

Refletindo e investigando a prática docente: um estudo
acerca das aprendizagens dos alunos e o papel do
professor num cenário de ensino exploratório da
Matemática no 1.º CEB

Relatório de Prática de Ensino Supervisionada

Helena Susana Gonçalves Magalhães

Trabalho realizado sob a orientação de:

Professora Doutora Clarinda Barata

Leiria, março 2018

Educação Pré-Escolar e Ensino do 1.º Ciclo do Ensino Básico

ESCOLA SUPERIOR DE EDUCAÇÃO E CIÊNCIAS SOCIAIS

INSTITUTO POLITÉCNICO DE LEIRIA

INTERVENIENTES NAS PRÁTICAS PEDAGÓGICAS SUPERVISIONADAS

Professora Doutora Rita Leal

Professora Supervisora de Prática Pedagógica em Educação de Infância | 1.º ano | 1.º e 2.º semestres

Professora Doutora Clarinda Barata

Professora Supervisora de Prática Pedagógica em 1.º Ciclo do Ensino Básico | 2.º ano | 1.º e 2.º semestres

AGRADECIMENTOS

Ao Instituto Politécnico de Leiria, mais precisamente, à Escola Superior de Educação e Ciências Sociais, pela oportunidade de me formar enquanto pessoa e profissional na área da Educação.

À professora Clarinda Barata que me acompanhou e orientou ao longo de todo este percurso, por me apoiar, motivar e incentivar a não desistir, a superar as minhas dificuldades e a procurar querer ser/saber sempre mais e melhor.

Aos meus pais, namorado e amigos que sempre me ouviram, incentivaram, apoiaram e acreditaram em mim e nas minhas convicções e capacidades, especialmente nos momentos em que me senti mais insegura e sem forças. Sem vós não teria sido possível.

À Micaela Nunes, minha colega de PES e minha amiga, por me acompanhares todos os dias, me ouvires, me aconselhares e partilhares todos os bons e maus momentos comigo.

A todas as crianças com as quais tive oportunidade de realizar a PES e a todas as crianças especiais que fazem parte da minha vida por tudo o que me ensinaram e ensinam todos os dias e que me tornam uma melhor pessoa e uma melhor profissional.

RESUMO

O presente relatório surge no âmbito do Mestrado em Educação Pré-Escolar e Ensino do 1.º Ciclo do Ensino Básico e apresenta-se dividido em duas partes fundamentais.

Na primeira parte, *dimensão reflexiva*, apresentam-se reflexões críticas e fundamentadas do percurso realizado nas PES em Educação Pré-Escolar e em 1.º Ciclo do Ensino Básico, retratando expectativas e receios, aprendizagens realizadas, dificuldades sentidas e os processos de observação, planificação e implementação de propostas educativas e avaliação.

Na segunda parte, *dimensão investigativa*, apresenta-se um estudo de caso, de carácter qualitativo, realizado junto de uma turma do 3.º ano de escolaridade, numa escola do centro do país, tendo como objetivos principais identificar e refletir, quer acerca das aprendizagens dos alunos antes, durante e após a implementação de uma sequência de tarefas de OTD em contexto de ensino exploratório, quer acerca das ações empreendidas pelo professor, do seu papel ao implementar uma sequência de tarefas de OTD em contexto de ensino exploratório, compreendendo como contribuiu para a realização de aprendizagens pelos alunos. Para atingir os objetivos propostos, foi aplicado um pré-teste, implementada uma sequência de tarefas de OTD em contexto de ensino exploratório da Matemática e aplicado um pós-teste. Os resultados evidenciam uma evolução das aprendizagens dos alunos do pré-teste para o pós-teste no decorrer da implementação da sequência de tarefas de OTD. Quanto ao papel do professor, os resultados evidenciam as ações esperadas e mencionadas pelos autores na literatura.

Palavras chave: Ensino exploratório da Matemática, OTD, aprendizagens, papel do professor.

ABSTRACT

This report is presented in the scope of the Master's Degree in Pre-School Education and Teaching of the 1st Cycle of Basic Education and is divided into two fundamental parts.

In the first part, *reflective dimension*, we present critical and grounded reflections of the course carried out in the PES in Pre-School Education and in the 1st Cycle of Basic Education, portraying expectations and fears, lessons learned, difficulties experienced and the processes of observation, planning and implementation of educational proposals and evaluation.

In the second part, *investigative dimension*, we present a qualitative case study that was carried out with a group of the 3rd year of schooling, in a school in the center of the country, with the main objectives of identifying and reflecting on both the students' learning before, during and after the implementation of a sequence of OTD tasks in the context of exploratory teaching, both about the actions taken by the teacher and their role in implementing a sequence of OTD tasks in the context of exploratory teaching, contributed to the achievement of learning by students. To achieve the proposed objectives, a pre-test was applied, a sequence of OTD tasks was implemented in the context of exploratory teaching of Mathematics and a post-test was applied. The results show an evolution of the students' learning from the pre-test to the post-test and during the implementation of the sequence of OTD tasks. Regarding the role of the teacher, the results show the actions expected and mentioned by the authors in the literature.

Keywords: Exploratory teaching of Mathematics, OTD, learning, role of the teacher.

ÍNDICE GERAL

Intervenientes nas práticas Pedagógicas Supervisionadas	ii
Agradecimentos	iii
Resumo	v
Abstract.....	vii
Índice Geral	viii
Índice de Figuras	xi
Abreviaturas.....	xiii
Introdução.....	1
Parte I – Dimensão reflexiva	2
Introdução.....	2
Capítulo I – Prática Pedagógica realizada em contexto de Educação de Infância	3
1. Creche: Da observação à planificação e implementação de propostas educativas... 3	
2. Jardim de Infância: Da observação à planificação e implementação de propostas educativas	13
3. Creche e Jardim de Infância: o processo de avaliação	22
Capítulo II – Prática Pedagógica realizada em 1.º ciclo do Ensino Básico.....	26
1. PES realizada em 1.º CEB: Da observação à planificação e implementação de propostas educativas	27
Parte II – Dimensão investigativa.....	43
introdução	43
Capítulo I - Enquadramento teórico	46
1. Ensino Exploratório da Matemática em 1.º CEB	46
1.1. Papel do professor	50
2. Organização e Tratamento de Dados no 1.º CEB.....	52
Capítulo II - Metodologia.....	62
1. Opções metodológicas.....	62

2. Procedimentos de carácter metodológico	63
2.1. Contexto e participantes	63
2.1.1. Alunos.....	64
2.1.2. Investigador/Professor	65
2.2. Metodologia de trabalho em sala de aula	65
2.2.1. Pré e Pós-teste.....	65
2.2.2. Sequência de tarefas de OTD	67
2.3. Técnicas e instrumentos de recolha de dados.....	69
2.4. Análise de dados	70
Capítulo III – Apresentação e discussão de resultados.....	73
1. Pré-teste/ Pós-teste.....	73
2. Sequência de tarefas	79
2.1. Tarefa I	79
2.2. Tarefa II	82
2.3. Tarefa III.....	88
3. Papel do professor	94
Considerações Finais	100
1. Principais conclusões do estudo	100
2. Limitações da investigação e sugestões para futuras investigações	104
3. Reflexão Final	105
Bibliografia.....	107
Anexos.....	1
Anexo 1 – Ações intencionais do professor na aula de ensino exploratório	2
Apêndices	4
Apêndice 1 – Subdomínios, Conteúdos e Descritores de desempenho de otd apresentados no programa e metas curriculares de matemática (ME, 2013)	5
Apêndice 2 – Autorização para captação de imagens e sons	7

Apêndice 3 – Pré-teste/ Pós-teste	8
Apêndice 4 – Questões do pré e pós-teste em função dos subdomínios, conteúdos e descritores de desempenho de otd apresentados no programa e metas curriculares de matemática do ensino básico (ME, 2013)	14
Apêndice 5 – Ficha informativa acerca dos censos	16
Apêndice 6 – Tarefa I	18
Apêndice 7 – Tarefa II	22
Apêndice 8 – Tarefa III	27
Apêndice 9 – Planificações respeitantes à implementação de cada uma das tarefas .	32
Apêndice 10 – Calendarização da implementação da sequência de tarefas e duração de implementação das mesmas em sala de aula	49
Apêndice 11 – Transcrições das gravações de imagens e áudio da implementação da sequência de tarefas de OTD	49
Apêndice 12 – Notas de campo referentes à implementação da sequência de tarefas de OTD	80
Apêndice 13 – Grelha de categorias, subcategorias e critérios de análise do papel do professor	83
Apêndice 14 – Organização dos dados referentes ao pré-teste realizado pelos alunos	85
Apêndice 15 – Organização dos dados referentes ao pós-teste realizado pelos alunos	90
Apêndice 16 – Organização dos dados referentes às ações empreendidas pelo professor ao implementar a sequência de tarefas de OTD em contexto de ensino exploratório da matemática (presentes nas transcrições das gravações de imagens e áudio).....	95

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 - Momento de elaboração dos quadros.....	16
Figura 2 – Teia de ideias.....	16
Figura 3 – Momento de partilha do brinquedo favorito	17
Figura 4 – Momento de elaboração do salame de chocolate.....	17
Figura 5 - Avó na sala de atividades a convite das crianças	19
Figura 6 – Momento de avaliação e divulgação do projeto	19
Figura 7 – Momento de brincadeira livre junto do castelo construído.....	21
Figura 8 – Momento de brincadeira livre com brinquedos dos avós, das crianças e construídos por estas.....	21
Figura 9 – Chegada ao Castelo de Leiria.....	21
Figura 10 – Visita guiada ao Castelo de Leiria	21
Figura 11 – Grupo de crianças e avó aquando da partilha de brinquedos do tempo dos avós.....	22
Figura 12 – Os “porquinhos” da avó na sala de atividades	22
Figuras 13 e 14 – Alunos partilham com a turma, no final de cada dia, após planificação conjunta e negociação, questões do seu interesse respeitantes a momentos vivenciados no seu quotidiano.....	34
Figuras 15 e 16 – Momento em que alunos realizam pesquisas em pequenos grupos, com recurso ao computador.....	37
Figuras 17 e 18 – Momento em que alunos realizam jogos pedagógico-didáticos, em pequenos grupos: o dominó de frações, o dominó de medidas de comprimento e o jogo do 24.....	38
Figuras 19 e 20 – Trabalho prático envolvendo exploração sensorial, com recurso a estratégias de aprendizagem cooperativa (Os cinco sentidos).....	39
Figura 21 – Transcrição dos dados recolhidos, do quadro para a folha de enunciado, efetuada pelo grupo de alunos na tarefa I.....	80
Figura 22 – Estratégia de organização dos dados realizado pelo grupo de alunos na tarefa I.....	80

Figura 23 – Representação gráfica (gráfico de barras) elaborado pelo grupo de alunos na tarefa I.....	81
Figura 24 – Resposta dos alunos às questões presentes na última parte da tarefa I.....	82
Figura 25 – Transcrição dos dados recolhidos, do quadro para a folha de enunciado, efetuada pelo grupo de alunos na tarefa II.....	83
Figura 26 – Estratégia de organização dos dados realizado pelo grupo de alunos na tarefa II	84
Figura 27 – Representação gráfica (diagrama de cale-e-folhas) elaborado pelo grupo de alunos na tarefa II	85
Figura 28 – Resposta dos alunos às questões presentes na última parte da tarefa II.....	88
Figura 29 – Questões formuladas pelo grupo de alunos na tarefa III.....	89
Figura 30 – Questionário elaborado pelo grupo de alunos na tarefa III	89
Figura 31 – Dados recolhidos pelos alunos através da aplicação do questionário que elaboraram e que foi preenchido pelos alunos da turma no âmbito da tarefa III	90
Figura 32 – Estratégia de organização dos dados realizado pelo grupo de alunos na tarefa II	91
Figura 33 – Representação gráfica (gráfico de pontos) elaborado pelo grupo de alunos na tarefa III	92
Figura 34 – Resposta dos alunos à questão presente na última parte da tarefa III	93

ABREVIATURAS

1.º CEB – Primeiro Ciclo do Ensino Básico

DGIDC – Direção Geral de Inovação e Desenvolvimento Curricular

JI – Jardim de Infância

ME – Ministério da Educação

NCTM – National Council of Teachers of Mathematics

OTD – Organização e Tratamento de dados

PES – Prática de Ensino Supervisionada

PMEB – Programa de Matemática do Ensino Básico

TIC – Tecnologias da Informação e Comunicação

INTRODUÇÃO

No seu dia-a-dia, no decorrer da sua prática, o professor encara variadas situações problemáticas para as quais tem de encontrar soluções. Para que evoluam profissionalmente e para se tornarem profissionais mais responsáveis, sensíveis aos acontecimentos em seu redor, melhores e mais conscientes, para além de refletirem acerca da sua ação educativa têm de ser investigadores. Estes são dois aspetos fundamentais, promotores da construção do conhecimento e do desenvolvimento profissional do professor, que lhe permite explorar constantemente a sua prática, avaliá-la e reformulá-la, evoluindo e adequando-a a novas descobertas e desafios (Ponte, 2002).

Posto isto, o presente relatório encontra-se dividido em duas partes. A primeira parte corresponde à dimensão reflexiva, onde se pode encontrar as reflexões acerca do meu percurso respeitante às Práticas de Ensino Supervisionadas realizadas em Educação de Infância (contexto de Creche e Jardim de Infância) e em 1.º Ciclo do Ensino Básico (CEB). Nestas, põe-se em evidência as experiências consideradas mais significativas, as aprendizagens realizadas, dificuldades sentidas, receios e desafios que foram surgindo no seu decorrer. A segunda parte corresponde à dimensão investigativa, onde se apresenta um ensaio investigativo realizado no 1.º CEB acerca das aprendizagens dos alunos e papel do professor num quadro de ensino exploratório da Matemática. Esta parte encontra-se dividida em quatro capítulos: enquadramento teórico, metodologia, apresentação e discussão de resultados e considerações finais.

O presente relatório tem, assim, como finalidade principal apresentar o percurso realizado ao longo do Mestrado em Educação Pré-Escolar e Ensino do 1.º Ciclo do Ensino Básico, desde as experiências vivenciadas, aprendizagens realizadas, dificuldades sentidas, receios e desafios encontrados ao longo deste, às soluções descobertas, reformulações e adequações efetuadas, ao refletir, investigar e (re)construir a prática docente.

PARTE I – DIMENSÃO REFLEXIVA

INTRODUÇÃO

A dimensão reflexiva constitui a primeira parte da deste relatório de mestrado que elaborei no âmbito do Mestrado em Educação Pré-Escolar e Ensino do 1.º Ciclo do Ensino Básico. Esta tem como objetivos não só evidenciar o meu processo de aprendizagem, profissional e pessoal, enquanto mestranda, mas também apresentar um relato reflexivo acerca das experiências e vivências que considerei significativas no decorrer da Prática de Ensino Supervisionada (PES) que realizei nos diferentes contextos educativos com os quais tive o prazer e a possibilidade de contactar.

Em todos os contextos, a PES foi realizada com um par pedagógico, tendo sido estruturada em período de observação e período de planificação e implementação de propostas educativas. Ao longo destes dois períodos que destaco, nesta parte, focar-me-ei em aspetos que considerei marcantes e significativos para o meu processo de aprendizagem, tais como: o primeiro contacto com determinada instituição; expectativas e receios; os processos de observação, planificação e implementação de propostas educativas e avaliação; dificuldades sentidas e aprendizagens realizadas.

Por forma a organizar esta primeira parte, optei por apresentar em primeiro lugar um capítulo referente à PES realizada em Educação de Infância e, posteriormente, um capítulo referente à PES realizada em 1.º CEB. No primeiro capítulo, apresento um relato reflexivo acerca dos processos de observação e planificação e implementação de propostas educativas em contexto de Creche, um relato reflexivo acerca dos processos de observação e planificação e implementação de propostas educativas em contexto de Jardim de Infância (JI) e um relato reflexivo acerca do processo de avaliação realizado em ambos os contextos. Quanto ao segundo capítulo, apresento um relato reflexivo acerca dos processos de observação, planificação e implementação de propostas educativas e avaliação decorridos em cada um dos dois contextos em que realizei PES em 1.º CEB. Ao iniciar cada um dos capítulos apresento ainda uma breve introdução com o intuito de caracterizar os diferentes contextos educativos supracitados.

CAPÍTULO I – PRÁTICA PEDAGÓGICA REALIZADA EM CONTEXTO DE EDUCAÇÃO DE INFÂNCIA

Ao longo do Mestrado em Educação Pré-Escolar e Ensino do 1.º Ciclo do Ensino Básico, tive a oportunidade de realizar, em conjunto com a minha colega de prática, PES em Educação de Infância, tanto em contexto de Creche, como em contexto de JI, em instituições localizadas no concelho de Leiria, por um período de 15 semanas.

Por conseguinte, no que diz respeito à PES que realizei em contexto de Creche, esta decorreu em uma instituição. Desta instituição faziam parte não só a valência de Creche, como também de JI, acolhendo crianças com idades compreendidas entre os 0 e os 6 anos de idade. O grupo de crianças com o qual realizei a minha PES, intitulado de “Os Descobridores”, era composto por 15 crianças, cinco crianças do sexo feminino e 10 crianças do sexo masculino, com dois anos de idade.

No contexto de JI, realizei a PES numa instituição pública. Desta faziam parte as valências de JI e Ensino do 1.º CEB. Nesta, tive a oportunidade de contactar com um grupo de 22 crianças, nove crianças do sexo masculino e 13 crianças do sexo feminino, com idades compreendidas entre os três e os seis anos de idade.

Neste sentido, apresentarei nos pontos seguintes situações, vivências, experiências e outros aspetos que considereei significativos para o meu processo de aprendizagem e formação, enquanto pessoa e futura educadora de infância, no decorrer da PES realizada em cada um dos contextos acima retratados.

1. CRECHE: DA OBSERVAÇÃO À PLANIFICAÇÃO E IMPLEMENTAÇÃO DE PROPOSTAS EDUCATIVAS

Na fase inicial da PES que realizei em contexto de Creche tudo era novidade para mim. Assim, estava bastante receosa e expectante relativamente a tudo que iria encontrar e vivenciar. O **primeiro contacto** que tive com a instituição, não considereei que tivesse sido muito acolhedor, pois apenas conversámos com a diretora acerca de alguns aspetos necessários à realização da PES e foi-nos apresentada a educadora cooperante e o grupo de crianças, devendo iniciar-se a primeira semana do período de observação que ocorreria ao longo de duas semanas nas quais não iria planificar e implementar

propostas educativas junto do grupo de crianças. Contudo, foi-nos solicitado que voltássemos à instituição na semana seguinte e não permanecêssemos nesta no imediato como estava previsto no calendário da PES. Deste modo, senti-me num ambiente estranho, restringida e imersa em **receios** relacionados não só com a inexistência de contacto e interação com o grupo de crianças e demais intervenientes no contexto educativo e estes se terem demonstrado pouco recetivos à entrada de estranhos no seu espaço (o que dificultava a criação de um vínculo de confiança e segurança com estes), mas também com o facto de apenas possuir uma semana para realizar o período de observação e recolher dados acerca da instituição e intervenientes que me permitissem posteriormente planificar e desenvolver propostas educativas que fossem significativas em termos de desenvolvimento e aprendizagem para o grupo de crianças.

Ao iniciar a segunda semana de PES, apesar da inexistência de contacto e interações com o grupo de crianças, estas pareceram-me confiantes e seguras com a minha presença na instituição, reconhecendo-me e dirigindo-se a mim para me cumprimentar, mostrar os seus brinquedos e/ou incluir-me nas suas brincadeiras e cuidados de higiene e alimentação. A situação de interação criança-adulto que mais me marcou ocorreu quando uma das crianças que estava a brincar na área da casinha se dirigiu até mim, me deu um copo para a mão e me pediu que bebesse. Perguntei o que continha o copo, tendo a criança respondido que se tratava de sumo, embora o copo estivesse realmente vazio. Assim, peguei no copo e “bebi o sumo”. Posteriormente, algumas das crianças juntaram-se a mim, trazendo outros objetos da área da casinha e convidaram-me a integrar as suas brincadeiras de faz-de-conta. O acontecido permitiu-me não só começar a **criar laços com as crianças** e sentir-me mais à-vontade no contexto em que estava inserida, como também recolher informações acerca das crianças, dos seus interesses e necessidades. Para que o educador possa recolher informações acerca da criança, dos seus interesses e necessidades e promover o seu desenvolvimento e aprendizagem de forma harmoniosa, este deve construir em conjunto com esta uma relação forte que se baseie no estabelecimento de laços de confiança, autonomia, iniciativa, empatia e segurança (Hohmann & Weikart, 2011). A criação desta relação só se torna possível se o educador “apoiar as conversas e brincadeiras das crianças, se as ouvir com atenção e considerar as suas observações como pertinentes” (Hohmann & Weikart, 2011, p.65) sem forçar a sua presença, permitindo que a criança o observe e o convide para as suas brincadeiras e conversas. Tal, leva a que esta se sinta mais confortável, confiante e com

liberdade para se expressar e manifestar os seus pensamentos e sentimentos (Moura, 2014). Tendo por base estes pressupostos e tentando aplicá-los, no final da segunda semana de observação, este aspeto deixou de ser um receio, pois as crianças começaram a habituar-se à minha presença e a englobar-me nas suas experiências educativas livres.

Por conseguinte, ao iniciar a segunda semana e durante as restantes semanas de PES, a **observação participante** foi o meio privilegiado para recolher dados que me permitissem conhecer e caracterizar o mais aprofundadamente possível o contexto educativo e demais intervenientes com o intuito de fundamentar as minhas opções em termos de planificação, implementação de propostas educativas e avaliação junto destes. Além disso, realizar uma observação participante permitiu-me envolver, interagir e contactar diretamente com as crianças e estabelecer laços de confiança e segurança com estas. Uma das **dificuldades** encontradas, respeitantes à **observação participante** efetuada ao longo da PES em contexto de Creche, prendeu-se com o facto de não ter sido possível recolher todos os dados necessários. A primeira infância é uma etapa fundamental para a criança, pois o seu desenvolvimento e aprendizagem dependem essencialmente dos estímulos afetivos, sensoriais e motores (Ribeiro, 2005). A **família** é o primeiro contexto educativo e social com o qual a criança contacta e que lhe fornece segurança e cuidados. É no seio da família que esta realiza as suas primeiras aprendizagens, apresentando um papel fundamental na educação da criança. No entanto, também se apresenta enquanto um “contexto de socialização por excelência, pois aí ocorrem as experiências mais precoces da criança” (Portugal, 1998, p.123) e aí realiza a maior parte das suas interações sociais durante os primeiros anos de vida. É também neste contexto que lhe são transmitidos os primeiros valores, crenças, atitudes e regras, apresentando também um papel fundamental no desenvolvimento e aprendizagem da criança e no desenvolvimento, construção e consolidação da personalidade desta (Hohmann & Weikart, 1997). Assim sendo, a “cultura familiar inclui tudo - comida, dança, música, vestuário e arte, estilo de vida, tempos livres, hábitos sociais, saúde, história, férias e linguagem” (Hohmann & Weikart, 1997, p.100), contribuindo para o desenvolvimento e aprendizagem da criança de uma forma integrada e harmoniosa, respeitando o seu ritmo, interesses e necessidades. Quanto à Creche, esta deve dar continuidade e complementar a tarefa da família, devendo contribuir para o seu desenvolvimento e aprendizagem de uma forma integrada, harmoniosa, segura e feliz (Dias & Correia, 2012), sendo imprescindível o contacto com a família, o que no meu

caso específico era praticamente inexistente, pelo menos por mim enquanto educadora estagiária, embora creia que a educadora titular tivesse esse contacto. A qualidade da educação e cuidados prestados em contexto de creche “depende de conhecimentos específicos, de competências e de uma planificação adequada, bem como do conhecimento sobre o desenvolvimento das crianças da primeira infância, interligado com a resposta às necessidades das crianças e famílias” (Portugal, 2012, p.49). Porém, senti que a **inexistência de orientações pedagógicas e didáticas** em contexto de Creche constituiu uma dificuldade para os educadores de infância, especialmente para educadores inexperientes e ainda em formação (Ramos, 2012). Deste modo, o educador de infância deve conceber, desenvolver e gerir o currículo do seu grupo de crianças. Não existindo quaisquer orientações pedagógicas e didáticas, para além da sua formação e experiência profissional, competências pedagógicas e didáticas e conhecimentos profundos acerca do processo de desenvolvimento e aprendizagem na primeira infância. Assim sendo, é fundamental que o educador procure conhecer a criança, os seus interesses e necessidades, as suas características individuais e os contextos em que está inserida. Portanto, o educador não só deve procurar realizar uma observação cuidada da criança, mas também se torna indispensável a existência de uma partilha de poder entre a família e a instituição na qual a criança está inserida. O educador deve procurar conhecer a criança através da família e criar também com esta uma relação de confiança e segurança, envolvendo os familiares no quotidiano da Creche; conversando com estes acerca dos seus receios e/ou partilhando aprendizagens e situações do dia-a-dia da Creche relacionados com a criança; deixando-os também à-vontade para que partilhem consigo não só os seus receios, questões e aprendizagens da criança no seio familiar, mas também sugestões que vão ao encontro do bem-estar e desenvolvimento e aprendizagem desta de uma forma integrada e harmoniosa. Na minha opinião, apesar de o processo de observação participante das crianças ao longo da PES na instituição ter contribuído para a recolha de informações acerca das crianças, seus interesses, necessidades e características individuais, o facto de os documentos pedagógicos e didáticos se encontrarem em construção e o facto de não me ter sido possível contactar com a família, revelaram-se aspetos que não só tornaram o ato de conhecer e caracterizar a instituição e o grupo de crianças mais difícil, mas também contribuíram para que os atos de planificar, implementar experiências educativas, refletir e avaliar aprendizagens, minhas e das crianças, se revelassem enquanto dificuldades para mim.

Outra das **dificuldades** que encontrei durante a segunda semana de observação e que se prolongou ao longo das restantes semanas, remeteu para a utilização dos instrumentos e técnicas de recolha de dados no exato momento em que realizava a observação participante. Tal, a meu ver, deveu-se não só às dificuldades que senti relacionadas com a comunicação adulto-criança, mas também às características da rotina diária e do grupo de crianças. Ao longo da Licenciatura em Educação Básica, que realizei na Escola Superior de Educação e Ciências Sociais do Instituto Politécnico de Leiria, tive a oportunidade de realizar PES em contexto de JI. Assim, já estava familiarizada com a existência de rotinas diárias, a comunicação adulto-criança era efetuada de forma perceptível e sem dificuldades e o grupo de crianças com o qual contactei nesse contexto demonstrava ser capaz de participar ativa e autonomamente no quotidiano do JI, comer sozinho e fazer a sua higiene de forma autónoma, pelo que, não atribuí tanta importância à comunicação entre adulto-criança, à rotina diária e aos restantes aspetos supramencionados. Em contexto de creche, ao observar e vivenciar diferentes momentos junto do grupo de crianças, constatei que o tempo disponível para a implementação de experiências educativas livres e/ou orientadas era menor em comparação ao tempo dos outros momentos da rotina diária, tornando-se repetitiva e sendo atribuída uma maior importância aos momentos de higiene e alimentação. Tendo em conta as características de desenvolvimento e aprendizagem das crianças na primeira infância, a rotina diária deve promover “o asseio, o conforto físico e a saúde” (Post & Hohmann, 2011, p.229) e, como tal, deve ser atribuída uma maior importância ao “cuidar” (apesar de o “cuidar” e o “educar” serem indissociáveis). No contexto de Creche, dada a faixa etária do grupo de crianças, nem sempre fui capaz de entender as crianças e/ou de me fazer entender e nem todas as crianças foram capazes de comunicar verbalmente de uma forma perceptível para mim, apresentando uma maior capacidade para comunicar de forma não verbal. Na primeira infância, o facto de a **criança** demonstrar capacidade para **comunicar** verbal e não verbalmente os seus interesses e necessidades fornece ao educador indicações sobre a criança e permite-lhe não só conhecê-la melhor, como também planificar tendo em conta esses interesses e necessidades, assumindo aqui a observação da criança e das suas verbalizações extrema importância (Parente, 2012). Assim, considero que a comunicação assume um papel fundamental em creche não só para o educador, como também para a criança, pois é através da linguagem que esta comunica, se exprime e se desenvolve enquanto ser social. Portanto, o adulto tem um papel preponderante na promoção e estimulação do

desenvolvimento da linguagem e capacidades comunicativas por parte da criança, sendo considerado um modelo linguístico e devendo interagir verbalmente com esta, modelar o que esta diz e estimulá-la (Coelho, 2013). Perante um quadro em que a capacidade de autonomia do grupo de crianças estava ainda em desenvolvimento, assim como outras capacidades, tal implicou da minha parte, enquanto educadora de infância, um papel, implicação, abordagens e estratégias diferentes, tornando-se difícil para mim encontrar um momento em que fosse possível registar dados do processo de observação participante no exato momento em que eram observadas determinadas situações e/ou ações levadas a cabo pelas crianças. Deste modo, uma das soluções encontradas por mim e pela minha colega de prática remeteu para a gravação de áudio e vídeo das ações das crianças em determinados momentos que poderiam ser previamente escolhidos por nós e/ou ocorrer de forma espontânea. Esta solução, a meu ver, permitiu-me envolver de uma forma mais cuidada, próxima e pessoal junto do grupo de crianças e prestar uma maior atenção a este, ao invés de me preocupar em escrever o que observava e/ou preencher determinada grelha de observação e registo de dados em determinado momento.

Terminando o período de observação, na terceira semana teve início o período de **planificação e implementação de propostas educativas**. A partir deste momento, tornou-se gradualmente evidente para mim que, dia após dia, ao realizar e contactar com a sua **rotina diária**, as crianças se sentiam cada vez mais familiarizadas com esta. Fui também denotando que quando a sua rotina era alterada e/ou quando as propostas educativas não eram do seu interesse ou tomavam mais tempo que o previsto, o seu estado emocional mudava, parecendo mais sensíveis, menos seguras no ambiente em que se encontravam, apresentando, conseqüentemente, uma menor capacidade de concentração e motivação comparativamente a outros momentos observados. Tanto em contexto de Creche, como em contexto de JI, considero que a rotina é uma sequência de momentos regulares que a criança pode prever, o que lhe transmite uma sensação de segurança e a tranquiliza, sendo um “tempo de experiências educacionais ricas e interações positivas” (Oliveira-Formosinho, 2013, p.87). Esta deve também ser flexível e procurar favorecer “ritmos e temperamentos individuais” (Post & Hohmann, 2011, p.15) de cada uma das crianças e promover o desenvolvimento e aprendizagem das mesmas de forma segura e harmoniosa. Ademais, o nível de desenvolvimento e aprendizagem das crianças em Creche, que se encontram na faixa etária dos zero aos

três anos, é diferente do nível de aprendizagem das crianças em JI. Também os seus interesses e necessidades são diferentes. Deste modo, quer as rotinas diárias, quer as propostas educativas planificadas pelo educador, devem ser adaptadas ao grupo de crianças, à sua faixa etária, às suas características individuais, aos seus interesses, às suas necessidades e ao grau de desenvolvimento das suas capacidades em cada um dos níveis de desenvolvimento e aprendizagem predispostos para a sua faixa etária. No entanto, as propostas educativas planificadas por mim inicialmente eram demasiado complexas e tomavam mais tempo do que o previsto na rotina diária das crianças. Tentando promover um ambiente de bem-estar para as crianças que fosse ao encontro dos seus interesses, necessidades e características individuais, que favorecesse o seu desenvolvimento integral e harmonioso, comecei por adequar e/ou alterar as propostas educativas, planificando e implementando experiências educativas menos complexas que me permitissem respeitar, para além dos outros aspetos acima mencionados, a rotina diária do grupo de crianças.

Consequentemente, outras das **dificuldades** que encontrei no processo de planificação e implementação de propostas educativas remeteram para a identificação e discriminação das intencionalidades educativas; o tempo estipulado para as propostas educativas; a organização do grupo e do espaço. Tais aspetos apresentaram-se enquanto dificuldades para mim, pois os dados recolhidos através da observação participante anteriormente efetuada junto do grupo de crianças se revelaram insuficientes. Também as propostas educativas a planificar eram previamente discutidas e aprovadas junto da educadora cooperante que nos indicava a temática a desenvolver em determinada semana e sugeria experiências educativas que na sua opinião eram do interesse do grupo de crianças, levando a que o exercício de pensar, identificar e discriminar as intencionalidades educativas se tornasse um processo difícil para mim. Ao tentar englobar na planificação das propostas educativas, quer a minha visão, quer a visão da minha colega, não descurando a visão da educadora cooperante, a planificação ficou saturada de elementos e/ou promoveu a existência de “tempos mortos” entre propostas educativas e momentos da rotina diária das crianças que as levavam a demonstrar menor capacidade de atenção e concentração. Deste modo, ao longo das restantes semanas, tendo em conta as dificuldades que encontrei, foi necessário concretizar reformulações ao nível das intencionalidades educativas e das propostas educativas planificadas; realizar pesquisas acerca de intencionalidade educativa, práticas e finalidades educativas em creche e

desenvolvimento e aprendizagem de crianças com idades compreendidas entre os zero e os três anos de idade; efetivar uma observação participante mais cuidada, pois não seria possível recolher dados junto da família e/ou da instituição. O **desenvolvimento e a aprendizagem da criança**, são processos indissociáveis, contínuos que ocorrem desde o momento em que nasce até ao fim da sua vida. Nos primeiros anos de vida, a criança aprende com todo o seu corpo e todos os seus sentidos, aprende porque quer, comunica aquilo que sabe e aprende num contexto de relações de confiança. As crianças recolhem informação a partir de todas as suas ações e interações com o meio, sendo que nesta fase as crianças estão particularmente predispostas para a ação. Aprendem fazendo e é através da ação e interação que se expressam, devendo o desenvolvimento e aprendizagem desta ocorrer de uma forma integrada, segura e harmoniosa (Dias, Correia & Marcelino, 2013). É ao **observar as ações da criança** que o educador percebe quais as capacidades que esta coloca em ação em determinado momento, o que estas compreendem, pensam e são capazes de fazer (Carvalho & Portugal, 2017). Contudo, para que o desenvolvimento e aprendizagem da criança ocorram de uma forma positiva, o educador não deve “olhar” apenas para as características intrínsecas a determinada faixa etária e demais aspetos acima mencionados. A criança não é um ser desprovido de conhecimento (Parente, 2004). Esta é um ser único e relacional. Quando entra em contacto com o contexto educativo e demais intervenientes, traz consigo aprendizagens e relações que construiu e desenvolveu até esse momento, com pessoas, objetos e o mundo que a rodeia. Em consequência, o educador deve procurar conhecer as características individuais de cada criança, os seus interesses e necessidades, o seu quotidiano e relações, respeitando-os e pensando a rotina diária e propostas educativas em função destes (Portugal, 2012). Ao refletir e tomar consciência destes aspetos, comecei a observar atentamente cada criança e/ou o grupo de crianças, o que me levou a perceber aspetos aos quais não tinha dada a devida importância anteriormente e que levaram à mudança e/ou adequação das propostas educativas, intencionalidades educativas e gestão do tempo e do grupo de crianças. Anteriormente, ao planificar, as minhas intencionalidades educativas remetiam apenas para capacidades e/ou competências expectáveis de serem colocadas em prática pelo grupo de crianças e/ou por determinada criança em certo momento planificado e pensado previamente. Contudo, **planificar em contexto de Creche** implica muito mais. O educador deve pensar as suas intencionalidades educativas, a gestão do grupo, do tempo e do espaço, tendo em conta não só as características de desenvolvimento e aprendizagem das

crianças da faixa etária junto das quais realiza a sua ação educativa, mas também as suas características individuais, interesses e necessidades (Dias & Correia, 2012; Parente, 2012; Portugal, 2012). A observação cuidada e documentada por parte deste assume um papel de extrema importância, pois permite-lhe recolher dados acerca do desenvolvimento e aprendizagem, das características, interesses e necessidades individuais de cada criança, mas também acerca do grupo de crianças e sua gestão no tempo e no espaço. A recolha de informações e dados junto da família é também muito importante no momento de planificação, devendo o educador ter em conta as informações que recebe por parte desta no momento em que planifica e/ou fazendo alterações e adequações à planificação diária caso este instrumento se encontre elaborado e essas informações o impliquem (Portugal, 1998). Perante isto, a planificação deve ser um instrumento flexível que permita a realização de alterações e/ou adequações que contribuam para o bem-estar da criança e o seu desenvolvimento e aprendizagem harmonioso, integrado e seguro (Parente, 2012; Portugal, 2012). No entanto, para além dos aspetos mencionados, o educador deve procurar ter em conta os cuidados de que cada criança e/ou grupo de crianças necessitam em determinada faixa etária. A sua **intencionalidade educativa** deve também ter em conta que a criança dos 0 aos 3 anos necessita de um ambiente dinâmico e acolhedor que lhe transmita **confiança** e **segurança**, proporcione **cuidados de qualidade** e **experiências ricas**, que lhe permitam utilizar todos os seus sentidos para interagir com pessoas, objetos e o mundo que a rodeia, colocando em prática e desenvolvendo capacidades e competências, resolvendo problemas com que se depara, contribuindo para o desenvolvimento da sua autoestima, autoconfiança e autonomia (Parente, 2012; Portugal, 2012). Assim sendo, a intencionalidade educativa do educador é, a meu ver, um processo complexo, que deve ter em conta não só a educação da criança, mas também os cuidados de que esta necessita; as suas ações; as suas características individuais, os interesses e necessidades; as características de desenvolvimento e aprendizagem para cada faixa etária (Portugal, 2012). Nesta perspetiva, após observações que efetuei e registei, comecei por tentar realizar as propostas educativas orientadas no decorrer do período da manhã, pois as crianças aparentavam possuir uma maior capacidade de atenção e concentração durante este período. Simultaneamente, optei por realizar propostas educativas que promovessem o desenvolvimento do ímpeto exploratório e curiosidade das crianças (exploração sensorial de objetos do seu quotidiano de forma livre e/ou orientada), de carácter lúdico e/ou relacionadas com as diferentes expressões artísticas. Também optei

por proporcionar às crianças momentos de realização destas em grande grupo, em pequenos grupos e/ou individualmente, com duração e em espaços variados, dependendo estes do temperamento das crianças, de informações recolhidas através de observações realizadas anteriormente, das características individuais e de desenvolvimento e aprendizagem do grupo de crianças. Na minha opinião, a utilização das várias **expressões artísticas** no contexto de creche, pode ser uma ótima estratégia para o educador, pois as crianças interessam-se bastante por propostas ligadas às áreas das expressões, talvez devido ao seu carácter lúdico. Estas podem e devem ser articuladas com outras áreas do saber, contribuindo assim para o desenvolvimento pleno da criança através de propostas que para ela são significativas (Mocho, 2014). Em termos teóricos, a criança é um sujeito ativo na construção do seu processo de aprendizagem e do seu conhecimento acerca do mundo que a rodeia. Quando o educador se centra nos **interesses da criança** aquando da planificação e implementação das propostas educativas, permitindo-lhe satisfazer as suas necessidades através das **explorações e interações** que esta realiza sobre o mundo que a rodeia, sobre as pessoas e os objetos que fazem parte deste, está a contribuir para o seu bem-estar social e emocional e para o seu desenvolvimento integrado e harmonioso (Dias, Correia & Marcelino, 2013; Hohmann & Weikart, 2011; Pires, 2010; Portugal, 2012). Também a ludicidade existente nas propostas educativas desenvolvidas, permitiu captar a atenção das crianças e motivá-las para a realização destas. Como futura educadora de infância considero que o **contexto de brincadeira e de jogo** se tornam extremamente importantes na educação da primeira infância, sendo importante a articulação entre o aprender e o brincar, pois o brincar tem um grande impacto no processo de aprendizagem da criança em contexto de creche. É também através da ludicidade presente em contexto de creche que o educador retira observações valiosas acerca da criança; estimula a sua criatividade e a autonomia; incentiva a sua interação com os pares, com o adulto e com o meio; promove a construção do raciocínio lógico-matemático e a resolução de problemas por parte desta; a incentiva a realizar representações acerca do mundo que a rodeia, emoções e sobre si própria; entre outros. Desta forma, auxilia a criança na sua procura de compreensão acerca do mundo que a rodeia, na realização de aprendizagens significativas e promove o seu desenvolvimento de forma integrada (Teixeira & Volpini, 2014).

