURA 15. PLANTA DA SALA, REALIZADA PELOS PROFESSORES ESTAGIÁRIOS.	86
FIGURA 16. GRELHA DOS CONTEÚDOS DO 2.º PERÍODO, APRESENTADOS NO POWERPOINT.	86
FIGURA 17. DIAPOSITIVO DO POWERPOINT.	86
FIGURA 18. O BILIÃO	86
FIGURA 19. DEFINIÇÃO DE NUMERAÇÃO DECIMAL. FONTE: AULA DIGITAL EDITORA LEYA.	86
FIGURA 20. O BILIÃO	86
FIGURA 21. EXERCÍCIO DE APLICAÇÃO.	86
FIGURA 22. ESQUEMA REALIZADO PELA PROFESSORA ESTAGIÁRIA A NO QUADRO BRANCO - CLASSES E ORDENS.	86
FIGURA 23. CORREÇÃO DO EXERCÍCIO, PELOS ALUNOS, NO QUADRO.	86
FIGURA 24. CORREÇÃO DO EXERCÍCIO, PELOS ALUNOS, NO QUADRO.	86
FIGURA 25. CORREÇÃO DO EXERCÍCIO, PELOS ALUNOS, NO QUADRO.	86
FIGURA 26. CORREÇÃO DO EXERCÍCIO, PELOS ALUNOS, NO QUADRO.	86

FIGURA 27. CORREÇÃO DO EXERCÍCIO, PELOS ALUNOS, NO QUADRO.	86
FIGURA 28. RESOLUÇÃO COMPLETA, NO QUADRO BRANCO, DO EXERCÍCIO 1.	86

Índice de tabelas

TABELA 1. MATRIZ DE ANÁLISE DO CONHECIMENTO ESTATÍSTICO DOS PROFESSORES ESTAGIÁRIOS, ADAPTADO DE LOPES ET AL. (2018).	25
TABELA 2. EVIDÊNCIAS E FUNDAMENTAÇÃO DA VARIÁVEL "UTILIZAM COM RIGOR VOCABULÁRIO ESPECÍFICO"	27
TABELA 3. EVIDÊNCIAS E FUNDAMENTAÇÃO DA VARIÁVEL "UTILIZAM COM RIGOR OS CONCEITOS ESTATÍSTICOS ENVOLVIDOS".	28
TABELA 4. EVIDÊNCIA E FUNDAMENTAÇÃO DA VARIÁVEL "RECONHECEM CONCEITOS ESTATÍSTICOS NA INTERAÇÃO ENTRE/COM OS ALUNOS"	29
TABELA 5. EVIDÊNCIAS E FUNDAMENTAÇÃO DA VARIÁVEL "MOBILIZAM CONHECIMENTO RESULTANTE DA INTERAÇÃO DO CONHECIMENTO DO CONTEÚDO, DAS AÇÕES DOS ALUNOS E DO CONTEXTO".	29
TABELA 6. EVIDÊNCIAS E FUNDAMENTAÇÃO DA VARIÁVEL "ADEQUAM OS CONTEÚDOS ESTATÍSTICOS ABORDADOS AO CURRÍCULO"	31
TABELA 7. EVIDÊNCIA E FUNDAMENTAÇÃO DA VARIÁVEL "UTILIZAM RECURSOS DIDÁTICOS ADEQUADOS"	32
TABELA 8. EVIDÊNCIA E FUNDAMENTAÇÃO DA VARIÁVEL "INTEGRAM DIFERENTES ÁREAS DO CONHECIMENTO".	33
TABELA 9. EVIDÊNCIAS E FUNDAMENTAÇÃO DA VARIÁVEL "ADEQUAM AS TAREFAS AO NÍVEL ETÁRIO E ÀS APRENDIZAGENS DOS ALUNOS."	34
TABELA 10. EVIDÊNCIAS E FUNDAMENTAÇÃO DA VARIÁVEL "REVELAM CONHECIMENTO DA PROGRESSÃO NO DESENVOLVIMENTO DOS CONCEITOS ESTATÍSTICOS ENVOLVIDOS"	35
TABELA 11. EVIDÊNCIAS E FUNDAMENTAÇÃO DA VARIÁVEL "COMPREENDEM AS RESPOSTAS DOS ALUNOS E EVENTUAIS ERROS"	37
TABELA 12. EVIDÊNCIAS E FUNDAMENTAÇÃO DA VARIÁVEL "GEREM A TAREFA".	38
TABELA 13. EVIDÊNCIAS E FUNDAMENTAÇÃO DA VARIÁVEL "DÃO AUTONOMIA".	39
TABELA 14. EVIDÊNCIAS E FUNDAMENTAÇÃO DA VARIÁVEL "DÃO INFORMAÇÃO".	40
TABELA 15. EVIDÊNCIAS E FUNDAMENTAÇÃO DA VARIÁVEL "MONITORIZAM AS AÇÕES E AS APRENDIZAGENS DAS CRIANÇAS"	41
TABELA 16. EVIDÊNCIAS E FUNDAMENTAÇÃO DA VARIÁVEL "SOLICITAM ESCLARECIMENTOS"	42
TABELA 17. AUSÊNCIA DE EVIDÊNCIAS DA VARIÁVEL "DEVOLVEM A QUESTÃO AOS ALUNOS"	42
TABELA 18. EVIDÊNCIAS E FUNDAMENTAÇÃO DA VARIÁVEL "EXPÕEM PARA O GRANDE GRUPO".	43
TABELA 19. EVIDÊNCIAS E FUNDAMENTAÇÃO DA VARIÁVEL "SINTETIZAM".	43
TABELA 20. EVIDÊNCIAS E FUNDAMENTAÇÃO DA VARIÁVEL "IGNORAM EPISTEMICAMENTE"	44
TABELA 21. EVIDÊNCIAS E FUNDAMENTAÇÃO DA VARIÁVEL "INCENTIVAM OS ALUNOS".	44
TABELA 22. EVIDÊNCIAS E FUNDAMENTAÇÃO DA VARIÁVEL "PROMOVEM A COMUNICAÇÃO ENTRE OS ALUNOS". ...	45
TABELA 23. EVIDÊNCIAS E FUNDAMENTAÇÃO DA VARIÁVEL "PROMOVE A COMUNICAÇÃO ESTATÍSTICA".	45
TABELA 24. NÚMERO DE OCORRÊNCIAS DAS UNIDADES/VARIÁVEIS DE ANÁLISE.	46

1. INTRODUÇÃO

O presente relatório foi desenvolvido no âmbito da conclusão do Mestrado em Ensino do 1.º Ciclo do Ensino Básico (CEB) e de Matemática e Ciências Naturais no 2.º CEB. Este relatório cumpre o quadro normativo que regulamenta o regime jurídico que habilita para a docência (Decreto-Lei n.º 79/2014 de 14 de maio), nomeadamente o n.º 2 do artigo 11.º que estabelece a realização de um estágio profissional (Prática de Ensino Supervisionada) e, conseqüentemente, a elaboração de um Relatório Final sobre o mesmo. Nesta sequência, este documento incide sobre o trabalho desenvolvido nas Unidades Curriculares (UC) de Prática Educativa I e II do Mestrado em Ensino do 1.º CEB e de Matemática e Ciências Naturais no 2.º CEB.

No âmbito da UC de Prática Educativa I foi realizado o primeiro estágio, no ano letivo de 2019/2020, numa turma do 4.º ano de escolaridade, pertencente ao 1.º CEB. Esta era uma turma constituída por 26 alunos (15 alunas do género feminino e 11 alunos do género masculino), com idades compreendidas entre os 9 e 11 anos. De um modo geral, a turma apresentava um nível de conhecimentos regular, tendo em conta as suas idades. A exceção neste campo resultou de um aluno indicado com Necessidades Educativas Especiais (NEE). Este tinha 11 anos de idade, o que poderia prejudicá-lo ou beneficiá-lo, no entanto não foi detetado nenhum constrangimento relativamente a esse aspeto. No que concerne às características socioculturais, o aluno era oriundo do Brasil, assim como mais três crianças, contudo estas não apresentavam discrepâncias relativamente às capacidades que um aluno de 4.º ano deve ter. A realização deste estágio foi possível com a colaboração e disponibilidade das professoras substitutas à professora titular da turma, durante o 1.º período letivo, e pela professora substituta que ficou como efetiva durante os 2.º e 3.º períodos. Para a realização do estágio foi imprescindível também a colaboração da supervisão pedagógica do professor da própria UC.

O segundo estágio realizado no âmbito da Prática Educativa II decorreu no ano letivo 2020/2021 em 2.º CEB, numa turma do 5.º ano de escolaridade, na área curricular de Matemática e numa turma do 6.º ano, na área curricular de Ciências Naturais.

A turma referente à área de Matemática era constituída por 18 alunos, sendo 9 do género feminino e 9 do género masculino, com idades compreendidas entre os 10-11 anos. Esta era uma turma, de um modo geral, silenciosa e calma. Os alunos apresentavam níveis de aprendizagem semelhantes, à exceção de três alunos: por um lado, um aluno que

apresentava um nível de desenvolvimento de competências e aprendizagens muito avançado; por outro lado, duas alunas com Relatório Técnico-Pedagógico (RTP) ao abrigo do Decreto-Lei (DL) 54/2018. De um modo geral, todos os alunos demonstraram ser empenhados e responsáveis, apesar de transmitirem pouca autonomia na realização das tarefas e desorganização no que dizia respeito, principalmente, ao caderno diário.

A turma acompanhada na área curricular de Ciências Naturais, referente ao 6.º ano, era composta por 24 elementos, sendo que 16 eram do género masculino e 8 do género feminino. Os alunos tinham entre 9 e 12 anos de idade e existiam dois elementos ao abrigo do DL 54/2018. A turma era agitada, mas ao mesmo tempo curiosa. Os alunos tinham algumas dificuldades em cumprir as regras de comportamento dentro da sala de aula, fazendo algumas intervenções despropositadas, eram muito conversadores e tinham dificuldades de concentração. Relativamente ao processo de aprendizagem, alguns elementos destacavam-se pela positiva e outros que necessitavam de um acompanhamento mais constante. Contudo, no geral, todos os alunos conseguiam acompanhar os conteúdos e as tarefas propostas, realizando-as com facilidade e corretamente.

O referido estágio em 2.º CEB foi acompanhado por duas professoras cooperantes, titulares de cada uma das turmas, e por duas professoras supervisoras da UC de Prática Educativa II, respetivamente nas áreas de Matemática e Ciências Naturais.

A formação inicial de professores “não pode ser encarada como verificação das dificuldades de ensino, mas sim como mediação, articulando a forma como o professor ensina e a forma como a criança aprende” (Mesquita & Machado, 2019, p. 43). É neste contexto que surgem os conceitos de observação, planificação e reflexão sobre a prática de ensino, articulados numa base de desenvolvimento profissional do professor. Com a observação “é possível transformar as experiências educativas dos professores em objeto de conhecimento e desse modo transformar as práticas com vista à melhoria das aprendizagens dos alunos”(Carneiro, 2016, p.57). É a partir das observações que o futuro professor reúne condições para planificar. Apesar dos constrangimentos que poderão surgir, planificar requer que se consiga renovar os modos ditos “tradicionais” de trabalhar e (re)conceitualizar a ação. As planificações e os planos de aula produzidos são muito importantes e enriquecedores para o desempenho dos futuros professores, pois proporcionam maior confiança na dinamização das aulas (Mesquita & Machado, 2019, p. 69). Depois da implementação

do que foi planificado é imprescindível que o futuro professor reflita, aula a aula, para que (ainda) seja possível alterar e/ou melhorar as aulas seguintes, visto que a reflexão “(...) pode ser o pensamento consciente e a análise sobre o que se está a fazer ou foi feito; pensar sobre o que e como se tem aprendido” (INQUIRE, 2013, p. 14).

Neste sentido podemos afirmar que, através da prática pedagógica, o futuro professor tem diante de si uma série de oportunidades para o seu desenvolvimento pessoal e profissional (Linhares et al., 2018). Para além do olhar abrangente do ambiente escolar, a prática pedagógica proporciona um crescimento e desenvolvimento do futuro profissional de educação. Ser professor é uma profissão que causa impacto na sociedade, nomeadamente porque a prática do mesmo vai influenciar as ações de cada indivíduo. Por essa razão é importante reconhecer o estágio como meio de formar profissionais da educação que sejam críticos e reflexivos, que procurem estar atualizados, dentro do contexto em que atuam e possibilitem práticas pedagógicas interdisciplinares (Neves & Ambrogi, 2015).

Assim, a prática consiste num elemento-chave imprescindível à formação inicial docente “seja como ponto de partida para a conceção das experiências de formação, seja através de registos e artefactos com ela relacionados, que são mobilizados como recursos” (Ponte, 2014, p.348).

É no contexto do ciclo superviso observação, planificação e reflexão, tendo em vista práticas transformadoras, que o presente relatório se apresenta dividido em três partes: a introdução, a componente investigativa e a componente reflexiva. Na introdução apresentam-se e caracterizam-se as turmas de estágio em resultado de processos de observação. Também se explicitam alguns aspetos imprescindíveis e relevantes subjacentes à formação de professores: observação, planificação e reflexão da ação. A componente investigativa tem como foco o estágio curricular realizado numa turma do 4.º ano do 1.º CEB, na qual a presente investigação foi desenvolvida, cujo tema é o Conhecimento Didático de Futuros Professores a partir de uma Narração Multimodal. Na componente reflexiva é feita uma reflexão crítica pessoal sobre o percurso da futura professora ao longo dos dois anos curriculares e do impacto do mestrado, tanto na sua formação pessoal como no desenvolvimento profissional.

2. COMPONENTE INVESTIGATIVA

2.1. Introdução

O presente subcapítulo é constituído por quatro secções. Na primeira faz-se uma breve introdução ao estudo realizado, expondo a sua motivação e a formulação do problema de investigação. Na secção seguinte apresentam-se os objetivos e a questão de investigação. Na terceira secção debruçamo-nos sobre a pertinência do estudo e, por último, na quarta secção, é realizada uma descrição da estrutura da componente investigativa.

2.1.1. Motivação e formulação do problema

Baseada nas primeiras semanas de observação de aulas, numa turma de 4.º ano de escolaridade, do 1.º CEB, inseridas na Prática Educativa I, foram detetadas dificuldades nos alunos a nível de concentração e interesse pelos conteúdos matemáticos lecionados. A observação cuidada do ambiente educativo, que tinha a particularidade de ser dividido por mais do que uma professora substituta à professora titular cooperante, foi o motivo pelo qual consideramos o desencadeamento de tais comportamentos da turma.

A partir dessas observações e das conseqüentes reflexões diárias, os professores estagiários, que tinham como desafio desenvolver a literacia estatística na turma, aperceberam-se que deveriam inovar os métodos de ensino. Estes iriam ser, posteriormente, planificados e implementados em sala de aula, fomentando aprendizagens ativas e significativas, com o objetivo de motivar esses alunos a terem um maior interesse pelos conteúdos.

Tal como nos diz Gonçalves et al. (2019), da observação e análise no contexto da Prática Educativa, surgem problemas reais que podem estimular a (re)criação de novas práticas. Estas possibilitam a contribuição para a resolução desses problemas e a melhoria do processo de ensino e de aprendizagem.

Foi neste âmbito que a investigadora deste trabalho, sendo também um dos elementos do grupo de estágio, procurou compreender os tipos de conhecimentos que os professores deverão possuir a fim de potenciar as aprendizagens dos alunos, formulando-se o seguinte problema orientador da presente investigação: Que tipos de conhecimento didático necessitam de ter os professores para promover aprendizagens de conteúdos de Organização e Tratamento de Dados?

2.1.2. Objetivo e Questão de Investigação

Na sequência do que foi mencionado anteriormente, pretendemos, com este estudo, desenvolver um olhar crítico e reflexivo sobre o Conhecimento Didático de Futuros Professores, no domínio da Organização e Tratamento de Dados (OTD), através de uma Narração Multimodal (NM). A partir daqui pretende-se identificar potencialidades e dificuldades que possam influenciar as aprendizagens dos alunos, bem como compreender se as estratégias e metodologias utilizadas no processo de promoção de aprendizagens resultaram com o grupo.

Neste âmbito surgiu o seguinte objetivo do estudo: Analisar o Conhecimento Didático de Futuros Professores através da NM, mobilizado durante a promoção de conteúdos de OTD, numa experiência de ensino no 4.º ano de escolaridade.

Com base neste objetivo foi formulada a seguinte questão de investigação: Que tipos de conhecimento didático mobilizaram os futuros professores para promover aprendizagens significativas, no âmbito da OTD?

2.1.3. Pertinência do Estudo

Atualmente sabe-se que proporcionar boas aprendizagens é fundamental (Paiva et al., 2016). Contudo, para isso, é preciso que os professores tenham bons conhecimentos (Ball et al., 2008; Pazuch et al., 2018; Ponte, 2012; Shulman, 1986). Esse conhecimento é construído desde a sua formação inicial, como referem Rodrigues e Ponte (2020, p.6) “O conhecimento didático do professor é elaborado desde os primeiros momentos de sua formação”.

Neste contexto, o professor assume-se como um elemento fundamental no decorrer da ação educativa, apresentando-se como um mediador de conhecimentos. O seu propósito é promover um ambiente de aprendizagem em que os conteúdos lecionados sejam o mais próximo possível do contexto real, tornando-os, assim, mais interessantes e úteis para os alunos (Costa et al., 2020). O professor, ao ter esses conhecimentos, consegue fazer uma gestão do currículo, possibilitando decidir o que ensinar, quando ensinar e como ensinar. Há, por isso, todo um conjunto de fatores que dependem do contexto em que o professor irá intervir, entre os quais, as técnicas que irá utilizar, como abordar e como analisar os

conteúdos. Deste modo, perceber de que forma as aprendizagens matemáticas se podem tornar enriquecedoras é essencial. Um instrumento que possibilita tal processo é a NM, já que permite proceder à “recolha e tratamento de dados das próprias aulas” (Silva et al., 2019, p.671), analisando, de seguida, a referida narração. Uma das potencialidades da NM é que possibilita ao professor refletir sobre a sua prática pedagógica, sobre os seus atos, ações, gestos e ideias, conduzindo assim a melhorias da sua prática (Pedrosa et al., 2018). Os mesmos autores assumem a NM como uma ferramenta vantajosa que auxilia o profissional de educação na "identificação e reflexão sobre problemas educativos" (p.143), já que na NM são retratados todos os momentos da aula.

Assim, é possível afirmar que as NM ajudam a descrever uma sequência de ensino credível contribuindo para o processo de desenvolvimento profissional, ajudando à construção do professor reflexivo. Segundo Alarcão (2011), o conceito de professor reflexivo fundamenta-se na capacidade de pensar e de refletir que o ser humano possui, caracterizando-o como um indivíduo capaz de produzir algo novo, colocando de parte a reprodução e repetição de ideias.

Neste âmbito, o presente estudo revela-se pertinente uma vez que procura:

1. Fomentar a importância do conhecimento didático dos profissionais de educação, nomeadamente na formação inicial de professores;
2. Identificar e analisar as várias dimensões do conhecimento didático do professor em Estatística, numa prática letiva de promoção de aprendizagens efetivas no âmbito do desenvolvimento de literacia estatística.

2.1.4. Estrutura da Componente Investigativa

O presente capítulo encontra-se dividido em seis subcapítulos. O primeiro é constituído pela introdução, atual subcapítulo, na qual constam a motivação e formulação do problema, o objetivo e questão de investigação e a pertinência do estudo. O segundo subcapítulo apresenta a revisão da literatura, referente ao desenvolvimento dos temas fulcrais subjacentes à investigação: conhecimento didático e narração multimodal. O subcapítulo seguinte, intitulado por opções metodológicas, descreve o estudo, o contexto em que foi realizado, o *design* do estudo e a recolha e análise dos dados. No quarto subcapítulo serão apresentados os resultados do estudo, acompanhados por uma síntese dos mesmos,

sendo que a sua discussão será apresentada no subcapítulo seguinte. O sexto e último subcapítulo refere-se às conclusões do estudo.

2.2. Revisão da Literatura

2.2.1. Conhecimento didático do professor

Com o avançar do tempo, as concepções sobre a função do professor foram evoluindo (Arends, 2008). Atualmente, se o compararmos com o papel tradicional, o professor passou a ser um questionador mais atento, que orienta os alunos e os leva a refletir nas questões que lança e sobre as suas estratégias de resolução (Carvalho, 2017). A função do professor ganha um maior reconhecimento e um novo dinamismo, pois ensinar é criar, nas crianças, possibilidades para a produção ou construção de conhecimentos e não somente transferir ou transmitir conhecimentos (Freire, 2009). O professor passou a ser o elemento-chave na criação do ambiente que se vive na sala de aula, sendo um agente facilitador das aprendizagens dos seus alunos, que deve ser capaz de criar as melhores condições para que eles aprendam (Carvalho, 2017).

Porém, para o desempenho de todas estas práticas pedagógicas, o professor precisa de se apoiar no seu conhecimento. Shulman (1986) organiza este conhecimento em três grandes categorias: a primeira, conhecimento do conteúdo, que se refere ao conhecimento de conceitos e procedimentos a mobilizar; a segunda, conhecimento pedagógico do conteúdo, que implica conhecer diferentes formas de representação, exemplos, explicações, demonstrações e das dificuldades que os alunos podem enfrentar na aprendizagem de dado assunto e respetivas causas e estratégias para as ultrapassar; e a terceira, conhecimento do currículo, inclui o conhecimento de programas e materiais curriculares.

Já no ano seguinte, em 1987, Shulman modifica as concepções acerca do seu modelo, acrescentando quatro novas categorias, defendendo que “é importante que o professor conheça dinâmicas de sala de aula e o contexto educativo onde vai decorrer o ensino” (Rodrigues et al., 2018, p.401). Para lecionar as áreas curriculares que foram concebidas, os professores têm de exercer as suas funções com competência e qualidade, aliadas a uma formação adequada, não colocando de parte o conjunto básico de conhecimentos e capacidades profissionais orientados para a sua prática letiva. Não se pode negar a importância que as outras vertentes da formação têm, mas a formação da didática tem de se continuar a valorizar. Nesta sequência, em 1999, Ponte explicita as novas dimensões

no seu artigo “Didácticas específicas e construção do conhecimento profissional”, justificando que “(...) para ensinar, não basta saber pensar bem, é preciso um vasto conjunto de saberes e competências, que podemos designar por conhecimento profissional” (Ponte, 1999, p.3). Deste modo, o autor apresenta quatro dimensões do conhecimento profissional – o conhecimento dos conteúdos de ensino, o conhecimento do currículo, o conhecimento do aluno e os seus processos de aprendizagem e o conhecimento do processo instrucional. Pela dimensão dos conteúdos de ensino, Ponte (1999) vai além da Matemática pois defende que o conhecimento inclui “as suas interrelações internas e com outras disciplinas e as suas formas de raciocínio, de argumentação e de validação” (p.3). No que concerne à dimensão do currículo, esta abrange o seu conhecimento – a compreensão das orientações curriculares para o ensino da Matemática, o conhecimento das suas finalidades e a capacidade de articular diferentes tópicos (Ponte, 1999). Relativamente à dimensão do conhecimento do aluno e dos seus processos de aprendizagem, neste âmbito observamos que esta é a mais importante, pois os alunos estão no centro do processo de ensino e de aprendizagem, tal como nos elucida o autor “(...) o conhecimento do aluno, dos seus processos de aprendizagem, dos seus interesses, das suas necessidades e dificuldades mais frequentes, bem como dos aspectos culturais e sociais que podem interferir positiva ou negativamente no seu desempenho escolar” (Ponte, 1999, p. 3). Relativamente à dimensão do conhecimento do processo instrucional, esta refere-se à planificação das aulas, construção de tarefas, avaliação das aprendizagens dos alunos e capacidade de gestão da sala de aula. Para o autor, este conhecimento refere-se à preparação, condição e avaliação da prática letiva e “relaciona-se de um modo muito estreito com diversos aspectos do conhecimento pessoal e informal do professor da vida quotidiana como o conhecimento do contexto (da escola, da comunidade, da sociedade) e o conhecimento que ele tem de si mesmo” (Ponte, 1999, p. 3).

Os estudos sobre o conhecimento continuam e, em 2008, Ball et al. apresentam um esquema sobre o *Mathematical Knowledge for Teaching* (MKT) – Conhecimento Matemático para Ensinar (Figura 1), sustentados nos estudos de Shulman (1986, 1987).

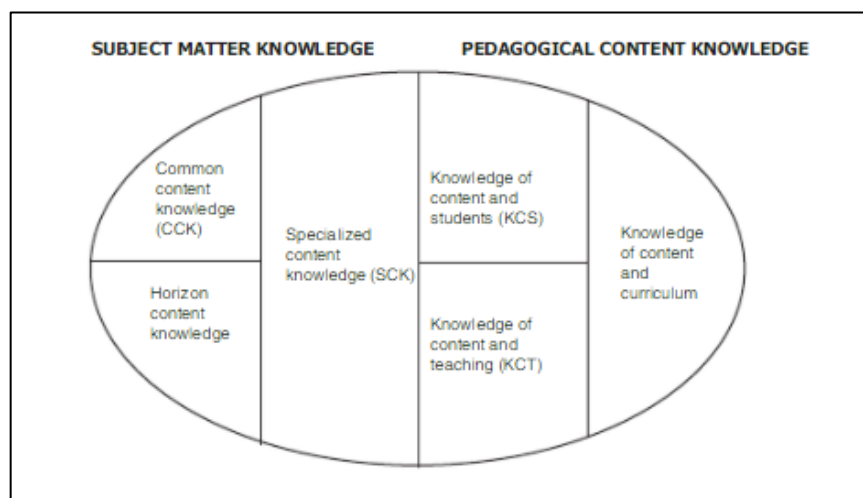


Figura 1. Domínios do Conhecimento Matemático para Ensinar (Ball et al., 2008, p. 403).

Este esquema agrupa um conjunto de conceitos que procuram contribuir para os conhecimentos dos professores, considerados necessários para ensinar Matemática. Assim, o esquema divide-se em dois grandes conjuntos de conhecimento: 1. Conhecimento do conteúdo; 2. Conhecimento didático do conteúdo (Ribeiro et al., 2014).

O primeiro – conhecimento do conteúdo – refere-se, essencialmente, ao conteúdo de Matemática a ser ensinado. Dentro deste residem: a) Conhecimento comum do conteúdo, referente ao conhecimento do conteúdo matemático que qualquer pessoa com formação na área assume possuir. Contudo é vista como uma ferramenta, sem saber justificar a sua origem (Ribeiro et al., 2014); b) Conhecimento do horizonte matemático, referente ao conhecimento matemático que possibilita ao professor saber como os conteúdos matemáticos são construídos ao longo do currículo e como se interligam, quer dentro do mesmo tópico como em tópicos diferentes (Ribeiro et al., 2014); e c) Conhecimento especializado do conteúdo, que se refere, essencialmente, ao conhecimento que o professor deverá possuir, de modo a poder *ensinar a fazer*, para que os alunos percebam, efetivamente o que fazem, não o executando meramente como um conjunto de procedimentos (Ribeiro et al., 2014).