2. JARDIM DE INFÂNCIA: DA OBSERVAÇÃO À PLANIFICAÇÃO E IMPLEMENTAÇÃO DE PROPOSTAS EDUCATIVAS

Em JI, à semelhança do que aconteceu em contexto de Creche, o período de **observação** teve a duração de duas semanas ao longo das quais não planifiquei e /ou implementei experiências educativas. Na primeira semana deste período, realizei uma observação participante, mas não utilizei qualquer instrumento de recolha de dados. Esta decisão foi tomada tendo em conta as dificuldades sentidas nas duas semanas iniciais da PES em contexto de Creche. Deste modo, em primeiro lugar, tornava-se mais importante conhecer o contexto educativo, o grupo de crianças demais intervenientes, interagir com estes e permitir que estes nos conhecessem. Com isto, pretendíamos criar uma primeira relação com o grupo de crianças e com os restantes intervenientes do ambiente educativo, não só para que esta alteração nas rotinas das crianças (a nossa “chegada” à instituição) fosse a mais segura possível, evitando situações de *stress* para as crianças, mas também com o intuito de criar de uma relação de confiança e de segurança entre nós, as crianças e os restantes intervenientes no contexto educativo que, posteriormente, permitissem a planificação e implementação de experiências educativas significativas em termos de desenvolvimento e aprendizagem para o grupo de crianças.

Por conseguinte, quando me desloquei pela primeira vez à instituição, denotei que o grupo de crianças tinha sido previamente preparado pela educadora para a nossa “chegada” à instituição. Neste sentido, sentámo-nos em círculo na área do tapete presente na sala de atividades e cada um dos adultos e crianças apresentou-se aos restantes intervenientes presentes na sala de atividades, identificando-se e falando um pouco sobre si, a sua família, o local onde vivia e os seus interesses. Na minha opinião, o facto de o grupo já estar preparado para a nossa “chegada” à instituição, não só tornou este momento menos agitado para as crianças e para nós, como também influenciou de uma forma positiva posteriores interações com estas. Contrariamente ao que vivenciei em contexto de Creche, na primeira semana em que contactei com este contexto educativo, o grupo de crianças pareceu-me bastante predisposto a interagir comigo e com a minha colega de prática, englobando-nos nas suas propostas educativas livres e orientadas, pedindo auxílio em algumas situações e procurando contactar e comunicar connosco. Também a educadora cooperante e os restantes intervenientes nos deixaram bastante à-vontade para o caso de necessitarmos de auxílio, de os contactar e da sua participação nas experiências educativas que planificássemos e implementássemos.

Ainda durante este período, vivenciei e observei diferentes interações entre as crianças mais velhas e as crianças mais novas do grupo, sendo que reparei no cuidado e respeito para com o outro e as suas opiniões, o espírito de entreajuda e os sentimentos de segurança e confiança existentes entre as crianças mais velhas e as crianças mais novas. Ademais, denotei uma preocupação por parte da educadora cooperante na adequação e/ou diferenciação de algumas propostas educativas em função da idade e nível de desenvolvimento e aprendizagem de cada criança, contudo mantendo algumas situações de desafio. Também o grupo de crianças mais velhas partilhava dessa preocupação, pois aquando do momento de planificação conjunta das propostas educativas, mencionava a sua preocupação acerca da realização das mesmas por parte das crianças mais novas, auxiliando-as “sem lhes dar a resposta”. Daqui detenho o papel da educadora cooperante na promoção destes valores e na criação de um ambiente de aprendizagem colaborativa, democrática e diferenciada, atribuindo extrema importância à formação pessoal e social do grupo de crianças. Tal ambiente educativo, permitia-lhe não só conhecer a criança, os seus interesses, as suas necessidades, a sua evolução ao longo do tempo, adequar estratégias e propostas educativas, como também promover o seu processo de aprendizagem, o seu desenvolvimento, a criação de valores, a sua autonomia, preparando-as enquanto pessoas, cidadãos, seres sociais e relacionais (ME, 2016).

Posto isto, após este primeiro contacto com o contexto educativo, no que concerne aos primeiros **receios**, o que considerei de maior relevância remeteu para a faixa etária do grupo de crianças. Este era composto por crianças com idades compreendidas entre os 3 e os 6 anos de idade, com características de desenvolvimento e aprendizagem, interesses e necessidades individuais diferentes e com ritmos de aprendizagem diferenciados, pelo que, se apresentava para mim enquanto futura educadora um grande desafio a adequação e diferenciação de propostas educativas no sentido de promover o seu desenvolvimento e aprendizagem de forma global, harmoniosa, segura e significativa. Quanto às **expectativas**, considerei que este era um contexto bastante completo, onde teria a oportunidade de observar, vivenciar e colocar em prática não só estratégias de diferenciação pedagógica, como também planificar, implementar e observar momentos de aprendizagem colaborativa, democrática e diferenciada que eram já implementadas pela educadora cooperante junto do grupo de crianças. Além disso, poderia também experienciar, através da minha própria ação, aspetos e momentos com os quais não tinha

contactado anteriormente (planificação e implementação de um projeto, em conjunto com o grupo de crianças, recorrendo à metodologia de trabalho por projetos; elaboração de documentação pedagógica; contactar com a família e outros intervenientes), refletir acerca do seu papel e relevância para o desenvolvimento e aprendizagem da criança e de que forma influenciam o papel e ação do educador e os processos de planificação e implementação de propostas educativas e avaliação realizados por este.

A partir da segunda semana do período de observação e ao longo das restantes semanas de PES, em conjunto com a minha colega de prática, comecei a utilizar instrumentos e técnicas de recolha de dados com o intuito de conhecer o grupo de crianças, os seus interesses, as suas necessidades e características individuais, as suas famílias e a instituição. Consequentemente, ao analisar os dados recolhidos, denotei que o grupo de crianças era bastante ativo, participativo e interessado, partilhando ideias e demonstrando bastante interesse no projeto que, no momento, estava a ser implementado por este e pela educadora: “Leiria...reis, rainhas, conquistas e lendas”. Deste modo, eu e a minha colega de prática decidimos realizar entrevistas junto do grupo de crianças com o objetivo de perceber quais as temáticas relacionadas com o projeto supramencionado que detinham maior interesse e curiosidade para este. Após a análise das entrevistas realizadas, destacando-se a temática “Brincadeiras de Reis e Rainhas”, foi realizada uma conversa em conjunto com o grupo de crianças acerca das entrevistas realizadas e sua análise. Aproveitando este momento de partilha, propusemos a **realização de um novo projeto**, relacionado com a temática supracitada, obtendo um *feedback* bastante positivo por parte destas. Visto que as crianças se demonstraram motivadas e predispostas à realização de um novo projeto e à partilha de ideias, sugerimos que fossem elaborados quadros relativamente ao que sabíamos acerca desta, o que queríamos saber e como o poderíamos descobrir e uma teia de ideias. No momento de elaboração dos quadros, o grupo de crianças partilhou ideias e questões não só acerca de brincadeiras dos tempos dos reis, mas também acerca de brincadeiras do tempo dos avós e do seu quotidiano. Como tal, após uma conversa em grande grupo, as crianças decidiram que gostariam de abordar algumas das brincadeiras de cada um desses tempos, surgindo a necessidade de mudar o nome do **projeto** que, segundo as crianças, passou a intitular-se “**Brincadeiras de todos os tempos**”.



Figura 1 - Momento de elaboração dos quadros

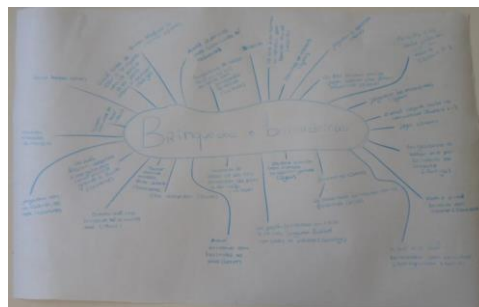


Figura 2 – Teia de ideias

Assim decorreu a primeira fase do projeto que culminou na definição da temática. Não só no decorrer desta fase, como durante as que se seguiram (pesquisa, planificação e execução das propostas educativas, avaliação e divulgação), tentei ir ao encontro dos interesses das crianças, ter em conta as suas ideias e opiniões, respeitar os seus receios e expectativas, auxiliar a colmatar dificuldades. Para tal, em conjunto com o grupo de crianças, decidimos que seria importante realizar um momento de conversa/debate em grande grupo, ao iniciar e terminar o dia-a-dia no JI, com o intuito de nos inteirmos em conjunto dos aspetos e experiências educativas a realizar no decorrer do restante dia, as alterarmos e adequarmos consoante os interesses e necessidades do grupo de crianças e restantes intervenientes presentes na sala de atividades, conversar acerca dos aspetos mais importantes do dia, as aprendizagens realizadas, os aspetos a melhorar e a planificação do dia seguinte. Ao longo destes momentos, também tivemos de estabelecer uma mediação entre as ideias das crianças e as nossas, mediar o debate propriamente dito para que todas as crianças fossem ouvidas e contribuíssem com a sua opinião e tentar “levar” todo o grupo a remar na mesma direção, não esquecendo os seus interesses e os interesses dos restantes intervenientes. A meu ver, **escutar o grupo, observá-lo atentamente, negociar e planificar com o mesmo** foi bastante vantajoso para as crianças, pois permitiu que estas não só se sentissem ouvidas e tidas em conta, como também demonstrassem motivação e predisposição para a realização das propostas educativas. Além de que possibilitou a elaboração de uma planificação mais flexível; a valorização da criança, das suas ideias/opiniões, interesses, necessidades e características específicas; a promoção de vivências significativas; entre outros (Hohmann & Weikart, 2011; ME, 2016). Many & Guimarães (2006), refere que quando se trabalha por metodologia de trabalho de projeto em sala de atividades, é essencial que o indutor e/ou a problemática surja do interesse das crianças. É importante que o educador perceba que a criança não é uma “tábua rasa”, pois esta é um ser ativo no seu processo de aprendizagem e competente para participar ativamente em projetos de

investigação, revelando uma compreensão vívida e/ou opiniões acerca de vários aspetos, designadamente, o que gostam, o que não gostam, como organizariam o projeto, como descobririam o que queriam saber, o que já sabiam, o que queriam fazer. Tomando consciência desta conceção acerca da criança, considero que o educador deve escutá-la com todos os seus sentidos, “ver” não chega, precisa de ir mais além, precisa de ouvir, observar e sentir o que a criança vê, sente e faz, atribuindo-lhe valor e sentido e tê-lo em conta na sua ação educativa. Este deve não só incluir a criança na planificação das propostas e experiências educativas, mas também ter em conta e valorizar as opiniões e ideias da criança; questionar-se e refletir sobre a criança, sobre as suas ações e ações da criança, sobre a forma como esta vê o mundo, lhe atribui significado e porquê; refletir acerca das formas que esta utiliza para comunicar e se expressar; centrar a sua ação educativa na criança e questioná-la constantemente; mediar o processo de aprendizagem da criança, questioná-la para que esta, da forma mais autónoma possível, encontre as suas respostas, as suas soluções, o seu caminho, o seu rumo, sendo que o educador deve seguir o ritmo de cada criança, auxiliando-a ao longo de todo o seu percurso enquanto ser ativo na sua aprendizagem (Hohmann & Weikart, 2011; ME, 2016).



Figura 3 – Momento de partilha do brinquedo favorito chocolate



Figura 4 – Momento de elaboração do salame de

Posto isto, ao debater, adequar, modificar, planificar e implementar propostas educativas em conjunto com o grupo de crianças, considero que existiram aspetos e momentos vivenciados que enriqueceram o meu processo de aprendizagem, que me levaram a refletir acerca do meu papel enquanto educadora e que ampliaram positivamente as minhas competências pedagógicas e didáticas, deixando-me mais segura e confiante ao realizar a minha ação educativa.

Um desses aspetos prendeu-se com o **envolvimento das famílias no quotidiano do JI**, que se demonstraram incansáveis e prestáveis ao longo de todo o projeto desenvolvido em conjunto com o grupo de crianças, implicando-se diretamente na sua realização,

sugerindo propostas educativas, comunicando com os diferentes intervenientes, auxiliando de diferentes formas, revelando interesse na vida pré-escolar das crianças, seus interesses, necessidades e aprendizagens. Foi também possível não só perceber a troca de informações e comunicação existente entre a educadora cooperante e as famílias (ora através de conversas, ora através de documentação pedagógica elaborada pela mesma), como também comunicar e trocar informações com a família, relacionar-me com esta, envolvê-la no quotidiano do JI, elaborar documentação pedagógica para esta e receber *feedback* desta relativamente a diversos aspetos, o que me auxiliou também no processo de planificação e implementação das propostas educativas. Em algumas das situações foi também possível observar o entusiasmo, motivação e orgulho das crianças ao perceberem que um dos seus familiares iria auxiliar na realização da proposta educativa e/ou iria contribuir de alguma forma para o seu dia-a-dia na instituição. A família é o primeiro espaço de segurança, afeto, socialização, educação para a cidadania, com o qual estas contactam, tendo um papel preponderante nos primeiros anos de vida destas ao lhes proporcionar não só os cuidados básicos primários, mas também contextos, vivências e experiências promotoras do seu desenvolvimento integral. Neste sentido, os familiares são considerados os primeiros e principais educadores da criança, sendo os principais responsáveis por esta (ME, 2016; Vasconcelos, 2007). O educador de infância deve ter consciência do papel da família na vida da criança e da sua importância, quer tendo em consideração que a criança, aquando da entrada para a Creche e/ou o jardim-de-infância, não é uma “tábua rasa” desprovida de conhecimentos e que a família deve continuar a fazer parte do processo de aprendizagem e desenvolvimento desta, quer refletindo acerca do espaço que atribui às famílias no processo de educação e aprendizagem das crianças, adotando estratégias que promovam o envolvimento destas (ME, 2016). Neste sentido, é importante que as famílias sejam incentivadas a participar no quotidiano da criança e que, em conjunto com o educador, assumam uma relação na qual ambos funcionem como co-educadores, trocando informações e participando ativamente no quotidiano da criança. Quando as famílias se envolvem no quotidiano da criança e participam nas aprendizagens desta, estão a contribuir para uma relação instituição-família positiva, para uma adaptação facilitada da criança e para o desenvolvimento e aprendizagem da criança a todos os níveis, sendo essencial que os pais percebam que o seu contributo é útil, desejado, vantajoso e essencial para o desenvolvimento das suas crianças (Hohmann & Weikart, 2011). Esta nova perspetiva com a qual contactei e pude observar em contexto de JI,

acerca da relação família-instituição-criança, foi a meu ver uma mais-valia, pois permitiu-me tentar dar continuidade ao trabalho desenvolvido pela educadora junto das famílias, olhar as famílias de outra forma, contactar com as famílias e enriquecer o meu processo de aprendizagem e a minha ação educativa futura.



Figura 5 - Avó na sala de atividades a convite das crianças *Figura 6 - Momento de avaliação e divulgação do projeto*

Outro dos aspetos vivenciados que considero ter enriquecido o meu processo de aprendizagem e a minha ação educativa teve que ver com a **planificação e construção de documentação pedagógica**. Esta é relatada como uma atividade complexa que visa a elaboração, comunicação, pesquisa e difusão de documentos, podendo assumir diversas modalidades, linguagens e formas de apresentação, dependendo dos objetivos/funcionalidade desta e dos interlocutores (Bisogno, 1980; Parodi, 2001). O ato de documentar exige uma grande capacidade de seleção, reflexão e análise por parte de quem o faz. Para além de se pensar nas várias etapas de elaboração de uma documentação, é necessária a construção de um fio condutor/uma narração que permita “o aprofundamento da compreensão da experiência e a comunicação da mensagem” (Marques & Almeida, 2011, p.421) e criar algo esteticamente agradável para quem lê. Torna-se, então, essencial dar atenção à legibilidade do produto que se está a construir, avaliar a sua estrutura, não perder o foco em relação à temática; atentar para a estruturação da mensagem e linguagem (Malavasi & Zoccatelli, 2013; Pasquale, 2002). No caso específico da documentação pedagógica elaborada ao longo da PES que realizei em contexto de JI, eu, o grupo de crianças, a minha colega de prática e a educadora cooperante, pretendíamos comunicar aos familiares, à comunidade educativa e aos restantes intervenientes não só algumas informações, fotografias e relatos das crianças acerca das propostas educativas planificadas e implementadas ao longo das diferentes fases do projeto desenvolvido com estas e convidar todos estes elementos a participar neste, como também registar, analisar, refletir e documentar as aprendizagens realizadas e progressos das crianças. Deste modo, pensámos no que queríamos

documentar, porque queríamos documentar, para quem queríamos documentar, como queríamos documentar, onde queríamos colocar a documentação elaborada, entre outros. Visto que toda a documentação elaborada seria para os familiares e restante comunidade educativa, pareceu-me importante que esta apresentasse algumas fotografias dos materiais elaborados pelas crianças e das crianças aquando da realização das propostas educativas. Para mim, as maiores dificuldades tiveram que ver, quer com a linguagem utilizada, quer com a criação de uma harmonia entre letras, palavras, frases, citações, cores e imagens e torná-la apelativa ao olhar de quem a iria ler. Contudo, a meu ver, este aspeto foi melhorado com a continuidade da elaboração deste tipo de materiais e com o *feedback* da comunidade, das crianças, da educadora, das famílias, sendo um aspeto que pretendo continuar a melhorar no futuro.

Por fim, existiram outros dois aspetos vivenciados que também considero terem enriquecido o meu processo de aprendizagem e a minha ação educativa: a importância de **proporcionar** ao grupo de crianças **momentos de carácter lúdico**, de **brincadeira** e **exploração sensorial** e a **realização de saídas pedagógicas**.

O ato de brincar, interagir e explorar sensorialmente (através das interações que realiza com o mundo que a rodeia, com as relações sociais que estabelece e através da exploração com todos os sentidos) são “coisas” naturais para a criança, correspondendo à forma mais holística de esta aprender e se desenvolver (ME, 2016). O educador deve promover momentos que levem a criança a contactar com novas situações que lhe permitam descobrir, explorar, interagir, implicar-se e “brincar” com os objetos, os outros e o mundo que a rodeia, tornando-se essencial que o objeto de estudo esteja fisicamente presente para que a criança as possa explorar, manipular, “procurar padrões, raciocinar sobre dados, resolver problemas e comunicar resultados” (ME, 1997, p.78). Visto este ser um grupo de crianças bastante ativo, com necessidade de movimento, ação, exploração e interação, nem sempre demonstrava ser capaz de manter a capacidade de concentração e atenção em momentos que careciam destas competências. Contudo, satisfazendo estas necessidades através da realização de propostas educativas de carácter lúdico, envolvendo momentos de brincadeira e/ou momentos de exploração sensorial, posteriormente, este apresentava-se mais calmo, relaxado, atento e concentrado na realização das propostas educativas que se seguiam. Detenho, assim, que os momentos de brincadeira livre e/ou orientada, lúdicos e de exploração sensorial foram meios privilegiados que permitiram à criança relaxar e envolver-se

profundamente na sua realização e na realização de outras propostas educativas, resultando daí momentos de aprendizagens ricas, significativas, seguras e felizes.



Figura 7 – Momento de brincadeira livre junto do castelo construído



Figura 8 – Momento de brincadeira livre com brinquedos dos avós, das crianças e construídos por estas

Também no decorrer do projeto desenvolvido, as crianças sugeriram que visitássemos o Castelo de Leiria. Tentando ir ao encontro dos interesses e necessidades das crianças, eu e a minha colega de prática envolvemo-nos, em conjunto com a educadora cooperante, na organização da saída pedagógica sugerida por estas. Na minha opinião, a programação e organização de uma saída pedagógica é algo muito trabalhoso, sendo que o educador deve estruturar da melhor forma possível essa saída pedagógica (escolher o local, definir objetivos para a mesma, contactar as entidades necessárias, perceber quais as propostas educativas adequadas às faixas etárias das crianças do seu grupo, encontrar soluções para o transporte e segurança do grupo de crianças, entre outros). Assim, este tem um papel essencial na preparação do antes, durante e depois de qualquer saída pedagógica, devendo preparar minuciosamente todos os aspetos inerentes à mesma em conjunto com o grupo de crianças para que esta seja significativa para o processo de aprendizagem deste, motivadora, desperte interesse e curiosidade (Hohmann & Weikart, 2011; Rebelo, 2014).



Figura 9 – Chegada ao Castelo de Leiria



Figura 10 – Visita guiada ao Castelo de Leiria

Para culminar, este foi um projeto que me deu um enorme prazer realizar. Implementar a metodologia de trabalho por projetos em JI, permitiu-me aprender “coisas” novas em conjunto com o grupo de crianças; ser uma pessoa ativa e autónoma no meu processo de

aprendizagem; criar laços e contruir relações; interagir e viver momentos ricos, significativos e inesquecíveis junto do grupo de crianças, educadora e famílias. Em consequência, considero que a realização do projeto em questão teve inerente à sua realização um carácter inter e transdisciplinar permitindo, quer a mim, quer às crianças, realizar uma variedade de aprendizagens significativas em contacto direto com o meio, as pessoas e as “coisas” que nos rodeavam e sua exploração ativa (Hohmann & Weikart, 2011; Rebelo, 2014), pretendendo continuar a implementar esta metodologia aquando a minha ação educativa futura.



Figura 11 – Grupo de crianças e avó aquando da partilha de brinquedos do tempo dos avós



Figura 12 – Os “porquinhos” da avó na sala de atividades

3. CRECHE E JARDIM DE INFÂNCIA: O PROCESSO DE AVALIAÇÃO

A **avaliação** é “um **elemento regulador** da prática educativa, devendo ser formativa, processual, contínua e interpretativa, valorizando a criança como aprendiz ativo” (Carvalho & Portugal, 2017, p.21), servindo de suporte para o educador na medida em que é através desta que este “consegue perceber qual o caminho que deve seguir” (Carvalho & Portugal, 2017, p.21), quer enquanto indivíduo que elabora e/ou gere o currículo, quer enquanto facilitador do desenvolvimento e aprendizagem de cada criança de uma forma integrada, harmoniosa, segura e significativa (Carvalho & Portugal, 2017). Para tal, a avaliação deve ser também informal, ocorrer no ambiente natural da criança e contar com a colaboração da família. Ademais, deve ter por base a **recolha e registo de informações** acerca das ações da criança em momentos considerados significativos, diretamente no contexto em que esta está inserida, através da realização de uma **observação** participante, selecionando e utilizando diferentes formas de registo “que lhe permitam “ver” a criança sob vários ângulos e situar essa “visão” no desenvolvimento do seu processo de aprendizagem” (ME, 2016, p.14). O educador deve ainda **refletir** acerca do que observou e **interpretar** essas observações

partindo dos conhecimentos que já detém acerca da criança, “comparando a criança consigo mesma, ao longo do tempo, analisando as suas conquistas e evoluções” (Carvalho & Portugal, 2017, p.23) e com as características de desenvolvimento e aprendizagem predispostas para a faixa etária à qual pertencem. As informações recolhidas, registadas, alvo de reflexão e análise por parte do educador, constituem-se como um processo de documentação pedagógica, permitindo-lhe dar *feedback* à criança sobre a sua evolução; oferecer-lhe experiências desafiadoras, agradáveis e significativas; documentar, valorizar, planear fundamentadamente e promover o processo de desenvolvimento e aprendizagem da criança de uma forma significativa, integrada, harmoniosa e segura (Carvalho & Portugal, 2017; ME, 2016).

No que diz respeito à **avaliação** que realizei em contexto de **Creche**, inicialmente, este foi um processo que se revelou enquanto uma **dificuldade** para mim. Aquando do momento de planificação das propostas educativas, tentava também planificar a avaliação de uma ou duas crianças, referindo quais as crianças que iria observar, o local e o momento em que esta iria ocorrer a observação das ações das crianças, quem iria recolher as informações para posterior reflexão e interpretação e quais as competências que esperava observar e/ou serem colocadas em prática pelas crianças. Contudo, o ato de registar informações, quer no exato momento em que realizava a observação participante, quer posteriormente, apresentava-se enquanto uma dificuldade. Deste modo, por forma a colmatar essa dificuldade, comecei por registar as informações, recolhidas através da observação e escuta da criança, recorrendo à gravação de áudio e vídeo das ações destas, nos momentos e locais planificados. Outra das **dificuldades** que encontrei teve que ver com a realização da observação das ações das crianças em determinados momentos planificados e com as competências que à partida eram expectáveis ser observadas, pois nem sempre foi possível realizar a observação e escuta de determinada criança em determinado momento que planifiquei e comecei a perceber que esta poderia colocar em prática não só as competências de que estava à espera, mas também outras. Assim sendo, aquando do momento de planificação da avaliação, passei apenas a referir qual a criança e/ou crianças que iria observar, em que dia iria ocorrer essa observação, de que forma iria registar as informações recolhidas e como as iria documentar para posterior reflexão e análise, escolhendo realizar a observação das crianças e o registo das informações provenientes desta apenas em momentos que considerei significativos. A reflexão acerca das observações efetuadas e a análise das

informações registadas, foram concretizadas comparando-as com os conhecimentos que já detinha acerca das crianças, as intencionalidades educativas presentes nas planificações que elaborei e as características de desenvolvimento e aprendizagem predispostas para crianças da faixa etária em questão. A partir deste momento, comecei a utilizar as informações recolhidas, após reflexão e análise, aquando do momento de planificação e implementação das propostas educativas e a realizar modificações e/ou adequações à minha ação educativa, indo ao encontro dos interesses, necessidades e características das crianças com o intuito de promover o seu desenvolvimento e aprendizagem significativos, sem demais dificuldades. Quanto à **avaliação** que realizei em contexto de **JII**, este processo decorreu sem demais dificuldades. Para além da realização de uma observação participante e informal das ações das crianças em diferentes momentos que considerei significativos, recorrendo a diferentes instrumentos e técnicas de recolha de dados, o seu registo, interpretação, análise e reflexão, também foi possível envolver o grupo de crianças e a família destas no processo de avaliação através das conversas em grande grupo realizadas ao iniciar e terminar o dia-a-dia no **JII**, no decorrer das propostas educativas, aquando dos momentos de elaboração de documentação pedagógica e de avaliação e divulgação das diferentes fases do projeto. Ao envolver todos estes aspetos e indivíduos no processo de avaliação, para além da realização de uma observação cuidada, o seu registo, interpretação, análise, reflexão e documentação, foi também possível elaborar um portefólio de grupo e o portefólio de uma das crianças e divulgar estes e todos os registos elaborados, contrariamente ao que aconteceu em contexto de Creche.

Tendo em conta o que foi referido, detenho que a avaliação é um processo complexo e que implica do educador uma série de competências e habilidades (observar, registar, analisar/interpretar, adequar/modificar/repensar). Esta deve ser uma prática diária do educador, pois não só leva a que este se torne mais hábil e confiante nas suas competências e as desenvolva, mas também “fornece informações importante para a melhoria das suas práticas pedagógicas” (Carvalho & Portugal, 2017, p.23). A meu ver, apesar das dificuldades que senti, após realizar a avaliação das crianças repetida e diariamente, parece-me que este processo se tornou gradualmente mais fácil para mim e comecei a realizá-lo de uma forma mais confiante. O trabalho em equipa, junto da minha colega de prática, baseado na partilha e discussão, na minha opinião, foi também uma mais-valia, pois não só me auxiliou a colmatar as dificuldades sentidas e permitiu

que me sentisse mais confiante e segura, como também contribuiu o meu desenvolvimento pessoal e profissional (Carvalho & Portugal, 2017).

CAPÍTULO II – PRÁTICA PEDAGÓGICA REALIZADA EM 1.º CICLO DO ENSINO BÁSICO

Ao longo do Mestrado em Educação Pré-Escolar e Ensino do 1.º CEB, tive a oportunidade de realizar PES em 1.º CEB em dois contextos educativos distintos.

Posto isto, primeiramente realizei PES, ao longo de 15 semanas, numa instituição pública, integrada num agrupamento de escolas do concelho de Leiria, junto de uma turma que se encontrava a frequentar o 2.º ano de escolaridade. A turma em questão era constituída por 26 alunos, 11 alunos do sexo masculino e 15 alunos do sexo feminino. Relativamente aos interesses dos alunos, estes remetiam para o contacto com as diferentes Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC), ir ao cinema, contactar e interagir com a família, brincar e realizar jogos variados, praticar desporto e contactar com o exterior. No entanto, estes apresentavam dificuldades ao nível da capacidade de atenção e concentração, demonstrando também dificuldades em permanecer em silêncio.

Quanto ao segundo contexto educativo, tive a oportunidade de realizar PES, durante 14 semanas, noutra instituição pública, também integrada num agrupamento de escolas do concelho de Leiria, junto de uma turma que se encontrava a frequentar o 3.º ano de escolaridade. A turma em questão era composta por 23 alunos, nove do sexo masculino e 14 do sexo feminino. Relativamente aos interesses dos alunos, estes eram variados, passando pela preferência por determinadas áreas curriculares em que se sentiam mais à-vontade e/ou pela prática de desporto, uso das TIC, realização de jogos, visitas a museus e outras instituições educativas, entre outros. Na sua generalidade, este aparentava ser um grupo de alunos interessado, motivado e curioso, demonstrando capacidade de atenção e concentração.

Neste sentido, apresentarei nos pontos seguintes situações, vivências, experiências e outros aspetos que considereei significativos para o meu processo de aprendizagem e formação, enquanto pessoa e futura professora do 1.º CEB, no decorrer da PES realizada em cada um dos contextos acima retratados.

1. PES REALIZADA EM 1.º CEB: DA OBSERVAÇÃO À PLANIFICAÇÃO E IMPLEMENTAÇÃO DE PROPOSTAS EDUCATIVAS

Remetendo para o **período de observação** que ocorreu ao longo das duas primeiras semanas em que realizei PES no **primeiro contexto** de 1.º CEB, ao contactar pela primeira vez com o contexto educativo e demais intervenientes optámos por realizar uma observação não participante com o intuito de não perturbar a implementação das propostas educativas por parte do professor cooperante. Para tal, elaborámos um guião de observação, construímos grelhas de observação e registo de dados e analisámos documentos disponibilizados pelo professor cooperante, visando sobretudo conhecer o espaço e os seus intervenientes. Além disso, pretendíamos analisar e utilizar as informações recolhidas com o intuito de planificar, intervir, avaliar, refletir e interagir com os diferentes espaços e intervenientes para que fosse possível promover o seu desenvolvimento e aprendizagem de uma forma integrada, transversal, significativa e motivadora. Para que a recolha de dados inicial fosse o mais completa possível, foram também realizadas conversas informais com o professor cooperante que nos permitiram confirmar alguns dos dados recolhidos e obter novos dados acerca dos aspetos anteriormente referidos. Contudo, no decorrer do período de observação, constatei que também realizávamos uma observação participante, pois sempre que possível tentávamos interagir com os alunos (durante a implementação das propostas educativas por parte do professor cooperante, com o consentimento deste, e/ou durante os intervalos letivos) ou estes tentavam interagir connosco. A meu ver, a realização de uma observação participante e de uma observação não participante, não só no decorrer do período de tempo retratado, mas também durante a restante PES realizada, foi de extrema importância. Estas duas modalidades de observação permitiram, na minha opinião, retratar a realidade educativa de uma forma fiel e objetiva e recolher as informações necessárias acerca do contexto educativo, demais intervenientes neste e outras informações com estes diretamente relacionadas, levando a que os processos de planificação e intervenção das propostas educativas fossem adequados às características específicas, interesses e necessidades dos alunos, às características do contexto educativo e demais intervenientes e aos programas e metas homologados pelo Ministério da Educação (ME) para cada uma das áreas curriculares (Carmo & Ferreira, 2008; Sousa & Batista, 2011).

No **segundo contexto** em que realizei PES em 1.º CEB, mantivemos o mesmo procedimento descrito anteriormente, com o mesmo intuito. Contudo, para além da utilização dos instrumentos e técnicas de recolha de dados supramencionados, decidimos elaborar e aplicar junto do grupo de alunos inquiridos por questionário por forma a complementar e aprofundar as informações recolhidas acerca dos alunos. A meu ver, este foi um instrumento que contribuiu de uma forma positiva para aprofundar e/ou complementar os dados recolhidos e que nos auxiliou aquando do processo de planificação e implementação das propostas educativas. Ao utilizar as informações recolhidas através do inquérito por questionário implementado, foi também possível perceber os interesses e dificuldades dos alunos de uma forma mais clara e próxima destes, levando a que o processo de planificação e implementação das propostas educativas não só fosse ao encontro destes aspetos, mas também despertasse o interesse dos alunos, os motivasse e envolvesse na sua realização de uma forma que se revelou significativa para o seu processo de aprendizagem.

Assim, no **primeiro contexto** em que realizei PES em 1.º CEB, ainda durante o período de observação, vivenciei situações em que o professor cooperante utilizava uma **metodologia de ensino-aprendizagem** diferente daquelas que experienciei anteriormente, atribuindo extrema importância a **práticas de *feedback* positivo** na interação professor-aluno, a **práticas de negociação** entre professor-aluno (mediação de determinados aspetos, regras e situações de conflito) e à forma de **comunicação** utilizada pelo professor (clareza e coerência no discurso, o entusiasmo demonstrado por este quando o aluno “fazia algo bem”, fundamentação e explicação dada pelo professor quando o aluno “fazia algo menos bem”, exemplificação de situações aceitáveis e menos aceitáveis para que o aluno refletisse acerca das mesmas) (Cadima, Leal & Cancela, 2011). Este era um grupo de alunos que apresentava dificuldades ao nível das capacidades de atenção e concentração, aparentando muitas vezes estar desmotivado para a realização das propostas educativas. Contudo, esta era uma metodologia de ensino-aprendizagem que, segundo o professor cooperante, se ajustava bastante bem ao grupo de alunos. De acordo com Cadima, Leal & Cancela (2011), as práticas acima mencionadas são essenciais para gestão da qualidade do ambiente educativo, sendo que permitem ao professor dar uma melhor resposta às necessidades dos seus alunos e contribuir para a realização de aprendizagens significativas por parte destes, os motivar e envolver no quotidiano do contexto escolar. Deste modo, detenho que, em primeiro

lugar, importa que as crianças se sintam motivadas para que se envolvam no quotidiano do contexto escolar e desenvolvam uma predisposição para efetuar aprendizagens significativas para si. Para tal, o professor tem de não só conhecer bastante bem o contexto familiar dos alunos, os seus interesses, necessidades, dificuldades e ritmo de aprendizagem, como também negociar determinados aspetos com os alunos e comunicar com estes de uma forma positiva, coerente, clara e formativa. Desta maneira, poderá conhecer os alunos (interesses, necessidades, dificuldades, receios, expectativas, características específicas), compreendê-los, ser compreendido, motivá-los e envolvê-los na planificação e implementação das propostas educativas com o intuito de promover a realização de aprendizagens significativas por parte destes (Cadima, Leal & Cancela, 2011).

Posto isto, após o primeiro contacto com o **primeiro contexto** educativo e a sua observação, os meus **receios** iniciais coadunavam-se com a gestão das propostas educativas (que deveriam ir ao encontro não só dos interesses, necessidades e ritmo dos alunos, mas também dos programas e metas curriculares predefinidos pelo ME) e a gestão das interações, do comportamento, das atitudes, do envolvimento, da motivação, na sala de aula, entre os demais intervenientes (na medida em que este era um grupo de alunos que apresentava dificuldades ao nível das capacidades de atenção e concentração, apenas demonstrando motivação para a realização das propostas educativas quando estas eram do seu interesse, lúdicas e/ou envolvendo as TIC, as diferentes áreas de Educação e Expressão Artísticas, a manipulação de materiais concretos, entre outros). Quanto às **expectativas**, na minha opinião, este era um contexto bastante completo, pois dar-me-ia a oportunidade de observar, vivenciar e colocar em prática não só diferentes estratégias de ensino-aprendizagem, como também diferentes aspetos metodológicos, pedagógicos e didáticos que me levariam a refletir acerca da sua implementação e pertinência em contexto de 1.º CEB, da minha ação educativa e do processo de desenvolvimento e aprendizagem dos alunos.

Quanto ao **segundo contexto** em que realizei PES em 1.º CEB, ainda durante o período de observação, reparei que esta era uma instituição munida de uma panóplia de recursos que utilizados de uma forma positiva poderiam favorecer o processo de ensino-aprendizagem dos alunos, nomeadamente, salas de aula de expressões, sala de aula de informática, laboratório de Matemática e Ciências, sala polivalente, pátio exterior, entre outros. Assim, uma das minhas expectativas iniciais relativamente à PES que realizei

neste contexto, prendeu-se com a utilização dos vários recursos e/ou espaços disponíveis na instituição. Em práticas pedagógicas anteriores não tive a oportunidade de realizar propostas educativas com tantos recursos disponíveis, pelo que, seria uma mais-valia para o enriquecimento do meu processo de aprendizagem perceber como poderia utilizar, criar, adequar e ou modificar os diferentes espaços e/ou recursos com o intuito de enriquecer de forma significativa, quer as propostas educativas a planificar e implementar, quer o processo de ensino-aprendizagem dos alunos. Outros dos aspetos que observei remete para o grupo de alunos. Este pareceu-me familiarizado com as suas rotinas, cumpridor das regras, organizado, participativo, motivado e interessado, sugerindo propostas educativas que poderíamos realizar e demonstrando-se à-vontade com a nossa presença. Apesar de em algumas situações alguns dos alunos desrespeitarem regras e/ou as rotinas, quando reprovadas as suas ações estes pareceram demonstrar capacidade para reconhecer o seu erro e adequar/modificar a ação menos positiva realizada. Tendo em consideração a PES realizada anteriormente em 1.º CEB, um dos meus **receios** prendia-se com o comportamento e/ou ações do grupo de alunos perante a entrada de duas pessoas estranhas no seu quotidiano. No entanto, este receio desapareceu após as observações efetuadas no decorrer das duas semanas primeiras semanas em que contactei com o segundo contexto educativo.

Por conseguinte, iniciando-se o período de **planificação e implementação das propostas educativas no primeiro contexto** em que realizei PES em 1.º CEB, tentando dar continuidade ao “trabalho” desenvolvido pelo professor cooperante e ir ao encontro dos interesses e necessidades dos alunos, uma das **dificuldades** que denotei prendeu-se com a implementação das práticas de *feedback* positivo, de negociação e comunicação utilizadas pelo professor. Um dos aspetos que, a meu ver, levaram à existência dessa dificuldade teve que ver com o facto de eu ser um elemento novo naquele contexto, o que levou a que os alunos tentassem perceber o meu “lugar” ali e conhecer-me. Contudo, aliando isto ao facto de os alunos apresentarem dificuldades de atenção e concentração, em manter-se em silêncio quando necessário e em refletir e adequar os seus comportamentos, atitudes e ações, esta foi uma dificuldade que considerei significativa e tomou da minha parte especial atenção. Também a partir do momento em que comecei a interagir com os alunos através da planificação e implementação das propostas educativas, comecei a conhecê-los melhor na medida em que percebi quais as dificuldades destes em determinadas áreas curriculares e comecei a perceber quais as

dificuldades que tinha em fazer-me entender quando tentava clarificar algo relativo a uma tarefa para que o aluno a percebesse e conseguisse realizar. Além disso, entendi que existia uma diversidade muito grande no interior da sala de aula, quer em questão de comportamentos e atitudes, quer em questão de aprendizagens, dificuldades, motivação e empenho. Isto é, apesar de todos os alunos pertencerem à mesma faixa etária e ao mesmo ano de escolaridade, existiam alguns que se encontram a níveis de desenvolvimento e aprendizagem diferentes. Existiam alunos que já liam com alguma facilidade, alunos que liam com menos facilidade e alunos que não liam. Existiam alunos que necessitavam de um apoio mais individualizado, existiam alunos que necessitavam de tarefas diferenciadas, existiam alunos que requeriam da minha parte estratégias que os motivassem para a realização das propostas educativas. Existiam alunos que necessitavam de mais atenção da minha parte, pois distraíam-se com maior facilidade e/ou apresentavam menor capacidade de atenção e concentração; existiam alunos que terminavam as propostas de forma mais rápida implicando que eu tivesse preparada uma atividade de recurso. Todos os aspetos anteriormente referidos e outros, não permitiam a realização de propostas muito complexas, pois nem todos os alunos tinham o mesmo ritmo de aprendizagem e nem todos os alunos eram capazes de realizar tarefas nesse âmbito. Deste modo, a gestão das orientações curriculares disponíveis, dos interesses e necessidades dos alunos, do espaço e do tempo, dos conflitos, do ambiente educativo, da minha ação educativa e a planificação das propostas educativas de forma integrada e transversal, englobando os aspetos anteriores, que conduzisse à realização de aprendizagens por parte dos alunos de uma forma segura, motivada e significativa, foi também uma das grandes **dificuldades** que senti.

À medida que ia observando os alunos, conversando com estes, ouvindo as suas ideias e opiniões, negociando com estes a realização de algumas propostas educativas e refletindo sobre as suas ações e a minha ação educativa, comecei a ser capaz de integrar nas minhas planificações os seus interesses e ritmos de aprendizagem, as suas necessidades, dificuldades e características específicas. Conforme lia, manipulava compreendia e mobilizava os programas e metas curriculares definidas para este nível de ensino e enquanto implementava, testava e adequava diferentes estratégias de aprendizagem que à partida surgiam do interesse dos alunos, comecei a sentir-me mais confortável e segura e os alunos começaram a mostrar-se mais motivados aquando do processo de planificação e implementação das propostas educativas. Contudo, foi

necessário encontrar estratégias para que os alunos me respeitassem, tal como respeitavam o professor cooperante. Apesar dos meus esforços e dos esforços da minha colega de prática e apesar de os **alunos** se demonstrarem motivados e predispostos para a realização das propostas educativas, a questão comportamental e as dificuldades apresentadas por estes ao nível da capacidade de **atenção e concentração** continuaram a surgir. Deste modo, após uma conversa com os alunos em que lhes foi apresentada a **dificuldade** referida, sentida por nós, decidimos que uma das soluções seria escrever o nome do aluno, cujo comportamento não era satisfatório, no quadro, tentando perceber qual a origem desse comportamento. Caso o aluno fosse capaz de refletir acerca do seu comportamento, adequá-lo e/ou modificá-lo, o seu nome seria apagado do quadro e, posteriormente, poderia usufruir do intervalo, caso contrário não poderia gozá-lo. Ao implementar a estratégia referida, pareceu-me que os alunos que tinham de ficar na sala de aula durante o intervalo continuavam a conversar entre eles e “arranjavam” outras formas de se distrair em aulas posteriores ao invés de pensarem nas suas ações e refletirem sobre elas como pretendido. Foi também perceptível que no decorrer da aula seguinte, os alunos que não tinham ido ao intervalo, estavam mais inquietos, menos atentos e concentrados nas suas tarefas. Ao observar os alunos e refletir acerca destes aspetos junto da minha colega de prática, pareceu-nos que esta situação ocorria devido ao facto de os alunos não terem a oportunidade de “gastar energias” e descomprimir no momento do intervalo. Deste modo, decidimos modificar a estratégia utilizada, sendo que não seria escrito imediatamente a totalidade do nome do aluno no quadro, mas letra a letra com o intuito de o aluno ter tempo e espaço para se aperceber do seu comportamento, refletir sobre este e adequá-lo e/ou modificá-lo. Ao implementar novamente a estratégia devidamente adequada, o número de alunos existentes no interior da sala no momento do intervalo diminuiu gradualmente, permitindo à criança refletir sobre o seu comportamento e modificá-lo sem desmotivar e perder o interesse na realização das tarefas e colmatar distrações e brincadeiras menos próprias. Além disso, ao iniciar determinadas propostas educativas, tentávamos debater e negociar regras com os alunos, envolvendo-os no quotidiano da sala de aula. Assim, durante a realização das propostas educativas, quando alguma das regras acordadas não era cumprida, tanto os alunos, como nós, referíamos que determinado aluno não estava a cumprir determinada regra, levando a que este repensasse o seu comportamento e o modificasse. Sprinthall & Sprinthall (1993), propõem algumas estratégias a utilizar pelo professor, nomeadamente, promoção de uma disciplina positiva; reforço positivo/reforço negativo;

punição; avisos feitos ao aluno; silêncio por parte do professor aquando do comportamento inadequado; reparar o mal feito pelo aluno; ignorar um comportamento inadequado realizado pelo aluno; construção de quadros e tabelas de comportamento. Para que sejam cessados os problemas de comportamento, para além da importância do papel do professor e das estratégias por este utilizadas, os alunos devem passar por um processo que se inicia com a cessação dos comportamentos inadequados; pelo controlo das suas emoções; pela capacidade de reflexão sobre os seus atos e/ou ações e consequências que derivam destas; pela adequação do comportamento inadequado anteriormente demonstrado (Brazelton & Sparrow, 2004). Contudo, Lopes (2001) refere que existem pequenos aspetos e estratégias utilizadas pelo professor que devem manter-se coerentes, sendo que um dos aspetos indispensáveis para manter um ambiente saudável na sala de aula é a atuação rápida e eficaz do professor sobre os acontecimentos. Quando o professor hesita em fazer algo, ou afirma que vai fazer algo e o não faz, os alunos veem estas ações como um indicador de vulnerabilidade e/ou um sinal de que é possível "esticar mais a corda". Caso o professor não seja coerente nas suas ações e no cumprimento das regras, estes vão ignorar as regras existentes e empenhar-se em testar as vulnerabilidades do professor ou das regras da sala de aula. Na minha opinião, este foi também um aspeto ao qual, inicialmente, não dei a devida atenção, pois nem sempre era coerente ao implementar as minhas decisões e ao realizar a minha ação educativa. Contudo, ao tomar consciência deste aspeto, modifiquei o meu modo de agir e comecei a ter em conta estes aspetos ao longo da minha ação educativa, o que também poderá ter contribuído para a cessação de determinados comportamentos por parte dos alunos.

Ao iniciar o período de **planificação e implementação de propostas educativas** no **segundo contexto** de 1.º CEB, já estava familiarizada com a utilização dos programas e metas curriculares e com o processo de planificação. Também o grupo de alunos era diferente daquele com o qual tinha contactado anteriormente, pelo que, não senti as dificuldades anteriores respeitantes à gestão dos comportamentos e/ou atitudes deste. Quando aconteciam determinadas situações menos satisfatórias em termos de comportamentos e/ou atitudes demonstrados pelos alunos, considero que fui capaz de agir em concordância, de uma forma mais rápida e eficaz que anteriormente, adequando e/ou modificando as estratégias que utilizei no contexto anterior às características do presente grupo de alunos. Ademais, tentei transpor as práticas de *feedback* positivo e

negociação, observadas e vivenciadas no contexto anterior, para este novo contexto, tentando também ter em atenção a forma como comunicava com os alunos, envolve-los ativamente no seu processo de aprendizagem e motiva-los para que estes não só se sentissem tidos em conta, motivados, interessados, autónomos, confiantes e realizassem aprendizagens significativas. A meu ver, tal revelou-se enquanto um processo mais fácil e espontâneo para mim do que anteriormente, parecendo-me que a segurança, confiança e motivação demonstradas por mim também levaram a que os alunos se sentissem mais seguros, confiantes, motivados e predispostos não só para a realização das propostas educativas negociadas, mas também a negociar e comunicar comigo e com os demais intervenientes na sala de aula revelando respeito por estes e as suas opiniões e de uma forma crítica e construtiva.



Figuras 13 e 14 – Alunos partilham com a turma, no final de cada dia, após planificação conjunta e negociação, questões do seu interesse respeitantes a momentos vivenciados no seu quotidiano

Ainda no decorrer do período de planificação e implementação das propostas educativas, no **primeiro e segundo contextos** em que realizei PES em 1.º CEB, recorrendo às observações realizadas diariamente e sua análise, tal como já referi, para além de tentar ir ao encontro dos interesses e necessidades dos alunos e de os tentar englobar no processo de planificação, comecei a utilizar os recursos disponíveis no contexto educativo e a construir materiais didáticos manipuláveis. Daqui, surgiram **estratégias de ensino-aprendizagem** novas para mim e que me levaram a realizar aprendizagens significativas.

Uma das estratégias de ensino-aprendizagem de que falo remete para a **utilização das TIC**. Aquando do período de observação, no **primeiro contexto** de 1.º CEB, reparei que existia na sala de aula um quadro interativo e um computador que o professor utilizava diariamente, quer com o intuito de projetar as páginas dos manuais, quer com o objetivo de escrever determinadas informações e/ou implementar propostas educativas relacionadas com jogos didáticos. Quanto ao **segundo contexto** de 1.º CEB, reparei na

existência, quer de um quadro interativo e computador na sala de aula, quer de uma sala de informática munida de computadores. Denotei também o interesse demonstrado pelos alunos na realização de propostas educativas envolvendo as TIC. Em ambos os contextos, quando eram realizadas propostas educativas envolvendo o computador e o quadro interativo eram notórios o interesse, motivação, concentração e atenção dos alunos, que se prontificavam imediatamente para os utilizar. Deste modo, para além de planificar e implementar propostas educativas tendo em conta os recursos materiais referidos, também tentei dar-lhes usos diferentes. Também era notório o interesse dos alunos pela visualização de filmes, realização de pesquisas, audição de músicas e observação de imagens. Assim, em conjunto com a minha colega de prática, decidi planificar e implementar propostas educativas que tivessem em conta estes aspetos, caso estes se enquadrassem também nos programas e metas curriculares das diferentes áreas curriculares (o que nem sempre era possível), aliando a sua utilização a outras estratégias de ensino-aprendizagem. De acordo com Moran (2000), a utilização das TIC está intimamente ligada ao lúdico, ao lazer, ao entretenimento, pelo que, para os alunos o ato de “ver um filme”, observar imagens, pesquisar, “fazer um jogo no computador”, “ouvir música” significa descanso, ludicidade, relaxamento. Isto é, numa primeira abordagem, os alunos não relacionam as ações enunciadas a situações de aprendizagem em sala de aula. Moran (2000), afirma ainda que o professor deve munir-se do carácter lúdico, motivador e positivo destas, utilizando-as enquanto estratégia de ensino-aprendizagem na sala de aula para que os alunos não só realizem aprendizagens para eles significativas e construam novos saberes em conjunto, mas também aprendam a utilizá-las, a filtrar as informações que obtêm através desta de forma crítica e informada (ME, 2013; Ponte, 2002). No entanto, este não deve utilizá-las por si só, mas aliando-as a outras estratégias de ensino-aprendizagem e criar uma relação entre as temáticas retratadas através da utilização das TIC e os assuntos a abordar em sala de aula. Por forma a estabelecer uma conexão entre as temáticas retratadas através da utilização das TIC e os assuntos a abordar em sala de aula, antes e após a sua utilização, acreditando que os alunos são seres ativos na construção do conhecimento e que enquanto seres sociais, constroem o seu conhecimento agindo sobre as pessoas, os objetos e o mundo que os rodeia, em ambos os contextos, decidimos criar, em ambos os contextos de 1.º CEB, **momentos de debate e/ou conversa em grande grupo**, que ocorriam antes e após a concretização das propostas educativas. Com estes momentos, pretendíamos induzir os alunos a pensar por si mesmos, pelo próprio raciocínio, através do

questionamento e partilha de concepções, levando-os a partilhar as suas concepções, a questionar as concepções dos restantes alunos e a refletir sobre elas de uma forma ativa e significativa. De acordo com Durham (1997), citado por Coutinho (2012), esta estratégia de ensino-aprendizagem, quando formuladas corretamente as perguntas e/ou organizada e orientada devidamente pelo professor, contribui para o desenvolvimento de processos cognitivos dos alunos, o desenvolvimento da autonomia e da capacidade de criar conhecimento e atribuir significados. Assim sendo, segundo Durham (1997), citado por Coutinho (2012), ao utilizar a estratégia em questão, o professor não só promove o desenvolvimento dos aspetos acima referidos por parte do aluno, como também o leva a refletir acerca dos assuntos a abordar, a participar ativamente em discussões/debates acerca desses assuntos e a colocar questões. Por sua vez, todos estes aspetos referidos levam ao desenvolvimento do pensamento crítico por parte do aluno. A meu ver, os momentos de questionamento e a reflexão crítica, em contexto de sala de aula, tornam-se “ferramentas” bastante úteis para o professor, pois permite-lhe através do diálogo perceber quais os conhecimentos anteriores desenvolvidos pelo aluno, levando-o a refletir acerca desses conhecimentos e a atribuir significados aos mesmos. Isto é, permite a construção de “bases” e/ou “alicerces” por parte do aluno, nos quais deverão assentar posteriormente os novos conhecimentos produzidos através do processo de reflexão, de discussão e de questionamento. Ao sentir-se questionado acerca de determinado assunto, o aluno sentir-se-á desafiado, o que desperta neste a curiosidade, a motivação e o interesse que o levam a procurar soluções para a questão colocada. Para tal, “sem saber”, o aluno é guiado num processo de reflexão, relacionando conhecimentos e vivências antigas com conhecimentos e vivências novas, adequando/modificando conceitos adquiridos anteriormente, colocando questões, testando e reformulando hipóteses, interpretando e analisando. Isto é, desenvolvendo inúmeras competências que levam ao fortalecimento da sua capacidade de pensar criticamente e da sua autonomia relativamente à procura de conhecimento. Como tal, a meu ver, a estratégia utilizada e aliada à estratégia anteriormente retratada e outras, foi essencial no sentido de guiar/orientar os alunos num processo de aprendizagem ativa, questionando-os e retribuindo questões por forma a que estes procurassem as respostas, pensassem e refletissem acerca de determinados aspetos, mantendo-os curiosos, motivados e interessados.



Figuras 15 e 16 – Momento em que alunos realizam pesquisas em pequenos grupos, com recurso ao computador

Outras das estratégias de ensino-aprendizagem que implementei e considerei significativas para o meu processo de aprendizagem, remetem para a **realização de jogos pedagógico-didáticos** (quer através da utilização das TIC, quer construídos por mim e pela minha colega de prática e/ou disponíveis na sala de aula), a planificação de propostas educativas envolvendo as diferentes **áreas de Educação e Expressão Artísticas** (por si só e de forma integrada) e a utilização de **materiais manipuláveis** (disponíveis na sala de aula e construídos por mim e pela minha colega de prática). No que diz respeito às propostas educativas em que utilizei estas estratégias e ferramentas de ensino-aprendizagem, estas revelaram-se do interesse dos alunos que se apresentaram motivados, curiosos, concentrados e atentos aquando da sua implementação. Para além da utilização das ferramentas e estratégias de ensino-aprendizagem enunciadas, em ambos os contextos, reparámos que os alunos aparentavam interesse em “trabalhar” em pequenos grupos. Assim, tendo em conta as características específicas do grupo de alunos, sempre que possível, tentámos aliar a utilização destas a momentos de **“trabalho” em pequenos grupos**, integrando nestes momentos diferentes estratégias de aprendizagem cooperativa. A meu ver, o interesse apresentado pelos alunos deveu-se ao facto de estas estratégias e recursos de ensino-aprendizagem se apresentarem, ora enquanto forma de expressão, comunicação e prazer naturais para os alunos, ora como uma quebra na rotina da sala de aula (Mansutti, 1993, citado por Moreira, 2013; Rodrigues & Gazire, 2012). Também o seu carácter mais lúdico, livre e criativo, proporcionou momentos de maior descontração e liberdade na sua concretização. A utilização destes recursos e estratégias de ensino-aprendizagem transmitem aos alunos a confiança necessária para que estes se impliquem com autonomia na sua concretização e, por sua vez, na sua própria aprendizagem, sem receio de errar, em busca de respostas, construindo conceitos, manipulando e adequando conceitos anteriormente assimilados por si, realizando uma aprendizagem ativa e

significativa (Sousa, 2003). De acordo com Pinto (2017), as situações de jogo e/ou lúdicas, relacionadas com as diferentes áreas de Educação e Expressão Artísticas e envolvendo não só a utilização de materiais manipuláveis, mas também o “trabalho” em pequenos grupos são bastante importantes para o desenvolvimento cognitivo do aluno, facilitando o processo de assimilação e consolidação dos aspetos inerentes às propostas educativas e a sua concretização de forma motivadora e prazerosa. Quanto à utilização de estratégias e criação de ambientes de aprendizagem cooperativa, estes estimulam os alunos a aprender em conjunto, influenciando-se mutuamente no decorrer das interações que realizam entre si (Lopes & Silva, 2009). Ao aliar as estratégias de aprendizagem cooperativa planificadas e implementadas às restantes estratégias de ensino-aprendizagem acima retratadas, não proporcionámos apenas momentos de diversão e emoção, como também promovemos a construção de regras; a consolidação e revisão de conteúdos, situações e/ou conhecimentos; o desenvolvimento da capacidade de pensar, refletir, analisar, compreender, levantar hipóteses, testá-las e avaliá-las com autonomia e cooperação (Costa, 2015). Detenho que se torna uma mais-valia a utilização destas ferramentas no quotidiano em sala de aula, associando-as a situações de ensino formal. A utilização destas estratégias e recursos de ensino-aprendizagem, em sala de aula, aliados a outros métodos usados pelo professor, “contribuem e enriquecem o desenvolvimento intelectual e social do aluno, para além de trabalharem e consolidarem os conteúdos que estão a ser transmitidos” (Costa, 2015, p.10). Os alunos são, assim, desafiados, testam hipóteses, colocam questões, desenvolvem a sua autonomia, capacidade de participação e cooperação. Contudo, para que a sua utilização tenha êxito, o professor deve atuar como orientador, criar um ambiente estimulante e organizado, implicando o aluno no seu processo de aprendizagem e negociando com este regras e outros aspetos inerentes às propostas educativas a implementar.



Figuras 17 e 18 – Momento em que alunos realizam jogos pedagógico-didáticos, em pequenos grupos: o dominó de frações, o dominó de medidas de comprimento e o jogo do 24



Figuras 19 e 20 – Trabalho prático envolvendo exploração sensorial, com recurso a estratégias de aprendizagem cooperativa (Os cinco sentidos)

Ao utilizar diferentes estratégias de ensino-aprendizagem, em **ambos os contextos**, o tempo previsto para a realização das propostas educativas começou a não ser suficiente. Tal, levou a adequações nas planificações elaboradas. Contudo, detenho, enquanto futura professora, que o professor deve respeitar o ritmo dos seus alunos. Se estes demonstram interesse na realização de uma proposta e se durante a sua realização surgem ideias e discussões que vão ao encontro dos interesses dos alunos, são pertinentes na medida em que se inserem nas orientações curriculares disponíveis, levam o aluno a consolidar aprendizagens e a realizá-las de forma significativa, transversal e motivada, apesar de prolongarem no tempo a proposta educativa previamente planificada, não me abstenho da sua alteração, negociando-a com os alunos. Retenho que a planificação deve ser, portanto, um instrumento flexível e único, não existindo uma receita específica para a sua elaboração (Zabalza, 1998). Este documento deve representar uma série de situações que os professores organizam, de forma concreta, com base no currículo e nos interesses dos seus alunos (Lodini, 1984, citado por Zabalza, 2003). Deste modo, o professor deve agir enquanto mediador e organizador, integrando na planificação os interesses dos seus alunos e os pressupostos dos diferentes programas e orientações curriculares preestabelecidos. Este deve também valorizar o processo de aprendizagem dos seus alunos, quer indo ao encontro dos seus interesses, necessidades e características específicas, quer quando os envolve no processo de planificação, respeita o seu ritmo de aprendizagem e os leva a experienciar momentos significativos para si em termos de aprendizagem (Zabalza, 1998). Ao ter consciência destes aspetos aquando do processo de planificação, este poderá prestar aos alunos um apoio individualizado e tornar a realização das propostas educativas mais motivadoras, dinâmicas e significativas.

No que concerne à **avaliação** em 1.º CEB, foi aqui que residiu a minha maior dificuldade, tendo efetuado maioritariamente uma avaliação de carácter formativo no decorrer das propostas educativas planificadas e implementadas.

Tanto no primeiro contexto em que realizei PES em 1.º CEB, como no segundo contexto, a avaliação formativa foi efetuada por mim e pela minha colega de prática em vários momentos, ao efetuar práticas de *feedback* positivo nas interações professor-aluno; ao efetuar práticas de negociação na mediação de determinados aspetos respeitantes às propostas educativas, regras e situações de conflito; nos momentos de debate e/ou conversa em grande grupo que ocorriam antes e após a concretização das propostas educativas; ao circular pela sala e/ou ao observar os alunos e o seu desempenho no decorrer das propostas educativas; ao utilizar grelhas de observação e registo de dados junto dos alunos com o intuito de registar o seu progresso e dar-lhes *feedback* construtivo que lhes possibilitasse melhorar determinados aspetos; ao incluir os alunos no processo de avaliação, conversando e debatendo com estes objetivos de desempenho e/ou competências expectáveis de serem colocadas em prática por estes em determinado momento e, posteriormente, permitindo-lhes corrigir e dar *feedback* acerca de “trabalhos” realizados por si e/ou por outros colegas; entre outros.

A avaliação formativa é um dos componentes do processo de ensino-aprendizagem com maior efeito na melhoria do rendimento escolar dos alunos. A sua utilização possibilita ao professor *feedback* para adequar o ensino às necessidades reais de aprendizagem dos alunos e a estes possibilita-lhes *feedback* para melhorarem a sua aprendizagem (Silva & Lopes, 2010, citado por Silva & Lopes, 2015, p.153).

Realizar uma avaliação de carácter formativo no decorrer destes momentos, a meu ver, permitiu-me perceber as dificuldades dos alunos, os seus interesses e as aprendizagens por estes efetuadas. Ademais, fui capaz de dar *feedback* aos alunos no decorrer desses momentos, questionando-os e levando-os a refletir e a adequar as suas conceções acerca de determinado aspeto abordado, a tomar consciência das suas dificuldades, a compreender o porquê de determinado erro e/ou a perceber onde poderiam melhorar e porquê. Detenho, assim, que a observação sistemática dos alunos e a interpretação e/ou reflexão acerca dessa observação, possibilitava-me um *feedback* quase imediato acerca de como decorria o processo de ensino-aprendizagem e a minha ação educativa, permitindo-me adequá-los, monitorizá-los e regulá-los em função das características individuais dos alunos com o objetivo de promover a realização de aprendizagens

significativas por parte destes (Silva & Lopes, 2015). Considero também que esta deve ser realizada não só pelo professor, mas também pelos alunos. Contudo, retenho que, para além do professor, os alunos devem conscientes e compreender os objetivos de desempenho e/ou as competências expectáveis de serem observadas no decorrer das propostas educativas planificadas e implementadas para que se consigam envolver real e ativamente na sua realização, com interesse, curiosidade, motivação, confiança e segurança, perdendo o “medo de errar/falhar” e encarando os momentos supracitados e o *feedback* recebido enquanto uma oportunidade para melhorar, monitorizar e regular a sua aprendizagem (Silva & Lopes, 2015).

Quanto à avaliação sumativa, esta é considerada uma forma de quantificar a aprendizagem dos alunos, em determinado momento, relativamente a determinados assuntos abordados durante determinado período de tempo (Silva & Lopes, 2015). Contudo, a meu ver, a avaliação sumativa deveria ser mais do que isso. Esta deveria ser efetuada em mais de um momento. Isto é, esta deveria não só contemplar um momento de carácter sumativo, mas também um momento de carácter formativo. Após a realização de um teste e/ou ficha de trabalho por parte do aluno, este deveria ter acesso, tomar consciência e compreender os objetivos de desempenho e/ou critérios de correção envolvidos nestes e, posteriormente, corrigi-los em função destes, individualmente, em pequenos grupos e/ou em grande grupo (dependendo das características individuais dos alunos). Com isto, pretende-se que os alunos observem o que fizeram e/ou o que os seus pares fizeram, os seus erros, as suas dificuldades, identificando-os, interpretando-os, refletindo acerca destes e, posteriormente, corrigindo-os tendo em conta os critérios de correção e/ou objetivos de desempenho anteriormente debatidos. Por fim, os alunos deveriam apresentar o *feedback* da correção realizada à turma e as suas estratégias de correção para serem debatidas de forma crítica. Posteriormente, o professor poderia dar ao aluno a oportunidade de melhorar a sua prestação e/ou demonstrar que foi capaz de monitorizar e regular a sua aprendizagem. A meu ver, tal torna-se essencial que os alunos tenham um papel ativo na sua aprendizagem e na construção do seu próprio conhecimento, não só para que estes realizem aprendizagens seguras, duradouras e significativas, mas também para que se sintam motivados, desafiados, interessados, confiantes e seguros, tornando-se dia-após-dia cidadãos críticos, observadores, informados, reflexivos e criativos na procura do conhecimento e na busca de soluções para as vivências e experiências do seu quotidiano. Quanto ao professor, este deve gerir

a sua ação educativa e o ambiente educativo em função dos seus alunos, dos seus interesses, necessidades e características individuais, encarando-o como um ser competente e atuando enquanto um facilitador e mediador das aprendizagens e autonomia dos seus alunos (Silva & Lopes, 2015).

PARTE II – DIMENSÃO INVESTIGATIVA

INTRODUÇÃO

Ao longo do Mestrado em Educação Pré-Escolar e Ensino do 1.º Ciclo do Ensino Básico, que realizei no Instituto Politécnico de Leiria, as professoras das Unidades Curriculares de Didática da Matemática abordaram a temática respeitante ao ensino exploratório da Matemática no 1.º CEB, enquanto metodologia e/ou estratégia de ensino-aprendizagem a utilizar pelo professor em sala de aula, quer através da análise de documentos, discussão e partilha de ideias acerca desta, quer através da condução de aulas desta natureza nas quais assumi o papel de aluno. Como tal, tive a oportunidade de vivenciar a sua implementação em sala de aula do ponto de vista do aluno e observar a sua implementação pelas professoras e o papel desempenhado por estas, o que suscitou o meu interesse por esta metodologia de ensino-aprendizagem, pelo papel desempenhado pelo professor na sua implementação e pelas aprendizagens a realizar pelos alunos, revelando-se enquanto **motivação** para a realização do presente estudo.

Perspetivando investigar e refletir sobre a minha prática com os objetivos de melhorar a minha ação educativa, construir e ampliar o meu conhecimento e desenvolver-me enquanto futura profissional (Ponte, 2002), procurando metodologias e/ou estratégias de ensino-aprendizagem alternativas ao ensino direto e/ou expositivo tradicional que valorizem o aluno enquanto ser ativo na construção do seu conhecimento (Ponte, 2005), conversei com a professora supervisora e, posteriormente, com professora cooperante acerca do estudo que pretendia realizar junto da turma do 3.º ano de escolaridade. Ao conversar com a professora cooperante, esta referiu que o domínio de Organização e tratamento de dados (OTD) seria o único no qual poderia realizar o estudo que tinha em mente, pois teria de respeitar as orientações curriculares e programáticas calendarizadas e elaboradas por si e pelo agrupamento de escolas em que estava inserido a instituição com base no Programa de Metas Curriculares de Matemática para o Ensino Básico (ME, 2013).

Deste modo, com os **objetivos** de identificar as ações empreendidas pelo professor e refletir acerca do seu papel ao implementar uma sequência de tarefas de OTD em contexto de ensino exploratório, compreendendo como contribui para a realização de

aprendizagens pelos alunos, bem como identificar e refletir acerca das aprendizagens dos alunos antes, durante e após a implementação de uma sequência de tarefas de OTD em contexto de ensino exploratório, defini as seguintes **questões de investigação**: (i) “Que ações empreende o professor ao implementar uma sequência de tarefas de OTD em contexto de ensino exploratório?”; (ii) “Quais as aprendizagens realizadas pelos alunos do 3.º ano de escolaridade após a implementação de uma sequência de tarefas de OTD em contexto de ensino exploratório?”.

A constante presença e alucinante produção de informação estatística no nosso quotidiano, a qual utilizamos para tomar as mais variadas decisões no nosso dia-a-dia, implica que a Estatística deva fazer parte da educação dos alunos desde os níveis mais elementares para que estes se tornem aptos a tomar decisões bem fundamentadas. Em Portugal, no caso do ensino básico, à semelhança de numerosos países, tal situação tem tido reflexos nos currículos de Matemática (Martins & Ponte, 2010). Hoje em dia, o tema que anteriormente era designado de “Estatística” nos currículos de Matemática do ensino básico passou a designar-se “Organização e tratamento de dados” (OTD) no *Programa de Matemática do Ensino Básico* (PMEB) homologado pelo ME em 2007, dando-se maior ênfase ao desenvolvimento da literacia estatística dos alunos e ao seu envolvimento no processo de investigação estatística através da realização de tarefas ricas e desafiantes relacionadas com situações do quotidiano dos alunos, propostas e contextualizadas pelo professor e/ou que surjam da curiosidade demonstrada pelos alunos (Martins & Ponte, 2010; ME, 2007; NCTM, 2007; Ponte, 2005). Para que tal seja possível, os professores e educadores de Matemática dos primeiros anos devem possuir um conhecimento do tema de OTD que lhes permita, quer preparar e implementar tarefas matematicamente ricas, quer interpretar e dar significado às resoluções dos alunos, integrando na sua ação educativa aspetos didáticos e matemáticos de forma coerente e fundamentada. Contudo, a OTD é um dos temas em que menos se investe aquando da formação de professores e educadores dos primeiros anos e no qual existe necessidade em se realizar investigações acerca do seu ensino e aprendizagem (Nascimento, Martins, Martins, Pires, Martins, Rodrigues, Castro, Caseiro & Ribeiro, 2012).

Nas últimas décadas, também a investigação em educação matemática e consequentes renovações curriculares têm procurado encontrar estratégias e/ou metodologias de ensino-aprendizagem alternativas, começando a denotar-se uma necessidade cada vez

maior em abandonar o método de ensino direto e/ou expositivo tradicional da Matemática e passando a valorizar-se a aquisição do conhecimento matemático com compreensão e o papel ativo do aluno na construção e ampliação do conhecimento (Martins & Ponte, 2010; Menezes, Oliveira & Canavarro, 2013; NCTM, 2007; Ponte, 2005).

Posto isto, a **pertinência do presente estudo** assenta não só na necessidade existente em realizar estudos que contribuam para um melhor conhecimento acerca da aprendizagem e do ensino da OTD, mas também na importância da realização de investigações acerca do contexto de ensino exploratório da Matemática enquanto metodologia alternativa ao método de ensino direto e/ou expositivo tradicional para a aprendizagem dos alunos e para o desenvolvimento profissional dos professores e melhoria da sua ação educativa (ME, 2007; Nascimento *et al.*, 2012; NCTM, 2007; Ponte, 2014).

À luz do que foi supramencionado, a dimensão investigativa encontra-se organizada em quatro capítulos. No primeiro capítulo, apresento o enquadramento teórico, apresentando fundamentadamente algumas ideias subjacentes ao estudo realizado. Por sua vez, o segundo capítulo diz respeito à metodologia, onde começo por apresentar as questões de investigação e objetivos de investigação do presente estudo e, posteriormente, apresento as opções metodológicas e os procedimentos de carácter metodológico, como contexto e participantes, metodologia de trabalho em sala de aula, técnicas e instrumentos de recolha de dados e análise de dados. No terceiro capítulo, surge a apresentação e análise dos dados obtidos no decorrer do presente estudo. Por fim, no quarto capítulo, é realizada uma conclusão do estudo, apresentando-se uma breve reflexão sob a prática docente levada a cabo e procurando-se discutir os resultados numa tentativa de resposta às questões de investigação, explicitando-se limitações ao estudo realizado e apresentando-se sugestões para investigações futuras.