O segundo – conhecimento didático do conteúdo – diz respeito à forma como o conteúdo pode ser ensinado, fazendo parte o currículo, os estudantes e as próprias relações entre estes e o conteúdo matemático. Dentro deste domínio residem: a) Conhecimento do

conteúdo e dos alunos, que se refere ao conhecimento sobre os alunos e sobre as suas conceções a nível da matemática (Rocha & Viseu, 2018); b) Conhecimento do conteúdo e do ensino, que interliga os saberes do ensino e dos conteúdos matemáticos (Rocha & Viseu, 2018); e c) Conhecimento do conteúdo e do currículo (Rocha & Viseu, 2018).

Com o objetivo de tentar melhorar e sistematizar, tornando mais simples o modelo apresentado anteriormente e o seu modelo apresentado em 1999, o professor João Pedro da Ponte adota uma visão integradora das várias dimensões do conhecimento do professor, ao invés de o apresentar por categorias. Surge, deste modo, um novo modelo, na qual associa o conhecimento profissional à prática letiva, denominado por conhecimento didático “Por otra parte, el conocimiento profesional del profesorado de matemáticas incluye diversos aspectos, de los cuales me interesa sobre todo el que se refiere a la práctica educativa, aquella donde la especificidad de la disciplina matemática se hace sentir de modo más intenso, y que designamos como conocimiento didáctico” (Ponte, 2012, p. 4). Sucintamente, o modelo apresentado (Figura 2) distingue quatro dimensões: i) conhecimento da Matemática para o ensino; ii) conhecimento dos alunos e da aprendizagem; iii) conhecimento do currículo; e iv) conhecimento da prática letiva.

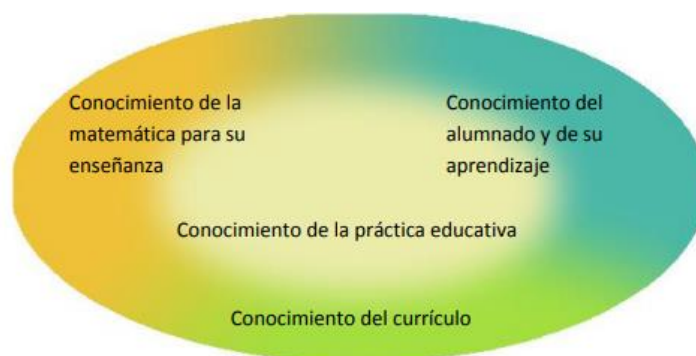


Figura 2. Dimensões do conhecimento didático (Ponte, 2012).

O conhecimento da Matemática é abordada enquanto disciplina escolar, que inclui a interpretação que o professor faz para a ensinar e a sua perspetiva sobre a Matemática e o ensino; o conhecimento do aluno e da aprendizagem relaciona-se com as conceções que o professor tem acerca dos seus alunos, sobre aquilo que os motiva e de que forma é que se sentem envolvidos nesse processo, fomentando uma aprendizagem significativa; o

conhecimento do currículo prevê que o professor domine os documentos oficiais que orientam o seu trabalho, realçando que este pode fazer a gestão do currículo, mediante, por exemplo, das necessidades e/ou dificuldades dos alunos; o conhecimento da prática educativa debruça-se sobre a planificação de aulas, elaboração e conceção de tarefas, condução da dinâmica da aula, que visa, essencialmente, escolher o modo de trabalho mais adequado a cada tarefa, a promoção da comunicação matemática e a avaliação das aprendizagens dos alunos (Ponte, 2012; Quaresma, 2018; Rodrigues et al., 2018).

O modelo apresentado anteriormente incide, globalmente, no conhecimento da Matemática. Rodrigues e Ponte (2020) caracterizam-na como uma disciplina que “utiliza procedimentos deterministas na resolução de problemas” (p.2), pelo que, os mesmos autores referem que é importante também ter um conhecimento específico para ensinar Estatística. Face a esta crescente preocupação em procurar perceber que conhecimentos devem ser ensinados e como devem ser ensinados, os autores apoiam-se nas dimensões do conhecimento didático preconizadas por Ponte (2012), adaptando uma das vertentes (Figura 3), pelo que as demais dimensões e suas definições mantêm-se.



Figura 3. Dimensões do conhecimento didático do professor em Estatística (Rodrigues & Ponte, 2020).

Neste âmbito, o conhecimento didático em Estatística (conhecimento estatístico) transforma o *conhecimento da matemática para o ensino* em *conhecimento da Estatística para o ensino*.

Tendo em consideração estes modelos de conhecimento didático, podemos identificar como é que esse conhecimento tem sido estudado.

Neste seguimento, o estudo de Quintas (2017) pretende demonstrar a natureza do conhecimento didático em Estatística que duas professoras de ensino secundário possuem. Os resultados aí mencionados também permitem entender que relações existem entre os próprios domínios do conhecimento didático em Estatística das professoras. De um modo geral, foi possível perceber, através dessa investigação, que o modelo do conhecimento didático estatístico permitiu identificar "um conjunto concreto de conhecimentos que enfatizam a especificidade do ensino dos vários assuntos da unidade de Estatística (Quintas, 2017, p.367).

No estudo de Rodrigues e Ponte (2020) pode-se verificar de que forma o conhecimento didático em Estatística foi trabalhado, destacando "as representações e as investigações Estatísticas, por meio das tarefas propostas e pela realização de momentos de discussão coletiva" (p.18). No que se refere aos conhecimentos em Estatística, quer nas representações como nas investigações estatísticas, evidenciaram-se equívocos e limitações relacionados ao pouco trabalho executado neste âmbito, na formação inicial e continuada (Henrique & Oliveira, 2013, citado por Rodrigues & Ponte, 2020). Relativamente à didática, os autores mencionaram que os profissionais de Educação envolvidos não entendiam, inicialmente, a importância dos objetivos estipulados. Contudo, de uma forma geral, o estudo ajudou a compreender o processo de ensino dos docentes, como também beneficiou o processo de aprendizagem dos alunos através das atividades propostas (Rodrigues & Ponte, 2020).

No presente estudo será considerado o conhecimento didático definido por Rodrigues e Ponte (2020). Uma vez que a investigação ocorre no contexto do 1.º CEB, no âmbito da promoção de aprendizagens de Estatística, a designação da dimensão *conhecimento da Estatística para o ensino*, apresentada pelos autores, será adaptada, passando para *conhecimento da Estatística para a promoção de aprendizagens*.

Em suma, neste primeiro tópico do subcapítulo 2.2, foi possível observar que o conhecimento do professor tem sido objeto de estudo desde há muitos anos. Mais uma vez se comprova o quão importante e indiscutível é o papel do professor na promoção de aprendizagens significativas dos seus alunos (Brocardo & Carrillo, 2019).

2.2.2. Narração multimodal

Toda a prática de ensino é sempre possível aprimorar, desde os primeiros anos de formação até ao longo da vida profissional. Enquanto profissionais de educação, a reflexão da própria prática é essencial, visto que há aspetos que podem ser melhorados para um ensino mais preciso e exequível (Silva et al., 2019). Uma das maneiras do professor ter essa perceção é através da recolha de informação fidedigna das aulas, visando garantir a veracidade do ocorrido. Este processo pode ser realizado recorrendo a várias fontes, tais como: gravação, em áudio ou em vídeo, das aulas, através de registos escritos dos alunos (fichas de trabalho, folhas de exploração, testes), registos fotográficos das tarefas realizadas, entre outros (Montenegro, 2019; Saraiva et al., 2018).

Após esta recolha é necessário organizar toda a informação, pelo que poderemos construir uma Narração Multimodal (NM) (Lopes et al., 2018). Através desta ferramenta é possível melhorar a qualidade do ensino, pois o estudo das práticas (de ensino) reais (que se apresentam dentro da sala de aula) é considerado o aspeto fulcral. Deste modo, é exequível utilizar a NM como uma ferramenta e como um resultado final, tal como defendem Lopes et al. (2018) “é usada como um instrumento para organização e tratamento de dados de sala de aula, apresentando uma história descritiva e verificável do que aconteceu, permitindo estudar a relação entre os acontecimentos didáticos e as suas consequências”. Contudo, aceder e recolher dados genuínos e úteis na sala de aula tem os seus aspetos menos positivos. O facto da sala ser um ambiente complexo, os vários modos de recolha de informação ficam condicionados, como também a planificação que o professor realiza não ser, muitas vezes, seguida rigorosamente. De uma forma geral é com recurso à NM que o professor consegue ter a perceção de todos os momentos, tanto dos positivos e gratificantes, como das dificuldades que vão surgindo à medida que vai lecionando. O professor, ao ouvir as gravações, detalhadamente, focando-se particularmente em algumas ações, colmata essas dificuldades nas intervenções subsequentes. Podemos afirmar que, através da NM, o professor assume um papel crucial e significativo no que diz respeito ao seu desenvolvimento profissional, uma vez que, sendo este um processo reflexivo e contínuo, pressupõe uma aprendizagem ao longo de toda a vida (Baptista, 2010). Sendo a NM uma ferramenta que pode promover a autorreflexão do professor, podemos referir que esse caminho é direcionado para o seu próprio desenvolvimento profissional

individual, mas também coletivo, quando as aulas são lecionadas a par com outros docentes “no que diz respeito ao desenvolvimento profissional docente, as NM podem ser feitas (...) para promover práticas colaborativas entre docentes, de modo a desenvolver competências profissionais fundamentais para a prática” (Rodrigues R. E., 2021, p.31).

Podemos afirmar que as finalidades da NM são diversas. Esta pode ser usada no "âmbito da investigação, da formação e do desenvolvimento profissional, em contextos educativos e de outros profissionais que envolvam a interação humana" (Lopes & Cravino, 2017, p.6). Segundo os autores, a NM do ponto de vista da investigação, constitui uma ferramenta que apresenta como vantagem permitir a organização e a sistematização de grandes quantidades de informação fundamentais ao estudo, sem alterar o contexto profissional no qual a intervenção foi realizada. No desenvolvimento profissional docente, a NM tem, essencialmente, dois objetivos: aprofundar conhecimentos que possibilitam melhorar a promoção de práticas de ensino e da aprendizagem; e desenvolver práticas colaborativas entre docentes, visando o melhoramento de competências imprescindíveis ao desenvolvimento profissional, na formação inicial e contínua de professores (Lopes & Cravino, 2017).

Tendo em consideração todas as vantagens e finalidades das narrações multimodais, podemos identificar estudos em que o recurso à NM potencializou a investigação.

Neste seguimento, Costa (2020) utilizou a NM no seu estudo envolvendo a área do Desporto com a Educação Financeira, a fim de organizar os dados recolhidos na Fase de Intervenção da investigação. Com a construção da NM, a investigadora pretendeu “registar e descrever as ações e reflexões que a professora considerou relevantes para o seu desenvolvimento profissional no que diz respeito à promoção da Literacia Financeira (LF)” (Costa, 2020, p. 139). Neste contexto, a investigadora indo ao encontro de Muraro (2017) refere que, com base nas reflexões sobre a ação, o professor “apercebe-se de qual/quais o/os conhecimento/os que necessita de desenvolver, evoluindo a nível profissional e pessoal” (Costa, 2020, p.69), o que vai ao encontro das potencialidades do uso da NM.

Outro estudo em que a NM foi pertinente refere-se ao trabalho de investigação de Rodrigues R. N. (2021), que construiu cinco narrações multimodais na recolha de dados, em cada sessão de intervenção, referente aos princípios do sistema de numeração decimal e

dos sentidos das operações, envolvendo um material manipulável (Tabuleiro Decimal). A construção de cada NM possibilitou à investigadora que tivesse uma percepção mais detalhada da evolução positiva dos seus alunos, no que diz respeito à compreensão das competências de cada um, bem como a interação e interajuda entre os pares de alunos.

No trabalho de Rodrigues R. E. (2021), a NM constituiu uma ferramenta essencial no decorrer do seu estudo, pois foi através da narração que a investigadora, sendo observadora participante, procurou entender que conhecimento didático (Ponte, 2012) mobilizou a educadora estagiária, no âmbito da promoção de aprendizagens matemáticas. Com base na NM construída foi possível “fazer uma análise inicial sobre a sua prática [da educadora estagiária] naquele contexto, assim como uma reflexão mais aprofundada sustentada nas variáveis de análise em estudo” (Rodrigues R. E., 2021, p.82). Neste seguimento, o estudo mostrou evidências positivas no que concerne ao conhecimento didático de Matemática mobilizado pela educadora estagiária.

Outro trabalho de investigação em que a NM foi importante refere-se ao estudo de Santos (2021), que interligou a Tecnologia com a Matemática, através do recurso digital *Hypatia* no desenvolvimento do sentido aditivo da multiplicação. A ferramenta auxiliar à recolha de dados na fase de intervenção mostrou que houve um grande progresso no processo de aprendizagem, pois a maior parte dos alunos apresentou melhores resultados, demonstrando “melhoria nos conhecimentos matemáticos adquiridos ao nível da explicação do pensamento” (Santos, 2021, p.51). A investigadora afirmou ainda que “no decorrer da Fase de Intervenção, e a partir da NM construída, conseguimos perceber que a aluna mostrou melhorias consideráveis, nomeadamente, através da análise dos diálogos que esta desenvolveu com o seu par” (Santos, 2021, p.51), concluindo assim que foi através da NM que a investigadora se apercebeu que o trabalho colaborativo é também uma mais-valia no processo de aprendizagem dos alunos.

Em síntese, face aos estudos aqui explanados, podemos referir que a NM é uma ferramenta que permite uma análise de práticas de forma mais assertiva, para além de ser “uma história genuína (tem a marca do autor) e singular (ocorre em tempos, espaços e circunstâncias particulares e únicas)” (Lopes & Viegas, 2021, p.206), entre outras características. A investigação educacional torna-se mais enriquecedora quando associada a dados e informações sobre as práticas de ensino presentes no conjunto das narrações

multimodais, o que permite uma melhoria na qualidade de aprendizagem (Lopes & Viagas, 2021).

2.3. Opções metodológicas

O presente subcapítulo abrange todo o percurso feito ao longo da investigação. Primeiramente é descrita a metodologia utilizada para a sua realização. De seguida explicita-se em que contexto de estudo se insere a investigação, isto é, como é caracterizado o ambiente educativo e como é constituído o grupo de alunos que o integrou. Após esta descrição é apresentado o *design* do estudo, que se refere às sessões dinamizadas no decorrer da investigação. Por fim é apresentado um tópico referente à recolha e análise de dados, na qual se apresentam as técnicas, instrumentos, ferramentas e *software* de análise de conteúdo utilizados nessa fase.

2.3.1. Descrição da metodologia de investigação

Tendo em consideração o objetivo já referido no subcapítulo anterior, analisar o conhecimento didático através de uma NM, mobilizado durante a promoção de conteúdos da OTD, o presente estudo tem por base os pressupostos de uma investigação qualitativa, de índole interpretativa e *design* de estudo de caso (Bogdan & Biklen, 1994). A expressão "investigação qualitativa" (Bogdan & Biklen, 1994; Rodríguez et al., 1999) é utilizada para designar, genericamente, todas as formas de investigação que têm como base, fundamentalmente, a utilização de dados qualitativos (incluindo o estudo de caso). Bogdan e Biklen (1994) consideram que essa designação pressupõe que os dados recolhidos sejam "ricos em pormenores descritivos relativamente a pessoas, locais e conversas, e de complexo tratamento estatístico" (p.16). Outro aspeto fundamental a ter em consideração no que diz respeito aos modelos qualitativos é que estes "sugerem que o investigador esteja no trabalho de campo, faça observação, emita juízos de valor e que analise" (Meirinhos & Osório, 2010, p. 51).

Nesta sequência, podemos reconhecer que estamos perante um plano de estudo de caso, já que baseado nas palavras de Merriam, em 1988, Bogdan e Biklen (1994) caracterizam-no como uma "observação detalhada de um contexto, ou indivíduo, de uma única fonte de documentos ou de um acontecimento específico" (p.89). Na perspetiva destes autores,

a técnica de recolha de dados mais exequível consiste na observação por parte do investigador, sendo que o foco do estudo centra-se numa organização e contexto específico. Contudo, também este molde de investigação possui etapas a seguir, como referem Meirinhos e Osório (2010, p. 52) “o estudo de caso rege-se dentro da lógica que guia as sucessivas etapas de recolha, análise e interpretação da informação dos métodos qualitativos”.

2.3.2. Contexto do estudo

O presente trabalho foi desenvolvido com base numa experiência de ensino desenvolvida por um grupo de estagiários numa turma B do 4.º ano de escolaridade, constituído por 26 alunos (15 alunas do género feminino e 11 alunos do género masculino), com idades compreendidas entre os 9-11 anos.

Na sua globalidade consideramos que os alunos da turma do 4.º ano de escolaridade caracterizavam-se por ter potencialidades nas áreas de Estudo do Meio e de Português. Quanto à área menos forte incide na Matemática, apesar dos alunos apresentarem interesse em aprender cada vez mais. Apesar de haver tempos reduzidos para as expressões, observamos que os alunos apreciavam bastante e se empenhavam nas atividades.

Nesta sequência, podemos afirmar que, de um modo geral, a turma apresentava um nível de conhecimentos regular, tendo em conta as suas idades. A exceção neste campo advém de um aluno indicado com Necessidades Educativas Especiais (NEE). Este possuía idade superior aos outros alunos (11 anos), o que poderia prejudicá-lo ou beneficiá-lo, no entanto não foi detetado nenhum constrangimento relativamente a esse aspeto.

No que concerne às características socioculturais, o aluno era oriundo do Brasil, onde estudou até ao 2.º ano. Porém, quando ingressou no ensino português, começou no 3.º ano e desconhecendo a razão, este transitou para o 4.º ano. Salientamos o facto de não sabermos a razão por verificarmos que o aluno apresentava imensa falta de conhecimentos básicos que um estudante do 4.º ano deveria possuir. Esta ausência de conhecimentos dificultava as aprendizagens, nomeadamente, nos domínios de Português, refletindo pouca prática de escrita e de leitura. O próprio aluno reconhecia esses obstáculos que o impediam de aprender ao mesmo tempo que os colegas. O certo é que, atendendo ao facto de ser uma turma com 26 alunos conduzia a que, por vezes, a atenção dada não

fosse equitativa para todos, inclusive para o aluno de NEE que necessitava de uma atenção particular, dadas as dificuldades. A turma possuía mais três alunos oriundos do Brasil, no entanto não apresentavam discrepâncias relativamente às competências que um aluno neste ano de escolaridade deve ter.

No âmbito do comportamento, o grande grupo sabia estar em sala de aula, respeitando as regras básicas implícitas. Contudo, havia sempre alguns alunos que se distraíam facilmente, não deixando os restantes colegas se concentrarem. Isto conduzia a que houvesse uma quebra nas aprendizagens e que a professora titular/substituta ou estagiária chamasse à atenção. No entanto, entre estes momentos de repreensão, também eram destacados perante a turma os aspetos positivos, como o facto dos alunos serem na maior parte do tempo bem comportados e sem faltas de respeito, levando-os a refletir sobre os instantes que isso não se verificava.

Apesar da turma ser consideravelmente grande, tornou-se muito acessível trabalhar com ela, pois notava-se muita vontade de aprender e saber mais, por parte dos alunos.

2.3.3. Design do estudo

A investigação aqui apresentada teve por base uma experiência de ensino no âmbito da promoção de aprendizagem de conceitos da OTD implementada por um grupo de três estagiários. Neste âmbito, para a sua realização, foi planificada uma sequência didática, colocada em prática a 10 de dezembro de 2019 (Apêndice 1). Esta engloba um conjunto de tarefas referentes à OTD, auxiliada pelos recursos digitais da Plataforma *Hypatiamat*. No primeiro momento, em grande grupo, houve um diálogo para recolher conceções prévias sobre a OTD e conduzir os alunos ao questionamento, à interpretação e assimilação de factos da realidade com a discussão do tema proposto. No momento seguinte, também em grande grupo, explorou-se exemplos apresentados na plataforma de como organizar os dados. No final, foi colocada em prática uma folha de exploração usada para a recolha de dados. No último momento da sessão, cada aluno realizou exercícios de aplicação no caderno diário, através de uma apresentação *PowerPoint*.

Para uma descrição e análise mais detalhada da sessão de intervenção foi construída uma NM (Apêndice 2).

Neste seguimento, o estudo é composto pela intervenção da sequência didática pelo grupo de estagiários, que começou na sua planificação, passando pela construção da NM, finalizando com a interpretação e análise dos resultados obtidos.

2.3.4. Recolha e análise de dados

Apoiados nos estudos de Dooley (2002) e de Yin (2005), Meirinhos e Osório (2010) defendem que os métodos e técnicas de recolha de dados são utilizados para que a obtenção de informação seja suficiente, pertinente e fidedigna. Torna-se assim importante que o investigador recorra não só a uma fonte, mas a várias fontes que evidenciem os acontecimentos, contudo não em demasia pois pode-se tornar difícil analisar o conteúdo de todas as fontes.

Nesta sequência, os dados resultantes da intervenção realizada foram recolhidos através da observação participante dos professores estagiários, notas de campo, registo de áudio e de documentos produzidos pelos alunos. De salientar que a Professora Estagiária A (PEA), que tem o papel de investigadora, toma a função de observadora participante, já que “trabalha em conjunto com os professores no apoio individual prestado aos alunos no decorrer da aula observada” (Rodrigues et al., 2018, p.403). Para além deste processo, também a prática do trabalho colaborativo entre os professores estagiários foi fundamental, como referido inicialmente no presente relatório. Todos os dados recolhidos foram usados para construir a NM (Apêndice 2), segundo o protocolo descrito em Lopes et al. (2018) e validada por investigadores extrínsecos ao presente estudo. Neste seguimento, é importante salientar que, ao longo da NM, quando um aluno intervém, o seu nome é substituído por “Aluno” seguido de uma letra do abecedário, por exemplo, “Aluno A”, “Aluno B”, e assim sucessivamente. Tal como acontece com a designação dos professores estagiários, sendo que a PEA, como já mencionado, é a investigadora e os Professores Estagiários B e C (PEB e PEC) são os restantes membros do grupo do trabalho colaborativo.

Tendo em consideração os aspetos referidos, a NM teve como objetivo investigar o conhecimento estatístico mobilizado pelos professores estagiários, durante a intervenção, procurando promover aprendizagens no âmbito da OTD. Assim, foi construída uma matriz de análise do conhecimento estatístico dos professores estagiários (Tabela 1), constituída por categorias referentes às dimensões do conhecimento didático em Estatística do

modelo preconizado por Ponte (2020). Como mencionado no tópico 2.2.1 da revisão da literatura (Subcapítulo 2.2), as dimensões são apresentadas como *conhecimento da Estatística para a promoção de aprendizagens, conhecimento do currículo, conhecimento do aluno e da sua aprendizagem e conhecimento da prática educativa*. Para cada categoria foram identificadas unidades/variáveis de análise e para cada uma destas designou-se uma definição, a fim de clarificar o que se pretende analisar. A análise das evidências das diferentes categorias foi realizada uma análise quantitativa relativamente ao número de ocorrências de cada unidade de análise (Lopes et al., 2018). Esta análise de conteúdo da NM seguiu os princípios de Bardin (2011). Efetuou-se esta análise de conteúdo recorrendo ao *software* MAXQDA (Kuckartz & Rädiker, 2019) para as etapas de codificação e categorização, tendo por base a matriz de análise (Tabela 1).

Tabela 1. Matriz de análise do conhecimento estatístico dos professores estagiários, adaptado de Lopes et al. (2018).

Categorias (Dimensão do conhecimento didático em Estatística)	Unidades/Variáveis de análise	Breve definição	Número de ocorrências
I. <i>Conhecimento da Estatística para a promoção de aprendizagens</i>	1. Utilizam com rigor vocabulário específico. (I.1)	Os professores estagiários utilizam terminologia Estatística adequada.	
	2. Utilizam com rigor os conceitos estatísticos envolvidos. (I.2)	Os professores estagiários empregam, com rigor, conceitos estatísticos na mobilização de conhecimentos.	
	3. Reconhecem conceitos estatísticos na interação entre/com os alunos. (I.3)	Os professores estagiários identificam a emergência de conceitos estatísticos nas ações dos alunos.	
	4. Mobilizam conhecimento resultante da interação do conhecimento do conteúdo, das ações dos alunos e do contexto. (I.4)	Os professores estagiários, apoiados no contexto e nas ações dos alunos, bem como no seu conhecimento dos conceitos estatísticos envolvidos, promovem momentos de consolidação ou de desenvolvimento de novas aprendizagens.	
II. <i>Conhecimento do currículo</i>	1. Adequam os conteúdos estatísticos abordados ao currículo. (II.1)	Os professores estagiários abordam conteúdos estatísticos sugeridos no Programa e Metas Curriculares de Matemática do Ensino Básico e nas Aprendizagens Essenciais.	
	2. Utilizam recursos didáticos adequados. (II.2)	Os professores estagiários utilizam recursos didáticos adequados à etapa educativa e ao desenvolvimento dos conceitos estatísticos envolvidos.	
	3. Integram diferentes áreas do conhecimento. (II.3)	Os professores estagiários articulam e integram diferentes áreas do conhecimento previstas nas orientações curriculares.	
III. <i>Conhecimento dos alunos e da aprendizagem</i>	1. Adequam as tarefas ao nível etário e às aprendizagens dos alunos. (III.1)	Os professores estagiários consideram o nível etário dos alunos, bem como os seus conhecimentos sobre os conceitos estatísticos envolvidos, nos desafios que lhes propõe.	
	2. Revelam conhecimento da progressão no desenvolvimento dos conceitos estatísticos envolvidos. (III.2)	Os professores estagiários apresentam desafios integrados numa trajetória de aprendizagem, visando a progressão no desenvolvimento de conceitos estatísticos.	
	3. Compreendem as respostas dos alunos e eventuais erros. (III.3)	Os professores estagiários revelam conhecimento sobre as aprendizagens dos alunos ao interpretar e compreender as suas respostas bem como a causa de eventuais erros.	
IV. <i>Conhecimento da prática educativa</i>	1. Gerem a tarefa. (IV.1)	Os professores estagiários fornecem informação aos alunos para agilizar as suas ações ou para permitir que o trabalho coletivo possa beneficiar das diferenças encontradas no trabalho de cada aluno ou grupo.	

	2. Dão autonomia. (IV.2)	Os professores estagiários dão aos alunos a oportunidade de responder às questões colocadas autonomamente, intervindo apenas quando necessário.	
	3. Dão informação. (IV.3)	Os professores estagiários dão informação aos alunos (dicas, pistas ou sugestões) para compreenderem o seu raciocínio ou o que estão a fazer, não lhes retirando autonomia nas suas decisões.	
	4. Monitorizam as ações e as aprendizagens dos alunos. (IV.4)	Os professores estagiários acompanham as ações dos alunos para verificar se há empenho e/ou se conduzem a aprendizagens.	
	5. Solicitam esclarecimentos. (IV.5)	Os professores estagiários solicitam informações adicionais aos alunos de modo a compreender e clarificar as suas ideias.	
	6. Devolvem a questão aos alunos. (IV.6)	Os professores estagiários remetem para os alunos as questões, dificuldades ou pedidos de ajuda.	
	7. Expõem para o grande grupo. (IV.7)	Os professores estagiários decidem transformar uma dúvida/questão de um aluno numa questão para todo o grupo, ou expor para o grupo aspetos que verificaram em alguns alunos.	
	8. Sintetizam. (IV.8)	Os professores estagiários retomam resultados da prática epistémica do aluno para reforçar as suas compreensões e estendem ao grande grupo.	
	9. Ignoram epistemicamente. (IV.9)	Os professores estagiários não atendem intencionalmente às ideias mobilizadoras apresentadas pelos alunos nas suas intervenções.	
	10. Incentivam os alunos. (IV.10)	Os professores estagiários incentivam um aluno ou um grupo restrito de alunos de modo a responder ou a persistir na procura da resposta à questão colocada.	
	11. Promovem a comunicação entre os alunos. (IV.11)	Os professores estagiários incentivam os alunos a comunicarem e discutirem entre si as suas ideias.	
	12. Promovem a comunicação Estatística. (IV.12)	Os professores estagiários aproveitam, oportunamente, as ações dos alunos para promoverem a comunicação Estatística.	

2.4. Apresentação de resultados

A apresentação das evidências tem como suporte as unidades/variáveis de análise alusivas às dimensões do conhecimento estatístico, patentes na tabela 1. Para cada variável de análise são apresentadas evidências presentes na NM, acompanhadas da respetiva fundamentação. Se não for possível identificar a variável na descrição da sessão, essa ausência será referida. De ressaltar que as evidências semelhantes, que correspondem à mesma unidade de análise, serão omitidas, contudo contabilizadas na síntese de resultados.

Neste seguimento começamos por apresentar as evidências decorrentes da intersecção entre os descritores da tabela 1 e das informações presentes na NM (Apêndice 2).

Assim, as tabelas 2, 3, 4 e 5 dizem respeito à análise da primeira dimensão do conhecimento didático em Estatística: *conhecimento da Estatística para a promoção de aprendizagens*. Na tabela 2 são apresentadas algumas evidências e devida fundamentação da variável “Utilizam com rigor vocabulário específico”. A análise desta tabela mostra o vocabulário específico e adequado que os professores estagiários empregam, relacionado com a OTD.

Tabela 2. Evidências e fundamentação da variável "Utilizam com rigor vocabulário específico".

Unidades/variáveis de análise	Evidências	Fundamentação
I.1	A professora estagiária A (PEA) começa por questionar os alunos que conhecimentos têm sobre o tema “Organização e Tratamento de Dados”.	A PEA refere-se ao domínio e tema “Organização e Tratamento de Dados”.
	Os professores estagiários referiram a palavra “gráfico”.	Os professores estagiários introduzem a palavra “gráfico”, relativamente ao gráfico de barras, diagrama utilizado recorrentemente em Estatística.
	PEA – O que é que é o pictograma?	A PEA introduz o conceito “pictograma”, uma forma de organização de dados, em Estatística.

De seguida, na tabela 3, são apresentadas algumas evidências e devida fundamentação da variável "Utilizam com rigor os conceitos estatísticos envolvidos". A análise desta tabela revela os conceitos estatísticos que os professores estagiários empregam ao longo da sessão.

Tabela 3. Evidências e fundamentação da variável "Utilizam com rigor os conceitos estatísticos envolvidos".

Unidades/variáveis de análise	Evidências	Fundamentação
I.2	Professora estagiária C (PEC) - eu digote duas coisas, a turma do 4.ºB, que são 26 alunos e nós com organização e tratamento de dados podemos avaliar uma característica da turma, por exemplo, a vossa cor dos olhos.	A PEC utiliza adequadamente conceitos estatísticos, bem como explicita o que se pode avaliar com a organização e tratamento de dados.
	Os professores estagiários referiram a palavra "gráfico".	Os professores estagiários introduzem a palavra "gráfico", relativamente ao gráfico de barras, diagrama utilizado recorrentemente em Estatística.
	Para concluir o exemplo, a PEA refere que desde que haja algum tipo de dado, de uma determinada amostra, podemos organizar esses dados, salientando que naqueles casos as amostras foram os elásticos e os lápis e o seguinte seria da fruta.	A PEA utiliza corretamente e no momento certo conceitos estatísticos relativamente a quando se podem organizar dados.
	PEA - Porque também na legenda, como alguém há bocado referiu, cada emoji representa uma criança.	A PEA associa o termo "legenda" à representação de cada imagem.

Na tabela 4 são apresentadas duas evidências e devida fundamentação da variável "Reconhecem conceitos estatísticos na interação entre/com os alunos". A análise desta tabela mostra que o alunos possuem conhecimentos estatísticos, ainda que os evidenciem de uma forma confusa. Os professores estagiários recorrem a esses conhecimentos para reconhecer corretamente os conceitos envolvidos.

Tabela 4. Evidência e fundamentação da variável “Reconhecem conceitos estatísticos na interação entre/com os alunos”.

Unidades/variáveis de análise	Evidências	Fundamentação
1.3	Aluna B – Quando nós temos as contas, nós estamos a organizá-los... PEA – Organizá-los o quê? Aluna B – Os números...	A aluna confunde os dados de Estatística com os números de uma determinada operação matemática.
	Aluna E – Uma forma de organizar os dados pode ser por exemplo com o... eu vou dizer isto porque é o...aí... eu só me lembro da palavra barras. Os professores estagiários referiram a palavra “gráfico”.	A aluna demonstra conhecer uma forma de organizar dados, no entanto não se recorda do nome completo, apenas refere “barras”.

Na tabela 5 são apresentadas as evidências e devida fundamentação da variável “Mobilizam conhecimento resultante da interação do conhecimento do conteúdo, das ações dos alunos e do contexto”. A análise desta tabela revela conhecimentos mobilizados pelos professores estagiários tendo em conta as ações dos alunos e o contexto de aprendizagem.

Tabela 5. Evidências e fundamentação da variável “Mobilizam conhecimento resultante da interação do conhecimento do conteúdo, das ações dos alunos e do contexto”.

Unidades/variáveis de análise	Evidências	Fundamentação
1.4	PEC - Eu acho que isso é mais dados de um problema. Nós estamos aqui a falar, por exemplo, eu digo-te duas coisas, a turma do 4.ºB, que são 26 alunos e nós com organização e tratamento de dados podemos avaliar uma característica da turma, por exemplo, a vossa cor dos olhos.	Recorrendo a uma resposta dada por uma aluna que não ia ao encontro do pretendido, mas que se refere a “dados”, a PEC acaba por indicar o que se esperava que os alunos tivessem alcançado.
	Aluna E – Uma forma de organizar os dados pode ser por exemplo com o... eu vou dizer isto porque é o...aí... eu só me lembro da palavra barras. Os professores estagiários referiram a palavra “gráfico”.	A aluna deu a entender que se recordava do “gráfico de barras” mas não conseguiu pronunciar as palavras corretamente. Assim, os

		professores estagiários ajudaram e completaram a ideia da aluna.
	<p>PEA - Como é que será que a menina, a Hypatia, acho que é Hypatia, pode verificar, pode responder a esta questão? Simples... Aluna A!</p> <p>Aluna A – Pega nos lápis e divide-os pelas cores.</p> <p>PEC – Exatamente!</p> <p>PEA – Já estamos a começar de tratar os dados. Só nessa parte já estamos a começar a tratar os dados. Neste caso, o que é que... aqui os dados são o quê?</p>	Atendendo ao facto dos alunos responderem corretamente ao pretendido, os professores estagiários aproveitaram para referir que o tratamento de dados tinha sido iniciado, apenas com aquela primeira ação.
	<p>Um aluno responde dizendo que se utilizavam pontinhos.</p> <p>PEA – Pontinhos que neste caso se é um pictograma vamos ter imagens. E cada imagem representa um determinado número por exemplo... com os vossos olhos castanhos, se fossem 16 alunos com olhos castanhos, se cada aluno... se cada olhinho que eu colocasse no pictograma representasse dois alunos... eu teria que colocar... quantos olhinhos? ...</p>	Recorrendo à resposta do aluno, que estava parcialmente correta, a PEA melhora a ideia, mobilizando novos conhecimentos sobre o pictograma.
	<p>PEA - Se, 'tão ali 3 emojis na linha do seis, quer dizer o quê?</p> <p>Aluna I – Têm três meninos que têm seis anos.</p> <p>PEA – Pronto, o pictograma representa exatamente isso. Porque também na legenda, como alguém há bocado referiu, cada emoji representa uma criança.</p>	A PEA realça o significado da representação do pictograma atendendo à resposta da aluna, mobilizando, ainda, conhecimentos sobre a legenda e a sua interpretação.

As tabelas 6, 7 e 8 dizem respeito à análise da segunda dimensão do conhecimento didático em Estatística: *conhecimento do currículo*. Na tabela 6 são apresentadas as evidências e devida fundamentação da variável “Adequam os conteúdos estatísticos abordados ao currículo”. A análise desta tabela mostra que os professores estagiários têm em consideração os documentos curriculares orientadores para o 1.º CEB tais como o Programa e Metas Curriculares Matemática: Ensino Básico (MEC, 2013) e as Aprendizagens Essenciais (ME, 2018) do 4.º ano de escolaridade, adequando os conteúdos relativos à OTD.

Tabela 6. Evidências e fundamentação da variável “Adequam os conteúdos estatísticos abordados ao currículo”.

Unidades/variáveis de análise	Evidências	Fundamentação
II.1	A PEA começa por questionar os alunos que conhecimentos têm sobre o tema “Organização e Tratamento de Dados”.	Para introduzir o “domínio Organização e Tratamento de Dados” (MEC, 2013, p.6), a PEA questiona os alunos sobre o mesmo.
	PEC - com organização e tratamento de dados podemos avaliar uma característica da turma, por exemplo, a vossa cor dos olhos.	A PEC dá um exemplo de um contexto, de como se pode empregar a OTD, que vai ao encontro do que se refere no documento Programa e Metas Curriculares “No domínio Organização e Tratamento de Dados é dada ênfase a diversos processos que permitem repertoriar e interpretar informação recolhida em contextos variados (...)” (MEC, 2013, p.6).
	Os professores estagiários referiram a palavra “gráfico”.	Os professores estagiários mencionaram o conceito de gráfico para completar a ideia de uma aluna que se queria referir ao gráfico de barras, recurso utilizado para organizar os dados.
	PEA - O que é que é o pictograma?	A PEA questiona os alunos sobre o pictograma, forma de organizar os dados já lecionado em anos anteriores.
	(...) construção dos gráficos de barras.	A sessão foi conduzida para que os alunos envolvessem o seu trabalho com a construção, leitura e interpretação

		de gráfico de barras. Segundo as Aprendizagens Essenciais “os alunos leem e interpretam dados organizados na forma de tabelas, gráficos e diagramas” (ME, 2018).
--	--	--

Na tabela 7 são apresentadas algumas evidências e devida fundamentação da variável “Utilizam recursos didáticos adequados”. A análise desta tabela mostra como os professores estagiários conseguem diversificar no que diz respeito aos recursos didáticos utilizados ao longo da sessão, tanto digitais como físicos.

Tabela 7. Evidência e fundamentação da variável “Utilizam recursos didáticos adequados”.

Unidades/variáveis de análise	Evidências	Fundamentação
II.2	A PEA representa no quadro o exemplo dado pela colega.	A utilização do quadro branco como recurso didático na promoção de aprendizagens.
	Depois do diálogo, a PEA introduz a <i>ap-plet Hypatiamat</i> .	Recurso educativo digital <i>Hypatiamat</i> para facilitar e motivar as aprendizagens dos alunos.
	PEC – Na folha que foi distribuída pelo Professor Estagiário B (PEB)... Para realizar este exercício. (...) A folha distribuída é A4 quadriculada.	Recurso a um artefacto físico como complemento da tarefa.
	Os dados são apresentados num <i>PowerPoint</i> .	Recurso didático digital <i>PowerPoint</i> para motivar as aprendizagens dos alunos.

Na tabela 8 são apresentados alguns exemplos de evidências e devida fundamentação da variável “Integram diferentes áreas do conhecimento”. A análise desta tabela mostra a integração das áreas curriculares Estudo do Meio (sismos), Português (leitura e escrita) e

Tecnologias de Informação e Comunicação – TIC (recurso educativo digital *Hypatiamat*, através do computador) com a área curricular Matemática.

Tabela 8. Evidência e fundamentação da variável “Integram diferentes áreas do conhecimento”.

Unidades/variáveis de análise	Evidências	Fundamentação
II.3	Depois do diálogo, a professora estagiária A introduz a <i>applet Hypatiamat</i> .	A implementação de recursos digitais motiva os alunos e fomenta o seu interesse pelos conteúdos.
	A PEA seleciona um aluno para ler o enunciado da pergunta.	Para os alunos estarem mais envolvidos no processo de aprendizagem, a PEA recorre à área de Português, através do domínio da leitura, pedindo aos alunos que leiam, frequentemente, o que é apresentado.
	Os dados são apresentados num <i>Power-Point</i> e dizem respeito à magnitude de vários sismos segundo a escala de Richter.	Referência ao conteúdo “sismos” da área curricular Estudo do Meio.

As tabelas 9, 10 e 11 dizem respeito à análise da terceira dimensão do conhecimento didático em Estatística: *conhecimento dos alunos e da aprendizagem*. Na tabela 9 são apresentadas algumas evidências e devida fundamentação da variável “Adequam as tarefas ao nível etário e às aprendizagens dos alunos”. A análise desta tabela mostra como os professores estagiários diversificam o tipo de tarefas tendo em consideração a faixa etária dos alunos, adequando também as formas de aprender ao que lhes é próximo.

Tabela 9. Evidências e fundamentação da variável "Adequam as tarefas ao nível etário e às aprendizagens dos alunos."

Unidades/variáveis de análise	Evidências	Fundamentação
III.1	Depois do diálogo, a PEA introduz a <i>ap-plet Hypatiamat</i> .	Cada vez mais a tecnologia está presente no quotidiano das crianças. Por isso é importante integrar a tecnologia na sala de aula.
	<p>Nessa sequência, uma aluna pergunta à PEC se é necessário pagar para aceder ao <i>site</i>, na qual esta informa para toda a turma que se pode aceder sem pagar, ou seja, sem qualquer tipo de custo. Acrescenta ainda em que consiste e como se pode utilizar, referindo que a cada tarefa vai acumulando pontos. O PEB acrescenta que é uma forma bastante lúdica e didática de aprender a Matemática.</p>	O facto do acesso ao <i>Hypatiamat</i> ser gratuito é uma mais-valia para esta faixa etária, pois podem aceder quando quiserem sempre que seja preciso. A presença de acumulação de pontos a cada resposta correta fomenta o interesse e empenho dos alunos, pois o ganhar e ter muitos pontos faz parte do jogo. Contudo, para isso, os alunos necessitam de aprender os conteúdos e praticar para assim ganhar.
	<p>PEA - Como é que será que a menina, a Hypatia, acho que é Hypatia, pode verificar, pode responder a esta questão? Simples... Aluna A! Aluna A – Pega nos lápis e divide-os pelas cores. (...) De seguida questiona o grande grupo sobre o que se tem de fazer aos lápis. Em coro ouvem-se diversas respostas como afastar/separar/organizar. (...) PEA – Então o que é que ela vai fazer? Aluno C, como é que ela pode organizar? Aluno C – Ela pode... pode organizar pondo o verde num montinho, o</p>	Neste excerto verifica-se que a PEA escolheu as tarefas de modo que a forma de resolução fosse diversificada e a dificuldade fosse gradual.

	vermelho noutro montinho e os azuis noutro montinho.	
	PEA – E agora vamos clicar aqui para verificar. (ouve-se o sinal de resposta correta). Uau! Aluno D – Aumentámos 3% !	O aluno D entusiasma-se com o som de resposta correta e vê que foram acumulados pontos, em forma de percentagem pela resposta dada corretamente.
	PEA - Qual é a idade mais frequente no mini basquetebol do clube <i>Desporto é saúde</i> . Cada criança inscrita colocou um <i>emoji</i> , bonequinho, na linha correspondente à sua idade.	A utilização do <i>emoji</i> também é algo próximo da vida real dos alunos, o que suscita mais interesse pelo conteúdo.
	PEB - Representa os seguintes dados num gráfico de barras. PEC – Na folha que foi distribuída pelo PEB... Para realizar este exercício.	Numa fase mais avançada da sessão, os alunos são orientados para construir um gráfico de barras.

Na tabela 10 são apresentadas algumas evidências e devida fundamentação da variável “Revelam conhecimento da progressão no desenvolvimento dos conceitos estatísticos envolvidos”. A análise desta tabela revela que os professores estagiários integram diversas tarefas visando a progressão no desenvolvimento de conceitos estatísticos, por parte dos alunos.

Tabela 10. Evidências e fundamentação da variável “Revelam conhecimento da progressão no desenvolvimento dos conceitos estatísticos envolvidos”.

Unidades/variáveis de análise	Evidências	Fundamentação
III.2	PEA – Por exemplo, se quinze de vocês tivessem olhos castanhos, era olhos castanhos, 15 alunos. Olhos verdes dois, olhos verdes 2, isto é que é organizar e tratar os dados. Portanto, tratar porque estamos a recolher (de uma lista – menciona a PEC) e organizar porque depois vamos ter vários tipos de... de organizar... de organização de dados.	A PEA explicita o significado de tratar e organizar os dados através de um exemplo real, próximo do quotidiano dos alunos.

	<p>De seguida questiona o grande grupo sobre o que se tem de fazer aos lápis. Em coro ouvem-se diversas respostas como afastar/separar/organizar.</p>	<p>A PEA prossegue a sequência de tarefas na qual os alunos autonomamente referem conceitos como “afastar/separar/organizar”.</p>
	<p>PEA - Tem ali 6 a 11, quer dizer que as idades são compreendidas entre 6 e 11 anos. Se, ‘tão ali 3 emojis na linha do seis, quer dizer o quê? Aluna I – Têm três meninos que têm seis anos. PEA – Pronto, o pictograma representa exatamente isso. Porque também na legenda, como alguém há bocado referiu, cada emoji representa uma criança. Tal como eu há bocado expliquei que um olho representava duas crianças, aqui o emoji representa apenas só uma criança, ok? Por exemplo, se fosse... se o emoji representasse duas crianças, aqui já não seriam três mas seriam seis, meninos. Percebeste aluna I, perceberam todos? (Ouve-se em coro <i>sim!</i>) Então, a idade mais frequente é... Alunos – Oito!</p>	<p>Os alunos interpretam corretamente o pictograma, através da análise da legenda. A PEA enfatiza o seu significado, o que representa. Na sua explicação, a PEA já recorre a expressões características da OTD como “a idade mais frequente”.</p>

Na tabela 11 são apresentadas algumas evidências e devida fundamentação da variável “Compreendem as respostas dos alunos e eventuais erros”. A análise desta tabela mostra que os professores estagiários compreendem os raciocínios dos alunos que respondiam corretamente, bem como percebem as causas de eventuais erros nas suas respostas.

Tabela 11. Evidências e fundamentação da variável “Compreendem as respostas dos alunos e eventuais erros”.

Unidades/variáveis de análise	Evidências	Fundamentação
III.3	<p>Aluna A – A organização... o tratamento de dados.... A palavra tratamento... Eu... a organização de dados eu já ouvi falar. Agora organização e tratamento de dados... Não.</p> <p>PEA – O que é que já ouviste falar da organização de dados? Dá-me um exemplo, se quiseres, se não souberes definir.</p> <p>Aluna A – Aquilo que eu posso dizer que para mim seja organização de dados é saber organizar (interrupção durante 10 segundos porque algo caiu) é saber ter, por exemplo, vários dados sobre uma pessoa e fazermos a organização, pronto por... como se fosse um cartão de cidadão.</p>	<p>A aluna não consegue explicitar o que é para si a organização e tratamento de dados, inclusive confunde a organização de dados com os dados pessoais, como referiu “como se fosse um cartão de cidadão”.</p>
	<p>PEC – Estamos a falar de que dados? O que serão os dados?</p> <p>Aluno C – Quando falamos em dados falamos dos dados que interpretamos e escrevemos ao lado dos problemas, onde há informações.</p>	<p>Outro aluno lembra-se dos dados que acompanham um determinado problema matemático.</p>
	<p>Aluna E – Uma forma de organizar os dados pode ser por exemplo com o... eu vou dizer isto porque é o...aí... eu só me lembro da palavra barras.</p> <p>Os professores estagiários referiram a palavra “gráfico”. Após esta indicação, os alunos relembram a que se refere OTD e sugerem mais exemplos como tabelas, diagrama de caule-folhas, gráfico de pontos, pictograma, diagrama de Venn e diagrama de Carroll</p>	<p>Após os alunos perceberem de que dados de tratavam, uma aluna sabia uma forma de organizar, porém não se recordava do nome completo, apenas da palavra “barras”. Como os professores estagiários entenderam a ideia da aluna, mencionaram o conceito que faltava referir, pelo que, de seguida, os alunos lembraram-se de mais exemplos de como organizar dados.</p>

	<p>PEA – O que é que é o pictograma? Um aluno responde dizendo que se utilizavam pontinhos.</p> <p>PEA – Pontinhos que neste caso se é um pictograma vamos ter imagens.</p>	<p>O aluno refere-se a “pontinhos” para explicitar a constituição do pictograma. Possivelmente o aluno confundiu o gráfico de pontos com o pictograma, contudo a PEA corrigiu para “imagens”.</p>
--	---	---

As tabelas apresentadas de seguida dizem respeito à análise da quarta e última dimensão do conhecimento didático em Estatística: *conhecimento da prática educativa*. Na tabela 12 são apresentadas algumas evidências e devida fundamentação da variável “Gerem a tarefa”. A análise desta tabela mostra o modo como os professores estagiários fazem a gestão das tarefas, através de indicações e explicações dadas ao grande grupo. A par disso, os professores estagiários dão espaço aos alunos para se expressarem, autonomamente, de modo que alcancem as respostas pretendidas.

Tabela 12. Evidências e fundamentação da variável “Gerem a tarefa”.

Unidades/variáveis de análise	Evidências	Fundamentação
IV.1	De seguida [a PEA] questiona o grande grupo sobre o que se tem de fazer aos lápis. Em coro ouvem-se diversas respostas como afastar/separar/organizar.	Através do exemplo apresentado, a PEA recorre ao questionamento para os alunos responderem, autonomamente, à pergunta colocada.
	PEA – Pontinhos que neste caso se é um pictograma vamos ter imagens. E cada imagem representa um determinado número por exemplo... com os vossos olhos castanhos, se fossem 16 alunos com olhos castanhos, se cada aluno... se cada olhinho que eu colocasse no pictograma representasse dois alunos... eu teria que colocar... quantos olhinhos? ... Sim, se cada olho iria corresponder a dois alunos. Se um olhinho fosse corresponder a 2 alunos e se eu queria representar 16 alunos... quantos ... Não estão a perceber?	A PEA gera a explicação da tarefa de modo que os alunos compreendam o significado da legenda do pictograma. Dá o exemplo de quando uma imagem representa dois números, mencionando, posteriormente, que a imagem poderia representar apenas um valor, sendo aqui uma

	<p>Alguns alunos dizem que sim e a PEA pede a um único aluno para responder: Aluno A – Oito. PEA – Alguém ia dizer uma resposta diferente? Alunos – Não! PEA – Mas também podia ser um olho um aluno. Esta é só uma maneira de se representar! Aluno A – Assim já teriam de ser 16 olhinhos. PEA – Pois, exatamente.</p>	<p>interpretação diferente do pictograma.</p>
--	--	---

Na tabela 13 são apresentadas algumas evidências e devida fundamentação da variável “Dão autonomia”. A análise desta tabela revela a autonomia dada aos alunos para exporem as suas conceções e ideias ao longo da sessão. A autonomia é um fator preponderante no processo de aprendizagem dos alunos, pois é importante que os alunos se sintam capazes e livres para comunicarem aquilo que pensam. Mesmo com os eventuais erros e dificuldades que possam surgir é urgente dar espaço aos alunos para verbalizarem e explicarem as suas ideias.

Tabela 13. Evidências e fundamentação da variável “Dão autonomia”.

Unidades/variáveis de análise	Evidências	Fundamentação
IV.2	<p>A PEA seleciona uma aluna para responder: Aluna A – A organização... o tratamento de dados.... A palavra tratamento... Eu... a organização de dados eu já ouvi falar. Agora organização e tratamento de dados... Não. PEC – Vocês sabem algum tipo de como podemos organizar os dados? Ouvem-se alguns “não!”. PEA – Sabem, sabem! PEC – Sabem sim, estão é esquecidos. Aluna E... Uma forma de organizarmos os dados. Aluna E – Uma forma de organizar os dados pode ser por exemplo com o... eu</p>	<p>A PEA pede a uma aluna para responder à questão, na qual esta hesita bastante na resposta, porém a PEA deixa a aluna dar a sua opinião. Os professores estagiários afirmam que os alunos sabem bem como organizar dados, pelo que, e apesar das hesitações, uma aluna menciona a palavra “barras”.</p>

	vou dizer isto porque é o...aí... eu só me lembro da palavra barras.	
	PEA – Ah! Tenho mais lápis vermelhos do que verdes! Então desta forma a Hypatia conseguiu perceber... então conseguiu responder à pergunta. Então tem mais verdes ou vermelhos? Tem mais...? O grande grupo responde “vermelhos!”.	A PEA coloca uma questão para o grande grupo e os alunos respondem acertadamente de forma autónoma.
	Aluno G – Seis... PEA – Seis... então estão compreendidas entre que idades? Aluno G – Entre seis e onze. PEA – Ok, entre seis e onze. Se cada criança colou um emoji na linha correspondente à sua idade, então por exemplo com seis anos, quantas crianças colocaram lá? Aluno G – Três. PEA – Três, ok. Com sete...? Aluno G – Quatro. PEA – Pronto e por aí fora. Então agora vamos completar... Quadrado, para completar, é a idade mais frequente no minibasquetebol... Aluno H. Aluno H – Oito.	Numa fase avançada da interpretação do pictograma, os alunos respondem autonomamente às questões colocadas.

Na tabela 14 são apresentadas algumas evidências e devida fundamentação da variável “Dão informação”. A análise desta tabela mostra como os professores estagiários dão informações aos alunos com o objetivo de os ajudar a responder, sem os influenciar nas respostas finais.

Tabela 14. Evidências e fundamentação da variável “Dão informação”.

Unidades/variáveis de análise	Evidências	Fundamentação
IV.3	No entanto, a PEC propõe analisarem o termo “dados”. PEC – Estamos a falar de que dados? O que serão os dados?	A PEC sugere que os alunos partam da análise da palavra “dados”, aguardando pelas respostas.