CAPÍTULO I - ENQUADRAMENTO TEÓRICO

1. ENSINO EXPLORATÓRIO DA MATEMÁTICA EM 1.º CEB

Ao longo dos tempos, ao surgirem novas conceções acerca do que significa aprender, tem vindo a existir uma mudança na forma como é vista e praticada a aprendizagem matemática (Menezes, Oliveira & Canavarro, 2013).

Nas últimas duas décadas, começou a ser notória uma necessidade crescente de abandonar o método de ensino direto e/ou expositivo tradicional da Matemática, caracterizado pela transmissão e exposição de conhecimentos matemáticos pelo professor, seguida da resolução de exercícios padrão e tarefas rotineiras, com vista à repetição de procedimentos, sem valorizar a aquisição do conhecimento matemático com compreensão, pelos alunos (Menezes, Oliveira & Canavarro, 2013; Ponte, 2005). Deste modo, a investigação em educação matemática e conseqüentes renovações curriculares têm procurado encontrar estratégias e metodologias alternativas, a utilizar pelo professor em sala de aula, que não só valorizem a aquisição do conhecimento matemático com compreensão, mas também enfatizem a comunicação, o raciocínio e a resolução de problemas matemáticos, centrando-se nos alunos que passam a deter um papel ativo na construção do seu conhecimento através da realização de tarefas matemáticas desafiantes, ricas e significativas e do envolvimento em discussões matemáticas coletivas que os incentivem a partilhar ideias e justificá-las, a argumentar acerca das ideias dos colegas, a negociar significados matemáticos e, por sua vez, a construir novo conhecimento e/ou a ampliar o conhecimento existente (Menezes, Oliveira e Canavarro, 2013; NCTM, 2007; Ponte, 2005). Tal, tem levado os professores a integrar nas suas práticas objetivos de aprendizagem mais exigentes, numa lógica exploratória ou investigativa, em que os alunos são levados a realizar tarefas desafiantes, a comunicar, a questionar, a refletir e a colaborar (Chapman & Heater, 2010; Oliveira, Menezes & Canavarro, 2013).

O ensino exploratório da Matemática tem vindo a ser considerado uma metodologia e/ou estratégia de ensino-aprendizagem alternativa ao ensino direto e/ou expositivo tradicional. Este ensino caracteriza-se pela sua forte natureza interativa e pelo intenso envolvimento do professor e alunos na atividade em sala de aula, distinguindo-se do

ensino direto e/ou expositivo tradicional não só pelos papéis desempenhados pelos alunos e professor, mas também pela comunicação originada em sala de aula, pelas tarefas que são propostas e a forma como são geridas (Oliveira, Menezes & Canavarro, 2013; Ponte, 2005).

No ensino exploratório, também designado de “ensino ativo” ou “ensino por descoberta”, “a ênfase desloca-se da atividade ‘ensino’ para a atividade mais complexa ‘ensino-aprendizagem’” (Ponte, 2005, p.13), sendo que a sua principal característica reside na promoção da descoberta e construção do conhecimento (Ponte, 2005). Esta descoberta e construção do conhecimento é um processo pessoal que resulta da interação social que é efetuada em sala de aula durante as discussões coletivas e a pares ou pequenos grupos (Guerreiro, Ferreira, Menezes & Martinho, 2015).

Ao contrário do que acontece no ensino direto e/ou expositivo tradicional, neste quadro de ensino, a aprendizagem dos alunos decorre, quer da possibilidade de trabalharem com tarefas ricas e desafiantes (tarefas de exploração, problemas, investigações, projetos e exercícios), quer da possibilidade de estes assumirem um papel ativo na construção e ampliação do seu conhecimento, envolvendo-se diretamente na sua concretização, num ambiente de aprendizagem colaborativa, ao partilhar e justificar as suas ideias, argumentar sobre as ideias dos colegas, negociar significados, refletir sobre a tarefa desenvolvida e ideias dos colegas e sistematizar as suas ideias, conhecimentos, procedimentos, métodos e raciocínios matemáticos com o professor e colegas em discussão coletiva e entre pares ou pequenos grupos. Tais aspetos, permitem aos alunos “ver os seus conhecimentos e procedimentos matemáticos surgir com significado” (Canavarro, 2011, p. 11) e levam ao desenvolvimento de capacidades matemáticas como a resolução de problemas, o raciocínio matemático e a comunicação matemática (Canavarro, 2011; Oliveira, Menezes & Canavarro, 2013; Ponte, 2005).

No ensino exploratório, uma aula pode, normalmente, ser organizada em três ou quatro momentos distintos, dependendo se consideramos também a última e penúltima fase como momentos distintos ou não.

Uma aula de ensino exploratório, conforme Stein, Engle, Smith e Hughes (2008), desenvolve-se em três fases, designadamente, “lançamento” ou “introdução” da tarefa,

“exploração” ou “realização” da tarefa pelos alunos e “discussão e sintetização” das aprendizagens matemáticas.

Na primeira fase, “lançamento” ou “introdução” da tarefa, o professor apresenta a tarefa à turma, normalmente, um problema ou uma investigação, tornando-se essencial que este garanta que os alunos compreendem os objetivos da tarefa que lhes é proposta, se sentem desafiados para a sua realização e têm um ambiente e recursos materiais necessários para a sua concretização com êxito (Anghileri, 2006, citado por Oliveira, Menezes & Canavarro, 2013; Stein *et al.*, 2008).

Na fase seguinte, “exploração” ou “realização” da tarefa, os alunos trabalham em pares ou pequenos grupos. Neste quadro de ensino, o trabalho a pares ou em pequenos grupos é de extrema importância na resolução das tarefas, pois permitem o desenvolvimento sociocognitivo dos alunos não só promovendo a apreensão dos conhecimentos e a aquisição de competências matemáticas, como também levando os alunos a aprender a respeitar os colegas e a gerir conflitos. O trabalho em pequenos grupos ou a pares em colaboração promove um maior envolvimento dos alunos na realização das tarefas e uma maior motivação para realizar aprendizagens (Sousa, 2014). Nesta parte da aula, o professor parece apresentar um papel pouco ativo, devendo acompanhar o trabalho a realizar pelos alunos, certificar-se de que todos estão a participar de forma produtiva e ativa e responder a questões e dúvidas colocadas por estes. Contudo, os seus comentários não devem contribuir para uma diminuição da exigência cognitiva da tarefa e/ou uniformizar as estratégias a utilizar pelos alunos para a sua resolução, pois poderá prejudicar a discussão e sintetização das aprendizagens matemáticas que ocorrerá de seguida. Ainda no decorrer desta fase, o professor deve selecionar as produções dos alunos que se revelem enquanto contribuições positivas para a discussão coletiva e respetiva ordem de apresentação destas, garantindo que os alunos se preparam para realizar as apresentações (Oliveira, Menezes & Canavarro, 2013; Stein *et al.*, 2008).

A última fase é a de “discussão e sintetização” das aprendizagens matemáticas. Durante esta fase, em grande grupo, deverão se apresentadas uma variedade de estratégias de resolução da tarefa para toda a turma discutir. Neste momento, os pares ou pequenos grupos selecionados apresentam as suas estratégias e justificam as suas ideias. Os colegas em conjunto com o professor, partilham também ideias e justificam-nas, pedem esclarecimentos, questionam e argumentam acerca das ideias apresentadas (Oliveira,

Menezes & Canavarro, 2013; Stein *et al.*, 2008). Por norma, nesta fase, o professor assume o papel de “orquestrador da discussão” e, tendo por base a sua planificação e as observações que efetuou na fase anterior, deve gerir as interações entre os diferentes intervenientes; prever a utilização de recursos (fotografias, computador, projetor, acetatos, cartolinas, entre outros) que agilizem a comunicação dos alunos e que lhe permitam gerir o tempo, a discussão e as interações; garantir um ambiente positivo e de interesse para os alunos; procurar promover a qualidade das explicações e argumentações matemáticas; dar coerência às ideias dispersas dos alunos e enquadrá-las no conhecimento matemático estabelecido; garantir a apresentação e comparação de diferentes soluções e estratégias, a sua discussão e eficácia matemática (Boavida, 2005; Oliveira, Menezes & Canavarro, 2013; Stein *et al.*, 2008). Boavida, Paiva, Cebola, Vale & Pimentel (2008), afirmam que a comunicação realizada em sala de aula através da partilha de ideias matemáticas possibilita a interação dos alunos com as ideias expostas pelos colegas, a sua apropriação e o aprofundar das suas ideias. Deste modo, a partilha de raciocínios e ideias é fundamental, pois leva à organização e clarificação do pensamento e à realização de aprendizagens significativas. Neste sentido, é crucial que o professor prepare a discussão e que se sinta preparado cientificamente para que seja capaz de responder às questões que lhe sejam colocadas e orquestrar uma discussão matemática produtiva e significativa (Boavida & Menezes, 2012).

Contrariamente a Stein *et al.* (2008), Menezes, Oliveira & Canavarro (2013), propõem quatro fases, nomeadamente, “lançamento” ou “introdução” da tarefa, “exploração” ou “realização” da tarefa, “discussão” da tarefa” e “sistematização” das aprendizagens matemáticas. As fases primeiras três fases apresentadas por estes autores assemelham-se às apresentadas por Stein *et al.* (2008). No entanto, Menezes, Oliveira & Canavarro (2013), afirmam que a última fase, “sistematização” das aprendizagens matemáticas, é de extrema importância para que os objetivos do professor possam ser atingidos. Neste momento,

com a ajuda do professor, a turma deve reconhecer os conceitos e procedimentos matemáticos envolvidos, estabelecer conexões com aprendizagens anteriores e reforçar aspetos fundamentais dos processos matemáticos transversais como a comunicação, a resolução de problemas e o raciocínio matemáticos. (Menezes, Oliveira & Canavarro, 2013, p. 5809)

Ainda nesta fase, Menezes, Oliveira & Canavarro (2013), consideram que o registo escrito das ideias resultantes da sistematização das aprendizagens matemáticas, a realizar pelos alunos, é essencial.

1.1. PAPEL DO PROFESSOR

Neste quadro de ensino, a exploração das tarefas e a gestão das mesmas que se faz na aula, são fundamentais para a descoberta e construção do conhecimento pelos alunos, começando o papel do professor

com a escolha criteriosa da tarefa e o delineamento da respectiva exploração matemática com vista ao comprimento do seu propósito matemático, orientado pelas indicações programáticas. Em aula, para além de gerir o trabalho dos alunos, o professor precisa de interpretar e compreender como eles resolvem a tarefa e de explorar as suas respostas de modo a aproximar e articular as suas ideias com aquilo que é esperado que aprendam. (Canavarro, 2011, p.11)

Posto isto, no ensino exploratório, o papel e a ação do professor são de extrema importância, sendo esta “uma atividade complexa e considerada difícil por muitos professores” (Canavarro, 2011, p.11), especialmente, ao nível da gestão e dinamização das discussões matemáticas coletivas. Neste sentido, Stein *et al.* (2008), apresentam um modelo que integra cinco práticas a considerar pelo professor na preparação e condução das discussões matemáticas: antecipar, monitorizar, selecionar, sequenciar e estabelecer conexões.

A antecipação realiza-se durante o trabalho de planificação e corresponde a uma previsão por parte do professor de como os alunos irão abordar as tarefas que lhes são colocadas. Ao antecipar, o professor resolve a tarefa que irá propor aos alunos com os propósitos de prever a interpretação e o envolvimento destes na tarefa; perceber uma diversidade de estratégias e representações (corretas e incorretas) que poderão surgir em sala de aula e as dificuldades que poderá apresentar para os alunos; relacionar essas estratégias com os conceitos, representações e procedimentos que pretende que os alunos aprendam e as capacidades que espera que desenvolvam. Ademais, conhecer muito bem a tarefa possibilita ao professor “adquirir a confiança necessária para a sua boa exploração com os alunos e preparar eventuais respostas a dar-lhes” (Canavarro, 2011, p.12), ficando mais apto a explorar todo o seu potencial e a tomar decisões relacionadas com a gestão das apresentações pelos alunos e das discussões coletivas (Canavarro, 2011; Stein *et al.*, 2008). A monitorização realiza-se em sala de aula e

apoia-se no trabalho realizado pelo professor na antecipação. Monitorizar implica que o professor se aproprie das estratégias e resoluções dos alunos e avalie o seu potencial, relativamente à promoção de aprendizagens matemáticas, para posterior apresentação à turma. Ao monitorizar o professor circula pela sala de aula, observa e ouve os alunos; avalia a validade das suas ideias e resoluções; interpreta e dá sentido ao seu pensamento matemático; auxilia os alunos com dificuldades a concretizar as suas resoluções. Ao circular pela sala o professor recolhe informações acerca de como os alunos estão a trabalhar, das ideias matemáticas que estão a explorar e da diversidade de estratégias e a sua validade matemática, tomando notas breves destes aspetos, ou outros que se enquadrem no propósito matemático da aula e que considere interessantes para discutir e aprofundar coletivamente (Canavarro, 2011; Stein *et al.*, 2008). A seleção, à semelhança da prática anterior, realiza-se na sala de aula nos minutos finais do trabalho em pares ou pequenos grupos e apoia-se na monitorização feita pelo professor anteriormente. As resoluções selecionadas não devem ser apenas as dos alunos que se voluntariam, possibilitando ao professor proporcionar uma variedade de ideias matemáticas que se enquadrem no propósito matemático da aula e promovam a realização de aprendizagens matemáticas pelos alunos (Canavarro, 2011; Stein *et al.*, 2008). A sequenciação dá-se quase em simultâneo com a seleção. Ao selecionar, o professor identifica os pares ou grupos de alunos cujas resoluções são importantes para partilhar em discussão coletiva e sequencia as suas apresentações à turma, maximizando as hipóteses de a discussão coletiva e a sistematização das aprendizagens matemáticas serem bem sucedidas. Ao sequenciar, o professor pode basear-se em variados critérios. Contudo, será mais vantajoso começar as apresentações dos alunos à turma com uma resolução que torne a discussão mais acessível a todos os alunos, independentemente, de esta ser correta ou incorreta, e permitam o estabelecimento de bases que suportem as ideias mais sofisticadas, caminhando da resolução mais informal para a mais formal e/ou indo progressivamente para resoluções que permitam a generalização de conceitos ou a sistematização de procedimentos matemáticos (Canavarro, 2011; Stein *et al.*, 2008). O estabelecimento de conexões surge imediatamente a seguir à discussão coletiva e, por vezes, pode começar durante a mesma. Estabelecer conexões implica que o professor possibilite aos alunos comparar, analisar e confrontar as diferentes resoluções apresentadas, identificando aspetos semelhantes e distintos, as suas potencialidades e a mais-valia de cada uma delas para que não só desenvolvam ideias

matemáticas e sistematizem aprendizagens, mas também retirem heurísticas para abordar em tarefas futuras (Canavarro, 2011; Stein *et al.*, 2008).

As práticas de ensino exploratório da Matemática são também caracterizadas por Menezes, Oliveira & Canavarro (2013). Os mesmos autores, Menezes, Oliveira & Canavarro (2013), identificam as ações instrucionais do professor, salientando nas principais intenções subjacentes às ações do professor dois objetivos principais distintos: a promoção das aprendizagens dos alunos e a gestão dos alunos, da turma e do funcionamento da aula (tabela 1, anexo 1).

2. ORGANIZAÇÃO E TRATAMENTO DE DADOS NO 1.º CEB

No mundo atual, o mundo em que vivemos, existe uma alucinante produção de informação e todos os dias nos deparamos com informação estatística que, consciente ou inconscientemente, utilizamos na nossa tomada de decisões (Loura, 2009; Martins & Ponte, 2010; NCTM, 2007). A Estatística é a ciência que trata dos dados e, como tal, deve fazer parte da educação dos alunos desde os níveis mais elementares para que sejam cidadão informados e possam vir a ser consumidores inteligentes e profissionais competentes (Martins & Ponte, 2010; NCTM, 2007), pois

quem melhor souber gerir, organizar e extrair sinais e tendências de toda essa informação conseguirá aproveitar as melhores oportunidades, estará apto a tomar decisões bem fundamentadas e será motor de novos desenvolvimentos. (Loura, 2009, p. 46)

No PMEB (ME, 2007), o tema que se designava “Estatística” nos programas do ensino básico (ME, 1990) ou “Estatística e probabilidades” no Currículo Nacional do Ensino Básico (ME, 2001) passou a designar-se “Organização e tratamento de dados”, tendo sido alargado aos três ciclos do ensino básico e colocado ao mesmo nível que os restantes temas presentes neste documento. Neste programa, no ensino da OTD, passou a ser valorizado o desenvolvimento da literacia estatística dos alunos e o seu envolvimento no processo de investigação estatística (Martins & Ponte 2010). Ademais, a nível nacional e internacional (ME, 2007; NCTM, 2007), passou a reconhecer-se a importância do tema para o desenvolvimento social e pessoal dos alunos, referindo que estes deveriam adquirir, ao longo da escolaridade, conhecimento de conceitos e representações para que fossem capazes de compreender e produzir informação estatística e de a utilizar para resolver problemas e tomar decisões informadas no seu

dia-a-dia. Isto é, neste programa, o propósito principal de ensino consistia em desenvolver nos alunos as capacidades de ler e interpretar dados organizados na forma de tabelas e gráficos e de recolher, organizar e representar dados, resolvendo problemas, relacionados com o seu quotidiano (ME, 2007). Assim, estes deveriam contactar com diversos tipos de questões de investigação; formular questões de investigação e questões relativas aos dados recolhidos, organizados e representados; recolher dados qualitativos e quantitativos discretos, registá-los, organizá-los e representá-los de diferentes formas (tabelas de frequências absolutas, esquemas de contagem – *tally charts* – gráficos de barras, gráficos de pontos, pictogramas, diagramas de caule-e-folhas, diagramas de Venn & Carroll), comparando as suas estratégias de organização de dados e representações construídas face a uma mesma situação e verificando a sua validade; desenvolver uma atitude crítica face aos dados, representações e conclusões retiradas ao longo do processo de investigação, tendo por base a questão a investigar (Martins & Ponte, 2010). Para além dos objetivos gerais de aprendizagem deste tema, o PMEB (ME, 2007), advogava que a aprendizagem dos alunos deveria ter por base situações variadas do quotidiano destes (utilizando dados reais recolhidos pelos alunos) e estipulava o estabelecimento de conexões com os outros temas do programa, áreas de atividade e diversos campos do conhecimento e a sua articulação com as capacidades transversais, nomeadamente, a resolução de problemas, a comunicação matemática e o raciocínio matemático (Martins & Ponte, 2010; NCTM, 2007).

Desde os primeiros anos de escolaridade o ensino da estatística deve dar ênfase à análise exploratória de dados e ao envolvimento dos alunos em tarefas de natureza investigativa (Martins & Ponte, 2010). Portanto, o trabalho do professor tem de contemplar todos os objetivos enunciados no PMEB (ME, 2007), promovendo quer a capacidade de os alunos compreenderem e usarem conceitos e representações estatísticas na resolução de questões diversas, quer a compreensão do que é uma investigação estatística nas suas etapas fundamentais e habilitá-los para realizar estudos deste tipo cada vez mais complexos (Martins & Ponte, 2010). O professor deve também atentar à linguagem utilizada por si e pelos alunos, procurando promover o sentido de rigor destes consoante o seu nível de desenvolvimento. No entanto, no final do 1.º CEB, não se deve pretender que os alunos sejam capazes de realizar investigações estatísticas sofisticadas, mas que compreendam e saibam utilizar a linguagem básica e ideias fundamentais da estatística (Martins & Ponte, 2010).

Literacia estatística. A promoção da literacia estatística, cujo conceito está intimamente ligado com os conceitos de pensamento e raciocínio estatísticos, é o objetivo primordial do Ensino da Estatística (Martins & Ponte, 2010). No entanto, este objetivo ultrapassa os objetivos da disciplina de Matemática, devendo ser igualmente assumida pelas outras disciplinas. Para além da aprendizagem da leitura e representação de dados em tabelas e gráficos e do cálculo de medidas estatísticas, esta deve permitir a qualquer cidadão resolver problemas que lhe dizem diretamente respeito, provenientes dos meios de comunicação social e que apelam a conhecimentos, pensamentos e raciocínios estatísticos, com segurança, consistindo

num conjunto de conhecimentos, convicções, predisposições, hábitos mentais, capacidades de comunicação e habilidades que os cidadãos precisam para lidar de maneira eficaz com situações envolvendo dados de natureza qualitativa e quantitativa que surgem na sua vida. (Martins & Ponte, 2010, p. 7)

Investigação estatística. No ensino da Estatística podem surgir diferentes tipos de tarefa, nomeadamente, investigações, projetos, jogos, problemas e exercícios. O PMEB (ME, 2007), advoga que os conceitos deste tema devem ser trabalhados em todos os ciclos e com recurso a todos os tipos de tarefa, ora para introduzir, trabalhar e consolidar os conceitos associados a este tema, ora para “aprofundar e relacionar o conhecimento e a compreensão de processos e criar rotinas de utilização adequada de procedimentos” (Martins & Ponte, 2010, p. 13). Uma investigação estatística ou, caso se prolongue no tempo, um “projeto de investigação estatística”, é uma tarefa em que se deve começar por definir uma área de interesse que poderá surgir da curiosidade demonstrada pelos alunos ou por uma necessidade concreta do professor e/ou alunos (Martins & Ponte, 2010). Dependendo do seu grau de dificuldade ou desafio matemático (que pode variar entre o “reduzido” e o “elevado”), da sua estrutura – pode ser uma tarefa aberta se possuir alguma indeterminação no que é dado, no que é pedido ou em ambos e pode ser uma tarefa fechada se nesta estiver clara e objetivamente implícito o que é dado e o que é pedido – e do tempo requerido para a sua resolução, pode-se também falar em “exploração” estatística – quando existem, à partida, dados reunidos e se pretende descobrir que regularidades encerram e formular questões a seu respeito, considerando-se uma tarefa aberta e acessível à maioria dos alunos –, “problema” estatístico – questão bem definida para a qual não existe uma resposta imediata e que se coloca em uma das etapas de uma investigação estatística,

considerando-se uma tarefa fechada e com um nível de desafio elevado – ou “exercício” – questão bem definida para a qual o aluno já conhece o processo de resolução e que se coloca em um determinado momento de uma investigação estatística, considerando-se uma tarefa fechada com um nível de desafio reduzido (Martins & Ponte, 2010; Ponte, 2014). Uma tarefa de investigação estatística é uma tarefa aberta que apresenta um nível de desafio elevado para o aluno. Esta realiza-se em diversas etapas: (i) formulação de questões para investigar que devem ser apropriadas e de natureza estatística; (ii) recolha de dados que pressupõe a definição de um plano apropriado e a seleção de técnicas de recolha de dados; (iii) análise de dados que começa pela escolha da representação mais apropriada tendo em conta a natureza destes, seguida da realização dos cálculos estatísticos necessários, da descrição da tendência e variabilidade dos dados; (iv) interpretação dos resultados na qual se devem formular conclusões, generalizações e questões, tendo por base a questão proposta e que podem servir de base para investigações futuras (Martins & Ponte, 2010). O trabalho em pares ou pequenos grupos nestas tarefas é geralmente mais criativo, completo e estimulante, permitindo a partilha de ideias, tomada de iniciativa e a assunção de responsabilidades pelos alunos. Concluída a tarefa de investigação, esta deve ser apresentada pelos grupos ou pares a toda a turma, criando um momento de partilha de ideias, questionamento e argumentação e permitindo o desenvolvimento da capacidade de comunicação dos alunos e o aprofundar a compreensão de conceitos, negociar significados e reformular raciocínios incorretos (Martins & Ponte, 2010). Deste modo, a discussão coletiva é um momento de extrema importância e o professor deve dar orientações claras acerca do que espera do trabalho dos alunos, apoiar os alunos na sua resolução, dar *feedback* aos alunos relativamente ao seu trabalho e gerir o tempo, o espaço e a qualidade das interações para que este momento se revele rico e significativo em termos de aprendizagem para os alunos (Martins & Ponte, 2010).

O novo *Programa e Metas Curriculares de Matemática do Ensino Básico* (ME, 2013), baseado no programa anterior (ME, 2007), no domínio de OTD, não refere quaisquer recomendações metodológicas para o ensino da estatística com o objetivo de promover a autonomia dos professores e das escolas e não faz quaisquer referências à importância do desenvolvimento da literacia estatística pelos alunos e/ou do seu envolvimento em tarefas de investigação estatística, dando “ênfase a diversos processos que permitem repertoriar e interpretar informação recolhida em contextos variados” (ME, 2013, p. 26).

Para além dos objetivos gerais deste domínio, este programa define um conjunto de subdomínios e conteúdos a serem trabalhados nos diferentes anos de escolaridade do 1.º CEB. Dado que este estudo se centra no 3.º ano de escolaridade, o Quadro 1 e o Quadro 2 (apêndice 1), apresentam os subdomínios, descritores de desempenho e conteúdos a ser abordados e trabalhos no 2.º e 3.º ano de escolaridade no domínio de OTD (ME, 2013).

Representação gráfica de dados. A organização de dados em tabelas e a sua representação gráfica possibilita a visualização rápida de padrões e tendências, sendo que a sua estruturação em tabelas e a escolha do gráfico mais adequado depende do tipo de dados e do que se pretende investigar (Martins, Loura & Mendes, 2007). As representações gráficas, as tabelas e os diagramas surgem nas mais diversas situações do nosso quotidiano, tornando-se essencial que os alunos desenvolvam competências ao nível da organização, representação e interpretação de dados estatísticos de forma crítica e reflexiva, realizando aprendizagens significativas acerca do conceito de gráfico e seus elementos (reconhecer os elementos estruturais dos gráficos e se estes são ou não apropriados aos gráficos construídos, avaliando o impacto dos elementos constituintes destes na apresentação da informação que fornecem) e desenvolvam a capacidade de compreensão dos mesmos (leitura e interpretação dos dados representados graficamente, identificando as relações existentes entre os dados apresentados no gráfico e reconhecendo quando um gráfico é mais útil/adequado do que outro para representar determinada variável ou situação) (Carvalho, 2009; Friel, Curcio & Bright, 2001). Um gráfico deve ter os seguintes elementos: título que deve conter a informação essencial para a interpretação correta do gráfico, não devendo ser ambíguo; quadro gráfico que inclui eixos, escalas e padrões de referência em cada eixo (legendas e/ou rótulos não devem ser ambíguos e devem fornecer indicações acerca de cada eixo, nomeadamente, sobre as frequências, as categorias/classes ou variáveis representadas), devendo fornecer informações sobre a unidade de medida adotadas e as magnitudes representadas; especificadores do gráfico que são os elementos utilizados para representar os dados como, por exemplo, as barras no gráfico de barras e os pontos no gráfico de pontos; fundo que inclui as cores e a quadrícula (linhas auxiliares) sobre a qual pode ser representado o gráfico (Friel, Curcio & Bright, 2001; Silva, 2006). No que concerne ao **gráfico de barras**, este é uma representação de fácil construção e leitura. Por norma, é utilizado para representar dados de natureza qualitativa ou quantitativa discreta,

segundo categorias/classes. Os elementos utilizados para representar os dados são barras, cuja largura deve ser uniforme e altura deve ser proporcional à quantidade que representam (Arteaga, 2010; Martins & Ponte, 2010). Este gráfico é composto por dois eixos perpendiculares, legendados e rotulados, que se intercetam na origem. As frequências podem ser representadas no eixo vertical ou no eixo horizontal e, na sua construção, o espaçamento entre barras deve ser uniforme e aproximadamente igual à largura das barras para não dificultar a comparação dos dados (Silva, 2006; Martins & Ponte, 2010). O **gráfico de pontos**, é a representação mais simples que se pode obter e não necessita de organização prévia de dados, podendo ser construído à medida que os dados são recolhidos (Martins & Ponte, 2010), marcando-se um ponto sempre que se recolher um dado. Este tipo de representação, é utilizada para representar dados qualitativos e quantitativos discretos e deste fazem parte os seguintes elementos: eixo horizontal ou vertical onde se indicam as diferentes modalidades ou categorias/classes da variável em estudo e pontos que são marcados por cima ou ao lado de cada categoria quando se encontra um elemento da respetiva categoria, ao recolher um dado ou ao percorrer o conjunto de dados. Neste tipo de representação gráfica, não é necessário o eixo onde se marcam as frequências absolutas (Martins, Loura & Mendes, 2007). Martins & Ponte (2010), referem ainda que este tipo de representação gráfica deve ser construído em papel quadriculado, colocando-se um ponto em cada quadrícula. Relativamente ao **diagrama de Venn**, são utilizados círculos ou retângulos para realizar uma rápida representação de acontecimentos e/ou classificação de objetos, ou números, que partilham características comuns. Este tipo de representação, não se pode chamar propriamente de instrumento estatístico, mas ajuda a organizar alguns tipos de informação de uma forma simples (Martins & Ponte, 2010). O **diagrama de caule-e-folhas**, é utilizado para representar um conjunto de dados quantitativos de qualquer tipo. Este tipo de representação situa-se entre a tabela e o gráfico, construindo-se com os números que constituem a amostra (Martins & Ponte, 2010). Deste modo, cada dado quantitativo (valor inicial) recolhido é dividido em duas partes, o caule (algarismo das dezenas do valor inicial) e a folha (algarismo das unidades do valor inicial). Para construir este tipo de representação, traça-se um segmento de reta vertical que servirá de separador entre o caule e as folhas. À esquerda do segmento de reta traçado deverão ser colocados os valores correspondentes ao caule e à direita deste devem ser colocados os valores correspondentes às folhas. Tanto no caule, como nas folhas, os dados devem estar ordenados por ordem crescentes, sendo que ao lado dos caules colocam-se as

folhas, nos caules respetivos (Martins, Loura & Mendes, 2007). Para além dos gráficos, pode-se organizar os dados em *tally charts* e tabelas. As *tally charts* são esquemas de contagem gráfica muito simples que podem servir de base para a construção de tabelas de frequências, podendo ser construído à medida que se recolhem os dados ou a partir de um conjunto de dados. Este tipo de representação, permite a identificação das diferentes categorias/classes ou modalidades assumidas pela variável qualitativa no conjunto dos dados e organizar os dados, facilitando a contagem do número de elementos (frequências absolutas) de cada uma dessas categorias/classes (Martins & Ponte, 2010). Quanto às **tabelas**, estas também fornecem uma visualização rápida do “comportamento” dos dados, permitindo organizá-los e resumir a informação neles contidos (Martins, Loura & Mendes, 2007). Uma tabela de frequências permite a organização dos dados em colunas e representa a distribuição da variável na amostra em estudo, ou seja, as categorias/classes ou modalidades assumidas pela variável em estudo e as frequências assumidas por estas (Martins, Loura & Mendes, 2007).

Compreensão gráfica: leitura e interpretação de gráficos. A capacidade para ler e interpretar gráficos deve ser desenvolvida de maneira a que os alunos sejam capazes de extrair dados e produzir informação a partir destes (Wu, 2004, citado por Cruz, 2013). Friel, Curcio & Bright (2001), definiram três níveis cognitivos para caracterizar a compreensão da leitura gráfica. O primeiro nível, *ler os dados*, requer apenas uma leitura direta do gráfico, sem interpretação, atendendo apenas a factos representados explicitamente neste, não sendo necessária a realização de operações matemáticas pelos alunos. O segundo nível, *ler entre os dados*, requer a interpretação, comparação, conhecimento de conceitos e habilidades, sendo que os alunos têm de realizar operações matemáticas e já devem conseguir fazer inferências simples. O terceiro nível, *ler além dos dados*, requer a ampliação de conceitos, predição, inferência, sendo que os alunos devem possuir conhecimentos prévios sobre os temas a ser analisados e retirar do gráfico informações que não se encontram explícitas neste. Shaughnessy (2007), acrescenta outro nível cognitivo aos anteriores mencionados, *ler por detrás dos dados*, consistindo em avaliar o método de recolha de dados, a sua validade e fiabilidade, obrigando os alunos a tirar conclusões mais extensas do gráfico e a fazer conexões entre este o contexto do qual surgiu.

Erros e dificuldades dos alunos ao construir, ler e interpretar gráficos. A identificação de erros e dificuldades dos alunos ao nível do domínio de OTD, é

fundamental para que seja possível organizar o processo de ensino-aprendizagem, programar e propor situações didáticas que lhes permitam superar essas dificuldades. (Batanero, Godino, Vallecillos, Green & Holmes, 1994, citados por Aperta, 2015). Tendo em conta as diversas etapas de uma investigação estatística, Carvalho (2004), afirma que uma das etapas mais difíceis para os alunos é a da formulação das questões. Contudo, também são notórias dificuldades nas etapas posteriores. Ponte, Ferreira, Brunheira, Oliveira & Varandas (1999), afirmam ainda que, numa investigação estatística, as dificuldades dos alunos estão relacionadas não só com as suas conceções, capacidades e valores, mas também com os seus conhecimentos. Ao nível da **organização de dados**, nomeadamente, no que diz respeito às tabelas de frequências, Ribeiro (2005), Pereira (2013) e Cruz (2013), referem que os alunos apresentam dificuldades em construir, ler e interpretar tabelas de frequências de dados agrupados em categorias/classes. Uma das dificuldades mencionadas por Cruz (2013), relativamente à construção de tabelas tem que ver com a identificação da coluna em que estão representadas as categorias e da coluna onde estão representadas as frequências absolutas, apesar dos alunos do 3.º ano de escolaridade, junto dos quais realizou o estudo, terem sido capazes de elaborar uma tabela para organizar os dados. Outras dificuldades dos alunos mencionadas pelo mesmo autor (Cruz, 2013), na construção e organização de dados em tabelas, foram a não contabilização das respostas negativas aquando da organização dos dados, a apresentação de esquemas simples com indicação das categorias e das frequências absolutas correspondentes a cada categoria, sem desenhar as linhas da tabela e a apresentação das categorias sem referência aos valores da contagem e/ou às frequências absolutas. Este autor (Cruz, 2013), refere que estas dificuldades e erros se devem ao facto de os alunos terem realizado poucas tarefas que envolvam a construção de tabelas e por não compreenderem a sua utilidade para a organização de dados e para a construção dos gráficos. Alguns estudos sobre o ensino e a aprendizagem da estatística, em diferentes níveis de ensino, têm mostrado que os alunos sentem dificuldades e cometem erros na **representação gráfica de dados**, sua leitura e interpretação (Carvalho, 2001; Cruz & Henriques, 2010; Friel, Curcio & Bright, 2001; Morais, 2010; Shaughnessy, 2007). Cruz & Henriques (2010), afirmam que as dificuldades apresentadas pelos alunos ao nível do domínio de OTD não são específicas a um nível de escolaridade, uma vez que, os alunos do 1.º CEB que participaram no estudo realizado por estes autores mostraram dificuldades que também foram encontradas em outros estudos realizados em diferentes níveis de ensino. As

maiores dificuldades demonstradas pelos alunos do 1.º CEB, no estudo realizado por Cruz & Henriques (2010), tiveram que ver com a omissão de eixos e respetivas legendas e rótulos em gráficos de barras e pictogramas. Carvalho (2001), constatou que as dificuldades, apresentadas por alunos do 7.º ano de escolaridade, ao construir variados tipos de gráficos, estavam relacionadas com a grandeza dos dados e com a definição de escalas adequadas para os representar. Morais (2010), ao realizar um estudo junto de alunos do 9.º ano de escolaridade, percebeu que estes mostravam dificuldades em identificar os eixos horizontal e vertical em diferentes tipos de gráficos, em ser rigorosos na sua construção e em selecionar um gráfico adequado para representar determinada situação proposta. Relativamente à construção de gráficos de barras, os erros e dificuldades identificados na literatura como mais comuns são: falta de centralidade das barras nos valores do eixo das variáveis (Arteaga, 2010), a construção de barras unidas (Morais, 2010), a não divisão uniforme das escalas, a existência de construções em que os valores das frequências não coincidem com os considerados nas escalas e a ausência de títulos e rótulos nos eixos (Wu, 2004, citado por Cruz, 2013). Neste tipo de representação gráfica, também se denotam dificuldades associadas ao facto de a largura e o espaçamento entre as barras não serem uniformes e as suas alturas não serem proporcionais ao número de casos (Cruz & Henriques, 2010) e à marcação de escalas – omissão de escalas em ambos os eixos ou em apenas um dos eixos (vertical ou horizontal), escolha de uma escala inadequada ao conjunto de dados, marcação de escalas com um número de divisões insuficiente, marcação de escalas que não contemplam o ponto de origem dos eixos coordenados (Arteaga, 2010; Wu, 2004, citado por Cruz, 2013). No que diz respeito à construção e interpretação do diagrama de Venn, ao realizar um estudo junto de alunos do 2.º ano de escolaridade, Pereira (2013) verificou que estes apresentavam dificuldades na compreensão da interseção entre dois conjuntos. Quanto à **leitura e interpretação de representações gráficas**, Arteaga (2010), deteta vários erros e dificuldades apresentados pelos alunos, sendo uma das razões que os leva a cometer erros tem que ver com a construção incorreta dos gráficos, não lhes permitindo uma visualização clara da informação. Friel, Curcio e Bright (2001), no que diz respeito à compreensão gráfica, mencionam que os alunos tendem a apresentar dificuldades e erros nos níveis designados por estes autores de *ler entre os dados e ler para além dos dados*. Os mesmos autores (Friel, Curcio & Bright, 2001), afirmam que estas dificuldades poderão estar relacionadas com os conhecimentos matemáticos ou com a própria linguagem dos gráficos, levando os alunos a cometer

erros na leitura de escalas ou dos eixos. Vieira (2012), realizou um estudo junto de alunos do 5.º ano de escolaridade, relatando ainda que os alunos apresentam dificuldades em resumir a informação apresentada em gráficos e tabelas, pelo que, na maioria das vezes, apresentam uma simples descrição dos dados. Para além disso, Cruz (2013), num estudo realizado junto de alunos do 3.º ano de escolaridade, verifica ainda que os alunos apresentam dificuldades na formulação de questões, na comunicação e justificação das suas ideias, respostas e raciocínios, oralmente e por escrito, não utilizando linguagem e terminologia própria deste tema e cometendo erros de construção frásica. O mesmo autor (Cruz, 2013), acrescenta ainda que em questões que implicam a leitura e interpretação de gráficos e tabelas, os alunos que respondem incorretamente, fazem-no, pois respondem tendo em consideração as suas vivências pessoais ao invés da informação resumida nestas representações.