	PEA – Por exemplo, se quinze de vocês tivessem olhos castanhos, era olhos castanhos, 15 alunos. Olhos verdes dois, olhos verdes 2 (figura 7) isto é que é organizar e tratar os dados. Portanto, tratar porque estamos a recolher (de uma lista – menciona a PEC) e organizar porque depois vamos ter vários tipos de... de organizar... de organização de dados.	A PEA informa os alunos, recorrendo a um exemplo concreto, de como tratar e organizar os dados.
	Os professores estagiários referiram a palavra “gráfico”. Após esta indicação, os alunos lembram a que se refere OTD e sugerem mais exemplos como tabelas, diagrama de caule-folhas, gráfico de pontos, pictograma, diagrama de Venn e diagrama de Carroll.	Os professores estagiários, ao dar a informação que completava a ideia de uma aluna, na qual referia a palavra “barras”, os alunos conseguiram dar mais exemplos.

Na tabela 15 são apresentadas algumas evidências e devida fundamentação da variável “Monitorizam as ações e as aprendizagens das crianças”. A análise desta tabela revela o acompanhamento dos professores estagiários nas ações dos alunos tendo como alcance as suas aprendizagens.

Tabela 15. Evidências e fundamentação da variável “Monitorizam as ações e as aprendizagens das crianças”.

Unidades/variáveis de análise	Evidências	Fundamentação
IV.4	PEA – O que é que já ouviste falar da organização de dados? Dá-me um exemplo, se quiseres, se não souberes definir.	A PEA acompanha o pensamento de um aluno, solicitando um exemplo.
	Aluno A – Oito. PEA – Alguém ia dizer uma resposta diferente? Alunos – Não! PEA – Mas também podia ser um olho um aluno. Esta é só uma maneira de se representar! Aluno A – Assim já teriam de ser 16 olhinhos. PEA – Pois, exatamente.	A PEA recebe as respostas dos alunos, sem referir se está certo ou errado, apenas perguntando se alguém iria dar uma resposta diferente à dada. A PEA desenvolve o processo de ensino visando as aprendizagens dos alunos.

Na tabela 16 são apresentadas algumas evidências e devida fundamentação da variável “Solicitam esclarecimentos”. A análise desta tabela demonstra os pedidos de esclarecimentos, feitos pelos professores estagiários, de ideias e concepções dos alunos, de modo que estes compreendam os raciocínios dos intervenientes.

Tabela 16. Evidências e fundamentação da variável “Solicitam esclarecimentos”.

Unidades/variáveis de análise	Evidências	Fundamentação
IV.5	PEA – Então, de que é que trata o problema que eu não sei? Aluno B – Das idades... Aluno C – Uma carinha equivale a uma... PEA – Idades? PEB – Está ali em baixo uma carinha representa uma criança.	Os professores estagiários pedem para os alunos interpretarem o enunciado do problema, solicitando que clarificassem o seu significado.
	A PEA pede a outra aluna para explicar. Aluna B – Quando nós temos as contas, nós estamos a organizá-los... PEA – Organizá-los o quê? Aluna B – Os números...	A PEA solicita a uma aluna que explicita aquilo que está a pensar.

Relativamente à variável “Devolvem a questão aos alunos” (IV.6), não foram identificadas evidências no decorrer da sessão.

Tabela 17. Ausência de evidências da variável "Devolvem a questão aos alunos".

Unidades/variáveis de análise	Evidências	Fundamentação
IV.6	Sem evidências no decorrer da sessão	

Na tabela 18 é apresentada uma evidência e devida fundamentação da variável “Expõem para o grande grupo”. A análise desta tabela mostra em que contexto os professores estagiários se dirigiram à turma para esclarecer uma dúvida de uma aluna.

Tabela 18. Evidências e fundamentação da variável “Expõem para o grande grupo”.

Unidades/variáveis de análise	Evidências	Fundamentação
IV.7	Nessa sequência, uma aluna pergunta à PEC se é necessário pagar para aceder ao <i>site</i> , na qual esta informa para toda a turma que se pode aceder sem pagar, ou seja, sem qualquer tipo de custo.	A importância dos alunos terem conhecimento de que o <i>site Hypatiamat</i> é gratuito.

Na tabela 19 são apresentadas algumas evidências e devida fundamentação da variável “Sintetizam”. A análise desta tabela revela as ocasiões em que os professores estagiários sintetizam os conteúdos, partindo sempre que fosse possível das intervenções do grande grupo.

Tabela 19. Evidências e fundamentação da variável “Sintetizam”.

Unidades/variáveis de análise	Evidências	Fundamentação
IV.8	PEA – Pronto, o pictograma representa exatamente isso. Porque também na legenda, como alguém há bocado referiu, cada emoji representa uma criança. Tal como eu há bocado expliquei que um olho representava duas crianças, aqui o emoji representa apenas só uma criança, ok? Por exemplo, se fosse... se o emoji representasse duas crianças, aqui já não seriam três mas seriam seis, meninos. Percebeste aluna I, perceberam todos? (Ouve-se em coro <i>sim!</i>) Então, a idade mais frequente é...	A PEA sistematiza o conteúdo subjacente à representação e interpretação do pictograma e respetiva legenda.
	PEA – Portanto, tratar porque estamos a recolher (de uma lista – menciona a PEC) e organizar porque depois vamos ter vários tipos de... de organizar... de organização de dados.	A PEA sintetiza o significado dos conceitos “tratamento” e “organização”.

Na tabela 20 são apresentadas algumas evidências e devida fundamentação da variável “Ignoram epistemicamente”. A análise desta tabela mostra momentos em que os professores estagiários ignoram as respostas ou tentativas de intervenção dos alunos, por não

ser o momento mais oportuno para responder ou por não ter sido o aluno escolhido para dar a resposta.

Tabela 20. Evidências e fundamentação da variável “Ignoram epistemicamente”.

Unidades/variáveis de análise	Evidências	Fundamentação
IV.9	Aluno D – Professora A! Professora, antigamente diziam-nos para nós lermos sempre aquela carinha (alguém diz: a legenda), a legenda, porque pode significar dois ou um. Aluno E – Ah, mas lá em cima... PEA – O que é que tem? Não percebi... Aluno E – Lá em cima diz “cada criança colocou um”... Aluno F – Por isso é uma criança. Alunos – Pois!	A PEA ignora o comentário do aluno D, pois queria ter chegado ao significado da “legenda” posteriormente e não naquele preciso momento. Também ignora a justificação dada pelas crianças E e F quando associam o que é dito no enunciado com o facto de cada emoji representar uma criança.
	PEA – Olha, afinal o avô tem outra sugestão, qual é que é, aluna D? (um aluno começa por referir “Construir...”) Aluna D – Ainda é mais fácil fazer comparações, se construíres uma grelha.	A PEA ignora o que um aluno iria responder, pois a docente estagiária dirigiu-se a uma aluna específica para ler.

Na tabela 21 são apresentadas algumas evidências e devida fundamentação da variável “Incentivam os alunos”. A análise desta tabela mostra os momentos em que os alunos são incentivados a responder e a expor as suas ideias.

Tabela 21. Evidências e fundamentação da variável “Incentivam os alunos”.

Unidades/variáveis de análise	Evidências	Fundamentação
IV.10	PEC – Estamos a falar de que dados? O que serão os dados?	A PEC incentiva os alunos a responder à questão primordial.

	De seguida [a PEA] questiona o grande grupo sobre o que se tem de fazer aos lápis. Em coro ouvem-se diversas respostas como afastar/separar/organizar.	Na sequência da primeira tarefa, o grande grupo é incentivado a responder a uma questão, esperando que incluíssem na resposta conceitos estatísticos.
--	--	---

Relativamente à variável “Promovem a comunicação entre os alunos” (IV.11), não foram identificadas evidências no decorrer da sessão.

Tabela 22. Evidências e fundamentação da variável “Promovem a comunicação entre os alunos”.

Unidades/variáveis de análise	Evidências	Fundamentação
IV.11	Sem evidências no decorrer da sessão.	

Na tabela 23 são apresentadas algumas evidências e devida fundamentação da variável “Promovem a comunicação Estatística”. A análise desta tabela mostra como os professores estagiários estimulam a comunicação Estatística perante a turma, sempre que possível derivado das ações, ideias e respostas dos alunos.

Tabela 23. Evidências e fundamentação da variável “Promove a comunicação Estatística”.

Unidades/variáveis de análise	Evidências	Fundamentação
IV.12	PEC – Eu acho que isso é mais dados de um problema. Nós estamos aqui a falar, por exemplo, eu digo-te duas coisas, a turma do 4.ºB, que são 26 alunos e nós com organização e tratamento de dados podemos avaliar uma característica da turma, por exemplo, a vossa cor dos olhos.	A PEC promove comunicação Estatística ao mencionar como se pode organizar e tratar dados, dando um exemplo concreto.
	Aluna E – Uma forma de organizar os dados pode ser por exemplo com o... eu vou dizer isto porque é o...aí... eu só me lembro da palavra barras. Os professores estagiários referiram a palavra “gráfico”.	Partindo de uma resposta de uma aluna, que tem presente um conceito relacionado com “barras”, os professores estagiários promovem a comunicação Estatística

		completando essa ideia, ao referir a palavra “gráfico”.
--	--	---

2.4.1. Síntese de resultados

Na secção 2.4 foram apresentados alguns exemplos de evidências que mobilizaram potencialidades e/ou fragilidades, no que concerne às dimensões do conhecimento didático em Estatística dos professores estagiários, no decorrer da implementação da experiência de ensino.

Para uma melhor compreensão da frequência com que cada unidade/variável de análise se identificou, durante a sequência didática implementada, procedeu-se à contagem total das evidências de cada variável de análise.

Na tabela 24 e no gráfico de barras (Figura 4) é exequível observar e analisar a frequência com que cada unidade de análise se manifestou.

Tabela 24. Número de ocorrências das unidades/variáveis de análise.

Categorias (Dimensão do conhecimento didático em Estatística)	Unidades/variáveis de análise	Número de evidências
I. Conhecimento da Estatística para a promoção de aprendizagens	1. Utilizam com rigor vocabulário específico. (I.1)	7
	2. Utilizam com rigor os conceitos estatísticos envolvidos. (I.2)	7
	3. Reconhecem conceitos estatísticos na interação entre/com os alunos. (I.3)	2
	4. Mobilizam conhecimento resultante da interação do conhecimento do conteúdo, das ações dos alunos e do contexto. (I.4)	5
II. Conhecimento do currículo	1. Adequam os conteúdos estatísticos abordados ao currículo. (II.1)	12
	2. Utilizam recursos didáticos adequados. (II.2)	9
	3. Integram diferentes áreas do conhecimento. (II.3)	8

III. Conhecimento dos alunos e da aprendizagem	1. Adequam as tarefas ao nível etário e às aprendizagens dos alunos. (III.1)	11
	2. Revelam conhecimento da progressão no desenvolvimento dos conceitos estatísticos envolvidos. (III.2)	4
	3. Compreendem as respostas dos alunos e eventuais erros. (III.3)	9
IV. Conhecimento da prática educativa	1. Gerem a tarefa. (IV.1)	4
	2. Dão autonomia. (IV.2)	18
	3. Dão informação. (IV.3)	6
	4. Monitorizam as ações e as aprendizagens dos alunos. (IV.4)	4
	5. Solicitam esclarecimentos. (IV.5)	5
	6. Devolvem a questão aos alunos. (IV.6)	0
	7. Expõem para o grande grupo. (IV.7)	1
	8. Sintetizam. (IV.8)	3
	9. Ignoram epistemicamente. (IV.9)	2
	10. Incentivam os alunos. (IV.10)	5
	11. Promovem a comunicação entre os alunos. (IV.11)	0
	12. Promovem a comunicação Estatística. (IV.12)	3

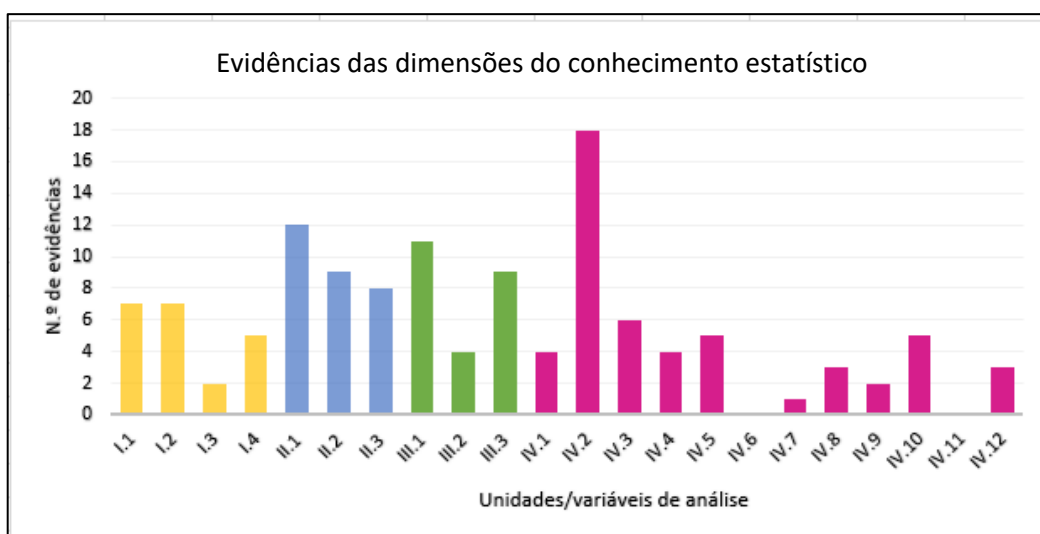


Figura 4. Gráfico de barras representativo das evidências das dimensões do conhecimento estatístico.

No gráfico apresentado (Figura 4) destaca-se uma unidade de análise com um maior número de evidências “Dão autonomia” (IV.2). Contudo, outras duas variáveis de análise tenderam a estar a um nível superior “Adequam os conteúdos estatísticos abordados ao currículo” (II.1) e “Adequam as tarefas ao nível etário e às aprendizagens dos alunos” (III.1). A unidade/variável com maior número de evidências (IV.2) pertence à dimensão *conhecimento da prática educativa*. Através da Figura 4 também é possível observar que existem duas unidades de análise sem nenhuma evidência: “Devolvem a questão aos alunos” (IV.6) e “Promovem a comunicação entre os alunos” (IV.11), ambas também da dimensão referida.

2.5. Discussão de resultados

Os resultados apresentados na seção anterior mostram que os professores estagiários possuem conhecimentos no que diz respeito à OTD, na conceção, implementação e condução da experiência de ensino.

As evidências apresentadas e o número de vezes que estas ocorrem destacam que há uma maior incidência na variável de análise "Dão autonomia", pertencente à dimensão *conhecimento da prática educativa*. Apesar desta variável se destacar fortemente verifica-se um menor número de evidências nas unidades de análise desta dimensão. Por outro lado, há uma incidência considerável no que diz respeito às dimensões *conhecimento do currículo* e *conhecimento do aluno e das aprendizagens*.

Como já foi descrito na revisão da literatura, a dimensão *conhecimento da prática educativa* visa, essencialmente, escolher o modo de trabalho mais adequado a cada tarefa, a promoção da comunicação matemática e a avaliação das aprendizagens dos alunos (Ponte, 2012; Quaresma, 2018; Rodrigues et al., 2018). Esta dimensão presume um conhecimento que emerge da prática e da experiência dos professores estagiários com os alunos, revelando, assim, uma certa lacuna no conhecimento estatístico (dos professores estagiários). Como causa das fragilidades verificadas, através da análise da NM e das dimensões do conhecimento didático da Estatística, esta pode-se relacionar com o facto dos professores estagiários estarem na sua formação inicial, pois encontram-se numa fase incipiente do desenvolvimento dos conhecimentos (Rodrigues R. E., 2021). Daí a

importância de haver uma reflexão após cada sessão, pois é uma mais-valia no percurso de um professor que está no início da sua vida profissional.

Embora tivessem ocorrido algumas fragilidades é de salientar que se observam evidências de conhecimento estatístico dos professores estagiários nas quatro dimensões.

No decorrer da sessão, os professores estagiários procuraram fomentar conceitos subjacentes ao domínio da OTD, tal como é presenciado na dimensão *conhecimento da Estatística para a promoção de aprendizagens*, que incide na interpretação que o professor faz para a ensinar e a sua perspetiva sobre a Estatística e o ensino (Rodrigues & Ponte, 2020). Através de vocabulário adequado e de conceitos estatísticos envolvidos, os professores estagiários desenvolveram conhecimentos para promover aprendizagens, bem como também reconheceram que os alunos possuem alguns conhecimentos, ainda que os indiquem de forma confusa. Os professores estagiários recorreram a essas ações dos alunos para mobilizar mais conhecimentos.

Na dimensão *conhecimento dos alunos e da aprendizagem*, os professores estagiários procuraram adequar as tarefas à faixa etária dos alunos bem como contextualizá-las com o que lhes é próximo, no dia-a-dia, envolvendo-os ativamente nesse processo, promovendo aprendizagens significativas (Ponte, 2012; Quaresma, 2018; Rodrigues et al., 2018). Ao integrar diferentes tarefas, os professores estagiários pretenderam estimular nos alunos o desenvolvimento de conceitos estatísticos. Atendendo à progressão que os alunos evidenciavam, os professores estagiários mostraram compreender os seus raciocínios, assim como entender as causas de eventuais erros cometidos.

2.6. Conclusões

Neste estudo foi analisado o conhecimento didático em Estatística de futuros professores a partir de uma NM.

O conhecimento didático de cada professor é construído desde os primeiros anos da sua formação (formação inicial). Porém, a realidade de cada professor, cheia de complexidades, obstáculos, dúvidas e medos acerca do ensino, é que determina que caminhos é que este segue no decorrer da sua prática (Rodrigues & Ponte, 2020).

Deste modo, através de uma sequência didática pensada para 4.º ano de escolaridade do 1.º CEB, teve-se como questão de investigação: Que tipo de conhecimento didático mobilizaram os futuros professores para promover aprendizagens significativas, no âmbito da OTD?

Os professores estagiários pretenderam fomentar conceitos e processos matemáticos subjacentes ao domínio da OTD, apoiados no recurso digital *Hypatiamat* e analisar o conhecimento didático do professor em Estatística sustentado nas quatro dimensões preconizadas por Ponte (2020): *conhecimento da Estatística para a promoção de aprendizagens; conhecimento do currículo; conhecimento dos alunos e da aprendizagem; conhecimento da prática educativa.*

De acordo com os resultados apresentados, pode-se referir que, de uma forma geral, os elementos emergentes apresentam evidências positivas quanto ao conhecimento didático dos futuros professores para lecionar Estatística.

Relativamente à dimensão *conhecimento da Estatística para a promoção de aprendizagens*, os professores estagiários empregaram de forma correta vocabulário específico e adequado referente à OTD. Através das interações entre alunos-professores estagiários foi possível por um lado, promover aprendizagens recorrendo a conhecimentos evidenciados pelos alunos, como também compreender dificuldades que o grupo apresentava. Apesar dos conceitos estatísticos revelados pelos alunos pertencerem à variável de análise com menos evidências "Reconhecem conceitos estatísticos na interação entre/com os alunos", concluiu-se que, a partir das intervenções e informações dadas pelos professores estagiários, os alunos foram reconhecendo, gradualmente, esses conceitos. Concorrendo com Rodrigues R. E. (2021), em que também concluiu que esta variável apresenta menos evidências, a razão poderá consistir pelo facto de esta ser mais dependente do conhecimento resultante da prática educativa.

Relativamente à dimensão *conhecimento do currículo* conclui-se que os professores estagiários têm bem presente os documentos curriculares orientadores para o 1.º CEB, tais como Programas e Metas Curriculares Matemática: Ensino Básico (MEC, 2013) e as Aprendizagens Essenciais (ME, 2018), empregando adequadamente os conteúdos referentes à OTD. A utilização de diversos recursos didáticos (digitais e físicos) no decorrer da sessão

foi visível, concluindo que potenciou o processo de aprendizagem dos alunos, nomeadamente o recurso educativo digital *Hypatiamat*. A integração de diferentes áreas curriculares, fomentando a interdisciplinaridade (Pombo, 2008), tornou-se numa ferramenta essencial no processo de aprendizagem, pois, assim, os alunos começam a perceber que as várias disciplinas se relacionam entre si, sendo vantajoso para a compreensão dos conteúdos (Amorim et al., 2020, citado por Costa et al., 2020). Esta dimensão do conhecimento didático demonstra um número de evidências superior comparativamente à anterior, pois consideramos que para nós, professores estagiários, enquanto alunos da área da Educação, estamos mais atentos a todas as alterações que são feitas, adequando essas transformações às necessidades dos alunos, isto é, ao modo como vamos lecionar. Desta forma, concordamos com Rodrigues e Ponte (2020), referindo que “ao considerar que as perspectivas curriculares estão em constante transformação, é importante que o professor acompanhe estas mudanças” (p.5).

Quanto à dimensão *conhecimento dos alunos e da aprendizagem* conclui-se que os professores estagiários acompanharam e compreenderam os pensamentos dos alunos, adequando as tarefas propostas à faixa etária "além das limitações cognitivas dos alunos, todos estes pontos são considerados no processo de aprendizagem e são decisivos para a escolha das atividades propostas pelo professor" (Rodrigues & Ponte, 2020, p.5). Verificou-se também que os professores estagiários tentaram ultrapassar obstáculos evidenciados pelos alunos, compreendendo eventuais erros aquando das respostas dos mesmos, com o intuito de promover e realçar os seus conhecimentos.

A dimensão *conhecimento da prática educativa* é a que apresenta mais variáveis para serem analisadas, verificando evidências em praticamente todas, exceto em duas unidades de análise "Devolvem a questão aos alunos" e "Promovem a comunicação entre os alunos". Em contrapartida, os resultados do estudo concluem que há um grande número de evidências na variável "Dão autonomia". Acreditamos que é através desta que os alunos têm possibilidade de expor as suas ideias e conhecimentos, passando por gestos ou atitudes, com a mediação do professor (Lopes et al., 2010). Algumas formas de o professor dar autonomia é deixar que os alunos tenham tempo para se integrarem na tarefa; dar pistas aos alunos, apenas quando já não consigam atingir a resposta pretendida; deixar que os alunos cooperem e partilhem as suas ideias; ouvir os alunos sem os interromper, dando-

lhes mais tempo (Cunha et al., 2012). Esta é a dimensão que mais está direcionada para os alunos, tal como indica o estudo de Quaresma (2018) em que esta dimensão se destacou ao longo do seu estudo “o conhecimento sobre a prática letiva teve um grande destaque em todas as fases do estudo de aula” (Quaresma, 2018, p.89).

Neste seguimento, através da análise e discussão dos resultados conclui-se que os professores estagiários possuem um conhecimento didático para lecionar Estatística, visto que há evidências positivas referentes a esse conhecimento.

Apesar de todos os aspetos positivos, há situações que podem ser melhoradas, tal como o facto do professor estagiário estar mais atento às intervenções dos alunos e procurar que eles justifiquem as suas convicções, pensamentos e conhecimentos. A NM ajuda bastante nesse sentido, pois foi através dela que a investigadora, sendo também professora estagiária, teve a perceção de alguns momentos que poderiam ter tido outro rumo (e.g., no início do 4.º episódio uma aluna diz que tem uma dúvida, mas no momento da aula, os professores estagiários não ouviram). Outro aspeto que deve ser melhorado é a forma como o professor estagiário se dirige aos alunos, melhorando a linguagem no seu discurso. Todos os professores, não só de Matemática mas de qualquer área, devem ser um professor de Português, pois devem ter em conta não só o registo linguístico dos alunos, mas também devem ter em atenção o seu (e.g., no 2.º episódio, a professora estagiária A diz: “Já estamos a começar de tratar os dados” em vez de “Já estamos a começar a tratar os dados” ou “Já estamos a começar o tratamento de dados”).

Deste modo indo ao encontro de Lopes et al. (2018) pode-se referir que a NM “é usada como um instrumento para organização e tratamento de dados de sala de aula, apresentando uma história descritiva e verificável do que aconteceu, permitindo estudar a relação entre os acontecimentos didáticos e as suas consequências”. A construção da NM foi determinante para se poder analisar os conhecimentos mobilizados pelos professores estagiários na implementação da prática letiva. Assim, corroborado também por Rodrigues R. E., (2021), a NM é uma ferramenta que pode promover a autorreflexão do professor a nível individual, mas também o desenvolvimento profissional coletivo, quando as aulas são lecionadas a par com outros professores.

Para futuros estudos, será importante investigar sobre o conhecimento didático em Estatística (Ponte, 2020) de futuros professores ao longo do ano letivo e usando mais sessões, recorrendo às Narrações Multimodais. Tal como mencionado em Lopes e Viegas (2021) a NM é uma ferramenta extremamente importante e fulcral à reflexão sobre a prática letiva, em particular aos conhecimentos, ações e decisões dos professores bem como à forma como os alunos aprendem. Face a esta sugestão, o importante seria compreender de que modo esses resultados se relacionam com os apresentados no presente trabalho.

3. COMPONENTE REFLEXIVA

O presente e último capítulo deste relatório é constituído por um conjunto de três reflexões sobre os estágios realizados. Embora todo o trabalho tenha como foco principal a investigação realizada no âmbito do 1.º CEB, este é o resultado de toda a aprendizagem adquirida ao longo deste ciclo de formação.

Neste seguimento são escritas reflexões acerca dos estágios realizados tanto no 1.º CEB, como nas vertentes de Matemática e de Ciências Naturais, no 2.º CEB. Este capítulo termina com a apresentação das considerações finais.

3.1. 1.º Ciclo do Ensino Básico

Perante a sociedade, os docentes são vistos como indivíduos com inúmeras responsabilidades. Além da construção de conhecimentos, a sociedade exige a estes indivíduos a formação ética e moral dos seus jovens "a sociedade atual (...) exige profissionais que, situados no seu tempo histórico e cultural, possuam capacidades/especificidades de pensar, atuar, analisar, interagir, colaborar, mediar processos de conflito ou exclusão, garantir os direitos humanos, antecipar respostas e de tomar decisões em situações complexas" (Carvalho, 2017, p.77). É desta perspetiva que os docentes têm de aportar um elevado sentido de responsabilidade e iniciativa no desenvolvimento e/ou inovação de formas de formação.

No decorrer da Prática de Ensino Supervisionada I em 1.º CEB, realizada numa turma do 4.º ano de escolaridade, um dos aspetos que mais tive em consideração foi a responsabilidade de proporcionar, equitativamente aos diferentes alunos, aprendizagens significativas. Importa referir a necessidade da renovação e atualização de conhecimentos pedagógicos, de modo a responder com pertinência às necessidades específicas dos alunos. Sempre que necessário foi demonstrada uma grande capacidade de iniciativa para a inovação de práticas pedagógicas (Luz et al., 2017) de forma a permitir aos alunos, não só novas vivências com o desenvolvimento de várias capacidades e competências, como também aumentar a motivação e empenho em sala de aula.

O estágio curricular foi um momento em que me foi possível selecionar e aplicar, na prática, os conteúdos e conhecimentos teóricos, concordando assim com Carvalho (2017, p.84) "a Prática Profissional é um *espaço* e *tempo* em que os estudantes têm

oportunidades de imergir na profissionalidade docente, observando e estabelecendo pontes de articulação entre a teoria e a prática num contexto real (...).”.