CAPÍTULO II - METODOLOGIA

Partindo da problematização, da fundamentação, das questões de investigação e dos objetivos apresentados anteriormente, é importante detalhar e fundamentar todas as opções metodológicas adotadas. Neste sentido, nos pontos seguintes, irei começar por fundamentar e justificar as opções metodológicas adotadas e, em seguida, focar-me nos procedimentos de carácter metodológico adotados relativamente ao contexto e participantes no presente ensaio investigativo, à sequência de tarefas, à metodologia de trabalho em sala de aula, aos instrumentos e técnicas de recolha de dados e à análise de dados.

1. OPÇÕES METODOLÓGICAS

O presente estudo insere-se no paradigma interpretativo ou qualitativo que advoga o emprego de métodos qualitativos. Neste paradigma é valorizado o papel do investigador enquanto construtor do conhecimento. O investigador procura compreender e interpretar o significado de determinada realidade, perspectiva, situação, interação e o impacto que têm para os sujeitos em estudo, a partir dos seus pontos de vista e dos pontos de vista destes, contactando com estes no seu ambiente natural e realizando uma observação naturalista e subjetiva, orientando-se mais para os processos do que para os produtos (Carmo & Ferreira, 2008; Coutinho, 2011).

Neste sentido, a investigação assume-se enquanto estudo de caso, privilegiando o contacto direto e sistemático entre o investigador/professor e os participantes no seu ambiente natural, a sala de aula (Sousa & Batista, 2011).

O objetivo primordial de um estudo de caso é compreender detalhada e aprofundadamente determinada entidade, realidade ou situação específica, os seus “comos” e “porquês”, “procurando descobrir a que há nela de mais essencial e característico e, desse modo, contribuir para a compreensão global de um certo fenómeno de interesse” (Ponte, 2006, p.106). Merriam (1998), citado por Carmo & Ferreira (2008), indica quatro características inerentes à realização de um estudo de caso, referindo que este é particular porque se focaliza em uma determinada situação; descritivo porque o seu produto final proporciona uma descrição rica da situação a estudar; heurístico porque leva à compreensão da situação a estudar; holístico porque

considera a realidade na sua globalidade. Contudo, um estudo de caso não deve ser meramente descritivo, pois o seu valor acaba por ser muito reduzido (Ponte, 2006). Deste modo, deve também interrogar a situação em estudo, confrontá-la com outras situações e teorias existentes com o objetivo de gerar novas teorias e novas questões de investigação (Ponte, 2006). O mesmo autor afirma ainda que os estudos de caso têm sido largamente usados para investigar e refletir acerca de questões relacionadas com a aprendizagem dos alunos e com as práticas dos professores, visando a construção e ampliação de conhecimentos, a promoção das aprendizagens dos alunos de uma forma significativa, a melhoria do processo de ensino-aprendizagem, a adequação do currículos e orientações programáticas e curriculares, entre outros (Ponte, 2006).

Neste sentido, com o presente estudo pretendi não só investigar a minha prática, refletir sobre ela, descrevê-la a partir da realização de uma observação participante realizada na sala de aula junto dos alunos e compreendê-la, mas também perceber as aprendizagens dos alunos e como promovê-las de uma forma significativa. Como tal, este estudo apresenta ainda características de uma investigação qualitativa, de índole descritiva e exploratória, centrada na observação participante, tendo como fonte direta de dados o ambiente natural e o investigador/professor, pretendendo-se descrever, perceber, compreender e interpretar os fenómenos em estudo, nomeadamente, o papel do professor ao implementar uma sequência de tarefas de OTD em contexto de ensino exploratório, o percurso realizado pelos alunos em termos de aprendizagem ao nível do domínio de OTD e a forma como o papel do professor contribuiu, ou não, para as aprendizagens dos alunos, como também confrontá-los com teorias já existentes e levantar hipóteses de entendimento para esses fenómenos (Carmo & Ferreira, 2008; Sousa & Baptista, 2011). A investigação qualitativa adotada assume ainda um carácter indutivo, pois não se pretende testar hipóteses colocadas, mas desenvolver conceitos e compreender os fenómenos em estudo a partir das teorias existentes e da recolha de dados efetuada (Sousa & Batista, 2011).

2. PROCEDIMENTOS DE CARÁCTER METODOLÓGICO

2.1. CONTEXTO E PARTICIPANTES

O presente estudo foi realizado numa instituição pública do 1.º CEB, situada em meio urbano e integrada num agrupamento de escolas do concelho de Leiria, numa turma

composta por 23 alunos que se encontravam a frequentar o 3.º ano de escolaridade. Para além dos alunos, o investigador/ professor foi também participante no presente estudo.

2.1.1. ALUNOS

Partindo dos objetivos da presente investigação, com o objetivo de identificar e refletir acerca das aprendizagens dos alunos antes, durante e após a implementação de uma sequência de tarefas de OTD em contexto de ensino exploratório, os alunos participantes foram selecionados em dois momentos distintos, tendo em conta os objetivos e natureza metodológica da presente investigação.

Por um lado, por forma a identificar e refletir acerca das aprendizagens dos alunos **antes** e **após** a implementação de uma sequência de tarefas de OTD em contexto de ensino exploratório, foi elaborado, validado por juízes da área e implementado um pré-teste e um pós-teste pelo investigador/professor a serem concretizados pelos 23 alunos. Contudo, um dos alunos não teve oportunidade de concretizar o pré-teste implementado, pelo que, não foi selecionado enquanto sujeito para o presente estudo apesar de ter participado nas restantes propostas educativas implementadas. Deste modo, da população de 23 alunos, foram selecionados 22 para a recolha de dados referentes à aprendizagem dos alunos antes e após a implementação da sequência de tarefas supracitada.

Por outro lado, de maneira a identificar e refletir acerca das aprendizagens dos alunos **durante** a implementação de uma sequência de tarefas de OTD, foi selecionado apenas um grupo de alunos composto por três alunos (Diana, Gabriel e Maria¹). A sua seleção foi efetuada por conveniência, não se pretendendo generalizar os resultados a toda a população, mas obter informações valiosas acerca das aprendizagens dos alunos durante a implementação da sequência de tarefas mencionadas anteriormente (Carmo & Ferreira, 2008).

Para que os alunos participantes pudessem participar no estudo foi enviado e preenchido pelos encarregados de educação uma autorização para a captação de imagens e sons (apêndice 2)

¹ Os nomes dos alunos apresentados e outros que poderão surgir ao longo da presente investigação são fictícios por forma a preservar a identidade dos participantes no estudo.

2.1.2. INVESTIGADOR/PROFESSOR

Tendo como objetivo, identificar as ações empreendidas pelo professor ao implementar uma sequência de tarefas de OTD em contexto de ensino exploratório, o professor é tomado como um participante no presente estudo, assumindo um duplo papel: o de professor e o de investigador.

Posto isto, no presente estudo, o investigador/professor esteve envolvido nas propostas educativas, desde o momento da sua planificação, enquanto observador participante e/ou *insider* (Eisenhart, 1988, citado por Ponte, 2006). Contudo, este assumiu também um papel de observador não participante e/ou *outsider* aquando dos momentos de análise dos dados recolhidos e reflexão sobre estes (Eisenhart, 1988, citado por Ponte, 2006), sendo que todos os participantes no estudo tomaram conhecimento do meu duplo papel enquanto professor e investigador e da investigação e objetivos desta.

2.2. METODOLOGIA DE TRABALHO EM SALA DE AULA

Em sala de aula, o presente estudo foi realizado em três fases. Num primeiro momento os alunos procederam à realização de um pré-teste. Num segundo momento foi implementada uma sequência de tarefas de OTD, elaborada pelo professor/investigador e concretizadas pelos alunos em conjunto com este. Por último, num terceiro momento os alunos procederam à realização de um pós-teste. No Quadro 3, apresento a calendarização das diferentes fases de desenvolvimento do presente estudo em sala de aula.

Fases do estudo em sala de aula	Data de aplicação
Fase I – Pré-teste	15 de março de 2017
Fase II – Sequência de tarefas	19 de abril de 2017 a 31 de maio de 2017
Fase III – Pós-teste	7 de junho de 2017

Quadro 3 – Calendarização das diferentes fases do estudo realizadas em sala de aula

2.2.1. PRÉ E PÓS-TESTE

Após a análise do *Programa e Metas Curriculares de Matemática do Ensino Básico* atualmente em vigor (ME, 2013) e outras orientações curriculares nacionais e internacionais para o ensino da Estatística e/ou de OTD (ME, 2007; NCTM, 2007), atendendo aos seus objetivos gerais e aos objetivos específicos para o 2.º e 3º anos de

escolaridade, com o intuito de identificar conhecimentos dos alunos antes da implementação da sequência pedagógica em contexto de ensino exploratório, foi aplicado aos alunos um pré-teste. A partir da análise do pré-teste, o professor/investigador poderia preparar o trabalho em aula, ao implementar a sequência de tarefas, não só antecipando e prevendo as dificuldades dos alunos, as estratégias a utilizar por estes e a sua interpretação relativamente às tarefas a implementar, mas também relacionando as estratégias utilizadas pelos alunos no pré-teste com os conceitos, representações e procedimentos que pretendia que os alunos aprendessem e as capacidades que esperava que desenvolvessem (Canavaro, 2011; Stein *et al.* 2008). Anteriormente à implementação do pré-teste, como foi referido anteriormente, conversou-se com os alunos com o intuito de estes tomarem conhecimento do duplo papel enquanto professor e investigador e da investigação e objetivos desta. Antes da sua distribuição, mencionaram-se alguns aspetos que se consideraram relevantes para a sua realização pelos alunos e teve-se também o cuidado de referir que este não seria utilizado enquanto instrumento de avaliação formal, mas sim para o estudo que se estava a realizar e para perceber as dificuldades destes, bem como como os poderíamos auxiliar a colmatá-las. Procedeu-se desta forma com a finalidade de evitar tensões negativas e situações de *stress* para os alunos que os levasse a perder o interesse, motivação e curiosidade ou a desvalorizar a aplicação do pré-teste.

Por conseguinte, no final da implementação da sequência pedagógica aplicou-se um pós-teste. O pré-teste e o pós-teste eram iguais (apêndice 3) e foram realizados pelos alunos em aulas com a duração de 90 minutos. Destes faziam parte duas questões principais, ambas com diferentes alíneas, desenvolvidas com base nos subdomínios, conteúdos e descritores de desempenho e/ou objetivos específicos de aprendizagem dos alunos constantes no *Programa e Metas Curriculares de Matemática do Ensino Básico*, homologado em 2013, pelo ME, para o 2.º e 3.º ano de escolaridade, domínio de OTD. Nos Quadros 4 e 5 (apêndice 4), apresentam-se as questões do pré e pós teste, tendo em consideração o *Programa e Metas Curriculares de Matemática do Ensino Básico* em vigor na altura em que foi feita a investigação (ME, 2013). Os descritores de desempenho foram o ponto de partida para perceber o que os alunos eram capazes de fazer antes da implementação da sequência de tarefas e coadunando-se com o que esperava que os alunos fossem capazes de fazer, ao nível do domínio de OTD, após a implementação da mesma.

2.2.2. SEQUÊNCIA DE TAREFAS DE OTD

No que concerne à sequência de tarefas, esta é constituída por três tarefas, inspiradas sobretudo em tarefas das brochuras disponibilizadas pela Direção Geral de Inovação e Desenvolvimento Curricular (DGIDC) sobre o tema Organização e tratamento de dados (Martins & Ponte, 2010). Estas foram desenvolvidas com base nas orientações nacionais (ME, 2007; ME, 2013) e internacionais (NCTM, 2007) para o ensino e aprendizagem da matemática e em torno de uma temática do quotidiano dos alunos – os censos –, de maneira a promover o desenvolvimento da literacia estatística destes e permitir o estabelecimento de conexões ao abordar dados de natureza variada, a sua representação e organização de diferentes formas avaliar/analisar a sua análise em termos de eficácia e validade para determinada situação apresentada (Canavarro, 2011; Stein *et al.*, 2008).

Assim, primeiramente, tornou-se necessário criar uma ficha informativa (apêndice 5) acerca da temática em torno da qual estavam construídas as tarefas. Em sala de aula, começou-se por questionar os alunos acerca do que entendiam por censos. Após a recolha de ideias iniciais acerca das conceções dos alunos acerca da temática, distribuiu-se uma ficha informativa para que a lessem em silêncio e, posteriormente, procedeu-se à sua leitura de forma coletiva, em voz alta. Mostraram-se ainda alguns questionários através dos quais eram realizados os censos da população portuguesa, mencionando que cada um tinha diferentes objetivos e finalidades. Ao longo do diálogo partilharam-se ideias, respondeu-se a algumas questões que surgiram e adequaram-se conceções. Por fim, perguntou-se aos alunos se gostariam de realizar os censos da turma, se gostariam de “ser recenseadores” e tentar realizar breves investigações e explorações estatísticas sobre a turma.

As tarefas propostas aos alunos, de natureza exploratória e investigativa, tinham por objetivos introduzir, trabalhar e consolidar conceitos associados ao ensino da OTD, bem como “aprofundar e relacionar o conhecimento e a compreensão de processos e criar rotinas de utilização adequada de procedimentos” por estes (Martins & Ponte, 2010, p. 13). Através da realização destas tentou-se também privilegiar o papel ativo dos alunos na construção e ampliação do conhecimento, a resolução de problemas, a comunicação e o raciocínio matemáticos (Menezes, Oliveira & Canavarro, 2013; NCTM, 2007; Ponte, 2005).

Deste modo, numa breve descrição, pode dizer-se que todas as tarefas se intitulavam de “Vamos brincar aos censos!”, estando organizadas em cinco partes, tendo como objetivo o reconhecimento, pelos alunos, das diferentes etapas de uma investigação estatística. Assim, pretendia-se partir de um problema relacionado com o quotidiano dos alunos, que recolhessem os dados, os organizassem, construíssem representações gráficas respeitantes a esses mesmos dados e os analisassem, formulando questões sobre os dados organizados e representados graficamente e retirando informações das representações construídas com base nestes. Deste modo, cada uma das partes em que as tarefas se encontravam subdivididas eram as seguintes: (i) “Primeiro passo: o que queremos saber?”; (ii) “Segundo passo: como vamos descobrir?”; (iii) “Terceiro passo: organizar os dados recolhidos”; (iv) “Quarto passo: construir uma representação gráfica a partir dos dados recolhidos e organizados”; (v) “Quinto passo: analisar os dados recolhidos, organizados e representados graficamente”. Na primeira e segunda tarefa (apêndices 6 e 7), os dados foram recolhidos pelos alunos com o auxílio do professor/investigador e as questões a investigar foram sugeridas por este. Por conseguinte, na primeira tarefa, o problema a investigar pelos alunos era “Quais serão os animais preferidos da turma do 3.º A?”, enquanto na segunda tarefa o problema a investigar por estes remetia para “Quantas letras tem o nome (primeiro e último) de cada um dos alunos do 3.º A?”. Na terceira tarefa (apêndice 8), dividida em duas partes, os dados foram recolhidos pelos próprios alunos com recurso a questionários elaborados pelos mesmos e as questões a investigar foram também formuladas e escolhidas por estes, realizando a sua própria investigação estatística. Em todas as tarefas existiram questões de natureza aberta e fechada, com maior ou menor grau de dificuldade, questões de exploração estatística, problemas estatísticos e exercícios (Martins & Ponte, 2010).

Aquando do momento de planificação das diferentes tarefas (apêndice 9) e aquando da sua implementação em sala de aula, perspectivou-se respeitar as diferentes fases de um quadro de ensino exploratório da Matemática e a sua exploração valorizava não só momentos de discussão e trabalho em grande grupo, mas também momentos de discussão e trabalho em pequenos grupos (Canavarro, 2011; Stein *et al.*, 2008). Com o trabalho e discussão em pequenos grupos, perspectivava-se promover o envolvimento e motivação dos alunos e a partilha de ideias, a tomada de iniciativa e a assunção de responsabilidades pelos alunos. Com o trabalho e discussão em grande grupo, pretendia-

se que os alunos apresentassem as suas resoluções à turma, partilhando ideias, questionando, argumentando, comunicando entre si, aprofundando a compreensão de conceitos, negociando significados e reformulando raciocínios para que este momento se revelasse significativo e rico em termos de aprendizagem (Martins & Ponte, 2010; Stein *et al.*, 2008). Deste modo, as aulas encontravam-se organizadas da seguinte forma: (i) introdução da tarefa; (ii) desenvolvimento da tarefa; (iii) discussão da tarefa; (iv) sistematização das aprendizagens matemáticas. Para a discussão da tarefa, foi previsto a utilização de recursos, como computador, projetor e fotografias das produções dos alunos, com o intuito de agilizar a comunicação destes e gerir o tempo disponível para este momento. No momento de sistematização das aprendizagens matemáticas, foi valorizado o registo escrito das ideias dos alunos (Menezes, Oliveira & Canavarro, 2013).

Nos momentos de trabalho em pequenos grupos, negociando a organização dos grupos e algumas regras com os alunos, os 23 alunos que compunham a turma foram divididos em seis grupos, sendo que quatro grupos eram compostos por quatro alunos e dois grupos eram compostos por três alunos. Para a resolução das tarefas distribuiu-se uma folha de enunciado por cada aluno, tendo sido solicitado aos alunos que entregassem apenas uma delas contendo as resoluções escolhidas e discutidas pelo grupo, promovendo a partilha e comunicação de ideias, raciocínios e estratégias entre os diferentes elementos que compunham os grupos.

As tarefas foram implementadas em aulas de Matemática, segundo a rotina horária dos alunos. Cada uma das tarefas foi concretizada de forma a respeitar o ritmo de trabalho e aprendizagem dos alunos e o tempo disponibilizado pela professora titular da turma, implicando várias reformulações e ajustes. Procedeu-se sempre à sua resolução de forma a antecipar as possíveis resoluções e dificuldades dos alunos, permitindo explorar todo o seu potencial (Canavarro, 2011). No Quadro 6 (apêndice 10) apresenta-se a calendarização respeitante à implementação das diferentes tarefas e respetiva duração de implementação em sala de aula.

2.3. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLHA DE DADOS

Neste estudo, utilizou-se um “conjunto de processos operativos” (Sousa & Baptista, 2011, p. 70), fundamentais no processo de investigação, que permitiram “recolher dados

empíricos” (Sousa & Baptista, 2011, p. 70) acerca dos fenômenos em estudo anteriormente enunciados.

Deste modo, utilizou-se como técnicas e instrumentos de recolha de dados as produções e/ou registos escritos dos alunos, nomeadamente, no que concerne ao pré-teste, às tarefas de OTD referentes à sequência implementada e ao pós-teste. Para além disso, realizou-se uma observação participante, com registos sob o formato de notas de campo, recorreu-se a gravações de imagem e áudio das aulas de ensino exploratório em que se implementou a sequência de tarefas de OTD e realizou-se análise documental, tendo em conta os objetivos da presente investigação.

No que concerne à observação participante, esta caracteriza-se enquanto uma técnica de investigação qualitativa que permite ao investigador compreender, em determinado contexto, certo fenómeno em estudo e integrar-se nas vivências das pessoas que dele fazem parte, realizando o que é designado de “trabalho de campo”, registando os acontecimentos segundo a sua perspetiva sob a forma de registo narrativo (Amado, 2017; Sousa & Baptista, 2011). Neste estudo, o investigador/professor foi o próprio instrumento de observação, integrando o meio a investigar de maneira a ter acesso às perspetivas dos sujeitos em estudo e a experienciar as mesmas situações e problemas que estes, bem como a vivenciar na primeira pessoa o processo de ensino-aprendizagem de professor e alunos, a ação educativa e o papel do professor ao implementar a sequência de tarefas de OTD em contexto de ensino exploratório da Matemática.

Relativamente às gravações de imagem e áudio, estas foram essenciais na medida em que providenciaram informações sobre os fenômenos em estudo, quer acerca da aprendizagem dos alunos, quer acerca do papel do professor, completando as informações recolhidas através da observação participante realizada. Estas permitiram registar e recordar “com grande abrangência a complexidade dos atos pedagógicos numa sala de aula” (Amado, 2017, p.244) que poderiam escapar à observação participante realizada pelo investigador, nomeadamente, acontecimentos, interações, ações, decisões, sentimentos de professor e alunos que não foram possíveis de registar sob forma de notas de campo no decorrer da realização da observação participante, possibilitando o seu registo, análise e reflexão.

2.4. ANÁLISE DE DADOS

A análise de dados consistiu numa análise de conteúdo. Coutinho (2013), define análise de conteúdo enquanto um método para a análise de texto que se utiliza “na análise de dados de estudos em que os dados tomam a forma de texto dito ou escrito” (Coutinho, 2013, p. 217).

Assim, através da análise de conteúdo analisaram-se as produções e/ou registos escritos dos alunos (pré-teste, tarefas e pós-teste), as transcrições das gravações de áudio e vídeo realizadas (apêndice 11) e as notas de campo (apêndice 12). Ao analisar as produções dos alunos, as notas de campo e as transcrições das gravações de imagem e áudio, procurou-se identificar e refletir acerca das aprendizagens e dificuldades dos alunos ao nível do domínio de OTD e acerca das ações do professor neste quadro de ensino (ensino exploratório), não descurando as ações do professor que poderiam, ou não, contribuir para a realização de aprendizagens pelos alunos e/ou para as dificuldades apresentadas estes.

Para a análise de conteúdo dos diferentes documentos e a procura de significados nestes, surgiu ainda a necessidade de selecionar, organizar e categorizar os dados recolhidos, em função dos objetivos de investigação e da fundamentação apresentados anteriormente (Sousa & Baptista, 2011), quer relativamente às aprendizagens dos alunos (antes e após a implementação da sequência de tarefas de OTD), quer relativamente ao papel do professor no âmbito do ensino exploratório da Matemática.

Quando o professor planifica uma proposta educativa, conforme Menezes, Oliveira & Canavaro (2013), tem dois objetivos principais: promover a realização de aprendizagens matemáticas pelos alunos e gerir a aula (gestão dos alunos, da turma, do funcionamento da aula). Para atingir cada um desses objetivos, numa aula de ensino exploratório, dependendo da fase da aula em que se encontra, o professor empreende diferentes ações. As categorias criadas têm que ver com as ações empreendidas pelo professor em função dos dois objetivos principais deste e as subcategorias criadas têm que ver com as ações empreendidas pelo professor para atingir cada um desses objetivos em função da fase da aula em que se encontra. Stein *et al.* (2008), referem que numa aula de ensino exploratório da Matemática, o professor deve realizar cinco práticas: antecipar, monitorizar, selecionar, sequenciar e estabelecer conexões. Todas essas práticas implicam diferentes ações a empreender pelo professor e estão englobadas nas categorias e subcategorias apresentadas, à exceção das ações empreendidas pelo

professor aquando da realização da prática de antecipação, pois esta deve ser realizada no momento de planificação. Com o objetivo de identificar e refletir acerca das ações empreendidas pelo professor aquando a implementação da sequência de tarefas de OTD em contexto de ensino exploratório da Matemática, a organização e a análise de dados focalizaram-se nas ações empreendidas pelo professor no decorrer da implementação da sequência de tarefas de OTD. No Quadro 7 (apêndice 13), apresenta-se a grelha criada com as categorias, subcategorias e critérios que permitiram a análise dos dados relativamente ao papel do professor.

Por fim, relativamente às aprendizagens e dificuldades dos alunos, antes e após a implementação da sequência de tarefas de OTD, as questões do pré-teste e do pós-teste foram analisadas segundo categorias que têm que ver com o tipo de resposta: resposta correta, resposta parcialmente correta, resposta incorreta e não responde.

CAPÍTULO III – APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DE RESULTADOS

1. PRÉ-TESTE/ PÓS-TESTE

Relativamente à análise do pré e pós-teste aplicados, esta pode ser observada com maior detalhe a partir da Tabela 2 e Quadro 8 (apêndice 14) e da Tabela 3 e Quadro 9 (apêndice 15). Abaixo apresentam-se e discutem-se os dados de uma forma mais superficial, apenas evidenciando as dificuldades apresentadas pelos alunos e as facilidades demonstradas por estes, do pré-teste para o pós-teste, considerando os conteúdos inerentes a cada uma das questões presentes nestes.

A primeira questão do pré-teste/pós-teste (apêndice 3) encontrava-se dividida em cinco questões. Na questão 1.1., pretendia-se que os alunos fossem capazes de representar dados em uma tabela de frequências absolutas e identificar a frequência absoluta de uma categoria do conjunto de dados como o número de dados que pertenciam a essa categoria (ME, 2013). No pré-teste aplicado, os alunos demonstraram dificuldades em identificar a frequência absoluta de cada categoria como o número de dados pertencente a essas categorias e em preencher a tabela de frequências absolutas/ representar dados na tabela de frequências absolutas corretamente. Quanto ao pós-teste aplicado, os alunos demonstraram ser capazes de preencher a tabela de frequências absolutas/representar dados na tabela de frequências absolutas e identificar a frequência absoluta de uma categoria do conjunto de dados como o número de dados que pertenciam a essa categoria. De uma maneira geral, apesar de se constatar que os alunos colmataram as dificuldades anteriormente demonstradas, ainda existem alunos que apresentam dificuldades nos aspetos em observação.

Na questão 1.2., pretendia-se que os alunos fossem capazes de ler tabelas de frequências absolutas e construir gráficos de barras (ME, 2013). Nesta questão, os alunos deveriam utilizar os dados organizados e representados na tabela de frequências absolutas preenchida anteriormente e proceder à sua leitura para construir um gráfico de barras alusivo ao conjunto de dados. No pré-teste aplicado, os alunos demonstraram dificuldades em proceder à leitura da tabela de frequências absolutas que tinham preenchido anteriormente, pois demonstraram dificuldades no seu preenchimento. Tal,

levou a que também apresentassem dificuldades em construir o gráfico de barras (Arteaga, 2010). Para construir uma representação gráfica, os alunos deveriam reconhecer os seus elementos constituintes e representá-los, apresentando também dificuldades neste âmbito (Arteaga, 2010). No pós-teste aplicado, os alunos já demonstraram ser capazes de proceder à leitura da tabela de frequências absolutas, em construir o gráfico de barras com algumas dificuldades e em reconhecer e representar os seus elementos constituintes, existindo 10 alunos que o fazem de forma parcialmente correta. Os restantes alunos continuam a demonstrar dificuldades nos aspetos em observação.

Na questão 1.3., pretendia-se que os alunos fossem capazes de retirar informação dos esquemas de contagem e do gráficos de barras, identificando a característica em estudo e comparando as frequências absolutas das várias categorias; identificar a frequência absoluta de uma categoria do conjunto de dados como o número de dados pertencente a essa categoria; identificar a moda do conjunto de dados como a categoria com maior frequência absoluta; identificar o máximo e o mínimo do conjunto de dados numéricos respetivamente como o maior e menor valor desses dados e a amplitude como a diferença entre o máximo e o mínimo; resolver problemas envolvendo a análise de dados representados em tabelas e gráficos e a determinação de frequências absolutas, moda, extremos e amplitude (ME, 2013). No pré-teste aplicado, percebeu-se que estes demonstraram dificuldades em retirar informações do esquema de contagem/tabela de frequências absolutas preenchida e do gráfico de barras elaborado. Nas suas respostas, apresentaram uma simples descrição dos dados e retiraram informações que podiam ser obtidas através de uma leitura direta desta representação, sem interpretação (primeiro nível cognitivo de compreensão gráfica (Friel, Curcio & Bright, 2001)). Deste modo, constata-se que os alunos demonstram dificuldades em todos os aspetos em observação. No pós-teste aplicado, cinco alunos demonstraram ser capazes de retirar informação do esquema de contagem/tabela de frequências absolutas preenchida e/ou do gráfico de barras construído de forma mais complexa que anteriormente, interpretando a informação presente no mesmo, comparando as informações retiradas deste, realizando operações matemáticas e inferências simples (segundo nível cognitivo de compreensão gráfica (Friel, Curcio & Bright, 2001)). Estes alunos demonstraram ter colmatado as dificuldades sentidas anteriormente, relativamente aos aspetos em observação. Também nove alunos demonstraram ser capazes de retirar informação do esquema de

contagem/tabela de frequências absolutas preenchida e/ou do gráfico de barras construído. Contudo, ainda realizaram uma leitura direta do esquema de contagem/tabela de frequências absolutas preenchida e/ou da representação gráfica construída, sem interpretação, apresentando uma simples descrição dos dados (primeiro nível de compreensão gráfica (Friel, Curcio & Bright, 2001)). De uma maneira geral, apesar de se constatar que os alunos colmataram as dificuldades anteriormente demonstradas, ainda existem alunos que apresentam dificuldades nos aspectos em observação.

Na questão 1.4, pretendia-se que os alunos fossem capazes de retirar informação dos esquemas de contagem e do gráficos de barras, identificando a característica em estudo e comparando as frequências absolutas das várias categorias; identificar a frequência absoluta de uma categoria do conjunto de dados como o número de dados pertencente a essa categoria; identificar o máximo e o mínimo do conjunto de dados numéricos respetivamente como o maior e menor valor desses dados e a amplitude como a diferença entre o máximo e o mínimo; resolver problemas envolvendo a análise de dados representados em tabelas e gráficos e a determinação de frequências absolutas, extremos e amplitude (ME, 2013). No pré-teste aplicado, constata-se que os alunos foram capazes de identificar o maior e menor valor do conjunto de dados e de retirar informações do esquema de contagem gráfica (tally chart) disponibilizado no enunciado da questão 1. Ao demonstrarem dificuldades em preencher a tabela de frequências absolutas e em preencher o gráfico de barras, apresentaram dificuldades em retirar informações destas representações para responder à questão. Também se denota que os alunos demonstraram dificuldades em identificar a frequência absoluta de uma categoria como o número de dados pertencente a essa categoria, pois numa das alíneas desta questão responderam corretamente quando questionados acerca do maior valor do conjunto de dados, mas responderam incorretamente quando questionados acerca da categoria com maior frequência absoluta. Estes alunos também revelaram dificuldades em calcular a diferença entre a categoria de maior valor (máximo) e a categoria de menor valor (mínimo). No pós-teste aplicado, os alunos demonstraram ser capazes de identificar o maior e menor valor do conjunto de dados e de retirar informações do esquema de contagem gráfica (tally chart) disponibilizado no enunciado da questão 1, da tabela de frequências absolutas preenchida e/ou do gráfico de barras construído. Estes demonstraram também ser capazes de identificar a frequência absoluta de uma

categoria como o número de dados pertencente a essa categoria. Relativamente aos cálculos a efetuar, diferença entre a categoria de maior valor e categoria de menor valor (amplitude), os alunos demonstram ser capazes de efetuar os cálculos corretamente. De uma maneira geral, apesar de se constatar que os alunos colmataram as dificuldades anteriormente demonstradas, ainda existem alunos que apresentam dificuldades nos aspetos em observação.

Na questão 1.5., pretendia-se que os alunos fossem capazes de determinar a reunião e interseção de dois conjuntos, construir/preencher e interpretar diagramas de Venn e classificar objetos de acordo com um ou dois critérios (ME, 2013). No pré-teste aplicado, constata-se que os alunos demonstraram dificuldades em preencher o diagrama de Venn corretamente, utilizando as informações disponíveis no enunciado da questão, em identificar os elementos que pertenciam à interseção entre os dois conjuntos e em legendar a interseção entre os dois conjuntos. Quanto ao pós-teste aplicado, verifica-se que os alunos demonstraram ser capazes de preencher o diagrama de Venn corretamente, utilizando as informações disponíveis no enunciado da questão, em identificar os elementos que pertencem à interseção entre os dois conjuntos e em legendar a interseção entre os dois conjuntos. De uma maneira geral, apesar de se constatar que os alunos colmataram as dificuldades anteriormente demonstradas, ainda existem alunos que apresentam dificuldades nos aspetos em observação.

A segunda questão do pré-teste e pós-teste aplicados (apêndice 3) englobava três questões. Na questão 2.1., pretendia-se que os alunos fossem capazes de representar dados em tabelas de frequências absolutas, identificar a frequência absoluta de uma categoria como o número de dados pertencente a essa categoria e resolver problemas envolvendo a organização de dados por categorias e a respetiva representação de uma forma adequada (ME, 2013). No pré-teste aplicado, os alunos demonstraram dificuldades em organizar os dados e em compreender que o número total de dados recolhidos deveria ser igual ao número total de dados categorizados (soma da frequência absoluta de cada uma das categorias). Estes alunos também não foram capazes de representar os dados em tabelas de frequências absolutas (apenas em esquemas de contagem gráfica – tally chart) e em identificar a frequência absoluta de uma categoria como o número de dados pertencente a essa categoria. No pós-teste aplicado, apenas um aluno demonstrou ser capaz de representar os dados numa tabela de frequências absolutas e identificar a frequência absoluta de uma categoria como o número de dados

pertencente a essa categoria, organizando os dados por categorias e representando-os de forma adequada. Os restantes alunos foram capazes de organizar os dados por categorias e representá-los de forma adequada, mas num esquema de contagem gráfica (tally chart), à exceção de três alunos. Nenhum destes alunos foi capaz de representar os dados numa tabela de frequências absolutas e identificar a frequência absoluta de uma categoria como o número de dados pertencente a essa categoria. De uma maneira geral, apesar de se constatar que os alunos colmataram as dificuldades anteriormente demonstradas, ainda existem alunos que apresentam dificuldades nos aspetos em observação.

Na questão 2.2., pretendia-se que os alunos fossem capazes de ler tabelas de frequências absolutas e gráficos; representar dados através de gráficos; retirar informação de esquemas de contagem e gráficos identificando a característica em estudo e comparando as frequências absolutas das várias categorias observadas; identificar a frequência absoluta de uma categoria de determinado conjunto de dados como o número de dados que pertencem a essa categoria; resolver problemas envolvendo a análise de dados representados em tabelas ou gráficos e a determinação de frequências absolutas, moda, extremos e amplitude; resolver problemas envolvendo a organização de dados por categorias e a respetiva representação de uma forma adequada (ME, 2013). Nesta questão era solicitado aos alunos que construíssem uma representação gráfica alusiva ao conjunto de dados que organizaram anteriormente e que formulassem questões a partir desta. No pré-teste aplicado, os alunos demonstraram dificuldades em reconhecer outras formas de representar os dados para além do gráfico de barras e em construir um gráfico alusivo ao conjunto de dados, procedendo à leitura dos esquemas de contagem elaborados (tally chart), retirando informações destes e representando no gráfico os dados e os seus elementos constituintes. Estes também apresentaram dificuldades em identificar a frequência absoluta de uma categoria de determinado conjunto de dados como o número de dados que pertencem a essa categoria e em formular questões alusivas aos dados organizados e representados. Isto é, também demonstraram não ser capazes de resolver problemas envolvendo não só a análise de dados representados em tabelas ou gráficos e a determinação de frequências absolutas, moda, extremos e amplitude, como também a organização de dados por categorias e a respetiva representação de uma forma adequada. No pós-teste aplicado, os alunos demonstraram ser capazes de reconhecer outras formas de representar dados (18 alunos) e quatro

alunos demonstraram ser capazes de ler a tabela de frequências absolutas ou os esquemas de contagem gráfica (tally chart) elaborados e construir uma representação gráfica alusiva aos dados (ME, 2013). Contudo, denotam-se ainda dificuldades na representação dos elementos constituintes dos gráficos. Também 14 alunos demonstraram ser capazes de formular questões alusivas aos dados organizados e representados, lendo a tabela de frequências absolutas, os esquemas de contagem gráfica (tally chart) ou as representações gráficas elaboradas, retirando destas informações. As questões formuladas pelos alunos podiam ser respondidas não só através de uma leitura direta do gráfico, sem interpretação (primeiro nível cognitivo de compreensão gráfica (Friel, Curcio & Bright, 2001)), como também através de uma leitura mais complexa da informação presente na representação gráfica, requerendo interpretação, comparação, conhecimento de conceitos e habilidades e a realização de operações matemáticas (segundo nível cognitivo de compreensão gráfica (Friel, Curcio & Bright, 2001)). Isto é, os alunos demonstraram ser capazes de ler tabelas de frequências absolutas, esquemas de contagem gráfica e gráficos; representar dados através de gráficos; retirar informação de esquemas de contagem e gráficos identificando a característica em estudo e comparando as frequências absolutas das várias categorias observadas; identificar a frequência absoluta de uma categoria de determinado conjunto de dados como o número de dados que pertencem a essa categoria; resolver problemas envolvendo a análise de dados representados em tabelas ou gráficos e a determinação de frequências absolutas, moda, extremos e amplitude; resolver problemas envolvendo a organização de dados por categorias e a respetiva representação de uma forma adequada. Contudo, de uma maneira geral, apesar de se constatar que os alunos colmataram as dificuldades anteriormente demonstradas, ainda existem alunos que apresentam dificuldades nos aspetos em observação.

Na questão 2.3., pretendia-se os alunos fossem capazes de ler tabelas de frequências absolutas ou gráficos, retirar informação de esquemas de contagem e gráficos identificando a característica em estudo e comparando as frequências absolutas das várias categorias observadas, identificar a moda de um conjunto de dados qualitativos discretos como a categoria com maior frequência absoluta, identificar o máximo e o mínimo de um conjunto de dados numéricos respetivamente como o maior e o menor valor desses dados e a amplitude como a diferença entre o máximo e o mínimo, resolver problemas envolvendo a análise de dados representados em tabelas ou gráficos e a

determinação de frequências absolutas, moda, extremos e amplitude (ME, 2013). No pós-teste aplicado, verifica-se que os alunos demonstraram dificuldades em todos os aspectos em observação, à exceção da identificação do maior e menor valor do conjunto de dados. No pós-teste aplicado, constata-se que os alunos começam a demonstrar facilidades nos aspectos em observação. Contudo, ainda apresentaram dificuldades na identificação da moda do conjunto de dados e no cálculo da amplitude.

Por fim, no pré-teste aplicado, denota-se que os alunos apresentaram dificuldades em comunicar por escrito, não utilizando linguagem e terminologia adequadas ao tema (Cruz, 2013). No pós-teste aplicado, apesar de ainda existirem alunos que apresentam as dificuldades mencionadas, os alunos demonstram ser capazes de comunicar por escrito e utilizar linguagem e terminologia adequadas ao tema.

2. SEQUÊNCIA DE TAREFAS

A implementação da sequência de tarefas de OTD, em sala de aula, respeitou as características de um quadro de ensino exploratório da Matemática, contemplando quatro momentos principais, com o intuito de identificar e refletir acerca das aprendizagens dos alunos durante a sua implementação. Neste sentido, foi selecionado um grupo constituído por três alunos: Diana, Gabriel e Maria². De seguida, apresenta-se a análise e discussão das resoluções das três tarefas realizadas por este grupo alunos.

2.1. TAREFA I

Relativamente à tarefa I (apêndice 6), a questão a investigar pelos alunos era: “Quais serão os animais preferidos dos alunos da turma do 3.ºA?”. Os alunos, inicialmente, transcreveram do quadro para as folhas de enunciado os dados recolhidos com o auxílio do professor (figura 21), não se tendo verificado dificuldades neste âmbito. Posteriormente, procederam à sua organização, não tendo apresentado dificuldades em agrupar os dados em categorias, contabilizá-los e organizá-los com recurso a um esquema simples (figura 22). O esquema elaborado pelo grupo apresenta a indicação das categorias e a representação das frequências absolutas correspondentes a cada uma delas. Contudo, é possível verificar-se que organização dos dados não é realizada sob a

² Os nomes dos alunos apresentados e outros que poderão surgir ao longo da presente investigação são fictícios por forma a preservar a identidade dos participantes no estudo.

forma de tabela com indicação da legenda de cada uma das colunas desta (Ribeiro, 2005; Pereira, 2013; Cruz, 2013). Cruz (2013), num estudo realizado junto de alunos do 3.º ano de escolaridade, menciona as mesmas dificuldades apresentadas pelo grupo de alunos sob o qual recai a presente análise: os alunos apresentam as categorias e a respetiva frequência absoluta de cada uma delas, mas não desenham as linhas da tabela e não apresentam a indicação da legenda de cada uma das colunas (coluna referente às categorias e coluna referente às frequências absolutas). O mesmo autor (Cruz, 2013), afirma ainda que estas dificuldades e erros se devem ao facto de os alunos terem realizado poucas tarefas que envolvam a construção de tabelas e por não compreenderem a sua utilidade para a organização de dados e para a construção dos gráficos, razões que também poderão estar na origem das dificuldades e erros apresentados por este grupo de alunos.

A handwritten transcription of data from a table. The text is organized into four columns and several rows. The categories listed are: cão, gato, coelho, papagaio, Arangatanga, and Panda. The counts for each category are: cão (10), gato (4), coelho (1), papagaio (4), Arangatanga (1), and Panda (1). There is also a count for 'Acadate' which is 7.

cão	cão	gato	cão
Sina Siberica	coelho	cão	papagaio
cão	Dapagaio	Arangatanga	Acadate
cão	cão	cão	
cão	papagaio	gato	cão
gato	papagaio	Panda	cão
gato			

Figura 21 – Transcrição dos dados recolhidos, do quadro para a folha de enunciado, efetuada pelo grupo de alunos na tarefa I

A handwritten list of categories and their frequencies. The categories and their counts are: cão = 10, Acadate = 7, Sina Siberica = 1, gatos = 4, coelho = 1, papagaio = 4, Arangatanga = 1, and Panda = 1.

cão = 10	Acadate = 7
Sina Siberica = 1	
gatos = 4	
coelho = 1	
papagaio = 4	
Arangatanga = 1	
Panda = 1	

Figura 22 – Estratégia de organização dos dados realizado pelo grupo de alunos na tarefa I

Posteriormente, os alunos deveriam construir uma representação gráfica alusiva aos dados recolhidos e organizados. O grupo de alunos elaborou um gráfico de barras (figura 23), demonstrando dificuldades na sua construção, no entanto, foram capazes de fazer linhas auxiliares que permitissem a construção da representação gráfica (Arteaga, 2010; Martins & Ponte, 2010; Silva, 2006). O gráfico construído apresenta título com informação essencial para a interpretação correta deste, barras de largura uniforme e altura proporcional ao número de casos observados em cada categoria,

indicação das categorias correspondentes a cada uma das barras e representação da escala no eixo das frequências absolutas, devidamente ordenada, com seleção de uma unidade para esta e intervalos constantes. No entanto, os alunos construíram barras unidas, um dos erros e dificuldades identificados na literatura como mais comuns (Morais, 2010), não representaram os eixos (vertical e horizontal) e a sua legenda e o zero (origem do referencial) foi omitido na representação da escala do eixo das frequências absolutas (Wu 2004, citado por Cruz, 2013). Denotam-se também dificuldades em termos de rigor na construção deste tipo de gráfico, nomeadamente, na marcação da escala no eixo das frequências absolutas, pois cada um dos valores desta é marcado entre as linhas horizontais auxiliares construídas, ao invés de serem marcados no seguimento destas. Cruz & Henriques (2010), afirmam que as dificuldades apresentadas pelos alunos ao nível do domínio de OTD não são específicas a um nível de escolaridade, uma vez que, os alunos do 1.º CEB que participaram no estudo realizado por estes autores mostraram dificuldades que também foram encontradas em outros estudos realizados em diferentes níveis de ensino. Os erros e dificuldades supramencionados foram os demonstrados pelo grupo de alunos sob o qual recaí a presente análise.

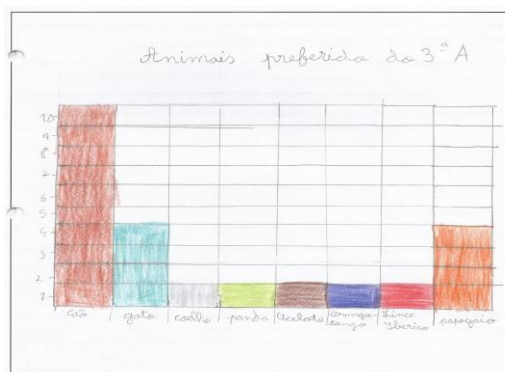


Figura 23 – Representação gráfica (gráfico de barras) elaborado pelo grupo de alunos na tarefa I

No que concerne à última parte desta tarefa, solicitou-se aos alunos que retirassem informações do gráfico construído e formulassem uma questão que pudesse ser respondida através da leitura e interpretação do gráfico. Como se pode apurar através da figura 24, o grupo de alunos, foi capaz de ler as informações apresentadas através do gráfico construído, retirando informações deste e formulando uma questão alusiva ao conjunto de dados representados graficamente. Contudo, os alunos demonstraram retirar informações que podiam ser obtidas através de uma leitura direta do gráfico, sem interpretação, apresentando uma simples descrição dos dados. Vieira (2012), num

estudo realizado junto de alunos do 5.º ano de escolaridade, afirma que estes apresentam dificuldades em resumir a informação apresentada em gráficos e tabelas e que, na maioria das vezes, apresentam uma simples descrição dos dados, tal como aconteceu com o grupo de alunos sob o qual recai a presente análise. Friel, Curcio & Bright (2001), no que diz respeito à compreensão gráfica, definem três níveis cognitivos para caracterizar a compreensão gráfica, sendo que mencionam que os alunos tendem a apresentar dificuldades e erros nos níveis designados por estes autores de *ler entre os dados* e *ler para além dos dados*. Na presente investigação, observando a resposta dada pelo grupo de alunos a esta questão, constata-se que a resposta dada por este se encontra no primeiro nível de compreensão gráfica definido por Friel Curcio & Bright (2001), *ler os dados*, realizando apenas uma leitura direta do gráfico de barras construído, sem interpretação das informações resumidas neste e sem realização de operações matemáticas. Este grupo apresenta também dificuldades em utilizar linguagem e termos matemáticos adequados ao tema. Quando referem “As informações que retiramos no gráfico são que o cão teve 10 votos, o gato teve quatro, (...)”, os alunos deveriam utilizar outro tipo de linguagem e termos como, por exemplo, “As informações que retirámos do gráfico são que 10 alunos escolheram o cão como animal preferido, 4 alunos escolheram o gato, (...)”. Também quando formulam a questão se denotam as dificuldades mencionadas. A pergunta formulada pelo grupo foi: “Quantos alunos gostam de cães?”. No entanto, a questão a investigar era “Quais serão os animais preferidos dos alunos da turma do 3.ºA?”, pelo que, os alunos deveriam ter formulado a pergunta utilizando outro tipo de linguagem e termos como, por exemplo, “Quantos alunos preferem/escolheram o cão?” (Cruz, 2013)

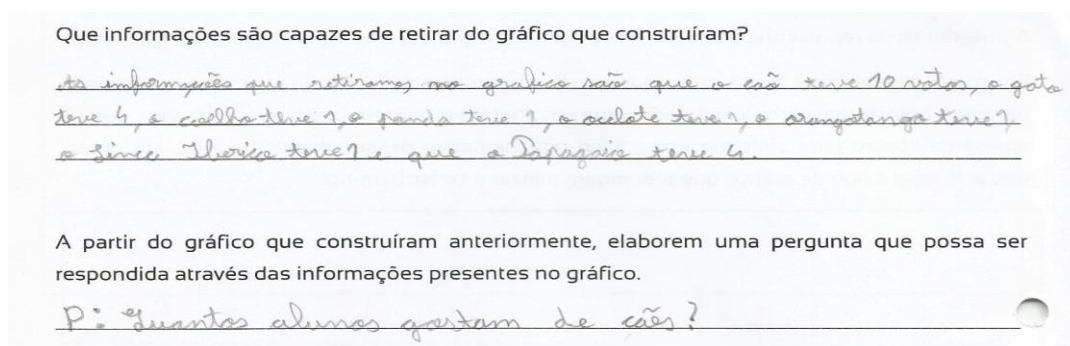


Figura 24 – Resposta dos alunos às questões presentes na última parte da tarefa 1

2.2. TAREFA II

No que concerne à tarefa II (apêndice 7), a questão a investigar pelos alunos era: “Quantas letras tem o nome (primeiro e último) de cada um dos alunos do 3.º A?”. À semelhança da primeira tarefa, os alunos tinham de transcrever do quadro para a folha de enunciado os dados recolhidos em conjunto com o professor. Neste momento, os alunos da turma apresentaram algumas dificuldades em perceber o que tinham de transcrever, como se pode verificar a partir do seguinte excerto da transcrição da gravação de imagens e áudio da implementação da tarefa II (apêndice 11):

Afonso: O 14, o 18 e o 11 também são para passar?

Helena: Se nós quiséssemos saber se esses números faziam parte dos dados que recolhemos como fazíamos?

Miguel: Era só contar.

Helena: Contar, porquê?

Diana: Porque os alunos da turma são 23.

Helena: E quantos estão no quadro?

Alunos: 23!

Tiago: Assim ficavam 20!

No momento representado, os alunos que participaram na discussão, incluindo a Diana tiveram oportunidade de confirmar os dados e perceber como poderiam saber se os dados que estavam no quadro pertenciam, ou não, ao conjunto de dados recolhidos. Como se pode verificar, a Diana demonstrou compreender que o número total de dados recolhidos deveria corresponder ao número total de alunos da turma. O grupo de alunos sob o qual recai a presente análise, foi capaz de transcrever os dados do quadro corretamente, como se pode verificar através da figura 25.

Quantas letras tem o nome de cada um dos alunos do 3.º A?				
12 letras	12 letras	13 letras	15 letras	14 letras
12 letras	14 letras	8 letras	12 letras	18 letras
16 letras	14 letras	7 letras	9 letras	18 letras
16 letras	11 letras	11 letras	13 letras	17 letras
11 letras	10 letras	14 letras	12 letras	

Figura 25 – Transcrição dos dados recolhidos, do quadro para a folha de enunciado, efetuada pelo grupo de alunos na tarefa II

Ao nível da organização dos dados recolhidos, ao analisar a figura 26, verifica-se que o grupo foi capaz de categorizar, contabilizar e organizar os dados com recurso a um esquema de contagem gráfica simples (*tally chart*). O esquema elaborado pelo grupo apresenta a indicação das categorias e a representação da contagem do número de elementos de cada uma destas através de traços. Comparativamente à estratégia de

organização de dados utilizada anteriormente, esta é uma estratégia mais simples, demonstrando não ser capaz de representar a organização do conjunto de dados sob a forma de tabela com indicação da legenda de cada uma das colunas. Visto que, a mesma situação aconteceu na resolução da primeira tarefa e que o esquema apresentado neste momento se revelou diferente do apresentado anteriormente, depreende-se que este grupo de alunos ainda não foi capaz de associar o número de elementos pertencente a cada categoria à noção de frequência absoluta de cada categoria, como se acreditava anteriormente, associando-o apenas à noção de contagem e apresentando-a de duas formas diferentes (sob a forma de valor numérico na primeira tarefa e representada sob a forma de traços na segunda tarefa), apesar de não o indicar e não desenhar as linhas da tabela. Ponte *et al.* (1999), mencionam que numa investigação estatística, as dificuldades dos alunos estão relacionadas não só com as suas conceções, capacidades e valores, mas também com os seus conhecimentos. Neste caso, detém-se que as dificuldades apresentadas pelo grupo de alunos poderão estar relacionadas com os conhecimentos matemáticos destes acerca do tema.

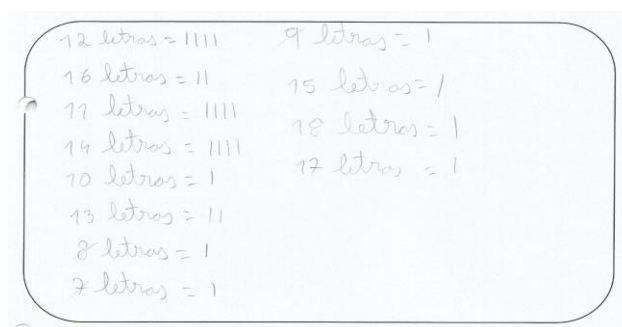


Figura 26 – Estratégia de organização dos dados realizado pelo grupo de alunos na tarefa II

Após a organização dos dados recolhidos, solicitou-se aos alunos que construíssem uma representação gráfica a partir da sua estratégia de organização de dados. Ao observar a figura 27, constata-se que este grupo de alunos utilizou o diagrama de caule-e-folhas para representar os dados recolhidos e organizados. Tendo em consideração o que é mencionado por Martins & Ponte (2010) acerca da construção de um diagrama de caule-e-folhas, o grupo de alunos selecionou uma representação gráfica adequada para o conjunto de dados recolhidos e demonstrou ser capaz de o construir corretamente, colocando os valores correspondentes às dezenas no caule e os valores correspondentes às unidades nas folhas, traçando um segmento de reta vertical que separa o caule das folhas e ordenando corretamente os dados por ordem crescente (quer no caule, quer nas folhas). Contudo, o título apresentado pelo grupo de alunos encontra-se apenas

parcialmente correto. De acordo com Friel, Curcio & Bright (2001) e Silva (2006), o título de um gráfico deve conter a informação essencial para a interpretação correta deste. O título apresentado pelo grupo de alunos, “N.º de letras dos alunos do 3.ºA”, não contém a informação essencial para a interpretação correta do diagrama de caule-e-folhas, pelo que, deveria ter sido formulado, por exemplo, da seguinte forma: “N.º de letras do nome (primeiro e último) dos alunos do 3.ºA”.

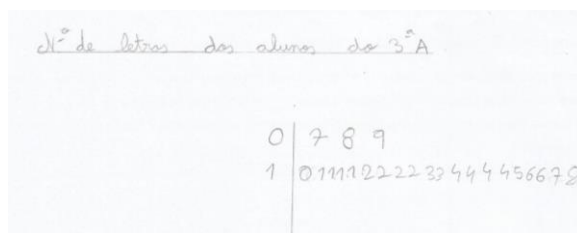


Figura 27 – Representação gráfica (diagrama de caule-e-folhas) elaborado pelo grupo de alunos na tarefa II

Durante o momento de discussão da tarefa II, recorrendo ao computador, projetor e quadro interativo disponíveis na sala de aula, utilizando fotografias das estratégias de resolução apresentadas pelos alunos e fotografias de estratégias de resolução elaboradas pela professora, solicitou-se aos alunos que, numa primeira abordagem, realizassem uma comparação entre as estratégias de resolução apresentadas por dois grupos de alunos (em que ambos apresentam o mesmo tipo de representação gráfica de dados). Numa segunda abordagem, os alunos procederam à comparação entre as estratégias de resolução apresentadas por si e as estratégias de resolução elaboradas pela professora. Solicitou-se também aos alunos que, neste momento, evidenciassem diferenças entre os gráficos apresentados, erros de construção dos gráficos e aspetos que considerassem corretos. Deste modo, foram abordados conceitos, termos e procedimentos relacionados com a construção de gráficos de barras, diagramas de caule-e-folhas e gráficos de pontos. Através da transcrição da gravação de imagens e áudio da implementação da tarefa II (apêndice 11), no momento de discussão da tarefa, em torno do gráfico de barras construído por outro grupo de alunos, apesar das dificuldades apresentadas pelo grupo de alunos sob o qual recai a presente análise, a Diana demonstrou ser capaz de identificar o título da representação gráfica e, tanto a Diana, como a Maria demonstraram compreender que o título de um gráfico continha informação essencial para a correta interpretação deste, sendo capazes de relacionar as informações presentes no título com os eixos do gráfico com o auxílio do professor.:

Helena: Qual é o título do meu gráfico, Diana?

Diana: Número de letras do nome dos alunos do 3.ºA.

Helena: E qual é a legenda do meu eixo horizontal?

Alunos: Número de letras do nome!

Helena: A nossa pergunta era “Quantas letras tem o nome dos alunos do 3.º A?”, certo?

Alunos: Sim!

Helena: Então se olharmos para o título e para a nossa pergunta, o que queremos saber é o número de letras do nome dos alunos, certo? Então, isso é a nossa legenda do eixo horizontal. No outro eixo temos o quê?

Alunos: O número de alunos!

[...]

Helena: Na outra tarefa queríamos saber quais eram os animais preferidos da turma. Onde colocávamos os animais preferidos?

Diana: No de baixo, o horizontal?

Helena: Como sabes?

Diana: Porque a nossa pergunta era “Quais são os animais preferidos da turma do 3.º A?”.

Maria: Pois! Se queremos saber os animais preferidos isso fica em baixo.

Helena: E no eixo vertical ficou o quê?

Miguel: O número de alunos?

Helena: Porquê?

Miguel: Isso não tá na pergunta e nós não sabíamos quantos gostavam dos animais. Tava tudo baralhado. Tivemos que contar e descobrir.

Ainda no decorrer do momento de discussão acerca do gráfico de barras construído por outro grupo de alunos, a Diana foi capaz de identificar erros cometidos por esse grupo de alunos na construção da representação gráfica e identificar diferenças entre as representações gráficas apresentadas relativamente ao mesmo tipo de gráfico (omissão de título do gráfico, construção de barras unidas, omissão da escala no eixo das frequências absolutas e necessidade de seleção de uma unidade para a escala do gráfico com intervalos constantes), comparando-as:

Helena: Eu à bocado tive de perguntar qual era a pergunta. O que falta no gráfico?

Inês: A pergunta!

Diana: O título!

Maria: O título!

Helena: A pergunta ou o título, boa!

[...]

Helena: Este é o gráfico do grupo da Inês e este é o gráfico do grupo da Lizla. Este é o meu, fui eu que fiz. Que diferenças veem? Dedos no ar.

[...]

Diana: É que o gráfico da Lizla e da Inês comparado ao outro não tem espaços.

Helena: Não tem espaços entre as barras...

[...]

Helena: Muito bem, vamos à barra correspondente às 12 letras no nome, que podemos ver através do eixo horizontal, e depois vamos ver onde termina a barra e no eixo vertical vemos o número de alunos que tem 12 letras no nome. E aqui, conseguem ver?

Alunos: Não!

Helena: Porquê?

[...]

Diana: Não tem o número de alunos!

[...]

Helena: Muito bem! Aqui tanto eu, como vocês, decidimos fazer a numeração de 1 em 1. Mas se fosse de 2 em 2 ou de 3 em 3 ou de 5 em 5 ou de 10 em 10, tem de ser sempre igual o espaço entre a numeração.

[...]

Diana: Pois! Ali não podemos passar do 1 para o 2 e depois para o 4. Temos que ter espaços iguais!

Relativamente ao diagrama de caule-e-folhas apresentado por outro grupo de alunos, a Diana foi capaz de compreender erros nessa representação gráfica, nomeadamente, a necessidade existente em apresentar os valores do caule e das folhas devidamente ordenados, apesar de apresentar dificuldades em utilizar linguagem e termos adequados ao tema quando comunicou oralmente:

Diana: Tem muitas unidades e muitas dezenas que deviam estar juntas.

Quando foi apresentado o gráfico de pontos construído por outro grupo de alunos e o gráfico de pontos construído pelo professor, a Diana e a Maria foram capazes de comparar as duas representações gráficas e identificar erros de construção em uma delas:

Diana: O teu tem eixos e o da Laura não.

[...]

Maria: O teu tem legendas também, Helena.

Neste momento, também o Gabriel demonstrou ser capaz de perceber uma das razões pelas quais os pontos representados neste tipo de gráfico devem ser apresentados com espaçamento uniforme entre eles:

Helena: Ok, podíamos ter deixado só os espaços entre os pontos. Serão espaços iguais ou diferentes?

Gabriel: Iguais.

Helena: Porquê?

Gabriel: Para se ver melhor.

Por fim, sugeriu-se aos alunos que retirassem informações do gráfico construído e, posteriormente, que formulassem uma questão que pudesse ser respondida através das informações presentes no gráfico. Como se pode confirmar através da figura 28, o grupo de alunos foi capaz de ler e interpretar o gráfico construído, retirando informações deste e formulando uma questão alusiva ao conjunto de dados representados através deste. Contudo, continuam a demonstrar dificuldades em utilizar linguagem e termos matemáticos adequados ao tema, pois quando referem “As informações que somos capazes de retirar do gráfico é que à 4 meninos que têm 11 letras, 4 que têm 12, (...)”, os alunos deveriam utilizar outro tipo de linguagem e termos como, por exemplo, “As informações que somos capazes de retirar do gráfico são que há 4 alunos que têm 12 letras no nome, 4 alunos que têm 11 letras no nome, (...)”. Cruz (2013), num estudo realizado junto de alunos do 3.º ano de escolaridade, também verificou que os alunos apresentaram dificuldades na formulação de questões e na comunicação, por escrito, não utilizando linguagem e terminologia própria deste tema e cometendo erros de

construção frásica. Para além disso, este grupo de alunos continua a realizar uma leitura direta da representação gráfica, sem interpretação, apresentando uma simples descrição dos dados, tal como verificou Vieira (2012) no estudo que desenvolveu. Observando a resposta dada pelo grupo de alunos a esta questão, constata-se também que a resposta dada por este se continua a encontrar no primeiro nível de compreensão gráfica definido por Friel Curcio & Bright (2001), *ler os dados*, pois estes realizam apenas uma leitura direta do gráfico de barras construído, sem interpretação das informações resumidas neste e sem realização de operações matemáticas. Quanto à pergunta a formular pelo grupo de alunos, esta foi formulada corretamente, apesar dos erros ortográficos que se denotam em ambas as respostas apresentadas, remetendo novamente para o verificado por Cruz (2013). Também ao nível da formulação de questões, este grupo de alunos, continua a focar-se em aspetos que podem ser respondidos através de uma leitura direta da representação gráfica, sem interpretação das informações neste apresentadas, não existindo a necessidade de realizar operações matemáticas, remetendo para o primeiro nível cognitivo de compreensão gráfica definido por Friel, Curcio & Bright (2001).

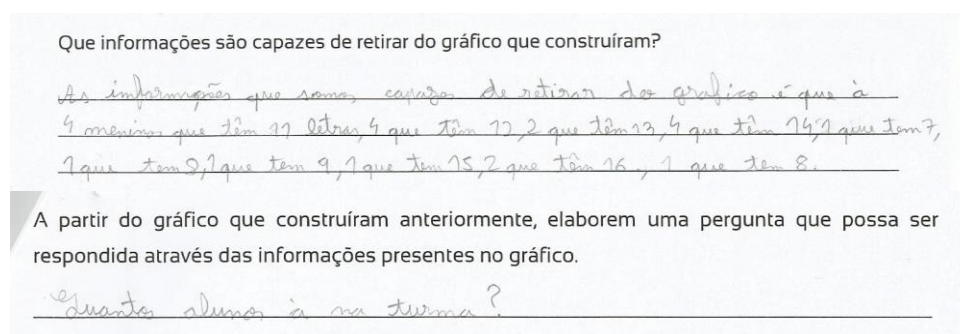


Figura 28 – Resposta dos alunos às questões presentes na última parte da tarefa II

2.3. TAREFA III

No que concerne à terceira tarefa (apêndice 8), não existia, à partida uma questão a investigar pelos alunos, pretendendo-se que estes realizassem a sua investigação estatística. Desta forma, a tarefa encontrava-se subdividida em duas partes. A primeira parte da tarefa a realizar pelos alunos, em pequenos grupos, teve que ver com a formulação de questões de investigação, a escolha de uma questão a investigar e a elaboração de um questionário alusivo a esta. O grupo de alunos sob o qual recai a presente análise e discussão, como se pode apurar através da figura 29, demonstrou ser capaz de formular questões a investigar e escolher uma questão a investigar a partir das

suas ideias iniciais: “Qual a profissão que cada aluno do 3.ºA quer ser quando for grande?”.

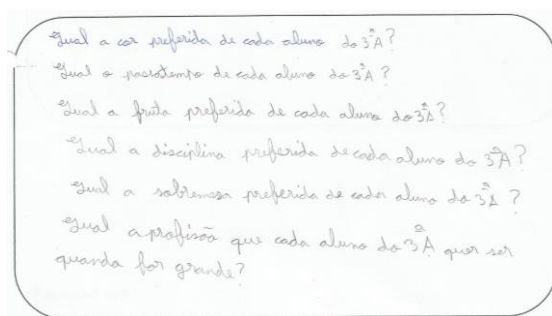


Figura 29 – Questões formuladas pelo grupo de alunos na tarefa III

Posteriormente, a partir da questão formulada, o grupo de alunos procedeu à elaboração de um questionário. Ao observar a figura 30, denota-se que os alunos foram capazes de formular uma questão e um questionário, apesar dos erros de escrita apresentados.

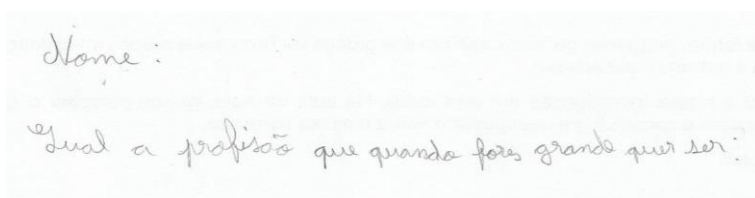


Figura 30 – Questionário elaborado pelo grupo de alunos na tarefa III

Quanto à segunda parte da tarefa, primeiramente, cada um dos grupos de alunos conversou com a turma acerca do assunto do seu questionário, distribuiu-o para que todos pudessem responder e recolheu-o. Durante este momento, o grupo análise e discussão, tal como aconteceu com a comunicação escrita, revelou também dificuldades em comunicar oralmente a sua questão de investigação e o assunto do seu questionário, como se pode verificar através do excerto da transcrição da gravação de imagens e áudio da implementação da tarefa III (apêndice 11):

Diana: Qual é a profissão que quando fores grande queres ser? Nós queremos saber qual é a profissão, só uma, que quando forem grandes querem ser.

Em seguida, solicitou-se aos alunos que retirassem os dados dos questionários e os organizassem. Ao observar a figura 31, é possível verificar que, através dos questionários, o grupo de alunos conseguiu recolher um número de dados igual ao número de alunos da turma.

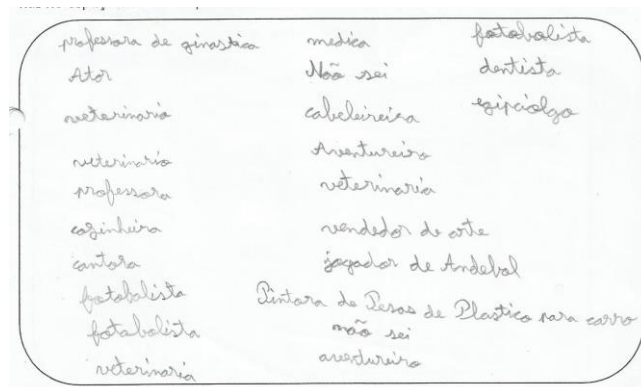


Figura 31 – Dados recolhidos pelos alunos através da aplicação do questionário que elaboraram e que foi preenchido pelos alunos da turma no âmbito da tarefa III

Durante a discussão da tarefa, ao analisar o excerto da transcrição da gravação de imagens e áudio da implementação da segunda parte da tarefa III (apêndice 11), é também possível compreender que o grupo de alunos demonstrou capacidades para não só retirar informações do questionário, como também confirmar o número total de dados recolhidos como sendo igual ao número de alunos da turma, ou seja, 23:

Diana: Nós fomos ver às folhas do questionário que vocês preencheram e depois passamos tudo para a nossa folha.

Helena: E passaram para a vossa folha de uma forma organizada, não organizada...

Diana: Da forma que estava nos papéis...

Gabriel: Pois, não organizada.

Helena: E obtiveram estes dados todos, certo?

Diana: Sim.

Helena: Então e o que é que fizeram a seguir?

Diana: Depois contámos os dados para ver se tava tudo certo.

Maria: E eram 23.

Também a estratégia de organização de dados apresentada pelo grupo de alunos se revelou correta. Ao analisar a figura 32, apura-se que este foi capaz de agrupar os dados em categorias, contabilizá-los e organizá-los com recurso a um esquema de contagem gráfica simples (*tally chart*). O esquema elaborado pelo grupo apresenta a indicação das categorias e a representação da contagem do número de elementos de cada uma destas através de traços. Uma vez mais, verifica-se que este grupo de alunos não foi capaz de representar a organização do conjunto de dados sob a forma de tabela, tal como se verificou no estudo realizado por Cruz (2013) junto de alunos do 3.º ano de escolaridade. O mesmo autor (Cruz, 2013), afirma ainda que estas dificuldades e erros se devem ao facto de os alunos terem realizado poucas tarefas que envolvam a construção de tabelas e por não compreenderem a sua utilidade para a organização de dados e para a construção dos gráficos, razões que também poderão estar por detrás das dificuldades e erros apresentados por este grupo de alunos. Apesar de na resolução da primeira tarefa, aquando da organização do conjunto de dados recolhido, os alunos

terem sido capazes de apresentar as categorias e a indicação do número de elementos de cada uma delas, representando-o através de valores numéricos (que se acreditava corresponderem à frequência absoluta), na terceira tarefa, à semelhança do que aconteceu na segunda tarefa, depreende-se que este grupo de alunos ainda não foi capaz de associar o número de elementos pertencente a cada categoria à noção de frequência absoluta de cada categoria, associando-o apenas à noção de contagem, razão pela qual não apresenta a indicação das frequências absolutas no esquema de contagem gráfica (*tally chart*) elaborado (Ponte *et al.*, 1999). Neste caso, à semelhança do que aconteceu na segunda tarefa, as dificuldades apresentadas pelo grupo de alunos em apresentar a organização dos dados sob a forma de tabela de frequências absolutas com indicação da legenda de cada uma das colunas desta e em identificar o número de elementos de cada categoria como a frequência absoluta de cada categoria, poderão estar relacionadas com os conhecimentos matemáticos destes acerca do tema.

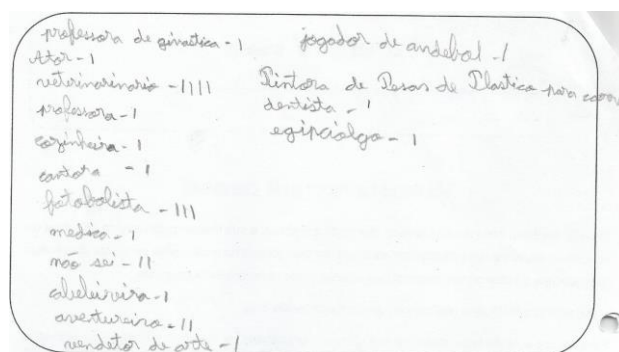


Figura 32 – Estratégia de organização dos dados realizado pelo grupo de alunos na tarefa II

Tal, também pode ser constatado a partir do seguinte excerto da transcrição da gravação de imagens e áudio da implementação da segunda parte da tarefa III (apêndice 11)

Helena: Muito bem, e como é que organizaram os dados?

Diana: Nós fomos ver aqui e contámos e fomos pondo os tracinhos.

Gabriel: E ficou assim organizado.

Para representar graficamente o conjunto de dados recolhido e organizado, o grupo de alunos elaborou um gráfico de pontos. Ao analisar a figura 33, tendo em consideração o que é referido por Martins, Loura & Mendes (2007) e por Martins & Ponte (2010), verifica-se que o gráfico de pontos foi construído corretamente pelos alunos. O grupo de alunos demonstrou ser capaz de desenhar linhas auxiliares (verticais e horizontais) que permitissem a construção do gráfico. Este apresenta título com informação essencial para a interpretação correta deste, um sistema perpendicular de eixos que se interceta na origem, legenda dos eixos (vertical e horizontal), indicação das categorias

correspondentes a cada uma das colunas de pontos, pontos de tamanhos semelhantes (cada ponto representa um aluno da turma do 3.ºA) e espaçamento uniforme entre cada uma das colunas de pontos. Cada coluna de pontos apresenta ainda altura proporcional ao número de casos observados em cada categoria.



Figura 33 – Representação gráfica (gráfico de pontos) elaborado pelo grupo de alunos na tarefa III

Normalmente, não são desenhados os dois eixos num gráfico de pontos, pois não existe necessidade de representar e marcar a escala no eixo das frequências absolutas (Martins, Loura & Mendes, 2007). A partir da análise do seguinte excerto da transcrição da gravação de imagens e áudio da implementação da segunda parte da tarefa III (apêndice 11), no momento de discussão da tarefa, a Diana e o Gabriel demonstraram compreender que não existia necessidade em representar e marcar uma escala no eixo das frequências absolutas (eixo vertical), representando apenas o eixo e legendando-o, pelo que, a representação gráfica aceita-se como correta:

Helena: E foi necessário colocarem no eixo vertical a frequência absoluta?

Diana: Não.

Helena: Porquê?

Gabriel: Porque o ponto é 1.

Diana: Porque contamos aqui nos pontos.

Helena: Porque cada ponto vale um...