Ao longo do ano curricular fui desenvolvendo habilidades e capacidades que me permitiram, de uma forma cada vez mais fluida, fortalecer a minha identidade pessoal e profissional (Costa et al., 2013). Posso afirmar que os conhecimentos adquiridos pela reflexão na e sobre as experiências e vivências, conduziram a esse desenvolvimento como pessoa e como profissional de Educação. Um dos fatores que me proporcionou essa capacidade de reflexão foi a NM (Lopes et al., 2018). Foi com a ajuda desta ferramenta que consegui melhorar as minhas intervenções, tendo um olhar rígido perante as fragilidades sentidas e glorificando as potencialidades encontradas. Para além da narração já referida ao longo desta investigação (Apêndice 2), tive oportunidade de construir outra NM (Apêndice 3), para integrar uma experiência-chave, do dossier de estágio referente ao 1.º CEB, no âmbito da Prática Educativa I.

Devido à pandemia mundial COVID-19, de modo a cumprir todas as regras incumbidas pelo Primeiro-Ministro e pela Direção Geral de Saúde, foi decretado ensino à distância. Este modo de ensinar está inevitavelmente ligado às tecnologias, pelo que se tornou crucial haver uma rápida adaptação à nova realidade. Essa adaptação já deveria ser vista como uma necessidade emergente, não só pelo momento que se vive, mas porque a tecnologia avança e as crianças e jovens avançam com ela. Neste sentido, concordo com Oliva et al. (2021) citado por Tadeu (2020), quando este refere que “se demandan profesionales competentes, que sean capaces de asumir los retos de la sociedad del conocimiento y la volatilidad y rapidez de los cambios que acontecen fuera de las aulas” (p.39). Neste sentido, a experiência que vivenciei neste primeiro estágio curricular, face à adequação às aulas *online* poderia ter sido mais enriquecedor se o contacto com os alunos e com a professora cooperante fosse regular, pelo que refletiu dificuldades de acompanhamento e de falta de *feedback*. Considero, portanto, que a causa do grande obstáculo sentido incidia no facto da tecnologia na Educação estar ainda muito escassa, tanto do ponto de vista dos alunos, mas principalmente como ferramenta auxiliar dos professores. Se por um lado alguns profissionais de Educação reconhecem que o uso das TIC potenciam o processo de ensino e de aprendizagem, por outro lado afirmam que não têm conhecimento suficiente para aproveitar todas as vantagens que as TIC lhes oferecem, devido à

falta de formação (Tadeu, 2020, p.41). Contudo, lecionar e preparar as atividades à distância permitiu-me ganhar experiência para que, futuramente, seja colocado em prática um ensino híbrido, e assim, como profissional de Educação, já tenho aptidões para esse formato (Lencastre, 2017).

Quanto às planificações das sequências didáticas, o facto das tarefas serem planeadas antes de as executar, ajudou-me a compreender a importância deste método. As planificações caracterizavam-se por ter um fio condutor das intervenções e descrever e enumerar os objetivos que queria que os alunos alcançassem (Bento, 2003). Todas as planificações das unidades didáticas e/ou propostas didáticas pretendiam promover momentos que visassem desenvolver competências inscritas nos documentos no âmbito da Educação (ME, 2018; MEC, 2013).

A aprendizagem nunca acaba, pelo contrário, a Educação está sempre em constante mudança e inovação. Há um longo caminho a percorrer para colmatar todas as fragilidades (ainda) sentidas. O meu processo de aprendizagem não termina por aqui, pois há uma formação contínua a seguir, como forma de resolução das dificuldades sentidas, bem como, e principalmente, numa melhoria profissional constante (Viseu, 2014).

A realização do estudo aqui presente possibilitou-me, no papel de professora estagiária, refletir sobre a minha prática, reconhecer e ultrapassar as fragilidades que iam surgindo. Deste modo, este processo contribuiu para alargar o conhecimento didático em Estatística e reforçar a aprendizagem a partir da própria prática, estimulando o desenvolvimento profissional.

Todos os momentos contribuíram para uma evolução crescente a nível profissional, já que proporcionaram uma aquisição de várias competências, ajudando a ter um desempenho mais autónomo, para a minha futura prática profissional.

3.2. 2.º Ciclo do Ensino Básico

3.2.1. Matemática

A melhoria das práticas de ensino no 2.º CEB torna-se fulcral quando analisada e refletida criticamente. Nesta sequência, as reflexões realizadas ao longo do estágio curricular no

2.º CEB na vertente da Matemática, consistiram numa ferramenta essencial no meu percurso como profissional de Educação. Muitos autores, de entre os quais Fidalgo e Ponte (2004), Júnior (2010) e Viseu (2014), caracterizam a reflexão como um elemento-chave na prática docente. Esta ação pode ser estendida a dois momentos: ao momento pré-aula, quando se planifica; e no momento pós-aula, refletindo sobre o que aconteceu. Foi recorrendo à reflexão que eu, enquanto professora estagiária, consegui ter a perceção de todos os momentos vivenciados, tanto dos positivos e gratificantes, como das dificuldades que foram surgindo, à medida que ia lecionando. Concordando com Fidalgo e Ponte (2004, p.9), a reflexão “permite identificar problemas, levantar questões para aprofundar, ensaiar estratégias e soluções e ajuda a definir os traços fundamentais da identidade do futuro professor”.

Relativamente ao ensino à distância, as sessões síncronas decorriam bem e os alunos eram bastante compreensivos, pois tinham conhecimento do que se passava a nível nacional/mundial. Também já estavam familiarizados com este método de ensino e de aprendizagem. Como cidadã defensora do uso adequado da tecnologia em prol da Educação, já tinha conhecimento de um leque de recursos digitais que poderia utilizar nas aulas síncronas, permitindo a melhoria das práticas pedagógicas e visando sempre as aprendizagens significativas dos alunos (Bento, 2018).

No que concerne ao apoio e acompanhamento que ia fazendo com as alunas indicadas com NEE foi bastante gratificante e uma mais-valia neste percurso, pois o gosto que tenho em ensinar e ajudar os mais novos tornou-se mais forte quando trabalhava exclusivamente com estas alunas. O ambiente escolar precisa de procurar caminhos para uma prática educativa que contemple as diferenças e diversidade, bem como priorizar condições de aprendizagens equitativas (Gonçalves, 2017). Conseguir com que as alunas se empenhassem e sentissem motivadas para realizar as tarefas propostas é algo que, para uma professora, é difícil explicar.

Foi com o *feedback* e ajuda do meu par pedagógico, da professora cooperante e da docente supervisora que aprendi a ultrapassar as minhas dificuldades, mas sempre que possível também consegui fazê-lo de forma autónoma. A presença e apoio constante da docente supervisora foi crucial na construção de competências para a minha identidade profissional e pessoal. Considero, sem dúvida, que foi um elemento-chave neste percurso.

As intervenções neste estágio curricular fizeram-me crescer enquanto (futura) profissional de Educação, contactando com a realidade atual das escolas portuguesas, tentando, sempre que possível, aplicar estratégias de ensino inovadoras, que fossem, efetivamente, significativas para as crianças (Luz et al., 2017).

3.2.2. Ciências Naturais

O estágio curricular no 2.º CEB na vertente de Ciências Naturais consistiu num conjunto de sentimentos muito diversificados, dos quais saliento dois aspetos. Primeiramente, a ânsia de lecionar numa turma de 6.º ano, visto que os alunos estão numa fase muito característica das suas vidas, numa idade “complicada”, principalmente a nível emocional. A segunda causa incidiu no facto de não estar tão familiarizada com o programa desta disciplina, pelo que a pesquisa e procura de informação científica, visando aprofundar o meu conhecimento especializado (Ball et al., 2008), foi crucial nesta etapa.

Deste modo, a preparação rigorosa das aulas, através das planificações das sequências didáticas, caracterizaram-se numa peça fundamental para este estágio. Os planos de aula produzidos são muito importantes e enriquecedores para o desempenho da futura professora, pois proporcionam maior confiança na dinamização das aulas, sobretudo quando não há um conforto em lecionar essa disciplina (Moreira & Duarte, 2019).

Analisar e refletir criticamente sobre as práticas de ensino é fundamental para uma melhoria das mesmas. É, portanto, indispensável a reflexão da nossa ação (Viseu, 2014), tanto no momento de planificar a aula, como no momento pós-aula.

Um aspeto a salientar neste estágio curricular debruça-se sobre o número de alunos dentro da sala, consideravelmente extenso, pelo que cada aluno vivia num contexto diferente. Nesta sequência, tornava-se complexa a gestão das emoções e das intervenções de cada um deles. Contudo, e mais importante que isso, é que era simultaneamente, uma experiência enriquecedora.

À semelhança da disciplina de Matemática, as sessões síncronas promovidas pelo ensino à distância decorriam de forma positiva. Os alunos eram bastante compreensivos e ajudavam as professoras (titular e estagiárias) de forma a que a leção fosse proveitosa.

As intervenções neste estágio curricular fizeram-me evoluir enquanto (futura) profissional de Educação, tentando, sempre que possível, aplicar estratégias de ensino inovadoras, que fossem, efetivamente, significativas para os alunos.

3.3. Considerações finais

A realização dos estágios curriculares descritos ao longo deste relatório final foram essenciais para me preparar para o futuro tão próximo como professora. É no contexto real, em interação com a realidade escolar, com todos os constrangimentos, imprevistos e contrariedades que se aprende mais e mais sobre a profissão e, sobretudo, aprofunda-se os conhecimentos teóricos e práticos.

Considerando a individualidade de cada aluno, a flexibilidade curricular foi crucial para o processo de ensino e de aprendizagem, facilitando a adequação de estratégias, tendo em conta o ritmo de trabalho das turmas e de cada elemento que as constituíam.

Eu, enquanto aluna e professora estagiária, comprovei que é com os erros que aprendo e evoluo. A construção e análise da NM vieram-me mostrar exatamente essa premissa. Pude verificar, através da descrição das sessões, que é essencial refletirmos sobre a prática e que errar faz parte da aprendizagem.

A formação inicial do professor é tão importante quanto a formação contínua. É, por isso, que não vou deixar de estar atualizada e informada sobre os aspetos subjacentes à Educação, pois como já referido anteriormente, a aprendizagem não acaba, sobretudo a de um professor.

Considero que todas as dificuldades e obstáculos que iam surgindo no decorrer deste percurso ajudaram-me a evoluir e a definir estratégias de melhoria.

Todos os momentos contribuíram para uma evolução crescente a nível pessoal e profissional, já que proporcionaram uma aquisição de várias competências, ajudando a ter um desempenho mais autónomo, para a minha tão próxima prática profissional.

4. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alarcão, I. (2011). A formação do professor reflexivo. In I. Alarcão, *Professores reflexivos em uma escola reflexiva* (7.ª ed.). Cortez Editora.
- Arends, R. I. (2008). *Aprender a ensinar* (7th ed.) McGraw-Hill.
- Ball, D., Thames, M., & Phelps, G. (2008). Content knowledge for teaching: What makes it special? *Journal of Teacher Education*, 59(5), pp. 389-407.
- Baptista, M. (2010). *Concepção e implementação de actividades de investigação: Um estudo com professores de física e química do ensino básico*. [Tese de Doutoramento, Universidade de Lisboa].
- Bardin, L. (2011). *Análise de Conteúdo*. Edições 70.
- Batanero, C. (2002). Estadística y didáctica de la matemática: Relaciones, problemas y aportaciones mutuas. In M. Martínez, G. Torregrosa-Gironés, & J. Gonzáles (Coords.), *Aportaciones de la didáctica de la matemática a diferentes perfiles profesionales* (pp. 95-120). Universidad de Alicante.
- Bento, J. O. (2003). *Planeamento e avaliação em Educação Física*. Livros Horizonte.
- Bento, M. (2018). Equipamentos e recursos educativos digitais para aprender no séc. XXI. In A. Figueiroa, & A. Monteiro (Orgs), *Ambientes educativos inovadores e competências dos estudantes para o século XXI* (1st ed., pp. 25-40). WhiteBooks.
- Bogdan, R., & Biklen, S. (1994). *Investigação qualitativa em educação*. Porto Editora.
- Brocardo, J., & Carrillo, J. (2019). Ensino e Aprendizagem dos Números e Operações. *Quadrante*, 28(2), 1-5. DOI: <https://doi.org/10.48489/quadrante.23028>
- Carneiro, A. (2016). Sobre as práticas de observação docente – o uso de instrumentos de registo para a observação em parceria da sala de aula. *Revista Portuguesa de Investigação Educacional*, 16, 55-79.
- Carvalho, B. d. (2017). *Projetos de OTD numa turma do 6.º ano de escolaridade: uma experiência de Gallery Walk*. [Dissertação de Mestrado, Instituto Politécnico de Viana do Castelo].
- Carvalho, M. d. (2017). Formação inicial de professores: Mobilizar conhecimentos, (re)edificar identidade(s). In H. Felício, C. Silva, & A. Mariano (Orgs.), *Dimensões dos Processos Educativos: Da Epistemologia à Profissionalidade Docente*. CRV.
- Costa, B. (2020). *A Expressão e Educação Físico-Motora para promover a Educação Financeira: uma experiência de ensino no 3.º ano do 1.º CEB*. [Relatório Final do Mestrado, Escola Superior de Educação de Coimbra].

- Costa, M., Batista, P., & Graça, A. (2013). Práticas de ensino em contexto de estágio: Reflexões e experiências do estudante estagiário e do orientador da Faculdade. *Revista Portuguesa de Ciências do Desporto*, 13(3), 60-77.
- Costa, S. L., Duque, I., & Martins, F. (2020). Construção de gráficos de barras em contextos interdisciplinares. *Indagatio Didactica*, 12(3), 471-494.
- Cunha, A. E., Lopes, J. B., Cravino, J. P., & Santos, C. A. (2012). Envolver os alunos na realização de trabalho experimental de forma produtiva: o caso de um professor experiente em busca de boas práticas. *Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias*, (11) 3, 635-659.
- Decreto-Lei n.º 79/2014, de 14 de maio. Diário da República n.º 92/2014, Série I. Ministério da Educação e Ciência.
- Fidalgo, A., & Ponte, J. P. (2004). Concepções, práticas e reflexão de futuros professores do 1º ciclo do ensino básico sobre o ensino da Matemática. *Quadrante*, 13 (1), 5-29. DOI: <https://doi.org/10.48489/quadrante.22775>
- Freire, P. (2009). *Pedagogia da autonomia*. Editora Paz e Terra.
- Gonçalves, A., Sanches, A., Guerreiro, C., Martins, C., Mesquita, C., Mesquita, E., Rodrigues, Maria José, Novo, R. (2019). Formação inicial de educadores e professores: Perceções dos cooperantes sobre o processo de supervisão. In E. Mesquita, M. d. Roldão, & J. Machado (orgs), *Prática supervisionada e construção do conhecimento profissional* (pp. 93-123). Fundação Manuel Leão.
- INQUIRE. (2013). *Manual do Curso INQUIRE*. Jardim Botânico da Universidade de Coimbra.
- Júnior, V. (2010). Rever, pensar e (re)significar: A importância da reflexão sobre a prática na profissão docente. *Revista Brasileira de Educação Médica*, 34(4), 580-586.
- Kuckartz, U., & Rädiker, S. (2019). Introduction: Analyzing Qualitative Data with Software. In *Analyzing Qualitative Data with MAXQDA: Text, Audio, and Video* (pp. 1–11). Springer International Publishing. DOI: https://doi.org/10.1007/978-3-030-15671-8_1
- Lencastre, J. (2017). Educação on-line: Desenhar um curso híbrido centrado no estudante. In H. Felício, C. Silva, & A. Mariano (Orgs), *Dimensões dos Processos Educacionais: Da Epistemologia à Profissionalidade Docente*. CRV.
- Linhares, E., Branco, N., & Samartinho, J. (2018). O contexto de formação inicial de professores e educadores. *Revista da UIIPS – Unidade de Investigação do Instituto Politécnico de Santarém*, 6(1), 1-5.
- Lopes, J., & Cravino, J. (2017). *Práticas de Ensino de Ciências e Tecnologia - Acervo de Narrações Multimodais*. Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro.

- Lopes, J., & Viegas, M. (2021). *Narrações multimodais: uma e-ferramenta ao dispor da investigação*. Universidade Aberta. DOI: <https://doi.org/10.34627/uab.edel.15.10>
- Lopes, J., Pinto, A., & Viegas, C. (2018). *Melhorar Práticas de Ensino de Ciências e Tecnologia: Registrar e Investigar com Narrações Multimodais*. Edições Sílabo.
- Lopes, J., Silva, A., Cravino, J.P., Viegas, C., Cunha, A.E., Saraiva, E., Branco, M.J., Pinto, A., Silva, A., & C.A. Santos (2010). *Investigação sobre a Mediação de professores de Ciências Físicas em sala de aula*. Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro.
- Luz, D., Graebin, R., Matte, J., Bertelli, J., & Dorion, E. (2017). *Inovação pedagógica e as práticas docentes: Utilizando a tecnologia em sala de aula*. Conferências UCS - Universidade de Caxias do Sul, XVII Mostra de Iniciação Científica, Pós-graduação, Pesquisa e Extensão. DOI: 10.18226/35353535.v6.2017.83
- Meirinhos, M., & Osório, A. (2010). O estudo de caso como estratégia de investigação em educação. *EDUSER: revista de educação*, 2(2), 49-65.
- Mesquita, E., & Machado, J. (2019). Formação e reflexividade dos formandos na prática supervisionada. In E. Mesquita, M. d. Roldão, & J. M. (Org.), *Prática supervisionada e construção do conhecimento profissional* (p. 43). Fundação Manuel Leão.
- Ministério da Educação e Ciência. (2013). *Programa e Metas Curriculares Matemática: Ensino Básico*. Lisboa: MEC.
- Ministério da Educação. (2018). *Aprendizagens Essenciais: articulação com o perfil dos alunos*. Lisboa: MEC.
- Montenegro, P. (2019). *O papel das representações visuais na aprendizagem da Matemática no 2.º ciclo de escolaridade*. [Tese de Doutoramento, Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro].
- Moreira, A. I., & Duarte, P. (2019). A planificação na formação inicial de professores: um retrato a partir dos contributos da educação histórica. *Indagatio Didactica*, 11(4), 41-60.
- Neves, A. P., & Ambrogi, I. H. (2015). A formação inicial de professores e a importância dos estágios supervisionados como desencadeadores de uma vivência interdisciplinar. *II Congresso Nacional de Formação de Professores e XII Congresso Estadual Paulista sobre Formação de Educadores*, 1678-1689.
- Oliveira, R., Lopes, J. B., & Costa, C. (2019). Construção colaborativa de argumentos: estudo de caso no ensino profissional. In M. V. Pires, C. Mesquita, R. P. Lopes, E. M. Silva, G. Santos, R. Patrício, & L. Castanheira, *IV Encontro Internacional de Formação na Docência (INCTE): Livro de ata* (pp. 564-575). Instituto Politécnico de Bragança.

- Paiva, M., Parente, J., Brandão, I., & Queiroz, A. (2016). Metodologias ativas de ensino-aprendizagem: revisão integrativa. *SANARE*, 15(2), 145-153.
- Pazuch, V., Lima, C., & Albrecht, E. (2018). Conhecimentos mobilizados por professores que ensinam matemática e o conceito de função na educação básica. *Revista Eletrônica de Educação*, 12(2), 361-379. DOI: <http://dx.doi.org/10.14244/198271992137>
- Pedrosa, D., Morgado, L., & Cruz, G. (2018). O primeiro contacto com as Narrações Multimodais no âmbito de um curso. In J. B. Lopes, A. Pinto, & C. Viegas, *Melhorar Práticas de Ensino de Ciências e Tecnologia* (pp. 141-155). Edições Sílabo.
- Pombo, O. (2008). Epistemologia da interdisciplinaridade. *Revista Ideação*, 10(1), 9-40. DOI: <https://doi.org/10.48075/ri.v10i1.4141>
- Ponte, J. P. (1999). Didáticas específicas e construção do conhecimento profissional. In J. Tavares, A. Pereira, A. P. Pedro, & H. A. Sá (Eds.), *Investigar e formar em educação: Actas do IV Congresso da SPCE*. 59-72, SPCE.
- Ponte, J. P. (2012). Estudiando el conocimiento y el desarrollo profesional del profesorado de matemática. In N. Planas (coord.), *Teoría, crítica y práctica de la educación matemática* (83-98). Graó.
- Ponte, J. P. (2014). Formação do professor de Matemática: Perspetivas atuais. In J. Ponte (org), *Práticas Profissionais dos Professores de Matemática* (pp. 343-358). Instituto de Educação da Universidade de Lisboa.
- Quaresma, M. (2018). *O estudo de aula como processo de desenvolvimento profissional de professores de matemática: Duas experiências no ensino básico*. [Tese de Doutoramento, Universidade de Lisboa].
- Quintas, S. (2017). *O conhecimento didático em Estatística de duas professoras do ensino secundário a partir das suas práticas*. [Tese de Doutoramento, Universidade de Lisboa].
- Ribeiro, C. M., Martins, F., & Montes, M. (2014). Conhecimento matemático para ensinar de futuros professores na exploração de tópicos de Organização e tratamento de dados. In Atas II Congresso Nacional de Formação de Professores e XII Congresso Estadual Paulista sobre Formação de Educadores (pp. 2071-2083). DOI: <http://dx.doi.org/10.13140/2.1.2444.4162>
- Rocha, H., & Viseu, F. (2018). O ensino de funções no 3.º ciclo e no ensino secundário: Que diferenças? *Encontro de Investigação em Educação Matemática*, 365-375.
- Rodrigues, B., & Ponte, J. P. (2020). Desenvolvimento do conhecimento didático de professores em Estatística: Uma experiência formativa. *ZETETIKE* 28, 1-20. DOI: <https://doi.org/10.20396/zet.v28i0.8656882>

- Rodrigues, C., Menezes, L., & Ponte, J. (2018). Práticas de Discussão em Sala de Aula de Matemática: os casos de dois professores. *Bolema Boletim de Educação Matemática*, 32(61), 398-415. DOI: 10.1590/1980-4415v32n61a05
- Rodrigues, R. E. (2021). *Conhecimento Didático de uma Educadora Estagiária com base numa Narração Multimodal*. [Dissertação de Mestrado, Escola Superior de Educação de Coimbra].
- Rodrigues, R. N. (2021). *O uso do Tabuleiro Decimal na compreensão dos princípios do sistema de numeração decimal e dos sentidos das operações*. [Dissertação de Mestrado, Escola Superior de Educação de Coimbra].
- Saraiva, E., Lopes, J. B., & Cravino, J. (2018). As representações visuais na construção do conhecimento científico em sala de aula. *Indagatio Didactica*, 10(4), 147-163.
- Silva, C., Costa, C., & Lopes, J. (2019). Instrumentos para o desenvolvimento profissional dos professores através das práticas de ensino. In M. V. Pires, C. Mesquita, R. P. Lopes, E. M. Silva, G. Santos, R. Patrício, & L. Castanheira, *IV Encontro Internacional de Formação na Docência (INCTE): Livro de atas* (pp. 671-681). Instituto Politécnico de Bragança.
- Shulman, L. (1986). Those who understand: Knowledge growth in teaching. *Educational researcher*, 15(2), 4-14.
- Tadeu, P. (2020). La competencia científico-tecnológica en la formación del futuro docente: algunos aspectos de la autopercepción en respeto a la integración de las TIC en el aula. *Educatio Siglo XXI*. 38 (3), 37-54. DOI: <https://doi.org/10.6018/educatio.413821>
- Viseu, F. (2014). Supervisão e desenvolvimento profissional do professor. *Revista educação matemática em foco*, 3, 88-105. https://www.researchgate.net/publication/315614486_Supervisao_e_desenvolvimento_profissional_do_professor

5. APÊNDICES

Apêndice 1 – Planificação da intervenção - 10 de dezembro de 2019

PLANIFICAÇÃO GLOBAL

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

Ano e turma: 4.º B

Formandos: Professora Estagiária A, Professora Estagiária B, Professor Estagiário C

Seqüência didática dia: 10 de dezembro de 2019

ÁREA CURRICULAR/ DOMÍNIO	CONTEÚDOS DE APRENDIZAGEM	METAS/OBJETIVOS GERAIS DE APRENDIZAGEM	ESTRATÉGIAS/ ATIVIDADES	RECURSOS E MATERIAIS	INSTRUMENTOS DE AVALIAÇÃO/ INDICADORES DE AVALIAÇÃO
<p>Matemática Organização e Tratamento de Dados</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tratamento de dados 	<ul style="list-style-type: none"> - Organização de dados; - Noção de percentagem. 	<ul style="list-style-type: none"> • Utilizar frequências relativas e percentagens; • Desenvolver o pensamento estatístico. 	<p>TAREFA 1 Em grande grupo, diálogo para recolha de conceções prévias e conduzir os alunos ao questionamento, à interpretação e assimilação de factos da realidade com a discussão do tema proposto.</p> <p>TAREFA 2 Em grande grupo, exploração da plataforma <i>Hypatiamat</i>. No final, foi colocada em prática a folha de exploração usada para recolha de dados.</p> <p>TAREFA 3 Individualmente, realização de exercícios de aplicação no caderno diário, através de uma apresentação <i>PowerPoint</i>.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Folha de exploração; • Plataforma <i>hypatiamat</i>; • Computador; • Quadro branco; • Material de escrita; • Caderno diário; • Apresentação <i>PowerPoint</i>. 	<p>Folha de exploração (escolha múltipla) Avaliação formativa</p> <ul style="list-style-type: none"> • Observação Direta <p>Parâmetros</p> <ul style="list-style-type: none"> • Compreensão e aplicação de conhecimentos • Comportamento - Relacionamento interpessoal; <ul style="list-style-type: none"> - Cooperação; • Participação - Interesse e empenho; - Atenção/concentração; <ul style="list-style-type: none"> - Autonomia; - Tipo de intervenções; - Capacidade de iniciativa; • Responsabilidade - Assiduidade e pontualidade; - Realização de tarefas em tempo útil; - Posse e utilização adequada do material; <p>Contributos Perfil dos Alunos</p> <p>D - Pensamento crítico e pensamento criativo; E - Relacionamento interpessoal; F - Desenvolvimento pessoal e autonomia;</p>

					H - Sensibilidade estética e artística; I - Saber científico, técnico e tecnológico; J - Consciência e domínio do corpo;
--	--	--	--	--	--

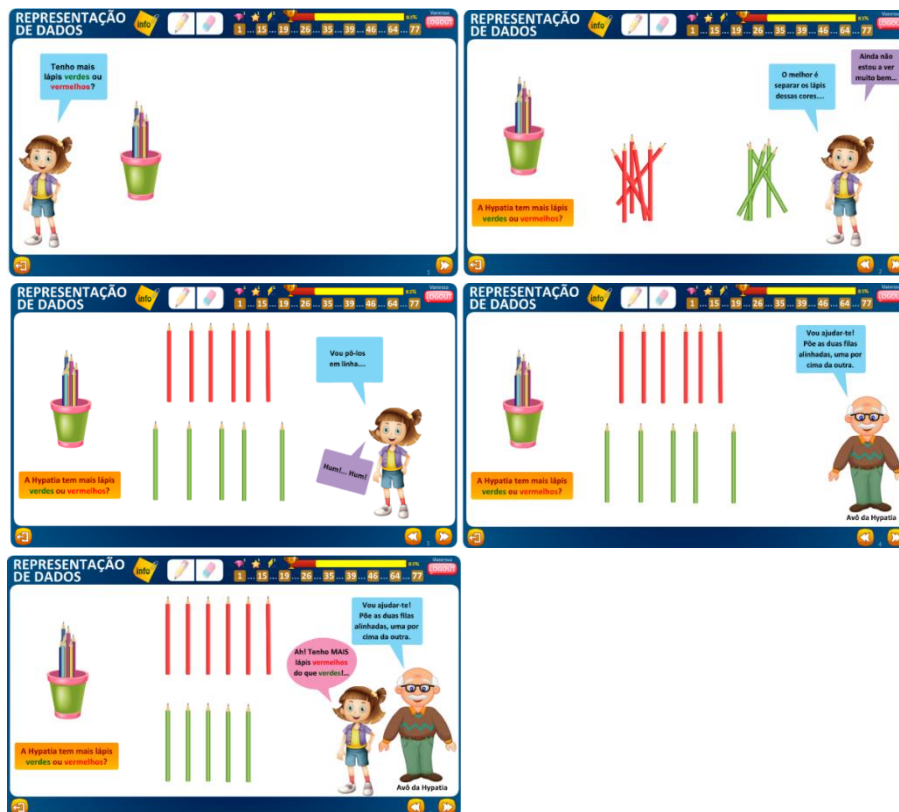
OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- ✓ Identificar a «frequência relativa» de uma categoria/classe de determinado conjunto de dados como o quociente entre a frequência absoluta dessa categoria/classe e o número total de dados.
- ✓ Expressar qualquer fração própria em percentagem arredondada às décimas.
- ✓ Utilizar esquemas de contagem e tabelas de frequências para representar dados.
- ✓ Construir e interpretar gráficos de barras.

DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES:

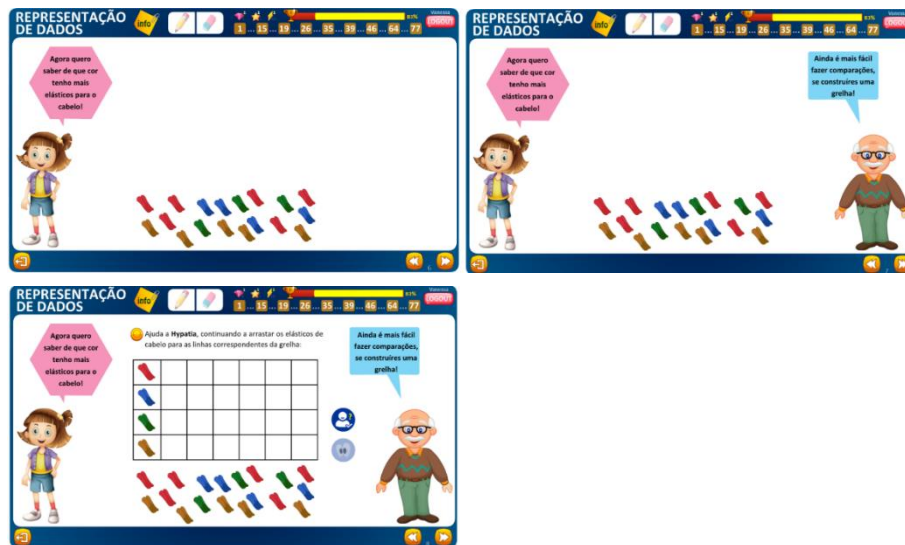
Como motivação inicial, os alunos, com o auxílio dos professores estagiários, começam a enfeitar a sala com as construções realizadas no dia anterior (sobre o Natal), na oficina das expressões.

Após este início didático, a aula de Matemática planificada inicia-se com uma conversa com os alunos sobre Organização e Tratamento de Dados, questionando-os “o que sabem sobre organização e tratamento de dados?” e “de que forma é que podemos organizar os dados?” Posteriormente, apresentamos dois exemplos (1 e 2) de como organizar dados no programa Hypatiamat, no conteúdo “Organização de dados”, com a exibição dos frames.



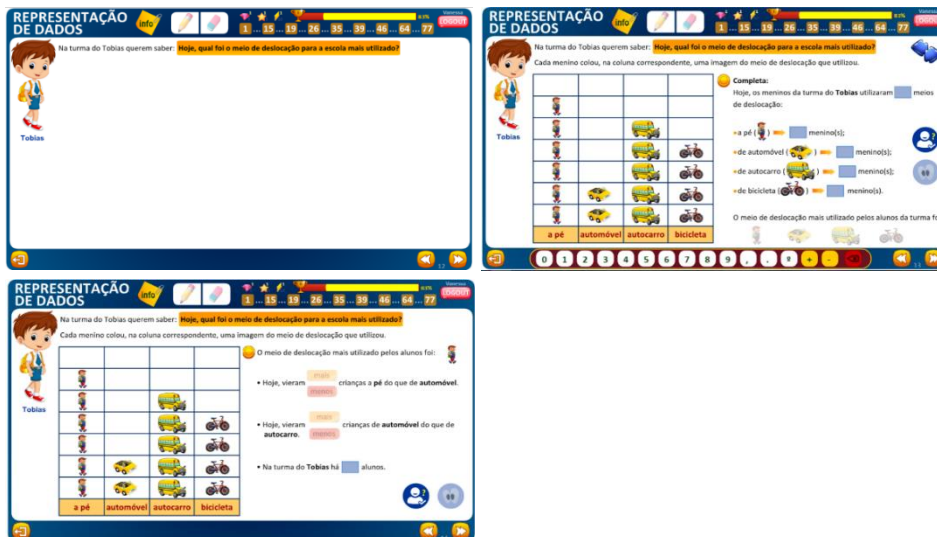
Exemplo 1

Fonte: Hypatiamat



Exemplo 2
Fonte: *Hypatiamat*

De seguida, a turma resolve alguns exercícios, visando a consolidação dos conhecimentos (Exemplo 3, no Anexo 1). O/a professor/a estagiário/a transmite também que a organização poderá ser feita através de tabelas de contagem e os dados poderão ser analisados com recursos a pictogramas, gráfico de pontos ou gráfico de barras, apresentando alguns exemplos do programa interativo.



Exemplo 3
Fonte: *Hypatiamat*

De seguida, informamos os alunos que podemos organizar dados recorrendo a outros meios. Assim, o professor estagiário distribui pela turma uma folha de exploração, apenas com escolha múltipla, enfatizando que as respostas dadas serão apenas para fins estatísticos, ou seja, não é preciso os alunos estarem preocupados em acertarem. O importante

é que sejam honestos na sua realização, para que a organização e tratamento dos dados seja eficaz.

A folha de exploração incide na temática dos Sismos, visto ter sido lecionado no início do 1.º período na disciplina de Estudo do Meio (integração de áreas curriculares).

Findado o tempo de realização é apresentado um *PowerPoint*, com o intuito de os alunos recordarem os aspetos mais relevantes subjacente aos conteúdos que se apresentam na tarefa. O item que o professor estagiário dá maior ênfase diz respeito ao risco sísmico, recordando e analisando com os alunos a última pergunta da folha “Qual(ais) regiões consideras que tem maior risco sísmico?”. O intuito de dar mais destaque a este conteúdo, é o facto de ser possível trabalhar as percentagens (que também foi aprendida pelos alunos muito recentemente, em Matemática). Deste modo, a turma está apta para construir uma tabela de frequências, onde indicarão a categoria ou n.º do que estão a trabalhar, a frequência absoluta e a frequência relativa, e consequentes totais.

Por fim, os alunos devem expor ideias de como organizar os dados que acabaram de analisar com os professores, concluindo deste modo a aula de Organização e Tratamento de Dados.

Apêndice 2 – Narração multimodal 1

Narração Multimodal
Aula narrada pela professora estagiária A
Narração Multimodal 1 – Aula de 10 de dezembro 2019

Contexto: Ensino Formal
País: Portugal
Código do profissional: vcbj
Atividade do profissional: Professora Estagiária

Narrador: Professora Estagiária A
Código do Narrador: vcbj

Contexto de Ensino: Matemática
Disciplina: Matemática
Nível de Ensino: Ensino Básico – 4.º ano
Faixa etária: 9/10 anos
Ano letivo: 2019/2020
Tópicos: Organização e Tratamento de Dados

Narrações Multimodais relacionadas com esta: n.a.

Aulas n.º 1 (10/12/2019)

Tempo total das aulas: 37min 31seg	
Hora do início da aula: 11h 10min	Hora do final da aula: 11h 45min
Interrupção da aula: 12h 00min às 16 h37min	
Hora do início da aula: 16h 37min	Hora do final da aula: 16h 43min

Informações Contextuais:

Trata-se de um grupo de alunos com idades compreendidas entre os 9 e os 11 anos, que frequentam pela primeira vez o 4.º ano de escolaridade e dos quais nenhum apresenta retenção ao longo do seu percurso escolar.

A turma é do 4.º ano de escolaridade e constituída por 26 alunos, 15 do género feminino e 11 do género masculino.

A sala de aula da intervenção é a número 11 (Figura 5). Apresenta duas filas de quatro mesas e uma fila de cinco. Nestas, os alunos dispõem-se a pares, à exceção de dois.



Figura 5. Sala 11 do 4ºB. Fonte: Própria.

Na entrada da sala encontra-se um armário embutido onde é guardado material como: *dossiers* dos alunos, material de escrita e desenho (marcadores, lápis, cartolinas, cartão, entre outros), livros, dicionário, folhas de rascunho, folhas de linhas e quadriculadas, entre outros. Existe também um lavatório com água potável, no qual os alunos, por vezes, enchem as suas garrafas de água. Ao fundo da sala, mais perto da janela, está também um armário, onde são guardados mais materiais, *dossiers* e alguns materiais da professora titular.

Na sala existe ainda um quadro interativo, com projetor e computador, um quadro branco e, na parede ao fundo da sala, um placar, no qual são afixados os trabalhos realizados ao longo do ano pelos estudantes.

Na maior parte do dia, é através de três janelas de grandes dimensões que a sala é iluminada (Figura 6).

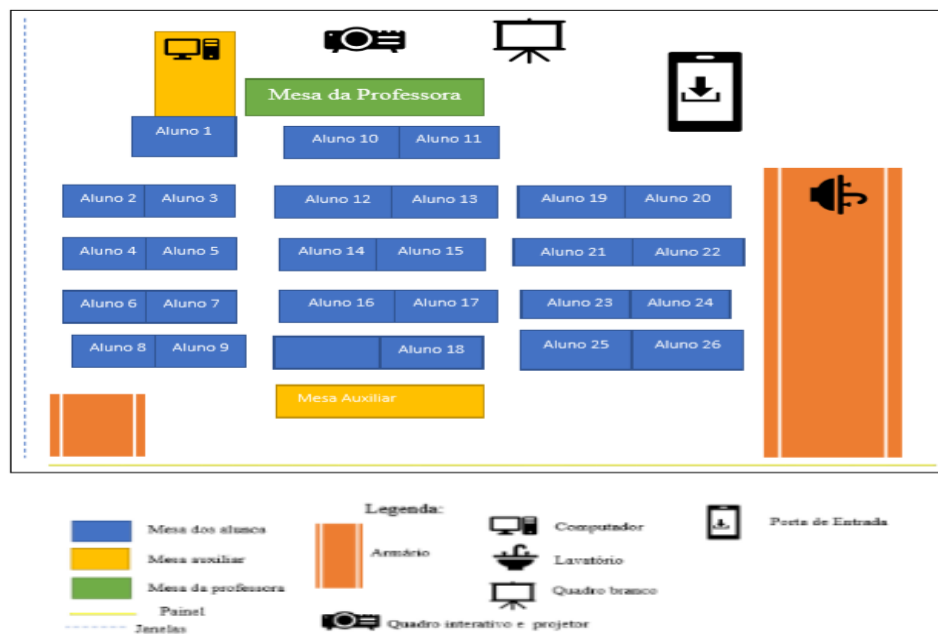


Figura 6. Planta da sala realizada pelos professores estagiários.

De um modo geral, a turma apresenta um nível de conhecimentos regular, tendo em conta as suas idades. A exceção neste campo advém de um aluno indicado com Necessidades Educativas Especiais (NEE), este possui idade superior aos demais colegas (11 anos). O facto de ser uma turma com 26 alunos conduz a que, por vezes, a atenção fornecida não seja igualitária para todos, inclusive para o aluno de NEE que necessita de uma atenção particular dadas as suas dificuldades.

A turma inclui dois alunos e uma aluna oriundos do Brasil.

O grande grupo sabe estar em sala de aula, respeitando as regras básicas implícitas. Contudo, há sempre dois ou três alunos que se distraem facilmente, não deixando os restantes colegas concentrarem-se. Isto conduz a que haja uma quebra nas aprendizagens e que a professora titular/substituta ou estagiária chame à atenção.

No entanto, entre estes momentos de repreensão, também são destacados perante a turma os aspetos positivos, como o facto de os alunos serem maior parte do tempo bem-comportados e sem faltas de respeito, levando-os a refletir sobre os instantes que isso não se verifica. Apesar da turma ser consideravelmente grande, torna-se muito acessível trabalhar com ela, pois nota-se muita vontade de aprender e saber mais.

A presente narração descreve uma aula que se enquadra na prática de uma estagiária e envolve um trabalho colaborativo entre três professores estagiários, A, B e C, sendo o presente documento narrado pela professora estagiária A. Os professores estagiários A e C são do género feminino (25 e 21 anos de idade) e o professor estagiário B é do género masculino (21 anos de idade). Esta aula encontra-se dividida em dois momentos, um momento na parte da manhã e um momento na parte da tarde, nos quais foram lecionados conteúdos de Organização e Tratamento de Dados.

Narração sintética de toda a aula:

Como os alunos tiveram uma aula anteriormente, os primeiros minutos desta incidiram na organização e arrumação das mesas dos alunos, que demorou cerca de 10 minutos, dando-se efetivamente início às 11h10m.

Iniciou-se um diálogo com os alunos sobre Organização e Tratamento de Dados, na qual os professores estagiários questionaram: “O que sabem sobre Organização e Tratamento de Dados?” e “De que forma é que podemos organizar os dados?”, constituindo-se o primeiro episódio que durou cerca de 7 minutos.

Posteriormente ao diálogo foram apresentados dois exemplos de como organizar dados na *applet Hypatiamat*, no conteúdo “Organização de dados”, com a exibição de *frames*, sendo este o segundo episódio que durou cerca de 12 minutos.

A turma resolveu algumas tarefas sugeridas na *applet Hypatiamat*. Os professores estagiários transmitiram que a organização poderá ser feita através de tabelas de contagem e os dados poderão ser analisados com recurso a pictogramas, gráfico de pontos ou gráfico de barras, apresentando alguns exemplos do programa interativo, constituindo-se o terceiro episódio que durou cerca de 16 minutos.

Decorreu a interrupção para o almoço, das 12 horas até às 13h30m e à tarde a aula iniciou-se com o estudo de outra área curricular, que durou até às 16h37m.

Após a apresentação de um *PowerPoint*, na qual incidia o conteúdo “Sismos”, foram desenvolvidos exercícios. A turma representou vários dados num gráfico de barras e analisou várias questões sobre a percentagem sísmica de vários países, que consiste no quarto episódio, com a duração de cerca de 37 minutos.

Episódio(s) relativo(s) a esta aula:

De seguida são narrados quatro episódios. Durante estes episódios a professora coooperante está maioritariamente a auxiliar o aluno indicado com Necessidades Educativas Especiais e os professores estagiários B e C auxiliam a professora estagiária A a explorar os conteúdos, acompanhando também os restantes alunos.

1.º Episódio – Diálogo com os alunos sobre Organização e Tratamento de Dados (OTD)
Hora de início: 11h10min Fim do 1.º episódio: 11h17min

A professora estagiária A começa por questionar os alunos que conhecimentos têm sobre o tema “Organização e Tratamento de Dados”.

Os alunos colocam de forma ordenada os braços no ar para responder. A professora estagiária seleciona uma aluna para responder:

Aluna A – A organização... o tratamento de dados.... A palavra tratamento... Eu... a organização de dados eu já ouvi falar. Agora organização e tratamento de dados... Não.

Professora estagiária A – O que é que já ouviste falar da organização de dados? Dá-me um exemplo, se quiseres, se não souberes definir.

Aluna A – Aquilo que eu posso dizer que para mim seja organização de dados é saber organizar (interrupção durante 10 segundos porque algo caiu) é saber ter, por exemplo, vários dados sobre uma pessoa e fazermos a organização, pronto por... como se fosse um cartão de cidadão.

Outra aluna refere o que é para si organização e tratamento de dados (durante 24 segundos).

Professora estagiária A – Não era bem por aí que eu queria ir. Mais alguém... ninguém já ouviu falar... em nada?

A professora estagiária A pede a outra aluna para explicar.

Aluna B – Quando nós temos as contas, nós estamos a organizá-los...

Professora estagiária A – Organizá-los o quê?

Aluna B – Os números...

No entretanto, a professora estagiária C propõe analisarem o termo “dados”.

Professora estagiária C – Estamos a falar de que dados? O que serão os dados?

Aluno C – Quando falamos em dados falamos dos dados que interpretamos e escrevemos ao lado dos problemas, onde há informações.

O professor estagiário B e a professora estagiária A continuaram a questionar os alunos acerca do que são dados e problemas (durante 1 minuto e 4 segundos), e nenhum/a aluno/a respondeu acertadamente.

No entanto, um aluno refere que:

Aluno D – Dados para mim são palavras que... ajudam a dar uma resposta.

Professora estagiária A – Queres dar-me um exemplo?

Aluno D – Por exemplo, a Maria tem 50€, comprou uma bicicleta que custou 40€. Com quanto é que ela ficou?

Professora estagiária C – Eu acho que isso é mais dados de um problema. Nós estamos aqui a falar, por exemplo, eu digo-te duas coisas, a turma do 4.ºB, que são 26 alunos e nós com organização e tratamento de dados podemos avaliar uma característica da turma, por exemplo, a vossa cor dos olhos.

Professora estagiária A – Só isto!

Professora estagiária C – Certo?

A professora estagiária A representa no quadro o exemplo dado pela colega.

Professora estagiária A – Por exemplo, se quinze de vocês tivessem olhos castanhos, era olhos castanhos, 15 alunos. Olhos verdes dois, olhos verdes 2 (figura 7) isto é que é organizar e tratar os dados. Portanto, tratar porque estamos a recolher (de uma lista – menciona a professora estagiária C) e organizar porque depois vamos ter vários tipos de... de organizar... de organização de dados.

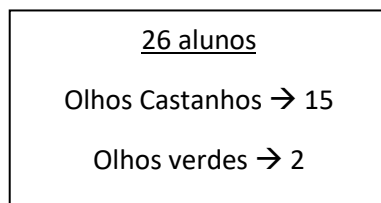


Figura 7. Exemplo do esquema escrito pela professora estagiária A, no quadro branco.

A professora estagiária C pergunta:

Professora estagiária C – Vocês sabem algum tipo de como podemos organizar os dados? Ouvem-se alguns “não!”.

Professora estagiária A – Sabem, sabem!

Professora estagiária C – Sabem sim, estão é esquecidos. Aluna E... Uma forma de organizarmos os dados.

Aluna E – Uma forma de organizar os dados pode ser por exemplo com o... eu vou dizer isto porque é o...ái... eu só me lembro da palavra barras.

Os professores estagiários referiram a palavra “gráfico”. Após esta indicação, os alunos relembram a que se refere OTD e sugerem mais exemplos como tabelas, diagrama de caule-folhas, gráfico de pontos, pictograma, diagrama de Venn e diagrama de Carroll (durante 35 segundos).

Professora estagiária A – Então já estão a entender a que ponto é que nós queremos chegar com a pergunta da organização e tratamento de dados...?

Alunos – Sim!

Depois do diálogo, a professora estagiária introduz a *applet Hypatiamat*.

2.º Episódio – Apresentação da *applet Hypatiamat*

Hora de início: 11h17min

Fim do 2º episódio: 11h 29min

O professor estagiário B escreve no quadro branco o nome da *applet Hypatiamat* e questiona o grande grupo se já ouviu falar alguma vez.

As respostas dos alunos dividem-se entre “sim” e “não”, existindo alguns alunos que referem que se trabalha conteúdos matemáticos (durante 1 minuto e 20 segundos).

Nessa sequência, uma aluna pergunta à professora estagiária C se é necessário pagar para aceder ao *site*, na qual esta informa para toda a turma que se pode aceder sem pagar, ou seja, sem qualquer tipo de custo. Acrescenta ainda em que consiste e como se pode utilizar, referindo que a cada tarefa vai acumulando pontos.

O professor estagiário B acrescenta que é uma forma bastante lúdica e didática de aprender a Matemática.

De seguida, a professora estagiária A explora o *Hypatiamat* e vai mostrando os conteúdos que é possível trabalhar com a utilização da *applet*.

Ao entrar no conteúdo “Organização de dados”, a professora estagiária A apresenta dois exemplos correspondentes ao *frame 1* e *frame 2* da apresentação fornecida da *applet*. O *frame 1* (figura 8) trata de verificar se num dado conjunto há mais lápis verdes ou vermelhos.

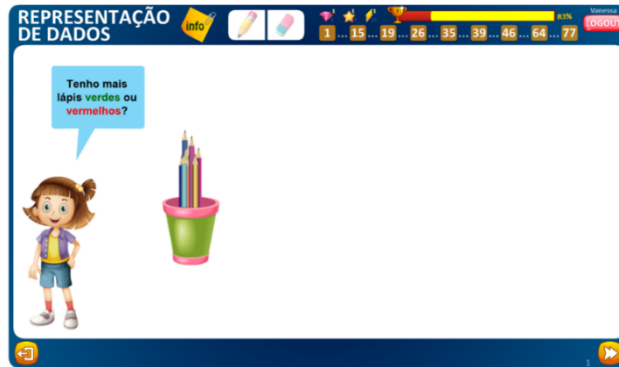


Figura 8. Representação de Dados
Fonte: Hypatiamat

A professora estagiária A seleciona um aluno para ler o enunciado da pergunta, questionando para o grande grupo:

Professora estagiária A – Como é que será que a menina, a Hypatia, acho que é Hypatia, pode verificar, pode responder a esta questão? Simples... Aluna A!

Aluna A – Pega nos lápis e divide-os pelas cores.

Professora estagiária C – Exatamente!

Professora estagiária A – Já estamos a começar de tratar os dados. Só nessa parte já estamos a começar a tratar os dados. Neste caso, o que é que... aqui os dados são o quê? Os alunos respondem “os lápis” e a professora estagiária C corrige para “as cores”.

A professora estagiária A pede a outro aluno para ler o *frame* seguinte (figura 9).

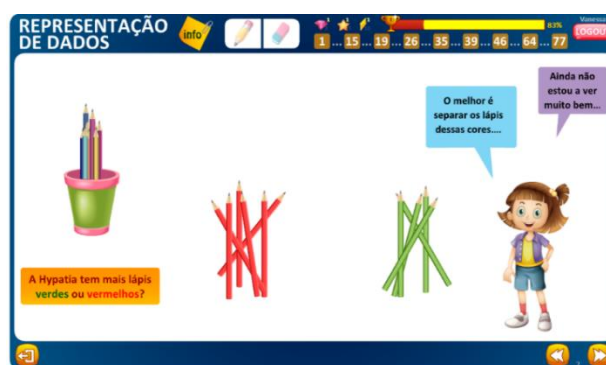


Figura 9. Representação de dados
Fonte: Hypatiamat

De seguida questiona o grande grupo sobre o que se tem de fazer aos lápis. Em coro ouvem-se diversas respostas como afastar/separar/organizar.

A professora estagiária passa para os *frames* seguintes e pede a outros alunos para ler. Os estudantes que se encontram no final da sala têm dificuldades a ler e por isso aproximam-se do quadro.

Aluno B – Vou ajudar-te! Põe as duas filas alinhadas, uma por cima da outra.

(Pausa durante 10 segundos porque o aluno seguinte não consegue ler, acabando a professora por ler)

Professora estagiária A – Ah! Tenho mais lápis vermelhos do que verdes! Então desta forma a Hypatia conseguiu perceber... então conseguiu responder à pergunta. Então tem mais verdes ou vermelhos? Tem mais...?

O grande grupo responde “vermelhos!”.

O segundo exemplo dado é sobre as cores dos elásticos do cabelo da *Hypatia* (Figura 10), no qual uma aluna lê o *frame* e todo o grande grupo é questionado.

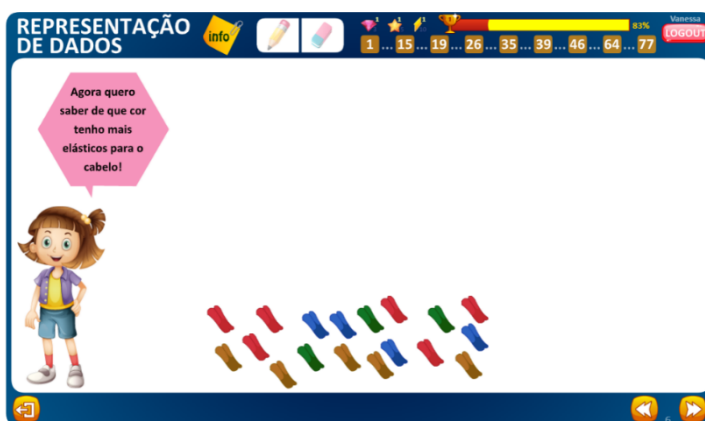


Figura 10. Representação de Dados

Fonte: Hypatiamat

Professora estagiária A – Então o que é que ela vai fazer? Aluno C, como é que ela pode organizar?

Aluno C – Ela pode... pode organizar pondo o verde num montinho, o vermelho noutra montinho e os azuis noutra montinho.

A professora estagiária verifica a resposta na *applet*, na qual é apresentada uma sugestão do avô.

Professora estagiária A – Olha, afinal o avô tem outra sugestão, qual é que é, aluna D? (um aluno começa por referir “Construir...”)

Aluna D – Ainda é mais fácil fazer comparações, se construíres uma grelha.

Professora estagiária A – Em vez de colocá-los assim de uma maneira qualquer...

Professor estagiário B – Fazer uma grelha, ficam mais organizados.

Professora estagiária A – Constrói uma grelha. (a professora estagiária lê o enunciado) Então... Ajuda a Hypatia continuando a arrastar os elásticos de cabelo para as linhas correspondentes da grelha. Bem, como temos pouco tempo, eu vou arrastar. Portanto, vermelhos... (A turma está em silêncio e a professora estagiária A continua a arrastar os elásticos de cabelo até concluir a tarefa, durante 27 segundos). E agora vamos clicar aqui para verificar. (ouve-se o sinal de resposta correta). Uau!

Aluno – Aumentámos 3% !

Professora estagiária A – Então a cor que a Hypatia tem mais elásticos é?

Alunos/as – Vermelho.

A professora estagiária faz uma pausa (de 10 segundos), enquanto muda de *frames*. Para concluir o exemplo, a professora estagiária A refere que desde que haja algum tipo de dado, de uma determinada amostra, podemos organizar esses dados, salientando que

naqueles casos as amostras foram os elásticos e os lápis e o seguinte seria da fruta. (Esta explicação durou 30 segundos).

3.º Episódio – Resolução de tarefas na *applet Hypatiamat* sobre a organização de dados

Hora de início: 11h29min

Fim do 3º episódio: 11h45min

A professora estagiária A relembra que, como já referido, é possível organizar as informações de outras maneiras e surge um *frame* com o exemplo do pictograma. (Este momento durou 20 segundos.)

Professora estagiária A – Não sei se vocês referiram o picto.. o picto... ai o pictograma...

Alunos – Sim!

Professora estagiária A – O que é que é o pictograma?

Um aluno responde dizendo que se utilizavam pontinhos.

Professora estagiária A – Pontinhos que neste caso se é um pictograma vamos ter imagens. E cada imagem representa um determinado número por exemplo... com os vossos olhos castanhos, se fossem 16 alunos com olhos castanhos, se cada aluno... se cada olhinho que eu colocasse no pictograma representasse dois alunos... eu teria que colocar... quantos olhinhos? ... Sim, se cada olho iria corresponder a dois alunos. Se um olhinho fosse corresponder a 2 alunos e se eu queria representar 16 alunos... quantos ... Não estão a perceber?

Alguns alunos dizem que sim e a professora estagiária pede a um único aluno para responder:

Aluno A – Oito.

Professora estagiária A – Alguém ia dizer uma resposta diferente?

Alunos – Não!

Professora estagiária A – Mas também podia ser um olho um aluno. Esta é só uma maneira de se representar!

Aluno A – Assim já teriam de ser 16 olhinhos.

Professora estagiária A – Pois, exatamente.

De seguida, a professora estagiária A pede a um aluno para ler a tarefa apresentada no *Hypatiamat*. (O aluno leu durante 1 minuto).

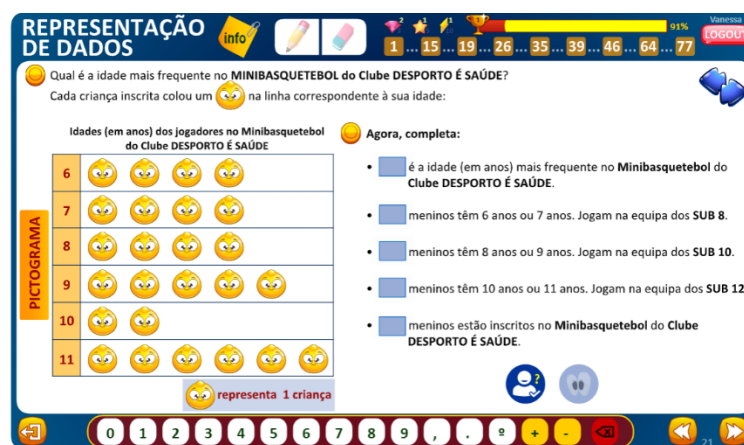


Figura 11. Representação de Dados

Fonte: Hypatiamat

Após a leitura, a professora estagiária questiona:

Professora estagiária A – Então, de que é que trata o problema que eu não sei?

Aluno B – Das idades...

Aluno C – Uma carinha equivale a uma...

Professora estagiária A – Idades?

Professor estagiário B – Está ali em baixo uma carinha representa uma criança.

Aluno D – Professora A! Professora, antigamente diziam-nos para nós lermos sempre aquela carinha (alguém diz: a legenda), a legenda, porque pode significar dois ou um.

Aluno E – Ah, mas lá em cima...

Professora estagiária A – O que é que tem? Não percebi...

Aluno E – Lá em cima diz “cada criança colocou um”...

Aluno F – Por isso é uma criança.

Alunos – Pois!

Todos tentaram responder ao mesmo tempo.

Professora estagiária A – Onde é que está? Então qual é a idade mais frequente...

A partir deste momento, a professora estagiária A intervém no debate de ideias, interrompendo pois havia várias intervenções desordenadas e barulho, seguindo a leitura da tarefa.

Professora estagiária A – Agora eu vou ler. Agora eu vou ler. Qual é a idade mais frequente no mini basquetebol do clube desportivo e saúde (A professora estagiária A queria referir “Desporto é Saúde”)? Cada criança inscrita colocou um... emoji... na linha correspondente à sua idade. Ok, idade em anos dos jogadores do mini basquetebol... Ah! Do clube *Desporto é saúde!* Ah ok. Então, idades... Então tem-se idades dos sei... Então de que idades é que vai, é que vão os jogadores (dirige-se a um aluno que está no fundo da sala, ao qual o professor estagiário B pergunta pelos óculos). As idades dos, das crianças estão compreendidas entre quais?

Um aluno quer responder, mas a professora estagiária A refere que é o aluno G a responder, mas este não responde.

Professora estagiária A – Ouviste o problema?

Aluno G – Não.

Professora estagiária A – Não ouviste o problema e estás aí e não dizes que não ouviste, aluno G? Ouvir, eu estou a perguntar se ouviste! (pausa de 3 segundos) Vou ler outra vez! A professora estagiária A lê o enunciado.

Professora estagiária A – “Qual é a idade mais frequente no mini basquetebol do clube *Desporto é saúde*. Cada criança inscrita colocou um emoji, bonequinho, na linha correspondente à sua idade.” E eu estou a perguntar, entre que idades é que estão compreendidas... os jogadores. Os jogadores têm entre que idades? (pausa de 4 segundos) Tens aqui uma tabela, com carinhas e com números... e consegues responder à pergunta que eu coloquei. (pausa de 6 segundos) Há algum jogador com quatro anos? (pausa) Onde é que achas que estão as idades dos jogadores?

O aluno refere em voz alta:

Aluno G – Seis...

Professora estagiária A – Seis... então estão compreendidas entre que idades?

Aluno G – Entre seis e onze.

Professora estagiária A – Ok, entre seis e onze. Se cada criança colocou um emoji na linha correspondente à sua idade, então por exemplo com seis anos, quantas crianças colocaram lá?

Aluno G – Três.

Professora estagiária A – Três, ok. Com sete...?

Aluno G – Quatro.

Professora estagiária A – Pronto e por aí fora. Então agora vamos completar... Quadradi-
nho, para completar, é a idade mais frequente no minibasquetebol... Aluno H.

Aluno H – Oito.

Professora estagiária A – Oito. (pausa de 10 segundos). Aluna I. Menino.... Consegues ver
bem daí?

A aluna responde que não.

Professora estagiária A – Então e vocês não dizem? Vocês estão aí.... Nem dizem que não
estão a ver nem se preocupam em pedir para vir pra frente pra ver melhor. Nós é que
temos de adivinhar.

A professora estagiária A continua chamando a atenção ao grande grupo que se não veem
bem, devem pedir para mudar de lugar. O professor estagiário B também intervém per-
guntando quem não consegue ver, orientando esses alunos a deslocarem-se para a frente
da sala. (durou cerca de 2 minutos).

Professora estagiária A – Pronto, então, aluna I, percebeste o problema? Audição é dife-
rente de visão, não ouvias bem também? Tens uma...um pictograma. Tem as idades das
crianças que frequentam o basquetebol e cada criança colocou um emoji no..no local da
sua idade, que correspondia, por exemplo, quantas crian.... Tem ali 6 a 11, quer dizer que
as idades são compreendidas entre 6 e 11 anos. Se, 'tão ali 3 emojis na linha do seis, quer
dizer o quê?

Aluna I – Têm três meninos que têm seis anos.

Professora estagiária A – Pronto, o pictograma representa exatamente isso. Porque tam-
bém na legenda, como alguém há bocado referiu, cada emoji representa uma criança. Tal
como eu há bocado expliquei que um olho representava duas crianças, aqui o emoji re-
presenta apenas só uma criança, ok? Por exemplo, se fosse... se o emoji representasse
duas crianças, aqui já não seriam três mas seriam seis, meninos. Percebeste aluna I, per-
ceberam todos? (Ouve-se em coro *sim!*) Então, a idade mais frequente é...

Alunos – Oito!

Professora estagiária A – Aluna I, meninos que têm seis anos ou sete anos... hum, ah!
Quantos meninos têm seis ou sete anos?

Um aluno dá a resposta, mas a professora diz que é a aluna I a responder.

Aluna I – quatro.

Professora estagiária A – Porquê?

A aluna responde mas não é perceptível na gravação.

Professora estagiária A – Jogam na equipa sub 8. Aluna J, seguinte.

A aluna J lê e responde. A aula continua com alguns alunos a responderem aos tópicos
apresentados no *frame* (figura 11).

De seguida, decorreu a interrupção para o almoço, das 12 horas até às 13h30m. À tarde
a aula iniciou-se com o estudo de outra área curricular, que durou até às 16h37m, inici-
ando-se de seguida o quarto episódio.

4.º Episódio – Realização de exercícios

Hora de início: 16h37min

Fim do 4º episódio: 16h43min

O professor estagiário B refere que vão realizar o exercício enquanto que a professora estagiária C questiona os alunos sobre o que foi lecionado de manhã:

Professor estagiário B – Vamos então realizar o exercício.

Professora estagiária C – O que é que estivemos a falar de manhã?

Professor estagiário B – Que tipos de... representação de dados... Diz lá, aluna A.

Aluna A – Representação de dados e organização.

Professora estagiária C – Exatamente! E descobrimos como é que podíamos organizar os nossos dados.

Uma aluna refere que não percebeu e a professora estagiária C volta a repetir:

Professora estagiária C – Ora, como organizamos, como podemos organizar.

Professor estagiário B – Diz lá aluna B.

Aluna B – Gráfico de barras.

Professora estagiária C – Isso foi porque leste o exercício...

Professor estagiário B – É uma das... formas.

Professora estagiária C – Tabelas... pictogramas... certo?

Alunos em conjunto – Código de barras, caule e folha.

Professora estagiária C – Gráfico de barras?

Aluno C – Diagrama de Caule e folhas.

Aluno D – Diagrama de Venn.

Professora estagiária C – Gráfico de barras?

Aluno E – Não...

Professora estagiária C – Então é um código de barras?

Aluno E – Não...

Professora estagiária C – Então é o quê?... É um gráfico...

Aluno E – De barras!

Professora estagiária C – Sim! Não um código de barras...

Professor estagiário B – Representa os seguintes dados num gráfico de barras.

Professora estagiária C – Na folha que foi distribuída pelo professor B... Para realizar este exercício.

Os dados são apresentados num *PowerPoint* (Figura 12) e dizem respeito à magnitude de vários sismos segundo a escala de Richter. A folha distribuída é A4 quadriculada.

Professor estagiário B – Vocês conseguem todos ver os dados que ali estão?

Exercício: Representa os seguintes dados num gráfico de barras.

- Costa de Honshu, Japão, 11 de março de 2011 com magnitude 9 na escala de Richter.
- Arica, Chile, 13 de agosto 1868 com magnitude 8,5 na escala de Richter.
- Maule, Chile, 27 de fevereiro de 2010 com magnitude 8,8 na escala de Richter.
- Lisboa, Portugal, 1 de novembro de 1755 com magnitude de 8,7 na escala de Richter.
- Arraiolos, Portugal, 15 de janeiro de 2018 com magnitude 3,8 na escala de Richter.
- Faial, Açores Portugal, 5 de novembro de 2019, com magnitude de 4,4 na escala de Richter.



Figura 12. Diapositivo da apresentação *PowerPoint*.

Alguns alunos respondem “sim” e outros “não”.

Professor estagiário B – Quem não consegue ver?

Os professores estagiários conversam entre si refletindo se será melhor os alunos que não conseguem ver deslocarem-se para a frente da sala, (durante 11 segundos). No entanto, a professora estagiária C decide ler os dados para que todos possam escrever na folha distribuída anteriormente.

Professora estagiária C – Nós lemos alto, vocês apontam.

Há muito barulho na sala e a professora estagiária C interfere.

Professora estagiária C – É para fazer o exercício, vocês não querem ensaiar? (Ensaio da dança para a Festa de Natal de final do 1.º período).

Alunos (em conjunto) – Sim!

Professora estagiária C – São quase cinco... Então oupa! A folha à vossa frente que o professor B deu!

Entretanto a professora estagiária C dirige-se a um aluno.

Professora estagiária C – É assim que vais entregar a folha?

Já a dirigir-se para o grande grupo, a professora estagiária C dita os dados para a construção dos gráficos de barras (demorando 4 minutos e 17 segundos).

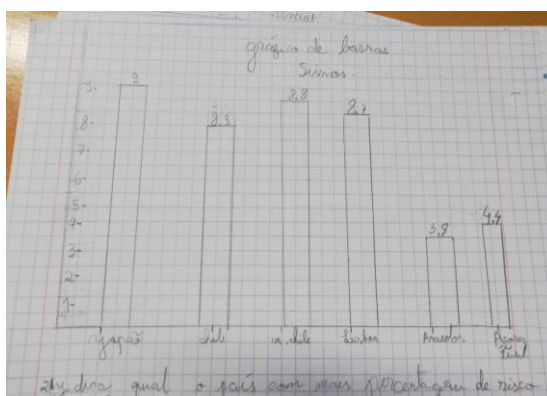
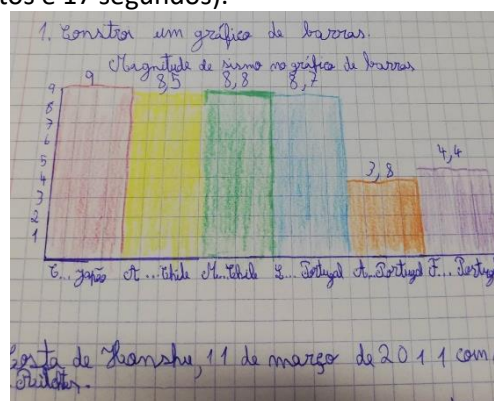
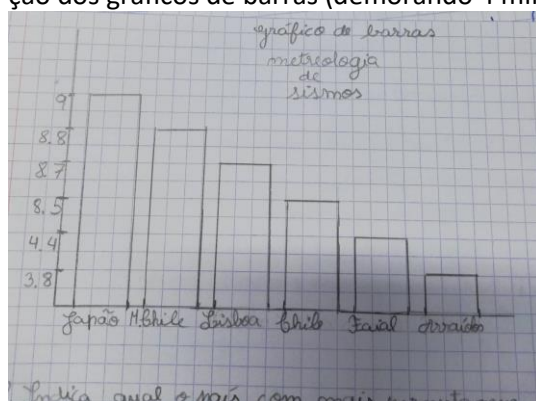


Figura 13. Registo fotográfico de alguns gráficos construídos pelos alunos.

Apêndice 3 – Narração multimodal 2

Narração Multimodal Aula narrada pela professora estagiária A Narração Multimodal 1 – Aula de 13 de janeiro 2020

Contexto: Ensino Formal
País: Portugal
Código do profissional: vcbj
Atividade do profissional: Professora Estagiária

Narrador: Professora Estagiária A
Código do Narrador: vcbj

Contexto de Ensino: Matemática
Disciplina: Matemática
Nível de Ensino: Ensino Básico – 4º ano
Faixa etária: 9/10 anos
Ano letivo: 2019/2020
Tópicos: Números e Operações

Narrações Multimodais relacionadas com esta: n.a.

Aula nº 1 (13/01/2020)

Tempo total da aula: 57 minutos e 31 segundos
Hora do início da aula: 9h 38min
Hora do final da aula: 10h 31min

Informações Contextuais:

Trata-se de um grupo de alunos com idades compreendidas entre os 9 e os 10 anos, que frequentam pela primeira vez o 4.º ano de escolaridade e dos quais nenhum apresenta retenção ao longo do seu percurso escolar.

A turma é a turma B do 4.º ano de escolaridade, constituída por 26 alunos, 15 alunas do género feminino e 11 alunos do género masculino.

A sala de aula da intervenção é a número 11 (Figura 14). Apresenta duas colunas de quatro mesas e uma coluna de cinco. Nestas, os alunos dispõem-se a pares, à exceção de dois, seguindo uma composição de sala de aula semelhante ao regime do ensino tradicional.



Figura 14. Sala 11 do 4ºB. Fonte: Própria.

Na entrada da sala encontra-se um armário embutido que guarda material como: *dossiers* dos alunos, material de escrita e desenho (marcadores, lápis, cartolinas, cartão, entre outros), livros, dicionário, folhas de rascunho, folhas de linhas e quadriculadas, entre outros. Existe também um lavatório com água potável, no qual os alunos, por vezes, enchem as suas garrafas de água. Ao fundo da sala, mais perto da janela, está também um armário, onde são guardados mais materiais, *dossiers* e alguns materiais da professora titular. Na sala existe ainda um quadro interativo, com projetor e computador, um quadro branco e, na parede ao fundo da sala, um placar, no qual são afixados os trabalhos realizados ao longo do ano pelos estudantes. Na maior parte do dia, é através de três janelas de grandes dimensões que a sala é iluminada (Figura 15).

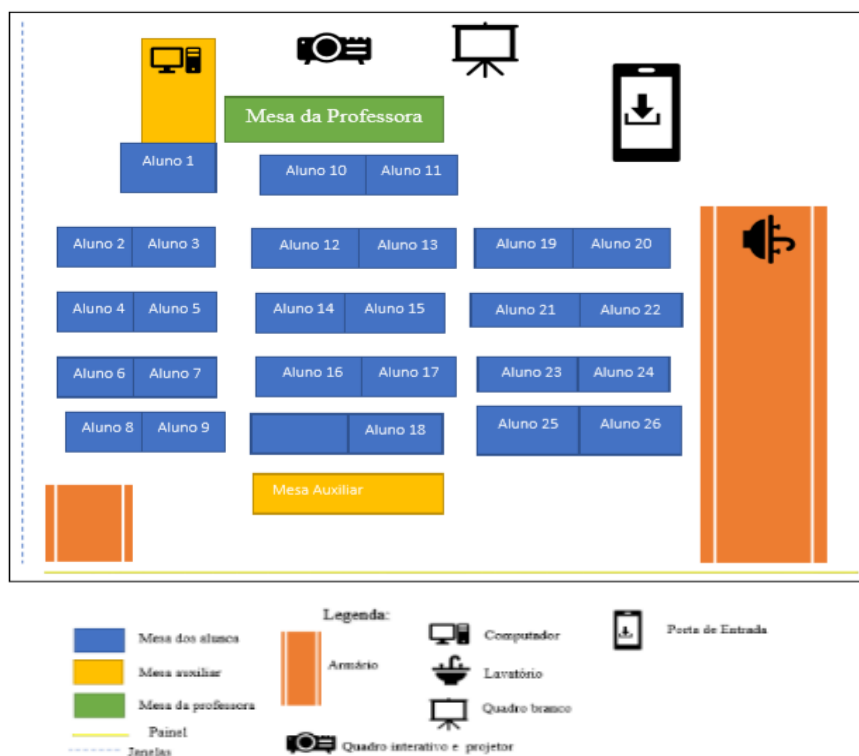


Figura 15. Planta da sala, realizada pelos professores estagiários.

De um modo geral, a turma apresenta um nível de conhecimentos regular, tendo em conta as suas idades.

A exceção neste campo advém de um aluno indicado com Necessidades Educativas Especiais (NEE), este possui idade superior aos demais colegas (11 anos).

O facto de ser uma turma com 26 alunos conduz a que, por vezes, a atenção fornecida não seja igualitária para todos, inclusive para o aluno de NEE que necessita de uma atenção particular dadas as dificuldades.

A turma possui mais dois alunos e uma aluna oriundos do Brasil, no entanto não apresentam discrepâncias relativamente às capacidades que um aluno neste ano de escolaridade deve ter.

No âmbito do comportamento, o grande grupo sabe estar em sala de aula, respeitando as regras básicas implícitas. Contudo, há sempre dois ou três alunos que se distraem

facilmente, não deixando os restantes colegas se concentrarem. Isto conduz a que haja uma quebra nas aprendizagens e que a professora titular/substituta ou estagiária chame à atenção.

No entanto, entre estes momentos de repreensão, também são destacados perante a turma os aspetos positivos, como o facto de os alunos serem maior parte do tempo bem-comportados e sem faltas de respeito, levando-os a refletir sobre os instantes que isso não se verifica. Apesar da turma ser consideravelmente grande, torna-se muito acessível trabalhar com ela, pois nota-se muita vontade de aprender e saber mais.

A presente narração descreve uma aula que se enquadra na prática de uma estagiária, envolvendo um trabalho colaborativo entre dois estagiários, A, B e C, sendo o presente documento narrado pela professora estagiária A. Os professores estagiários A e C são do género feminino (25 e 21 anos de idade) e o professor estagiário B é do género masculino (21 anos de idade). Esta aula decorreu na parte da manhã, na qual foi lecionado um conteúdo de Números e Operações.

Narração sintética de toda a aula:

Após a motivação inicial protagonizada por uma aluna que partilhou a sua viagem realizada com a família a Aveiro (festas de S. Gonçalinho), o início da aula de Matemática deu-se, efetivamente, às 9h 38min.

A professora estagiária A apresentou um *PowerPoint* que continha a informação dos conteúdos a serem aprendidos ao longo do 2.º período letivo, sendo este o primeiro episódio que durou cerca de 5 minutos. (0min 2seg – 5min 10seg - gravação telemóvel).

A professora estagiária A começou por perguntar à turma se se lembravam das classes que constitui o Sistema de Numeração. À vez, foi ouvindo as diversas respostas, confirmando ou corrigindo as intervenções, constituindo-se o segundo episódio que durou cerca de 5 minutos. (5min 10seg – 10min 40seg - gravação telemóvel).

Solicitou a todos os alunos que abrissem o manual escolar na página 64 e escolheu um para começar a ler em voz alta, dando-se o terceiro episódio que durou cerca de 9 minutos. (10min 40seg – 19min 30seg - gravação telemóvel).

A turma resolveu os dois primeiros exercícios da página seguinte, sendo este o quarto episódio que durou cerca de 13 minutos. (19min 30seg – 33min 00seg - gravação telemóvel).

Sucedeu-se a correção, no quadro branco, dos exercícios realizados anteriormente, constituindo o quinto episódio que durou cerca de 24 minutos. (33min 00seg – 57min 31seg - gravação telemóvel).

Episódio(s) relativo(s) a esta aula:

De seguida são narrados cinco episódios. Durante estes episódios a professora coope-
rante está maioritariamente a auxiliar o aluno indicado com Necessidades Educativas Es-
peciais e os professores estagiários B e C circulam pela sala, acompanhando os restantes
alunos.

1.º Episódio – Apresentação dos conteúdos do 2.º período letivo
Hora de início: 9h38min Fim do 1.º episódio: 9h40min

No início da aula de Matemática, a professora estagiária A começa por referir:

Professora estagiária A – Então, pelos vistos na semana passada terminaram um módulo?
Sim ou não?

Alunos – Sim!

Professora estagiária A – Foi sim ou foi...

A professora estagiária A interrompe (por 28 segundos), pois dirige-se à professora subs-
tituta cooperante, enquanto que o professor estagiário B distribui os livros.

Professora estagiária A – Não é preciso abrir ainda (referindo-se aos manuais escolares).
Existe algum barulho na sala e o professor estagiário B diz “shh” pedindo silêncio.

Professor estagiário B – A quem eu não distribui tem os livros na mesa? Tem os livros, já
tinha os livros na mesa?

Alunos – Sim!

O barulho na sala permanece e a professora estagiária A interfere:

Professora estagiária A – Porque é que eu estou a ouvir tanto barulho? Podem fechar os
livros, eu disse que podiam fechar os livros, não era para abrir os livros aliás.

O barulho na sala continua e o professor estagiário B pede novamente silêncio.

Professora estagiária A – Então, terminámos o módulo, três. E agora vamos ver o que
vamos dar ao longo deste segundo semestre. Não é preciso abrirem os livros.

A professora chama a atenção uma aluna, prosseguindo:

Professora estagiária A – Sei que não dá para ver muito bem... mas em termos de... em
termos de conteúdos vamos dar, vamos aprender...

A professora estagiária A apresenta o primeiro diapositivo do *PowerPoint* com os conteú-
dos a serem aprendidos (Figura 16). Lê os conteúdos presentes no mesmo (demorando
cerca de 1 minuto e 7 segundos).

Disciplina	Domínios	Conteúdos	Calendarização
MATEMÁTICA	Números e operações	O bilião Divisores de um número	2.º PERÍODO
	Números naturais	Frações equivalentes/simplificação de frações Frações decimais	
	Números racionais não negativos	Divisão por 0,1; 0,01 e 0,001 Multiplicação de números representados por dízimas Divisão de números representados por dízimas Aproximação à décima, centésima e milésima Multiplicação de números racionais Divisão de números racionais	
	Multiplicação e divisão de números racionais não negativos	Ângulos	
	Geometria e medida	Retas paralelas Retas perpendiculares Pares de ângulos Polígonos Pavimentações Sólidos geométricos	
	Localização e orientação no espaço	Problemas	
	Figuras geométricas		
	Organização e tratamento de dados		

Figura 16. Grelha dos conteúdos do 2.º período, apresentados no *PowerPoint*.

Após esta abordagem, a professora estagiária A questiona os alunos:

Professora estagiária A – Então... estão preparados?

Maior parte dos alunos – Siiiiim!

Alguns alunos – Não!

Aluno A – Mais ou menos.

Professora estagiária A – Não? Porquê?

Aluno B – Muito difícil!

Professora estagiária A – Muito difícil?

Gera-se muito barulho, com os alunos a intervir e referir as suas razões. O professor estagiário B pede novamente silêncio e bate palmas.

Professora estagiária A – Eu respondi por vocês! (mostra o diapositivo seguinte – figura 17).

Ouvem-se alguns “não” e outros “Eu estou pronto!”. O professor estagiário B pede silêncio.

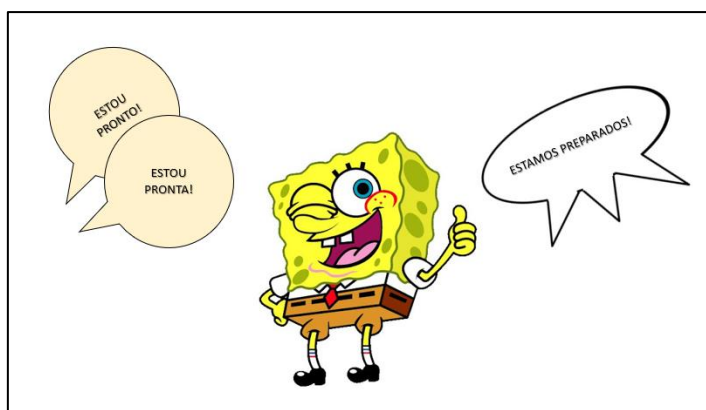


Figura 17. Diapositivo do PowerPoint.

2.º Episódio – Conceções prévias dos alunos sobre o Sistema de Numeração

Hora de início: 9h 40min

Fim do 2.º episódio: 9h 45min

A professora estagiária A dá início ao conteúdo novo, oralmente, para o grande grupo, junto à sua secretária. Os dois colegas estagiários B e C circulam pela sala de aula.

Professora estagiária A – Então vamos lá iniciar...

Aluna A – É o do bilião.