No decorrer do momento mencionado, os alunos foram capazes de comunicar (utilizando linguagem e termos matemáticos relacionados com OTD) e explicar/justificar as suas estratégias de resolução e opções, identificando os elementos necessários à construção de um gráfico de pontos. Quando questionados pelos restantes alunos acerca da possibilidade da sua representação gráfica estar construída incorretamente, a Diana, a Maria e o Gabriel demonstraram ser capazes de explicar como poderiam confirmar se esta se encontrava incorreta e confirmar que esta estava correta:

Matilde O.: Tá mal!
Miguel: Não é quatro!
Helena: Quantos alunos querem ser veterinário, desculpem?
Diana: Quatro.
Helena: Contem lá quantos alunos querem ser veterinários.
Miguel: Cinco!
Diana: Mas aqui tá quatro, Helena.
Helena: Pois está! Mas será que o número de alunos está correto?
Alunos: Não!

Helena: Como podemos saber?
Diana: Contamos os pontos!
Miguel: Tão vinte e cinco!
Matilde: Não, tão vinte e quatro!
Helena: Queres contar, Diana?
Diana: Estão vinte e três, Helena.
Helena: Têm vinte e três alunos aí e a turma tem...
Alunos: Vinte e três!
Helena: Está, ou não, correto?
Gabriel: Sim!

Relativamente às informações que poderiam retirar da representação gráfica construída ao analisá-la, o grupo de alunos escreveu um texto (figura 34), denotando-se um desenvolvimento na sua capacidade de comunicação matemática por escrito, utilizando linguagem e termos matemáticos adequados ao tema. Este grupo de alunos demonstrou também ser capaz de ler o gráfico construído, retirando deste informações que não só poderiam ser obtidas através de uma leitura direta deste, sem interpretação, apresentando uma simples descrição dos dados (mencionando o número total de elementos pertencentes a cada uma das categorias), como também poderiam ser obtidas através de uma leitura mais complexa deste (referindo a moda, a amplitude, o número total de alunos da turma, o mínimo e o máximo do conjunto de dados recolhido, organizado e representado graficamente), remetendo para o primeiro e segundo níveis de compreensão gráfica definido por Friel, Curcio & Bright (2001). Isto é, demonstrando ser capazes de *ler os dados* e de *ler entre os dados* (Friel, Curcio & Bright, 2001).

As informações que podemos retirar da grafico que
 figura são: professora de ginástica 1, ator 1, veterinária
 4, professora 1, esquilista 1, artista 1, futebolista 3, médica 1, mãe 2,
 cabeleireira 1, arquiteta 2, vendedor de arte 1, jogador de
 andebol 1, Sistema de Resposta de Medicina para carros 1, dentista
 1 e esportista 1.
 A moda da massa grafico é a veterinária que tem
 4 votos e a amplitude é de 3. Também podemos
 retirar da grafico que a turma tem 23 alunos e a amplitude é 7.
 amplitude = 4 - 1 = 3

Figura 34 – Resposta dos alunos à questão presente na última parte da tarefa III

Tanto através do texto apresentado pelos alunos (figura 34), como durante o momento de discussão da tarefa, ao analisar o seguinte excerto da transcrição da gravação de imagens e áudio da implementação da segunda parte da tarefa III (apêndice 11), é possível perceber que o grupo de alunos demonstra, quer compreender a noção de

moda, máximo e mínimo, identificando-os, quer ser capaz de identificar a amplitude enquanto a diferença entre o máximo e o mínimo e calculá-la. Contrariamente ao que aconteceu na organização do conjunto de dados recolhidos, os alunos foram capazes de identificar o número de elementos de uma categoria como a frequência absoluta dessa categoria:

Helena: Então a vossa moda é veterinária e que quatro alunos querem ser veterinários. Porque é que esta é a vossa moda?

Maria: Porque é a que tem mais alunos.

Gabriel: Mais frequência absoluta.

Helena: Muito bem, porque é a categoria ou a profissão que tem maior frequência absoluta ou a escolhida por mais alunos. E qual é a amplitude do vosso conjunto de dados?

Diana: Três!

Helena: Porquê?

Maria: Porque é quatro menos um e dá três.

Helena: Então o que é a amplitude?

Maria: O que tem mais alunos menos o que tem menos alunos.

Helena: Sim, ou melhor, é a diferença entre a categoria ou profissão, neste caso, que tem maior frequência absoluta e a que tem menor frequência absoluta, certo?

[...]

Helena: Meninos, calma! Dedos no ar! Diz, Diana.

Diana: O mínimo é um. Há muitos que só têm um.

3. PAPEL DO PROFESSOR

Ao implementar a sequência de tarefas de OTD, num quadro de ensino exploratório, o professor deveria possuir dois objetivos principais: promover a realização de aprendizagens matemáticas pelos alunos e a gestão da aula (Menezes, Oliveira & Canavarro, 2013). Para atingir cada um destes objetivos, em cada uma das diferentes fases das aulas de ensino exploratório, o professor deveria empreender diferentes ações (Menezes, Oliveira & Canavarro, 2013; Stein *et al.*, 2008). Deste modo, as transcrições das gravações de imagens e áudio (apêndice 11) foram analisadas tendo em consideração estes objetivos (Quadro 10 e Quadro 11, apêndice 16).

No que concerne às ações empreendidas pelo professor ao implementar a sequência de tarefas de OTD em contexto de ensino exploratório, com o objetivo de promover a realização de aprendizagens matemáticas pelos alunos, na fase de introdução da tarefa, este deveria começar por garantir a apropriação desta por parte dos alunos (Menezes, Oliveira & Canavarro, 2013). Ao analisar o Quadro 10 (apêndice 16), verifica-se que este familiarizou os alunos com o contexto da tarefa, esclareceu a interpretação da tarefa, estabeleceu objetivos, estabeleceu conexões com uma experiência anterior e desafiou os alunos para o trabalho, indo ao encontro do que é referido na literatura (Menezes, Oliveira & Canavarro, 2013; Stein *et al.*, 2008) relativamente ao papel do

professor e ações empreendidas por este neste quadro de ensino e nesta fase da aula em particular. Analisando as planificações respeitantes à implementação da sequência de tarefas de OTD (apêndice 9), denota-se também que esta foi a fase para a qual o professor disponibilizou mais tempo (25 minutos). Também através da análise das notas de campo (apêndice 12), se verifica que o professor procurou garantir a apropriação da tarefa pelos alunos e empreendeu as ações necessárias e respeitantes a esta intenção:

Em seguida, distribui as folhas de enunciado da primeira tarefa, iniciando-se a **fase de introdução da tarefa**. Primeiramente solicitei aos alunos que lessem em silêncio. Depois, procedemos à sua leitura em voz alta e comentámos alguns aspetos (dei algumas indicações necessárias à concretização da tarefa e debatemos algumas questões nas quais os alunos apresentavam dúvidas). Inicialmente, pareceu-me que os alunos apresentaram algum receio em escrever numa folha em branco, sem linhas, questionando-me se poderiam usar a régua. Também me pareceu que estes demonstraram receio em realizar a tarefa “sem ajuda se não soubessem as respostas”. Nestes casos, disse-lhes que tanto poderiam utilizar a régua, como fazer um esboço, sendo que deveriam encontrar as respostas em conjunto e que os ajudaria naquilo que pudesse porque o importante seria aprendermos em conjunto. Aquando deste momento, os alunos referiram ainda algumas das formas que achavam ser corretas para organizar os dados, tais como: tabelas, contagem, “tracinhos”, números, conjuntos e símbolos. Também mencionaram quais as formas de representação gráfica que conheciam como, por exemplo, gráfico de barras, “gráfico de imagens”, diagrama de caule-e-folhas, diagrama de Venn e gráfico de pontos. (notas de campo, tarefa I, apêndice 12)

Posteriormente, na fase de desenvolvimento da tarefa, esperava-se verificar que o professor tivesse garantido o desenvolvimento desta pelos alunos e mantido o desafio cognitivo e autonomia destes, colocando questões e dando pistas, sugerindo representações, focando ideias produtivas, pedindo clarificações e justificações, cuidando de promover o raciocínio dos alunos e de não validar a correção matemática das respostas dos alunos, tal como é referido por Stein *et al.* (2008) e Menezes, Oliveira e Canavarro (2013). Observando o Quadro 10 (apêndice 16), no que concerne a esta fase da aula de ensino exploratório, no decorrer das três tarefas implementadas, apenas se constata que o professor circulou pela sala, auxiliou os alunos, observou o trabalho desenvolvido por estes, geriu o ambiente de trabalho no interior da sala de aula, pois não foi possível proceder à gravação de imagens e áudio da implementação da sequência de tarefas na sua totalidade. Contudo, Stein *et al.* (2008) refere que, para além das ações que se esperavam observar, o professor deve circular pela sala, ouvir os alunos e auxiliar os alunos com dificuldades, o que se verifica. Estas ações são também

fundamentais, pois permitem ao professor recolher informações acerca de como os alunos estão a trabalhar, das ideias matemáticas que estão a explorar e da diversidade de estratégias e a sua validade matemática, permitindo-lhe tomar notas breves destes aspetos, ou outros que se enquadrem no propósito matemático da aula e que este considere interessantes para discutir e aprofundar coletivamente (Canavarro, 2011; Stein *et al.*, 2008).

Seguidamente, na fase de discussão da tarefa, o professor deveria ter promovido a qualidade matemática das apresentações dos alunos e regulado as interações entre estes, pedindo explicações claras das resoluções; pedindo justificações sobre os resultados e as formas de representação utilizadas; discutindo a diferença e eficácia matemática das resoluções apresentadas; incentivando o questionamento para clarificação de ideias ou esclarecimento de dúvidas; incentivando a análise, o confronto e a comparação entre resoluções; identificando e colocando à discussão erros matemáticos das resoluções, tal como é referido por Stein *et al.* (2008) e Menezes, Oliveira e Canavarro (2013). Ao analisar o Quadro 10 (apêndice 16), percebe-se que o professor empreendeu estas ações ao implementar a sequência de tarefa de OTD neste quadro de ensino e nesta fase da aula em particular.

Na fase da sistematização das aprendizagens matemáticas, tal como é mencionado na literatura por Stein *et al.* (2008) e Menezes, Oliveira e Canavarro (2013), esperava-se que o professor fosse capaz de institucionalizar ideias ou procedimentos relativos a tópicos matemáticos e capacidades transversais suscitados pela exploração das tarefas, identificando conceitos matemáticos, clarificando a sua definição e explorando definições múltiplas; identificando procedimentos matemáticos, clarificando as condições da sua aplicação e revendo a sua utilização; identificando e relacionando dimensões das capacidades transversais presentes; reforçando aspetos-chave para o seu desenvolvimento. Analisando o Quadro 10 (apêndice 16), constata-se que as referências a estas ações são breves, pois nem sempre foi possível proceder à gravação de imagens e áudio da implementação da sequência de tarefas de OTD na sua totalidade. As evidências existentes neste (Quadro 10, apêndice 16) são referentes à tarefa II e à tarefa III, apenas. Ainda no decorrer da fase de sistematização das aprendizagens matemáticas, tendo em consideração o que é mencionado por Stein *et al.* (2008) e Menezes, Oliveira & Canavarro (2013) acerca do papel e ações do professor neste quadro de ensino, esperava-se constatar que o professor fosse capaz de estabelecer conexões com

aprendizagens anteriores, evidenciando ligações com conceitos matemáticos, procedimentos ou capacidades transversais anteriormente trabalhados. Ao observar o Quadro 10 (apêndice 16), percebe-se que o professor empreendeu a ação supramencionada, nesta fase da aula, no decorrer da implementação da tarefa II. Contudo, não existem evidências de que o tenha feito nas restantes tarefas, pois não foi possível a gravação de imagens e áudio das aulas na sua totalidade que permitam a verificar essa situação. De acordo com Stein *et al.* (2008) e Canavarro (2011), o estabelecimento de conexões surge imediatamente a seguir à discussão coletiva e, por vezes, pode começar durante a mesma, o que se pode verificar através das transcrições das gravações de imagens e áudio da implementação da sequência de tarefas (apêndice 11), nos momentos de discussão das tarefas em que o professor solicitou aos alunos que comparassem, analisassem e confrontassem as diferentes resoluções apresentadas, identificando aspetos semelhantes e distintos, as suas potencialidades e a mais-valia de cada uma delas com o intuito de estes desenvolverem ideias matemáticas, sistematizarem aprendizagens e retirarem heurísticas que abordaram nas restantes tarefas. Como também se pode constatar através das transcrições das gravações de imagens e áudio da implementação da sequência de tarefas de OTD (apêndice 11), no decorrer da sistematização das aprendizagens matemáticas, os conceitos e outros aspetos relevantes que surgiam durante as discussões das tarefas já não eram discutidos de forma tão aprofundada como acontecia durante a fase anterior, sendo que os alunos apenas procediam à realização do registo escrito das ideias consideradas mais importantes e colocavam dúvidas e/ou questões que ainda poderiam existir, que eram discutidas em grande grupo. Analisando as planificações respeitantes à implementação da sequência de tarefas (apêndice 9), também é possível perceber que o tempo disponível para a sistematização das aprendizagens matemáticas (dez minutos) era menor em comparação com o tempo disponível para a fase de discussão das tarefas (20 minutos), pelo que, se compreende que foi dado maior ênfase pelo professor a estas ações no decorrer da fase de discussão da tarefa do que na fase de sistematização das aprendizagens matemáticas.

No que concerne às ações empreendidas pelo professor com o objetivo de gerir a aula, na fase de introdução da tarefa, de acordo com Stein *et al.* (2008) e Menezes, Oliveira & Canavarro (2013), o professor deveria organizar o trabalho dos alunos, estipulando tempos para o trabalho a desenvolver em cada uma das fases da aula, definindo formas

de organização do trabalho e organizando os materiais da aula. Ao analisar o Quadro 11 (apêndice 16), constata-se que são encontradas evidências dessas ações nas transcrições das gravações de imagens e áudio (apêndice 11) das três tarefas implementadas neste quadro de ensino e nesta fase da aula em particular.

Na fase de desenvolvimento da tarefa, segundo Stein *et al.* (2008) e Menezes, Oliveira e Canavarro (2013), com o objetivo de gerir a aula, o professor deveria garantir a produção de materiais para a apresentação pelos alunos e organizar a discussão a fazer, regulando as interações entre os alunos, providenciando materiais para os grupos, pedindo registos escritos, fornecendo materiais a usar, identificando e selecionando resoluções variadas e sequenciando as resoluções selecionadas. Analisando o Quadro 11 (apêndice 16), verifica-se que o professor foi capaz de providenciar materiais para os grupos, pedir registos escritos e fornecer materiais a usar no decorrer das três tarefas implementadas. No entanto, não são encontradas evidências de que o professor tenha sido capaz de identificar e selecionar resoluções variadas e sequenciar as resoluções selecionadas nesta fase da aula de ensino exploratório da Matemática, pois não foi possível a gravação de imagens e áudio da totalidade das aulas em que ocorreu a implementação da sequência de tarefas de OTD. No que diz respeito à ação de regular as interações entre os alunos na fase de desenvolvimento da tarefa, apesar de não existirem evidências desta ação (pela mesma razão mencionada anteriormente), é evidente que o professor demonstrou dificuldades em empreendê-la. Observando o seguinte excerto da transcrição das gravações de imagens e áudio respeitante à tarefa II (apêndice 11), durante a fase de discussão da tarefa surgiu um conflito entre os alunos de um dos grupos que deveria ter sido assinalado e regulado pelo professor durante a fase de desenvolvimento da tarefa:

Lourenço: Mas, oh Helena, eu não fiz assim!

Helena: Mas o teu grupo não é o grupo do Tiago?

Lourenço: Mas eu não fiz assim!

Helena: Mas não foi isso que combinámos em conjunto, pois não?

Lourenço: Não, mas eu quis fazer assim!

Tiago: Ele quis trabalhar à parte!

Professora cooperante: Mas não era para trabalhar em grupo?

Helena: Era para trabalhar em grupo, mas o Lourenço estava a trabalhar à parte.

Lourenço: Era para trabalhar em grupo, mas nós fizemos como quisemos!

Inês e Tiago: Não, não! Tu é que não quiseste fazer connosco!

Professora cooperante: Meninos, calem-se se faz favor! Quando vocês trabalham em grupo, quando trabalhamos em grupo e quando trabalham comigo, eu não digo que todos os meninos têm que ter tudo igual?

Alunos: Sim...

Helena: Foi, por isso, que eu pedi para me entregarem só uma folha de enunciado por cada grupo, certo?

Professora cooperante: Estão a dar à Helena as vossas propostas, do grupo, ok? Não é as do Lourenço. Era para trabalhar em grupo!

Lourenço: Sim.. Está bem...

Helena: Estás bem, Lourenço, percebeste? Vamos continuar?

Ao observar o excerto anterior, percebe-se também que o professor aparentou apresentar dificuldades em gerir este momento, auxiliar os alunos a resolver o conflito exposto e em regular as interações entre os alunos. Contudo, também é perceptível que, para além do professor, neste momento, a professora cooperante (professora titular da turma) interveio, não permitindo ao professor levar a cabo o seu papel. Ao analisar as notas de campo (apêndice 12), verifica-se que na tarefa III, no decorrer desta fase, o professor foi capaz de gerir a aula e regular as interações entre os alunos, tentando prevenir a ocorrência de situações de conflito e/ou promover a qualidade do ambiente educativo no interior da sala de aula, não estando estas ações predispostas na planificação respeitante à implementação da tarefa III de OTD (apêndice 9):

Em seguida, os alunos organizaram-se em pequenos grupos e passaram à fase de desenvolvimento da tarefa. À medida que os grupos iam terminando a realização da tarefa, por forma a não existirem momentos de distração, sugeri que pensassem em um nome para o seu grupo e elaborassem uma ilustração para o mesmo com o objetivo de se apresentarem enquanto grupo aquando das apresentações das suas investigações enquanto recenseadores da turma do 3.ºA. (notas de campo, tarefa III, apêndice 12)

Relativamente à fase de discussão da tarefa, tendo em consideração o que é referido pelos autores na literatura (Menezes, Oliveira e Canavarro, 2013; Stein *et al.*, 2008), esperava-se que o professor fosse capaz de criar um ambiente propício à apresentação e discussão e gerir relações entre os alunos, dando por terminado o tempo de resolução da tarefa pelos alunos, providenciando a reorganização dos lugares/espço para a discussão, promovendo atitudes de respeito e interesse genuíno pelos diferentes trabalhos apresentados, definindo a ordem das apresentações, cuidando de justificar as razões da não apresentação de algumas resoluções, promovendo e gerindo as participações dos alunos na discussão. Como se pode verificar através da análise do Quadro 10 (apêndice 16), o professor foi capaz de empreender as ações esperadas no decorrer da implementação da sequência de tarefas de OTD.

Quanto à fase de sistematização das aprendizagens matemáticas, Menezes, Oliveira & Canavarro (2013) e Stein *et al.* (2008) referem que o professor deve criar um ambiente

adequado à sistematização e garantir o registo escrito das ideias resultantes desta, focando os alunos no momento de sistematização coletiva, promovendo o reconhecimento da importância de apurar conhecimento matemático a partir das tarefas realizadas, fazendo o registo em suporte físico ou informático (alunos e/ou professor) e pedindo o registo escrito nos cadernos dos alunos. Observando o Quadro 11 (apêndice 16), verifica-se que no decorrer da tarefa II o professor fez o registo em suporte físico e pediu o registo escrito em folhas de síntese dadas por este. Neste (Quadro 11, apêndice 16), também é possível constatar que no decorrer da tarefa II e da Tarefa III o professor foi capaz de focar os alunos no momento de discussão coletiva e de promover o reconhecimento da importância de apurar conhecimento matemáticos a partir das tarefas realizadas. Não são encontradas evidências destas ações, a realizar pelo professor, no decorrer da tarefa I. Contudo, não foi possível a gravação de imagens e áudio da totalidade das tarefas.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente capítulo encontra-se dividido em duas partes. Na primeira parte, apresentam-se as principais conclusões do presente estudo, tentando-se responder às questões de investigação e objetivos delineados inicialmente. Na segunda parte, apresentam-se as limitações da investigação e sugestões para futuras investigações.

1. PRINCIPAIS CONCLUSÕES DO ESTUDO

Com o objetivo de identificar e refletir acerca do papel do professor ao implementar uma sequência de tarefas em contexto de ensino exploratório da Matemática, compreendendo como contribuiu para a realização de aprendizagens pelos alunos e começando pela primeira questão de investigação, constatou-se que este foi capaz de empreender as ações esperadas e referidas na literatura (Menezes, Oliveira & Canavarro, 2013; Stein *et al.*, 2008), com os objetivos de promover as aprendizagens dos alunos e de gerir a aula, pois verificou-se que este circulou pela sala de aula, auxiliou os alunos, observou o trabalho desenvolvido por estes, geriu o ambiente de trabalho no interior da sala de aula, ações fundamentais que lhe possibilitam não só a recolha de informações acerca de como os alunos estão a trabalhar, das ideias

matemáticas que estão a explorar e da diversidade de estratégias e a sua validade matemática, mas também tomar notas breves destes aspetos, ou outros que se enquadrem no propósito matemático da aula e que este considere interessantes para discutir e aprofundar coletivamente (Canavarro, 2011; Stein *et al.*, 2008).. No entanto, existiram ações que deveriam ter sido empreendidas pelo professor para as quais não foram encontradas evidências notórias no decorrer da implementação da sequência de tarefas de OTD, ou seja, no decorrer da fase de desenvolvimento da tarefa, não foi possível perceber de que forma o professor garantiu, efetivamente, o desenvolvimento da tarefa pelos alunos e manteve o desafio cognitivo e autonomia destes, colocando questões e dando pistas, sugerindo representações, focando ideias produtivas, pedindo clarificações e justificações, cuidando de promover o raciocínio destes e de não validar a correção matemática das suas respostas. Também não foram encontradas evidências de que o professor tenha sido capaz de identificar e selecionar resoluções variadas e sequenciar as resoluções selecionadas nesta fase da aula de ensino exploratório da Matemática. Stein *et al.* (2008), refere que apesar de nesta parte da aula o professor aparentar possuir um papel pouco ativo, este deve acompanhar o trabalho a realizar pelos alunos, certificar-se de que todos estão a participar de forma produtiva e ativa e responder a questões e dúvidas colocadas por estes. Talvez por esta razão, o professor/investigador não tenha sido capaz de proceder à gravação de áudio e imagens dos tempos de trabalho em pequenos grupos de uma forma mais detalhada, percebendo-se apenas as suas ações de uma forma generalizada. Ainda na fase de desenvolvimento da tarefa, verificou-se que o professor apresentou dificuldades em regular as interações dos alunos, pois caso tivesse sido capaz de o fazer no decorrer da fase em questão, na fase seguinte (fase de discussão da tarefa), não teria surgido uma situação de conflito entre os alunos de um dos grupos. Neste momento, para além de o professor ter apresentado dificuldades em auxiliar os alunos a resolver o conflito, também a professora titular da turma interveio, pelo que, também é possível que este não tenha sido capaz de empreender as ações que pretendia e estas não serem visíveis para escrutínio e reflexão como era ambicionado. Nas restantes fases, seja numa, duas ou nas três tarefas de OTD implementadas, são perceptíveis as ações empreendidas pelo professor e o seu papel enquanto promotor das aprendizagens dos alunos e no âmbito da gestão da aula.

Relativamente à segunda questão de investigação, “Quais as aprendizagens realizadas pelos alunos do 3.º ano de escolaridade após a implementação de uma sequência de

tarefas de OTD em contexto de ensino exploratório?” e respetivo objetivo, identificar e refletir sobre as aprendizagens dos alunos antes, durante e após a implementação da sequência de tarefas de OTD em contexto de ensino exploratório da Matemática, verificou-se que os alunos foram capazes de colmatar as dificuldades sentidas inicialmente, preenchendo a tabela de frequências de forma correta ou parcialmente correta e identificando a frequência absoluta de cada categoria verificando-se uma evolução nas aprendizagens dos alunos ao nível da representação gráfica de dados através de esquemas, tabelas e gráficos; houve igualmente uma progressão nas aprendizagens dos alunos em termos de compreensão gráfica, do primeiro para o segundo nível cognitivo de compreensão gráfica; demonstraram também progressão ao aumentar o número de alunos que foi capaz de retirar informações da representação gráfica elaborada e/ou tabela de frequências absolutas preenchida ao realizar uma leitura direta desta, primeiro nível cognitivo de compreensão gráfica; revelaram uma evolução, embora não tão expressiva, nas aprendizagens ao nível do preenchimento do diagrama de Venn; ao nível da representação e organização gráfica de dados denotou-se uma evolução nas aprendizagens dos alunos. Apesar das dificuldades demonstradas por estes alunos, estes foram capazes de construir as representações gráficas em questão e apresentar nestas a maioria dos seus elementos constituintes, permitindo uma leitura correta destas. Denota-se, assim, uma progressão na aprendizagem dos alunos ao nível da representação gráfica de dados. Relativamente ao nível da compreensão gráfica, verificou-se uma evolução nas aprendizagens, tanto com a formulação de questões pelos alunos que podiam ser respondidas não só através de uma leitura direta do gráfico, sem interpretação (primeiro nível cognitivo) como também através de uma leitura mais complexa da informação presente na representação gráfica, requerendo interpretação, comparação, conhecimento de conceitos e habilidades e a realização de operações matemáticas (segundo nível cognitivo). Apesar de na análise do pós-teste, em todas as questões, comparativamente à análise do pré-teste, se verificar uma evolução nas aprendizagens dos alunos, quer ao nível da representação e organização gráfica de dados, quer ao nível da compreensão gráfica, existem ainda alunos que apresentam dificuldades a estes níveis.

No decorrer da implementação da sequência de tarefas de OTD, ao analisar e discutir as resoluções das três tarefas realizadas pelo grupo de três alunos mencionado no capítulo anterior, ao nível da organização dos dados, verificou-se que este nunca foi capaz de

organizar os dados sob a forma de tabela, desenhando as linhas desta e indicando a legenda das suas colunas. Contudo, apresentaram sempre esquemas de contagem gráfica (*tally chart*) considerados corretos. Ao nível da representação gráfica dos dados, ao longo da implementação da sequência de tarefas de OTD, este grupo começou por demonstrar dificuldades na construção do gráfico de barras. No entanto, na segunda tarefa (tarefa II), foi capaz de construir corretamente um diagrama de caule-e-folhas, apenas demonstrando dificuldades no título apresentado que não continha a informação essencial para a sua interpretação correta. Ao longo segunda tarefa (tarefa II), nos momento de discussão da tarefa, estes alunos foram capazes de comparar as suas resoluções com as resoluções dos colegas, partilhar as suas ideias e conceções acerca das resoluções dos colegas e debatê-las em grande grupo, identificando o título de uma das representações gráficas elaboradas e compreendendo que este deveria possuir a informação essencial para a sua correta interpretação, identificando erros cometidos por outros grupos de alunos na construção das suas representações gráficas, identificando diferenças entre as representações gráficas apresentadas respeitantes ao mesmo tipo de gráfico, comparando representações gráficas do mesmo tipo entre si. Deste modo, na terceira tarefa (tarefa III), o grupo de alunos demonstra uma evolução em termos de aprendizagem ao nível da representação gráfica de dados, construindo corretamente um gráfico de pontos com todos os seus elementos constituintes, mencionando-os e justificando as suas opções no momento de discussão da tarefa. Quanto à formulação de questões alusivas aos dados recolhidos e tratados e à leitura e interpretação das representações gráficas, nas três tarefas implementadas, o grupo de alunos demonstrou uma evolução em termos de aprendizagem. Este começou por apresentar dificuldades em comunicar por escrito e em utilizar linguagem e termos matemáticos adequados ao tema ao formular questões e retirar informações da representação gráfica elaborada, na primeira e segunda tarefas (tarefa I e tarefa II), procedendo a uma leitura direta desta, sem interpretação das informações resumidas nesta e sem realização de operações matemáticas (primeiro nível cognitivo de compreensão gráfica). Contudo, na tarefa III, este grupo de alunos demonstrou ser capaz de ler o gráfico construído, retirando deste informações que poderiam ser obtidas através de não só uma leitura direta deste, sem interpretação, apresentando uma simples descrição dos dados (mencionando apenas o número total de elementos pertencentes a cada uma das categorias), como também uma leitura mais complexa deste (referindo a moda, a amplitude, o número total de alunos da turma, o mínimo e o máximo do conjunto de dados recolhido, organizado e

representado graficamente), remetendo para o primeiro e segundo níveis de compreensão gráfica, *ler os dados* e *ler entre os dados*, respetivamente.

2. LIMITAÇÕES DA INVESTIGAÇÃO E SUGESTÕES PARA FUTURAS INVESTIGAÇÕES

No decorrer da realização da investigação constataram-se algumas limitações metodológicas. Uma das limitações teve que ver com a inexperiência da investigadora, pois existiram dificuldades em proceder à gravação da totalidade das aulas de implementação da sequência de tarefas de OTD em contexto de ensino exploratório da Matemática e na elaboração de notas de campo que permitissem recolher todos os dados necessários para a realização de uma análise mais aprofundada das aprendizagens dos alunos na OTD e do papel do professor neste quadro de ensino. Para colmatar estas dificuldades, talvez fosse necessária a utilização de outro instrumento de captação de imagens e áudio que permitisse a gravação de imagens e áudio de uma forma mais detalhada, encontrar estratégias para a gravação do tempo em pequenos grupos que permitissem ao professor levar a cabo o seu papel e ao investigador recolher dados para aprofundar a sua análise e reflexão. Também poderia ter sido importante que o professor realizasse uma reflexão, por escrito, no final da implementação de cada uma das tarefas de OTD implementadas acerca das aprendizagens dos alunos, do seu papel e da forma como contribuiu para essas aprendizagens, pois poderia auxiliar a aprofundar a análise e reflexão sobre o papel do professor e aprendizagens dos alunos. Outra das limitações que se encontrou remete para o papel desempenhado pela professora titular da turma, pois nem sempre foi possível levar a cabo o papel do professor e/ou abordar conceitos “novos” junto dos alunos. Através da análise das transcrições das gravações de imagens e áudio respeitantes à implementação da sequência de tarefas de OTD (apêndice 11), constata-se que esta intervinha em determinadas situações em que deveriam ser observadas as ações do professor. Nestas (transcrições das gravações de imagens e áudio da implementação da sequência de tarefas de OTD, apêndice 11), também é possível verificar que quando o professor tentou abordar conceitos “novos”, os alunos referiram que já sabiam, pois a professora titular da turma já os tinha abordado com estes. Por fim, também se considera que poderia ter sido fundamental a existência de uma “conversa”/entrevista aberta junto dos alunos no final da realização do pré-teste e do pós-teste por parte destes e/ou englobar nestes questões que permitissem ao aluno explicar o seu raciocínio, o que fez, como fez e porque fez. Deste

modo, poderia ter sido possível perceber de forma mais detalhada e concreta as dificuldades destes e analisá-las e refletir sobre estas de forma mais aprofundada.

Posto isto, enquanto sugestões para futuras investigações, julga-se que seria importante a realização de estudos semelhantes em 1.º Ciclo do Ensino Básico, quer no âmbito do ensino exploratório da Matemática, quer no que concerne ao ensino-aprendizagem no âmbito do domínio de OTD, sem as limitações acima referidas, com os objetivos de melhor compreender o papel e ações do professor e as aprendizagens dos alunos e analisar a existência de semelhanças ou diferenças com a presente investigação. A presente investigação poderia também ser realizada em contexto de JI, adequando as características respeitantes ao ensino exploratório da Matemática e o ensino-aprendizagem da estatística a este contexto e à faixa etária das crianças, com os objetivos de compreender as aprendizagens e dificuldades das crianças de idade pré-escolar relativamente a esta temática e perceber o papel e ações do educador num quadro de ensino exploratório da Matemática neste contexto e seus contributos para a realização de aprendizagens por parte dos alunos.

3. REFLEXÃO FINAL

Ao realizar a presente investigação, quer enquanto professor, quer enquanto investigador, encontrei variadas dificuldades.

Enquanto professor, foi a primeira vez que coloquei em prática a metodologia de ensino-aprendizagem retratada e as fases que a caracterizam, colocando-me inúmeros desafios. Um dos desafios que surgiu, a meu ver, foram os momentos de discussão coletiva e de trabalho em pequenos grupos (fase de desenvolvimento da tarefa) em que tinha de gerir as interações entre os alunos, facilitar a sua participação nestes momentos, promover a partilha de ideias e o respeito entre estes e, simultaneamente, orientar o diálogo nos momentos de discussão e/ou auxiliar os grupos de alunos nos momentos de trabalho em pequenos grupos, selecionar estratégias dos alunos para posterior apresentação e sequenciar as apresentações a realizar de forma criteriosa e rigorosa na fase de desenvolvimento da tarefa. Outro dos desafios que senti, prendeu-se com o tempo de implementação das tarefas, pois detenho que os alunos necessitam de tempo para a sua exploração, para discutirem as resoluções coletivamente e para estabelecerem conexões entre as suas produções e os objetivos que se pretendiam atingir. Assim, apesar de os resultados da presente investigação terem indicado a existência de uma

evolução nas aprendizagens dos alunos nos diferentes níveis retratados, considero que se tivesse existido mais tempo para a implementação da sequência de tarefas e/ou para dar continuidade a esta, a presente investigação poderia ter apresentado diferentes resultados. Também os alunos demonstraram interesse em dar continuidade à realização das tarefas e demonstraram a necessidade de mais tempo para a sua exploração, discussão e sistematização. Tal, na minha opinião, revela que estes demonstravam interesse na metodologia de ensino-aprendizagem apresentada e na realização das tarefas, dois aspetos que no meu entendimento são necessários para a realização de aprendizagens significativas por parte destes. Ao estarem envolvidos no seu processo de aprendizagem e sentirem as suas ideias, sentimentos, dificuldades, facilidades e fragilidades valorizadas e ouvidas, estes apresentam outro interesse e motivação para aprender, realizando aprendizagens mais significativas e seguras.

Relativamente ao meu papel enquanto investigador, considero que a maior dificuldade que senti teve que ver com a inexperiência em realizar investigações desta envergadura. A recolha e a análise dos dados foram os processos em que senti maiores dificuldades, o que, na minha opinião, levou à existência de dificuldades também ao nível da discussão de resultados e apresentação de conclusões.

Posto isto, apesar das dificuldades sentidas e desafios que me foram colocados ao longo de todo este processo, continua a crescer a vontade de procurar e implementar novas metodologias e estratégias de ensino-aprendizagem que permitam ao aluno e às crianças deter um papel ativo na construção do seu conhecimento. Assim, pretendo continuar a implementar situações novas, quer em sala de aula, quer em sala de atividades, no interior e no exterior destas, investigar e refletir sobre a sua implementação, avaliá-las e adequá-las, criando conhecimento e desenvolvendo-me enquanto profissional. Neste processo, pretendo também colocar sempre o aluno no centro do processo de ensino-aprendizagem, negociar com estes e ter sempre em consideração/ valorizar sempre os seus interesses e necessidades, pois acredito que no processo de ensino-aprendizagem, tanto os alunos aprendem em conjunto com o professor, como o professor aprende em conjunto com os alunos e se todos nos sentirmos valorizados e motivados, maior será a probabilidade de realizarmos aprendizagens significativas, seguras e, mais importante, felizes.

BIBLIOGRAFIA

- Amado, J. (Coord.) (2017). *Manual de investigação qualitativa em educação* (3.^a ed.). Coimbra: Imprensa da Universidade de Coimbra.
- Aperta, D. (2015). *Análise das principais dificuldades dos alunos de uma turma do 2.º ano do 1º CEB na construção e interpretação de gráficos* (Dissertação de Mestrado, Instituto Politécnico de Santarém). Disponível em [http://repositorio.ipsantarem.pt/browse?type=author&value=Aperta%2C+Daniel a](http://repositorio.ipsantarem.pt/browse?type=author&value=Aperta%2C+Daniel+a).
- Arteaga, J. (2010), Evaluación de conocimientos sobre gráficos estadísticos y conocimientos didácticos de futuros profesores (Tese de Doutoramento, Universidade de Granada). Disponível em <http://www.ugr.es/~batanero/pages/ARTICULOS/artega.pdf>.
- Bisogno, P. (1980). *Teoria della documentazione*. Milão: Franco Angeli.
- Boavida, A. (2005). *A argumentação em Matemática: Investigando o trabalho de duas professoras em contexto de colaboração* (Tese de doutoramento, Universidade de Lisboa). Disponível em http://repositorio.ul.pt/handle/10451/3140?locale=pt_PT.
- Boavida, A., Paiva, A., Cebola, G., & Vale, I. (2008). *A Experiência Matemática no Ensino Básico*. Lisboa: ME/ DGIDC.
- Boavida, A., & Menezes, L. (2012). Ensinar matemática desenvolvendo as capacidades de resolver problemas, comunicar e raciocinar: contornos e desafios. In L. Santos (Ed.), *Investigação em Educação Matemática 2012: Práticas de ensino da Matemática* (pp. 287-295). Portalegre: SPIEM.
- Brazelton, T., & Sparrow, J. (2004). *O método Brazelton. A criança e a disciplina* (13.^a ed.). Lisboa: Editorial Presença.
- Cadima, J., Leal, T., & Cancela, J. (2011). Interações professor-aluno nas salas de aula do 1.º CEB: indicadores de qualidade. *Revista Portuguesa de Educação*, 24(1), 7-34. Disponível em <http://revistas.rcaap.pt/rpe/article/view/3039/2456>.
- Canavarro, A. (2011). *Ensino exploratório da matemática: práticas e desafios*. *Educação Matemática*, 115, 11-17. Disponível em <https://dspace.uevora.pt/rdpc/bitstream/10174/4265/1/APCanavarro%202011%20EM115%20pp11-17%20Ensino%20Explorat%C3%B3rio.pdf>.