Professora estagiária A – É o do bilião, boa! Então, primeiro, que classes, nós já apren... vocês já aprenderam, as classes do nosso sistema... numeral... sistema numeral sim, que classes é que aprenderam? Aluna A, diz lá.

Alguns alunos colocam o braço no ar para dar respostas e a palavra é dada à mesma aluna, na qual a professora estagiária A ordena que:

Professora estagiária A – Olha, diz por ordem, da direita para a esquerda. Diz o primeiro da direita.

Aluna A – Ahm... Milésimas... – refere hesitante.

Professora estagiária A – Ai! Classes...

Aluna A – Unidades! Unidades!

Alguns alunos reparam que a palavra “janeiro” está escrita, incorretamente, no quadro. A professora estagiária A modifica a palavra, tornando a letra mais legível.

Continuando, a professora estagiária A escreve no quadro branco o título Classes.

Professora estagiária A – Então, que classes é que conheces?

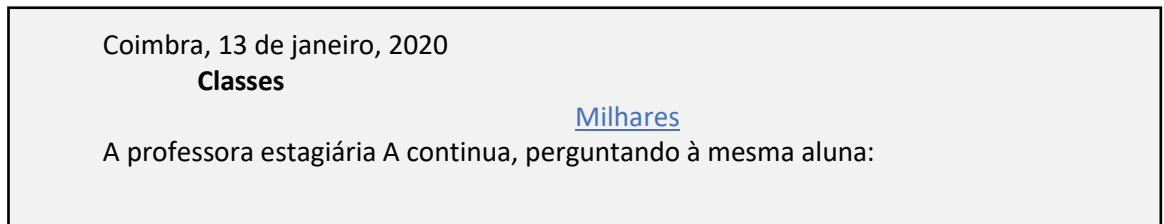
Aluna A – As... as unidades, as dezenas...

Professora estagiária A – Isso são classes? Aluna B.

Aluna B – A... a classes dos milhares.

Professora estagiária A – Ok, pode ser.

A professora estagiária A regista no quadro apenas essa classe (Esquema 1).



Esquema 1. Exemplo do esquema realizado pela professora estagiária A no quadro branco – classe dos milhares.

Professora estagiária A – Porque é que eu disse que aquilo que aluna A estava a dizer, não... não era?

Um aluno intervém sem pedir autorização.

Professora estagiária A – Chamaste aluna B?... Desculpa aluna B... Aluna B, (pedindo para responder novamente).

Aluna B – Porque o que a aluna A disse das centenas e dezenas são ordens.

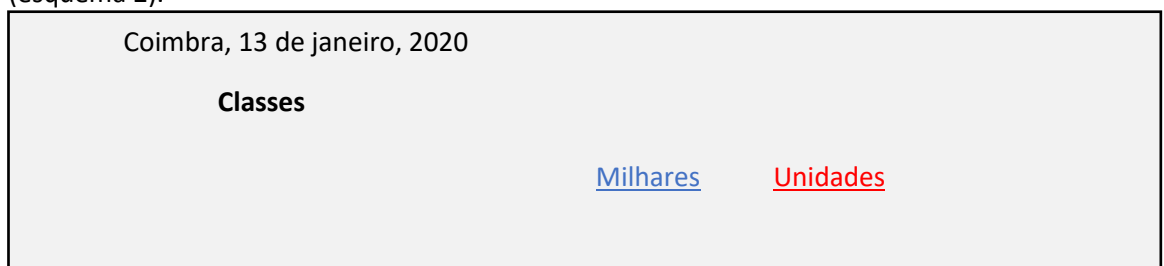
Professora estagiária A – São ordens! E pertencem a que classe?

Aluna B – À classe das unidades.

Ao ouvir a explicação, a professora estagiária A dirige-se à aluna que interveio anteriormente e diz:

Professora estagiária A – Foi por isso que, quando disseste «unidades...» estavas a fazer uma pequena enumeração e quis que... ai perdão... continuasses, porque já sabia que ias dizer, as ordens! Então temos outra classe, das unidades.

A professora estagiária A escreve, no quadro com cor diferente, a classe das unidades (esquema 2).



Esquema 17. Exemplo do esquema realizado pela professora estagiária A no quadro branco – classes das unidades e milhares.

Professora estagiária A – Conhecem mais alguma?

Ouvem-se uns “sim!” e a professora estagiária A escolhe outro aluno para responder.

Aluno C – Conheço a classe dos milhões.

A professora estagiária A confirma e regista no quadro (esquema 3).

Professora estagiária A – Mais alto, aluna G, então?...

Aluna G – Unidade de milhão, dezena de milhão e centena de milhão. (esquema 5).

Coimbra, 13 de janeiro, 2020		
Classes		
<u>Milhões</u>	<u>Milhares</u>	<u>Unidades</u>
C D U	C D U	C D U

Esquema 20. Exemplo do esquema realizado pela professora estagiária A no quadro branco – classes e ordens.

3.º Episódio – Leitura e análise da página 64 do manual escolar

Hora de início: 9h45min

Fim do 3.º episódio: 9h54min

A professora estagiária A ordena:

Professora estagiária A – Então agora podem abrir os manuais, na página... 64... e vamos aprender uma classe nova.

Ouve-se barulho da parte do grande grupo, na qual um dos professores presentes diz “Shh” pedindo silêncio.

Na seleção de um aluno para ler, a professora estagiária A utiliza uma estratégia na qual o número do aluno escolhido corresponde ao dia do mês em questão:


Professora estagiária A – Então... quem é o número 13?

Quanto a esta estratégia, uma aluna referiu que uma professora tinha adotado outro método de escolha que seria de ir por ordem alfabética, justificando que:

Aluna A – Depois quem calha a um sábado ou domingo não tem oportunidade de distribuir os manuais...

Professora estagiária A – Respeito, não sei quem foi, mas... sou eu que estou a dar a aula neste momento, ok? Somos muitos professores! Cada um tem o seu método de dar a aula!... Ok? Eu escolho desta maneira, depois quando o professor vier continua esse método, não há problema nenhum... Ok?

Depois da interrupção deu-se continuidade à aula. A aluna escolhida lê a informação inicial da página 64 (Figura 18).

 **O bilião**

O nosso sistema de **numeração decimal** utiliza dez símbolos diferentes.

Esses símbolos designam-se por **algarismos** e são eles 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 e 9.

Com estes **algarismos** podemos representar qualquer número.

Figura 18. O bilião

Fonte: Aula digital Editora Leya

Professora estagiária A – Ok, ahmm... e agora vamos ter aqui uma definição, que ahmm... a definição pode ler o aluno B.

O aluno lê (Figura 19), com voz baixa, mas a professora estagiária A pede para ler mais alto e o aluno reinicia a leitura do enunciado.

Dez elementos de qualquer ordem formam um elemento da ordem imediatamente superior, por isso se chama ao nosso sistema de numeração **decimal**.

Figura 19. Definição de numeração decimal.

Fonte: Aula digital Editora Leya

Professora estagiária A – Porque são dez símbolos diferentes, dez algarismos. Sabem porque é que está aqui esta definição? Quando... olha agora um ‘apartezinho’ fora aqui das classes. Porque nós quando fazemos, por exemplo, $27 + 8$ (a professora estagiária A escreve em representação vertical no quadro, esquema 6), nós temos aqui uma... uma soma, vamos usar transporte... sabem, a soma com... a adição com transporte e sem transporte? Aqui vai ser com transporte. E na verdade, o que nós fazemos, aqui, quando somamos $7 + 8$, que dá?

$$\begin{array}{r} 27 \\ + 8 \\ \hline \end{array} \qquad \begin{array}{r} + 1 \\ 27 \\ + 8 \\ \hline 35 \end{array}$$

Esquema 21. Exemplo do esquema realizado pela professora estagiária A no quadro branco - adição com transporte.

Alunos – 15.

Professora estagiária A – O que é que nós dizemos?

Alunos – Vai um.

Professora estagiária A – E vai um. Mas na verdade, aqui... é adicionada uma unidade na... ordem... aí, no elemento da ordem imediatamente superior! Ou seja, aqui são as unidades, passam a uma unidade, mas nas dezenas. É por isso que aqui altera para $2 + 1$, que dá 3 (esquema 7).

$$\begin{array}{r} + 1 \\ 27 \\ + 8 \\ \hline 35 \end{array}$$

Esquema 22. Exemplo do esquema realizado pela professora estagiária A no quadro branco - adição com transporte.

Professora estagiária A – Estão a perceber só esta ideia? Isto é mesmo matemática... Portanto, nós dizemos e vai um, pronto, normal, mas o que nós queremos dizer na verdade, é que... é que se forma um elemento de ordem imediatamente superior. Estão a entender,

esta ideia? Por isso é que está aqui esta definição. E é por isso que o nosso sistema é de numeração decimal. Diz aluna B.

Aluna B – É como se fosse 18 unidades (diferentes?).

Professora estagiária A – Si... Sim, sim... ou então, por exemplo, se tivessem oitenta e um... (pausa de 7 segundos para pensar num número, de forma a que a soma das unidades dos números excedesse 10, e a professora estagiária A continua, escrevendo no quadro de giz). Por exemplo oitenta e um mais trinta e três, aqui ficava três mais um quatro... e depois aqui oito mais três, onze não é? Mas na verdade colocamos aqui um e... como aqui já, neste, como aqui nas dezenas não podem exceder as dez... pronto, os dez elementos, as dez unidades, é por isso que, passa para uma uni, para uma unidade para o elemento...

Aluno C – A seguir.

Professora estagiária A – Na ordem superior, a seguir, exatamente. Pronto, é só para terem esta ideia mesmo matemática, ok?

Aluno D – Nós já fazíamos isso.

Professora estagiária A – Diz.

Aluno D – Nós já fazíamos essas contas.

Professora estagiária A – Tu diz.. tu quando estás a fazer esta conta, dizes que... que so- mas uma unidade na ordem imediatamente superior, dizes sempre assim?

Aluno D – Ah, não.

Professora estagiária A – Ah! Pronto então o que eu quero dizer, é que em vez de termos e vai um, na linguagem informal, em matemática, fazemos desta forma. Ok? Pronto! É por isso que está aqui esta definição. Depois um dia vocês vão aprender isto. O professor B está a dizer que sim. Pronto, agora temos aqui duas falas (Figura 20). Pode ser o aluno X e a aluna Y.

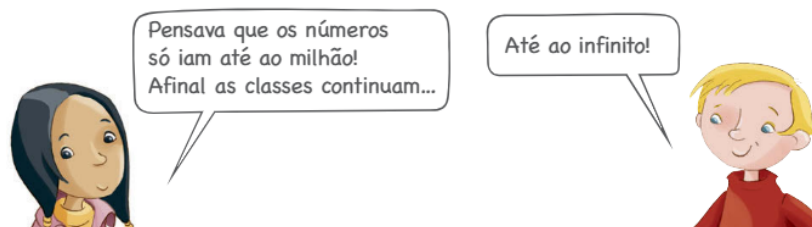


Figura 20. O bilião
Fonte: Aula digital Editora Leya

A aluna Y começa a ler muito baixo e, tanto a professora estagiária A como o professor estagiário B, referem:

Professora estagiária A – Com mais entoação!

Professor estagiário B – Falem mais alto!

Professora estagiária A – A menina está admirada!!

Professor estagiário B – Vocês estão a falar muito baixinho.

Professora estagiária A – Sim, têm de falar mais alto!

A aluna X lê e, de seguida, o aluno Y também.

Professora estagiária A – Até ao infinito! Uma vez nós aqui referimos isso lembram-se? (ouve-se uns 'Sim!') Acho que foi na... Acho que foi quando estávamos a abordar as décimas e centésimas, não foi? Que eu até disse que os números se prolongavam 'para ali' (para a direita, dando a ideia que passava para fora do quadro).

Um aluno intervém mas é impercetível na gravação (18 segundos). A professora estagiária A realça:

Professora estagiária A – Sim, mas o que eu quero dizer é que os números são infinitos tanto para as décim... para os números decimais, como para os números inteiros. Diz aluna E.

Aluna E – Nós no 3.º ano tínhamos ali a carruagem do comboio e cada número... cada classe que nós íamos aprendendo era mais uma carruagem.

Nesta sequência, a professora estagiária A revela que também tinha a ideia de fazer algo semelhante, para expor na sala, mas que não conseguiu, ficando para uma próxima aula. Entretanto outros alunos continuam a leitura do conteúdo da página (1 minuto).

Professora estagiária A – Bilhão! Bilhão e bilião! Ou seja, os nomes são idênticos, é bilião, no entanto não representam a mesma classe, representam o milhar de milhões... Perceberam? Então, a classe dos biliões é a classe acima dos milhões, basicamente.

4º Episódio – Realização de exercícios
Hora de início: 9h54min **Fim do 4º episódio:** 10h07min

Professora estagiária A – Ora então vamos resolver o exercício, o exercício para ver. Diz (dirigindo-se a uma aluna).

Aluna A – Posso...

Professora estagiária A – Ler? Podes?

Uma aluna lê todas as afirmações que constam no exercício 1 (Figura 21).

	Classe dos biliões			Classe dos milhares de milhão			Classe dos milhões			Classe dos milhares			Classe das unidades		
	C	D	U	C	D	U	C	D	U	C	D	U	C	D	U
A															
B															
C															
D															
E															
F															

1. Lê as frases seguintes.

- A** A Terra terá tido o início da sua formação há quatro mil, quinhentos e sessenta e sete milhões de anos;
- B** Os dinossauros apareceram há cerca de duzentos e cinquenta milhões de anos;
- C** O desaparecimento dos dinossauros foi há sessenta e cinco milhões de anos;
- D** O aparecimento das primeiras formas de vida foi há aproximadamente 3 mil milhões de anos;
- E** O «Homo Sapiens» apareceu apenas há 35 mil anos na Terra;
- F** Os primeiros peixes apareceram na Terra há 450 milhões de anos.

1.1 Escreve no quadro anterior os números a que cada frase se refere.

Figura 21. Exercício de aplicação.
Fonte: Aula digital Editora Leya

Enquanto a professora estagiária A esclarecia alguns aspetos sobre o exercício com a professora substituta cooperante (19 minutos e 37 segundos da gravação), o professor estagiário B ia acompanhando a leitura dos alunos, bem como mantendo o grande grupo em silêncio quando havia mais barulho na sala, informando os alunos de que deveriam aguardar que a professora estagiária A desse mais indicações.

(Passados 3 minutos e 37 segundos) A professora estagiária A volta a dirigir-se à turma referindo:

Professora estagiária A – Como vocês se calhar estão a reparar no manual, ainda está aí uma classe que nós ainda não falámos...

Os alunos olham para a página analisada anteriormente e uma aluna menciona:

Aluna B – A classe dos milhares de milhão.

E de seguida outros alunos também o referem.

Professora estagiária A – A classe dos milhares de milhões, que fica entre os milhões... e o bilião.

Nesta sequência, a professora estagiária A completa o esquema do quadro e escreve as classes que faltam: milhares de milhões e biliões (Figura 22). Os alunos preenchem a tabela do exercício pedido anteriormente pela professora estagiária.

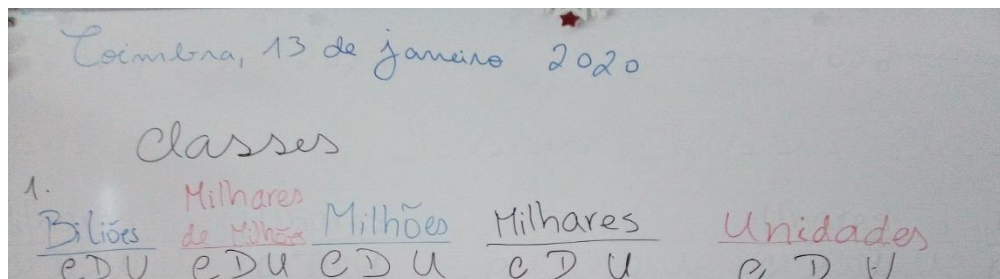


Figura 22. Esquema realizado pela professora estagiária A no quadro branco - classes e ordens.

Um aluno questiona, indicando para o manual:

Aluno C – Essa classe também não há na... também não há na... nas classes portuguesas?

Professora estagiária A – hum??

Aluno C – O bilhão!

Professora estagiária A – O bilhão? Não. O que está aí a dizer é que, essa designação representa um milhar de milhões no estrangeiro.

Aluno C – Pensava que o bilhão existia nas classes portuguesas!

Professora estagiária A – Diz? Não ‘tou a ouvir nada.

Aluno C – Eu achava que o bilhão existia nas classes portuguesas!

Professora estagiária A – Ah! Porquê? Porque é parecido ao bilião.

Aluno C – Pois, e eu, e eu... E eu confundi sempre, o bilhão com o bilião.

Professora estagiária A – Pois... (ouve outros alunos a dizer que também se confundem) e é por isso que é muito importante, quando depois, mais para a frente, mais daqui a uns aninhos, fizerem pesquisas na internet, têm de ter muito cuidado com os sites brasileiros porque podem estar a dizer uma coisa, que vocês não estão à procura, mas que seja parecido. Então, por exemplo, estavas a fazer uma pesquisa sobre o bilião, aparecia-te lá o termo ‘bilhão’... tu punhas aquilo no trabalho... e já estava tudo estragado! Não quer dizer, não é a mesma coisa.

Aluno D – Mas é parecido!

Professora estagiária A – É parecido, mas não é igual!

Depois do debate, a professora estagiária A dá mais dois minutos aos alunos para resolverem o primeiro exercício.

Professora estagiária A – Então vá, vamos começar a resolver aí o primeiro, a primeira alínea. A primeira alínea vá... é completar, não é, a tabela? Outra menina que já estava a resolver?

Aluno D – Eu também já comecei...

Professora estagiária A – Pois... ‘Tá bem. (para o grande grupo) Sim, já podem fazer! É pra fazer agora, vá.

Enquanto a professora estagiária A esclarecia um aspeto sobre o exercício com a professora substituta cooperante (26 minutos e 30 segundos da gravação), os alunos iam transmitindo em voz alta que já haviam terminado de completar.

Um minuto depois (27 minutos e 30 segundos da gravação), a professora estagiária A interveio:

Professora estagiária A – Eu pedi pra dizerem quando tivessem terminado? Não.

A professora estagiária A circulou novamente pela sala de aula, dando dicas para o preenchimento da tabela:

Professora estagiária A – Tenham atenção aos números...

O professor estagiário B ia auxiliando a professora estagiária A, mantendo o silêncio na sala e esclarecendo alguma dúvida que surgisse (até ao minuto 33 da gravação).

5º Episódio – Correção dos exercícios

Hora de início: 10h07min

Fim do 5º episódio: 10h31

Depois de 7 minutos em que os alunos estiveram a resolver a primeira alínea, a professora estagiária A dá início à correção, dirigindo-se à turma, mais precisamente a quem ia começar, e explica como queria que se realizasse a correção:

Professora estagiária A – Lê a frase... lês a frase e depois... olha, lês a frase... E depois vais ao quadro, e tal como escreveram – ‘tão a ouvir? – tal como escreveram e resolveram no livro, no manual, cada um vai ao quadro escrever... o... número, está bem?

O professor estagiário B questiona a professora estagiária A se já todos teriam feito e esta refere que achava que sim. Entretanto, chegou à sala a funcionária para deixar o lanche da manhã (34 minutos e 5 segundos da gravação). Depois, finalmente, dá-se início à leitura e correção.

A aluna lê a frase A, ainda que baixinho. Há muito barulho na sala e o professor estagiário B pede silêncio. A aluna vai ao quadro escrever o número que aparece.

Bilhões	Milhares de Milhares	Milhões	Milhares	Unidades
e D U	e D U	e D U	e D U	e D U
	4	567	000	000

Figura 23. Correção do exercício, pelos alunos, no quadro.

Professora estagiária A – Alguém que não concorde?... Todos concordam?

A professora estagiária A não obtém resposta, passando, de seguida, para outra aluna. Esta lê a segunda frase e dirige-se ao quadro, para preencher a segunda linha da tabela com o número que era referido na frase B.

Bilhões	Milhares de Milhares	Milhões	Milhares	Unidades
e D U	e D U	e D U	e D U	e D U
	4	567	000	000
		250	000	000

Figura 24. Correção do exercício, pelos alunos, no quadro.

A professora estagiária A dirige-se a outro aluno.

Professora estagiária A – Aluno M, próxima.

O aluno começa a ler uma frase que não a correta.

Professora estagiária A – Hum?... Onde estás? Situa-te... Situa-te, onde estás? É para ler... a alínea... a alínea C... Então como é que tu fizeste o exercício, diz-me?

O aluno M apenas lê e não se levanta para ir ao quadro.

Professora estagiária A – O que é que se passa? Estás desatento! Então não ouviste as tuas colegas a responder às duas anteriores? As tuas colegas leram, a alínea, e depois foram ao quadro escrever.

O aluno M seguiu as indicações da professora estagiária A.

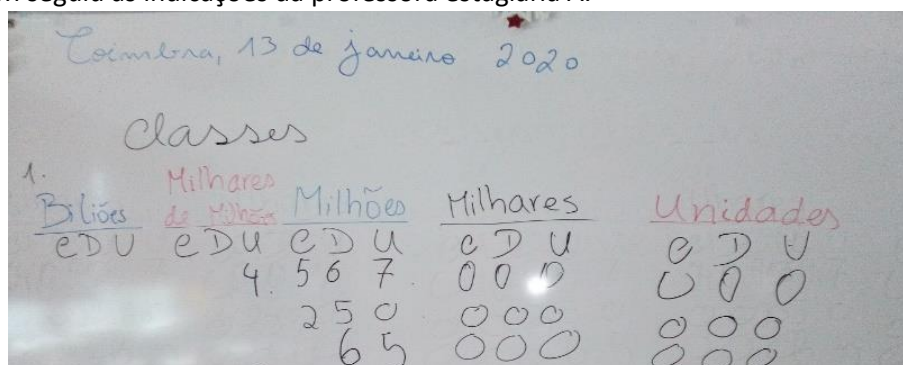


Figura 25. Correção do exercício, pelos alunos, no quadro.

A professora estagiária A refere que:

Professora estagiária A – Pronto, basicamente estes exercícios são só para vocês terem a noção que os números não são... quê? (dirigindo-se a uma aluna).

Aluna A – Não são iguais.

Professora estagiária A – Não são iguais... não se restringem só até aos milhões! Ou seja, são...

Alguns alunos – Infinitos.

Professora estagiária A – Infinitos, exatamente. Só para vocês terem uma noção. Próxima pode ser a aluna B.

A quarta aluna a ser selecionada pergunta se é ela e a professora estagiária A refere:

Professora estagiária A – Pois, acho que só há uma aluna B.

A aluna levanta-se para ir ao quadro sem ler a frase antecipadamente. A professora estagiária A diz:

Professora estagiária A – Aluna B, primeiro lê a alínea. Desatentos, vocês. Eu escolho a dedo, mesmo, as pessoas... Não é? Aluna B, diz lá então. Qual é que ias escrever?

Aluna B – a D.

Professora estagiária A – Então, qual é que tens de ler?

Aluna B – Em voz alta?

Professora estagiária A – Sim, aluna B, em voz alta.

A aluna B lê e, no final, a professora estagiária A pede para ir ao quadro escrever.

Professora estagiária A – O número é três mil milhões de anos.

Ao completar, a aluna B engana-se e a professora estagiária A sugere:

Professora estagiária A – Olha bem para o quadro agora. Afasta-te um bocadinho... e eu disse três mil milhões de anos. Que número é que está... que número é que está... escrito?

Aluna B – Três milhões.

Professora estagiária A – E... mais alto, se não o aluno E não escuta.

A professora estagiária A observa que este aluno estava a olhar para o lado.

Professora estagiária A – Aluno E, lê a próxima! (pausa) Estavas desatento! Eu ‘tou a olhar pra ti. Sabes qual é? É a ...?

Aluna E – F!

Professora estagiária A – É a F! (pausa) Olha eu quero escutar daqui!

O aluno E leu a frase.

Professora estagiária A – E agora? (pausa) Estavas a contar os zeros? Não é mais fácil, p’ra aprenderes, veres onde fica os milhões, p’ra depois escreveres do que ires pelo caminho mais fácil? Mas vá... ‘bora.

De seguida, o aluno E foi ao quadro escrever, concluindo assim a resolução do exercício.

Cocimbrã, 13 de Janeiro 2020

classes

1. Biliões	Milhares de Milhões		Milhões		Milhares		Unidades		
	e	D	e	D	e	D	e	D	U
	4	5	6	7	0	0	0	0	0
			2	5	0	0	0	0	0
			6	5	0	0	0	0	0
	3	0	0	0	0	0	0	0	0
					0	0	0	0	0
					3	5	0	0	0
					4	5	0	0	0

Figura 28. Resolução completa, no quadro branco, do exercício 1.

Ouve-se algum barulho na sala de aula, entre os alunos, enquanto o aluno E escreve no quadro (durante 1 minuto e 34 segundos).

A professora estagiária A dirige-se à turma e questiona:

Professora estagiária A – Alguém que não entendeu, alguém tem uma pergunta, alguém tem dúvidas, alguém quer dar outro exemplo?

Um aluno levanta o braço, mas para referir algo que não está relacionado com o conteúdo. Outro aluno pede para intervir e a professora estagiária A cede-lhe a palavra:

Aluno F – Porque é que existe uma classe com milhões...?

Professora estagiária A – Não percebi. Porque é que há classe...?

Aluno F – Porque é que existe uma classe que tem milhões e milhares?

Professora estagiária A – Milhões?... Milhões, milhares de milhões e biliões?

Aluno F – Mas não percebi porque é que há milhares de milhões...

Professora estagiária A – Se calhar o que queres dizer é porque é que está aqui esta classe? E se calhar neste exercício nem foi utilizada? Essa também foi uma das minhas dúvidas.

Aluno F – Quem inventou os milhares de milhões?

Professora estagiária A – Oh, então mas isso não sei... (ouve-se alguém ‘Einstein’) Quem é que, quem é que inventou a soma? Quem é que inventou os números? Quem é que inventou tudo?

Existe muito barulho na sala e passados uns segundos tanto a professora estagiária A como o professor estagiário B pedem silêncio.

A professora estagiária A conversa com os alunos elucidando-os que estes números “grandes” apenas são utilizados para contabilizar os anos, animais, os dinossauros, a formação do Homem, a formação da Terra... Ou seja, que estes fatores foram criados há muitos, muitos, muitos, muitos anos. (Este diálogo durou cerca de dois minutos)

A professora estagiária A continua:

Professora estagiária A – Próximo exercício, ainda temos tempo. Escrever por extenso os números que estão aí, também são só dois! ‘Bora lá, num instantinho... Treinar essa escrita... (pausa) Recorram à tabela anterior para ver bem as classes! Vejam quantas classes tem, a partir de que classe é que vão começar a... a escrever por extenso...

Toca para o intervalo (53 minutos e 32 segundos da gravação), mas nenhum aluno se levanta para sair. Alguns alunos tinham o seu nome registado no quadro, o que significava que estes ficariam alguns minutos dentro da sala de aula, durante o intervalo.

À medida que iam terminando, os alunos diziam (56 minutos e 25 segundos da gravação) e se não tivessem o seu nome no quadro, a professora estagiária A dava autorização para sair.