- Carmo, H., & Ferreira, M. (2008). *Metodologia de investigação: guia de autoaprendizagem*. (2ª ed.). Lisboa: Universidade Aberta.
- Carvalho, C. (2001). *Interações entre pares: contributos para a promoção do desenvolvimento lógico e do desempenho estatístico no 7.º ano de escolaridade*. Lisboa: APM.
- Carvalho, C. (2004). Um olhar da psicologia pelas dificuldades dos alunos em conceitos estatísticos. In J. A. Fernandes, M. V. Sousa & S. A. Ribeiro (Orgs.), *Ensino e Aprendizagem de Probabilidades e Estatística - Actas do I Encontro de Probabilidades e Estatística na Escola* (pp. 85-102). Braga: Centro de Investigação em Educação da Universidade do Minho.
- Carvalho, C. (2009). Reflexões em torno do ensino e aprendizagem da estatística. In J. A. Fernandes, F. Viseu, H. Martinho & P. Correia, *Actas do II Encontro de Probabilidades e Estatística na Escola* (pp. 22-51). Braga: CIED, Universidade do Minho.
- Carvalho, C., & Portugal, G. (2017). *Avaliação em creche. Crescendo com qualidade*. Porto: Porto editora.
- Chapman, O., & Heater, B. (2010). Understanding change through a high school mathematics teacher's journey to inquiry-based teaching. *Journal of Mathematics Teacher Education*, 13, 445–458.
- Coelho, A. (2013). *Comunicação e Linguagem na Creche e no Jardim de Infância: Alguns Desafios* (Dissertação de Mestrado não publicada). Instituto de Educação, Universidade do Minho.
- Costa, D. (2015). *O jogo no processo de ensino-aprendizagem no Primeiro Ciclo do Ensino Básico* (Dissertação de Mestrado). Escola Superior de Educadores de Infância Maria Ulrich, Lisboa.
- Coutinho, C. (2011). *Metodologia de investigação em ciências sociais e humanas: teoria e prática*. Coimbra: Edições Almedina.
- Coutinho, C. (2013). *Metodologia de investigação em ciências sociais e humanas: teoria e prática* (2.ª ed.). Coimbra: Edições Almedina.
- Coutinho, M. (2012). Estratégias potenciadoras do questionamento em ciências naturais (Dissertação de Mestrado, Universidade de Aveiro). Disponível em https://ria.ua.pt/bitstream/10773/10070/1/tese_maria%20coutinho.pdf.

- Cruz, A. (2013). *Erros e dificuldades de alunos do 1.º ciclo na representação de dados estatísticos* (Dissertação de Mestrado, Universidade de Lisboa). Disponível em <http://repositorio.ul.pt/handle/10451/10244>.
- Cruz, A., & Henriques, A. (2010). Erros e dificuldades de alunos do 1º ciclo na representação de dados através de gráficos estatísticos. In Pinto, H., Jacinto H., Henriques, A., Silvestre, A. e Nunes, C. (Orgs), *Atas do XXIII Seminário de Investigação em Educação Matemática* (pp. 483-499). Lisboa: Associação de Professores de Matemática.
- Dias, I. (2014). De bebé a criança: caraterísticas e interações. *Revista Eletrônica Pesquiseduca*, 6(11), 158-172. Consultado em 7 out. 2017. Disponível em <http://periodicos.unisantos.br/index.php/pesquiseduca/article/download/372/pdf>.
- Dias, I., & Correia, S. (2012). Processos de aprendizagem dos 0 aos 3 anos: contributos do socio-construtivismo. *Revista Ibero-Americana de Educação*, (60). Disponível em <https://rieoei.org/historico/deloslectores/4418Dias.pdf>.
- Dias, I., Correia, S. & Marcelino, P. (2013). Desenvolvimento na primeira infância: características valorizadas pelos futuros educadores de infância. *Revista Eletrónica de Educação*, 7(3), 9-24. Disponível em <http://www.reveduc.ufscar.br/index.php/reveduc/article/view/483>.
- Friel, S., Curcio, F., & Bright, G. (2001). Making sense of graphs: critical factors influencing comprehension and instructional implications. *Journal for Research in mathematics Education*, 32 (2), 124-158.
- Guerreiro, A., Ferreira, R., Menezes, L., & Martinho, M. (2015). Comunicação na sala de aula: a perspetiva do ensino exploratório da matemática. *Zetetiké*, 23(44), 279-295. Disponível em <http://repositorium.sdum.uminho.pt/handle/1822/50936>.
- Hohmann, M., & Weikart, P. D. (1997). *Educar a Criança*. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian
- Hohmann, M., & Weikart, D. (2011). *Educar a criança* (6ª ed.). Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian.
- Lopes, J. (2001). *Problemas de Comportamento, Problemas de Aprendizagem, Problemas de “Ensinar”*. Coimbra: Quarteto Editora.
- Lopes, J. & Silva, H. (2009). *A Aprendizagem Cooperativa na Sala de Aula*. Lisboa: LIDEL.
- Loura, L. (2009). Organização e Tratamento de Dados no novo Programa de Matemática do Ensino Básico. *Educação e Matemática*. Lisboa: APM, (105),

- 46- 49. Disponível em http://www.apm.pt/files/_EM105_pp046-049_lq_4ba7168d07add.pdf.
- Malavasi, L., & Zoccatelli, B. (2013). *Documentar os projetos nos serviços educativos*. Lisboa: APEI.
- Many, E., & Guimarães, S. (2006). *Como abordar... a metodologia de trabalho de projecto*. Lisboa: Areal Editores.
- Marques, A., & Almeida, M. (2001). A documentação pedagógica na abordagem italiana: apontamentos a partir de pesquisa bibliográfica. *Revista Diálogo Educacional*, 12 (36), 441-458. Disponível em <http://www2.pucpr.br/reol/index.php/dialogo?dd1=6095&dd2=4742&dd3=&dd99=pdf>.
- Martins, G., Loura, L., & Mendes, M. (2007). *Análise de dados: texto de apoio para professores do 1.º ciclo*. Lisboa: DGIDC.
- Martins, M., & Ponte, J. (2010). *Organização e tratamento de dados*. Lisboa: ME/DGIDC.
- Menezes, L., Oliveira, H., & Canavarro, A. (2013). Descrevendo as práticas de ensino exploratório da Matemática: o caso da professora Fernanda. In *Atas do VII Congresso Ibero Americano de Educação Matemática* (pp.5795-5803), Montevideo, Uruguay: CIBEM.
- ME. (1990). *Organização Curricular e Programas Ensino Básico – 1º Ciclo*. Lisboa: Ministério da Educação – Departamento da Educação Básica.
- ME. (1997). *Orientações curriculares para a Educação Pré-Escolar*. Lisboa: Ministério da Educação.
- ME. (2001). *Currículo Nacional do Ensino Básico – Competências Essenciais*. Lisboa: Ministério da Educação – Departamento da Educação Básica.
- ME. (2007). *Programa e metas curriculares de Matemática do Ensino Básico*. Lisboa: ME/DGIDC.
- ME. (2013). *Programa e metas curriculares de Matemática do Ensino Básico*. Lisboa.
- ME. (2016). *Orientações curriculares para a Educação Pré-Escolar*. Lisboa: ME/Direção-Geral da Educação.
- Mocho, C. (2014). *Prática de Ensino Supervisionada em Educação Pré-Escolar: A Integração das Expressões Artísticas na Infância* (Dissertação de Mestrado não publicada). Escola de Ciências Sociais, Departamento de Pedagogia e Educação, Universidade de Évora.

- Moura, J. (2014). *Interações adulto(s)-criança(s): a partilha de controlo em jardim-de-infância* (Dissertação de Mestrado não publicada). Instituto Politécnico de Lisboa, Escola Superior de Educação, Lisboa.
- Morais, P. (2010). *Construção, leitura e interpretação de gráficos estatísticos por alunos do 9.º ano de escolaridade* (Dissertação de Mestrado, Universidade do Minho). Disponível em <http://repositorium.sdum.uminho.pt/handle/1822/14944>.
- Moran, J. (2000). *Novas tecnologias e mediação pedagógica* (6.ª ed.). Campinas: Papirus.
- Moreira, C. (2013). *Os materiais didáticos para o ensino da Matemática na Educação Pré-Escolar e no 1.º Ciclo do Ensino Básico* (Dissertação de Mestrado, Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro). Disponível em https://repositorio.utad.pt/bitstream/10348/7105/1/msc_cpvmoreira.pdf.
- Nascimento, M., Martins, J., Martins, F., Pires, M., Martins, C., Rodrigues, M., Castro, J., Caseiro, A., & Ribeiro, C. (2012). Atribuindo significado às resoluções de alunos: um ponto de partida para melhorar o conhecimento de futuros educadores e professores do primeiro ciclo em OTD. In *III Encontro Nacional de Educação Básica*. Universidade de Aveiro, Aveiro.
- NCTM. (2007). *Princípios e normas para a matemática escolar*. Lisboa: Associação de Professores de Matemática (APM).
- Oliveira-Formosinho, J. (2013). A Contextualização do Modelo Curricular High-Scope no Âmbito do Projeto Infância. In J. Oliveira-Formosinho, *Modelos 78 Curriculares para a Educação de Infância - Construindo uma práxis de participação* (pp. 61-108). Porto: Porto Editora.
- Oliveira, H., Menezes, L., & Canavarro, A. (2013). Conceptualizando o ensino exploratório da Matemática: Contributos da prática de uma professora do 3.º ciclo para a elaboração de um quadro de referência. *Quadrante*, 22 (2), 29-53. Disponível em https://dspace.uevora.pt/rdpc/bitstream/10174/10618/1/Quadrante%202013_oliveira%20menezes%20%26%20canavarro.pdf.
- Parente, C. (2004). *A construção de práticas alternativas de avaliação na pedagogia da infância: sete jornadas de aprendizagem*. Universidade do Minho.
- Parente, C. (2012). *Observar e escutar na creche para observar a criança*. Porto: CNIS.
- Pasquale, M. (2002). *L'arte di documentare: perchè e come fare documentazione*. Milão: Marius.

- Pereira, C. (2013). *Explorando a Organização e Tratamento de Dados em turmas dos 2º e 6º anos do Ensino Básico* (Dissertação de Mestrado, Universidade do Minho). Disponível em <http://repositorium.sdum.uminho.pt/handle/1822/28995>.
- Pinto, R. (2017). *A importância dos jogos e materiais manipuláveis no ensino da Matemática* (Dissertação de Mestrado, Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro). Disponível em https://repositorio.utad.pt/bitstream/10348/7221/1/msc_rmspinto.pdf.
- Pires, M. (2010). *Prática de ensino supervisionada em Educação Pré-Escolar* (Dissertação de Mestrado não publicada). Instituto Politécnico de Bragança, Escola Superior de Educação, Bragança.
- Ponte, J., Ferreira, C., Brunheira, L., Oliveira, H., & Varandas, J. (1999). Investigando as aulas de investigações matemáticas. In P. Abrantes, J. P. Ponte, H. Fonseca & L. Brunheira (Eds.), *Investigações matemáticas na aula e no currículo* (pp. 133-151). Lisboa: Projecto MPT e APM.
- Ponte, J. (2002). Investigar a nossa própria prática. In GTI (Org), *Reflectir e investigar sobre a prática profissional* (pp. 5-28). Lisboa: APM.
- Ponte, J. (2005). Gestão curricular em Matemática. In GTI (Ed.), *O professor e o desenvolvimento curricular* (pp. 11-34). Lisboa: APM.
- Ponte, J. (2006). Estudos de caso em educação matemática. *Bolema*, 25, 105-132. Disponível em [http://repositorio.ul.pt/bitstream/10451/3007/1/06-Ponte\(BOLEMA-Estudo%20de%20caso\).pdf](http://repositorio.ul.pt/bitstream/10451/3007/1/06-Ponte(BOLEMA-Estudo%20de%20caso).pdf).
- Ponte, J. (Org.). (2014). *Práticas profissionais dos professores de Matemática*. Lisboa: Instituto de Educação da Universidade de Lisboa.
- Portugal, G. (1998). *Crianças, Famílias e Creches: uma abordagem ecológica da adaptação do bebé à creche*. Porto: Porto Editora
- Portugal, G. (2012). *Finalidades e práticas educativas em creche: das relações, atividades e organização dos espaços ao currículo na creche*. Porto: CNIS.
- Post, J., & Hohmann, M. (2011). *Educação de bebés em infantários – cuidados e primeiras aprendizagens* (4.ª ed.). Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian.
- Ramos, V. (2012). *O currículo na valência de creche* (Dissertação de Mestrado, Escola Superior de Educação João de Deus). Disponível em <https://comum.rcaap.pt/bitstream/10400.26/2253/1/TeseVeraRamos.pdf>.
- Rebello, B. (2014). *Visitas de estudo: uma estratégia de aprendizagem* (Dissertação de Mestrado, Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologias, Instituto de

- Educação, Lisboa). Disponível em <http://recil.ulusofona.pt/bitstream/handle/10437/5908/Barbara%20Rebelo%20-%20Tese%20Final.pdf?sequence=1>.
- Ribeiro, L. (2005). XI Encontro Nacional da APEI: conclusões. *C.E.I.: Cadernos de Educação de Infância*, (74), pp.40-41.
- Ribeiro, S. (2005). *O Ensino da Estatística no 7º ano de escolaridade - caracterização e dificuldades sentidas pelos professores* (Dissertação de Mestrado não publicada). Universidade do Minho, Braga.
- Rodrigues, F., & Gazire, E. (2012). Reflexões sobre o uso de material didático manipulável no ensino de matemática: da acção experimental à reflexão. *Revista Eletrônica de Educação Matemática*, 7(2), 187-196. Disponível em <https://periodicos.ufsc.br/index.php/revemat/article/view/1981-1322.2012v7n2p187>.
- Silva, A. (2006). *Gráficos e mapas: Representação de informação estatística*. Lisboa: LIDEL.
- Shaughnessy, J. (2007). Research on statistic learning and reasoning. In F. K. Lester (Ed.), *Second Handbook of Research on Mathematics Teaching and Learning* (pp. 957-1049). Greenwich: NCTM.
- Silva, H., & Lopes, J. (2015). *Eu, Professor, Pergunto*. Lisboa: Pactor.
- Sousa, A. (2003). *Educação pela arte e artes na educação* (Vol. 1). Horizontes Pedagógicos: Instituto Piaget.
- Sousa, A. (2014). *O ensino e a aprendizagem das frações no 2.º ano de escolaridade num contexto de ensino exploratório* (Dissertação de Mestrado, Instituto Politécnico de Leiria). Disponível em <https://iconline.ipleiria.pt/bitstream/10400.8/1610/1/Disserta%C3%A7%C3%A3o%20Final1.pdf>.
- Sousa, M., & Baptista, C. (2011). *Como fazer Investigação, Dissertações, Teses e Relatórios*. (4.ª ed.). Lisboa: Pactor.
- Sprinthal, R., & Sprinthal, N. (1993). *Psicologia educacional. Uma abordagem desenvolvimentista*. Lisboa: Mcgraw-Hill.
- Stein, M., Engle, R., Smith, M., & Hughes, E. (2008). Orchestrating productive mathematical discussions: Five practices for helping teachers move beyond show and tell. *Mathematical Thinking and Learning*, 10 (4), 313-340.

- Teixeira, H., & Volpini, M. (2014). *A importância do brincar em contexto da educação infantil: creche e pré-escola*. Cadernos de Educação: Ensino e Sociedade, Bebedouro-SP, 1 (1), 76-88. Disponível em <http://www.unifafibe.com.br/revistasonline/arquivos/cadernodeeducacao/sumario/31/04042014074001.pdf>.
- Vasconcelos, T. (2007). A importância da educação na construção da cidadania. *Saber (e) Educar*, (12), 109-117. Disponível em <http://repositorio.esepf.pt/handle/20.500.11796/714>.
- Vieira, I. (2012). *Organização e Tratamento de dados: Estudo de caso no 5º ano de escolaridade* (Dissertação de Mestrado, Instituto Politécnico de Leiria). Disponível em <https://iconline.ipleiria.pt/handle/10400.8/722>.
- Zabalza, M. (1998). *Qualidade em Educação Infantil*. Porto Alegre: Artmed.
- Zabalza, M. (2003). *Planificação e desenvolvimento curricular na escola*. Lisboa: Edições Asa.

ANEXOS

ANEXO 1 – AÇÕES INTENCIONAIS DO PROFESSOR NA AULA DE ENSINO EXPLORATÓRIO

	Promoção da aprendizagem matemática	Gestão da aula
Introdução da tarefa	<p><i>Garantir a apropriação da tarefa pelos alunos:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Familiarizar com o contexto da tarefa - Esclarecer a interpretação da tarefa - Estabelecer objetivos <p><i>Promover a adesão dos alunos à tarefa:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Estabelecer conexões com experiência anterior - Desafiar para o trabalho 	<p><i>Organizar o trabalho dos alunos:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Estipular tempos para o trabalho a desenvolver em cada uma das fases da aula - Definir formas de organização do trabalho (individual, pares, pequenos grupos,...) - Organizar materiais da aula
Realização da tarefa	<p><i>Garantir o desenvolvimento da tarefa pelos alunos:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Colocar questões e dar pistas - Sugerir representações - Focar ideias produtivas - Pedir clarificações e justificações <p><i>Manter o desafio cognitivo e autonomia dos alunos:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Cuidar de promover o raciocínio dos alunos - Cuidar de não validar a correção matemática das respostas dos alunos 	<p><i>Promover o trabalho de pares/grupos:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Regular as interações entre alunos - Providenciar materiais para o grupo <p><i>Garantir a produção de materiais para a apresentação pelos alunos:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Pedir registos escritos - Fornecer materiais a usar <p><i>Organizar a discussão a fazer:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Identificar e selecionar resoluções variadas (com erro a explorar, menos ou mais completas, com representações relevantes) - Sequenciar as resoluções selecionadas
Discussão da tarefa	<p><i>Promover a qualidade matemática das apresentações dos alunos:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Pedir explicações claras das resoluções - Pedir justificações sobre os resultados e as formas de representação utilizadas - Discutir a diferença e eficácia matemática das resoluções apresentadas <p><i>Regular as interações entre os alunos na discussão:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Incentivar o questionamento para clarificação de ideias apresentadas ou esclarecimento de dúvidas - Incentivar análise, confronto e comparação entre resoluções - Identificar e colocar à discussão erros matemáticos das resoluções 	<p><i>Criar ambiente propício à apresentação e discussão:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Dar por terminado o tempo de resolução da tarefa pelos alunos - Providenciar a reorganização dos lugares/ espaço para a discussão - Promover atitude de respeito e interesse genuíno pelos diferentes trabalhos apresentados <p><i>Gerir relações entre os alunos:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Definir a ordem das apresentações - Cuidar de justificar as razões da não apresentação de algumas resoluções - Promover e gerir as participações dos alunos na discussão

Sistematização das aprendizagens matemáticas	<p><i>Institucionalizar ideias ou procedimentos relativos a tópicos matemáticos suscitados pela exploração da tarefa:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Identificar conceito(s) matemático(s), clarificar a sua definição e explorar representações múltiplas - Identificar procedimento(s) matemático(s), clarificar as condições da sua aplicação e rever a sua utilização - Reconhecer o valor de uma regra com letras <p><i>Institucionalizar ideias ou procedimentos relativos a capacidades transversais suscitadas pela exploração da tarefa:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Identificar e relacionar dimensões da(s) capacidade(s) transversal(ais) presentes - Reforçar aspetos-chave para o seu desenvolvimento - Reconhecer o valor de uma regra com letras <p><i>Estabelecer conexões com aprendizagens anteriores:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Evidenciar ligações com conceitos matemáticos, procedimentos ou capacidades transversais anteriormente trabalhados 	<p><i>Criar ambiente adequado à sistematização:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Focar os alunos no momento de sistematização coletiva - Promover o reconhecimento da importância de apurar conhecimento matemático a partir da tarefa realizada <p><i>Garantir o registo escrito das ideias resultantes da sistematização:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Fazer registo em suporte físico ou informático (quadro, QI, acetato, cartaz ...) por aluno ou professor - Pedir registo escrito nos cadernos dos alunos
---	---	--

Tabela 1 - Ações intencionais do professor na aula de ensino exploratório (Menezes, Oliveira & Canavarro, 2013, p. 5814)

APÊNDICES

APÊNDICE 1 – SUBDOMÍNIOS, CONTEÚDOS E DESCRITORES DE DESEMPENHO DE OTD APRESENTADOS NO PROGRAMA E METAS CURRICULARES DE MATEMÁTICA (ME, 2013)

Área curricular: Matemática Ano de escolaridade: 2.º ano Domínio: Organização e tratamento de dados		
Subdomínio	Conteúdo	Descritor de desempenho
Representação de conjuntos	Operar com conjuntos	Determinar a reunião e a interseção de dois conjuntos
		Construir e interpretar diagramas de Venn e de Carroll
		Classificar objetos de acordo com um ou dois critérios
Representação de dados	Recolher e representar conjuntos de dados	Ler tabelas de frequências absolutas, gráficos de pontos e pictogramas em diferentes escalas
		Recolher dados utilizando esquemas de contagem (<i>tally charts</i>) e representá-los em tabelas de frequências absolutas
		Representar dados através de gráficos de pontos e de pictogramas
	Interpretar representações de conjuntos de dados	Retirar informação de esquemas de contagem, gráficos de pontos e pictogramas identificando a característica em estudo e comparando as frequências absolutas das várias categorias (no caso das variáveis qualitativas) ou classes (no caso das variáveis quantitativas discretas) observadas
		Organizar conjuntos de dados em diagramas de Venn e de Carroll
		Construir e interpretar gráficos de barras

Quadro 1 – Subdomínios, conteúdos e descritores de desempenho a serem trabalhados pelos alunos do 2.º ano de escolaridade do 1.º CEB (ME, 2013)

Área curricular: Matemática Ano de escolaridade: 3.º ano Domínio: Organização e tratamento de dados		
Subdomínio	Conteúdo	Descritor de desempenho
Representação e tratamento de dados	Representar conjuntos de dados	Representar conjuntos de dados expressos na forma de números inteiros não negativos em diagramas de caule-e-folhas
	Tratar conjuntos de dados	Identificar a «frequência absoluta» de uma categoria/classe de determinado conjunto de dados como o número de dados que pertencem a essa categoria/classe
		Identificar a «moda» de um conjunto de dados qualitativos/quantitativos discretos como a categoria/classe com maior frequência absoluta
		Saber que no caso de conjuntos de dados quantitativos discretos também se utiliza a designação «moda» para designar qualquer classe com maior frequência absoluta do que as classes vizinhas, ou seja, correspondentes aos valores imediatamente superior e inferior
		Identificar o «máximo» e o «mínimo» de um conjunto de dados numéricos respetivamente como o maior e o menor valor desses dados e a «amplitude» como a diferença entre o máximo e o mínimo
	Resolver Problemas	Resolver problemas envolvendo a análise de dados representados em tabelas, diagramas ou gráficos e a determinação de frequências absolutas, moda, extremos e amplitude
		Resolver problemas envolvendo a organização de dados por categorias/classes e a respetiva representação de uma forma adequada

Quadro 2 – Subdomínios, conteúdos e descritores de desempenho a serem trabalhados pelos alunos do 3.º ano de escolaridade do 1.º CEB (ME, 2013)

APÊNDICE 2 – AUTORIZAÇÃO PARA CAPTAÇÃO DE IMAGENS E SONS



Mestrado em Educação Pré-Escolar e Ensino do 1.º Ciclo do Ensino Básico
Escola Superior de Educação e Ciências Sociais
Instituto Politécnico de Leiria
Ano letivo 2016/2017

Autorização para captação de imagens e sons

Caro (a) Encarregado de Educação,

Enquanto estudantes estagiárias no Centro Escolar de Parceiros, no âmbito da Unidade Curricular de Prática Pedagógica do 1.º Ciclo do Ensino Básico II do Mestrado em Educação Pré-Escolar e Ensino do 1.º Ciclo do Ensino Básico da Escola Superior de Educação e Ciências Sociais de Leiria, vimos por este meio solicitar a sua autorização para a captação de imagens e sons do seu educando durante o período letivo (de 6 de fevereiro de 2017 a 7 de junho de 2017, inclusive).

Este pedido surge com a necessidade de completar o nosso relatório referente à Unidade Curricular acima referida. Comprometemo-nos a salvaguardar a confidencialidade das imagens, sendo que apenas terão acesso os professores supervisores e cooperantes.

As estagiárias,

(Helena Magalhães)

(Micaela Nunes)

Autorização para captação de imagens e sons

Eu, _____, Encarregado de Educação do aluno
_____ autorizo/não autorizo (riscar o que não
interessa) a captação de imagens e sons do meu educando, apenas para uso interno da
instituição e dos respetivos estagiários.

Leiria, ___ de _____ de 2017

(Enc. de Educação)

APÊNDICE 3 – PRÉ-TESTE/ PÓS-TESTE

Pré-teste/ Pós-teste

Organização e tratamento de dados

Nome: _____

Data: ____ / ____ / ____

QUESTÃO 1

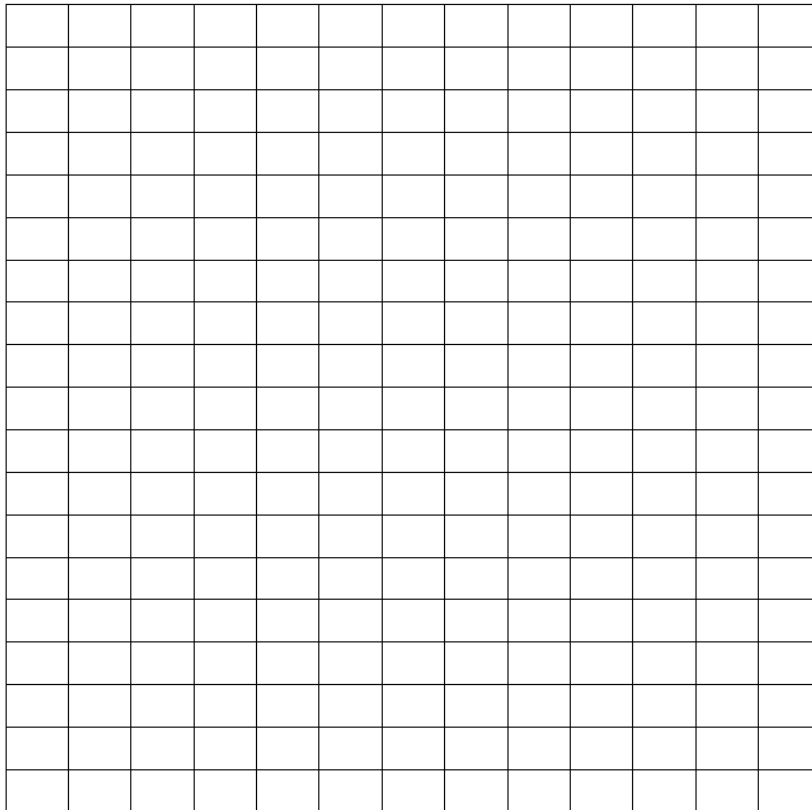
Na pizzeria *Telepizza*, o Sr. Manuel quis saber como iam as vendas das suas pizzas. Como tal, sempre que um cliente comprava uma pizza ele registava numa tabela, organizando os dados da seguinte maneira:

Variedade de pizza	Contagem
Margarita	
Carbonara	
Quatro estações	
Bolonhesa	
Frutos do Mar	
Vegetariana	

1.1. Tendo em conta a tabela acima apresentada, organiza uma tabela de frequências:

Variedade de pizza	Contagem	Frequência absoluta
Margarita		
Carbonara		
Quatro estações		
Bolonhesa		
Frutos do Mar		
Vegetariana		

- 1.2. Utilizando os dados da tabela que preenchestes anteriormente, constrói um gráfico de barras. Não te esqueças de dar um título ao teu gráfico!



- 1.3. Ao observares o gráfico que construístes, que conclusões consegues retirar?

- 1.4. Observando o gráfico de barras que elaboraste, responde às seguintes questões:

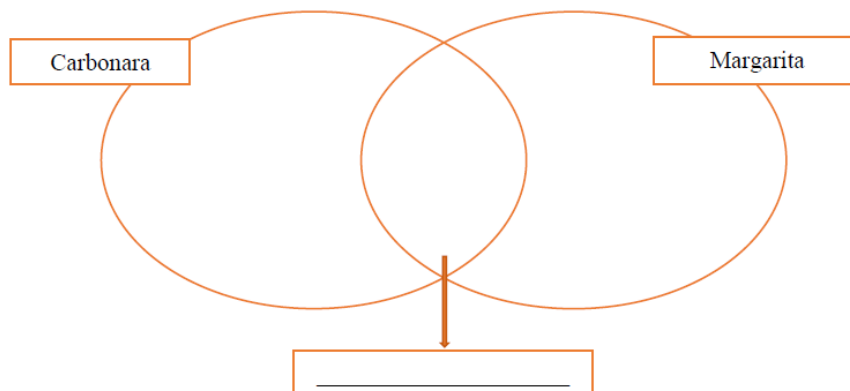
- a) Qual foi a piza mais vendida?

b) Qual foi a piza menos vendida?

c) Qual é a piza que apresenta maior frequência absoluta?

d) Quantas pizzas Carbonara deveriam ter sido vendidas para que o número de pizzas vendidas deste tipo fosse igual ao número de pizzas Frutos do Mar?

- 1.5. A família do João decidiu almoçar piza neste dia. Para ir à pizaria *Telepizza*, o João decidiu perguntar aos seus familiares qual era a piza que cada um deles preferia. A mãe e o pai disseram preferir a piza Margarita. O avô e o tio disseram que gostavam mais da piza Carbonara. A avó e a tia disseram que as suas pizzas preferidas eram a Carbonara e a Margarita. Ajuda o João a organizar os dados no seguinte diagrama de Venn, completando-o:



QUESTÃO 2

Durante o intervalo, os alunos do 3.º B conversavam acerca das suas brincadeiras preferidas para que pudessem brincar à que a maioria dos alunos gostasse. Passado o intervalo, como não tinham conseguido chegar a nenhuma conclusão, decidiram pedir ajuda à professora Margarida. Esta concordou em ajudá-los. Assim, começou por questionar os alunos, um a um, acerca da sua brincadeira preferida, registando os dados no quadro da seguinte forma:

escondidas	futebol	escondidas
berlinde	pião	cabra-cega
pião	saltar à corda	futebol
escondidas	futebol	pião
cabra-cega	pião	berlinde
saltar à corda	berlinde	escondidas
berlinde	saltar à corda	pião
futebol	futebol	escondidas
saltar à corda	escondidas	escondidas
pião	pião	pião

- 2.1. Após a professora Margarida registar os dados, os alunos ainda não conseguiam perceber qual a brincadeira preferida da maioria dos alunos, pois os dados ainda não estavam organizados. Organiza os dados para ajudares os alunos!

2.2. Numa das questões anteriores, representaste os dados com recurso a uma representação gráfica à tua escolha. Conheces outras formas de representar dados? Quais?

2.2.1. Tendo em conta os dados que organizaste e as formas de representação de dados que enunciaste anteriormente, escolhe uma delas e utiliza-a para representar os dados recolhidos pelos alunos do 3.ºB.

2.2.2. Observa a representação gráfica que elaboraste e formula uma pergunta a partir da mesma.

2.3. Observando a representação gráfica que elaboraste, responde às seguintes questões:


a) Sabendo que cada aluno apenas referiu uma brincadeira, quantos alunos tem a turma?

b) Qual é a brincadeira preferida da maioria dos alunos da turma?

c) Qual a brincadeira que menos gostam os alunos da turma?

d) Qual é a moda deste conjunto de dados?

e) Calcula a amplitude deste conjunto de dados.

Bom trabalho! 

APÊNDICE 4 – QUESTÕES DO PRÉ E PÓS-TESTE EM FUNÇÃO DOS SUBDOMÍNIOS, CONTEÚDOS E DESCRITORES DE DESEMPENHO DE OTD APRESENTADOS NO PROGRAMA E METAS CURRICULARES DE MATEMÁTICA DO ENSINO BÁSICO (ME, 2013)

Área curricular: Matemática Ano de escolaridade: 2.º ano Domínio: Organização e tratamento de dados			
Subdomínio	Conteúdo	Descritor de desempenho	Questões do pré e pós-teste
Representação de conjuntos	Operar com conjuntos	Determinar a reunião e a interseção de dois conjuntos	Questão 1.5.
		Construir e interpretar diagramas de Venn e de Carroll	Questão 1.5.
		Classificar objetos de acordo com um ou dois critérios	Questão 1.5.
Representação de dados	Recolher e representar conjuntos de dados	Ler tabelas de frequências absolutas, gráficos de pontos e pictogramas em diferentes escalas	Questão 1.2. Questão 2.2. Questão 2.3.
		Recolher dados utilizando esquemas de contagem (tally charts) e representá-los em tabelas de frequências absolutas	Questão 1.1. Questão 2.1.
		Representar dados através de gráficos de pontos e de pictogramas	Questão 2.2.
	Interpretar representações de conjuntos de dados	Retirar informação de esquemas de contagem, gráficos de pontos e pictogramas identificando a característica em estudo e comparando as frequências absolutas das várias categorias (no caso das variáveis qualitativas) ou classes (no caso das variáveis quantitativas discretas) observadas	Questão 1.3. Questão 1.4. Questão 2.2. Questão 2.3.
		Organizar conjuntos de dados em diagramas de Venn e de Carroll	Questão 1.5.
		Construir e interpretar gráficos de barras	Questão 1.2.

Quadro 4 – Questões do pré e pós-teste em função dos subdomínios, conteúdos e descritores de desempenho de OTD apresentados no Programa e Metas curriculares de Matemática do ensino básico (ME, 2013) para o 2.º ano de escolaridade

Área curricular: Matemática Ano de escolaridade: 3.º ano Domínio: Organização e tratamento de dados			
Subdomínio	Conteúdo	Descritor de desempenho	Questões do pré e pós-teste
Representação e tratamento de dados	Representar conjuntos de dados	Representar conjuntos de dados expressos na forma de números inteiros não negativos em diagramas de caule-e-folhas	Nenhuma questão.
	Tratar conjuntos de dados	Identificar a «frequência absoluta» de uma categoria/classe de determinado conjunto de dados como o número de dados que pertencem a essa categoria/classe	Questão 1.1. Questão 1.3. Questão 1.4. Questão 2.1. Questão 2.2.
		Identificar a «moda» de um conjunto de dados qualitativos/quantitativos discretos como a categoria/classe com maior frequência absoluta	Questão 1.3. Questão 2.3.
		Saber que no caso de conjuntos de dados quantitativos discretos também se utiliza a designação «moda» para designar qualquer classe com maior frequência absoluta do que as classes vizinhas, ou seja, correspondentes aos valores imediatamente superior e inferior	Nenhuma questão.
		Identificar o «máximo» e o «mínimo» de um conjunto de dados numéricos respetivamente como o maior e o menor valor desses dados e a «amplitude» como a diferença entre o máximo e o mínimo	Questão 1.3. Questão 1.4. Questão 2.3.
	Resolver Problemas	Resolver problemas envolvendo a análise de dados representados em tabelas, diagramas ou gráficos e a determinação de frequências absolutas, moda, extremos e amplitude	Questão 1.3. Questão 1.4. Questão 2.2. Questão 2.3.
		Resolver problemas envolvendo a organização de dados por categorias/classes e a respetiva representação de uma forma adequada	Questão 2.1. Questão 2.2.

Quadro 5 – Questões do pré e pós-teste em função dos subdomínios, conteúdos e descritores de desempenho de OTD apresentados no Programa e Metas curriculares de Matemática do ensino básico (ME, 2013) para o 3.º ano de escolaridade

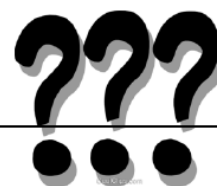
Ficha Informativa

Nome: _____

Data: ____/____/____

Vamos brincar aos censos!

Sabias que....



⚙ Os censos são uma forma de conhecer o número de pessoas que vivem em determinado local e as suas características.

⚙ Através da realização dos censos podemos ficar a saber quantos somos, como somos, onde vivemos, como vivemos. Assim, ficamos a saber: qual é o número total de pessoas que vivem no nosso país (em Portugal Continental, nas Regiões autónomas dos Açores e da Madeira, em cada um dos concelhos, freguesias ou bairros), as características da população que vive em determinado local (sexo, idade, profissão, animais de estimação que possui, nacionalidade, ...), os locais e habitações onde vivemos e as suas características.

⚙ As informações que retiramos da análise dos censos são muito importantes, pois permitem modificar ou adequar aspetos no local em que vivemos e outros para criar melhores condições para nós e para as pessoas que vivem nesses locais (construção de escolas, hospitais, estradas, ...).

⚙ Os censos são feitos pelo Instituto Nacional de Estatística (INE) que é a entidade encarregue de preparar, executar e analisar os censos. Para ajudar neste processo tão importante e complexo, esta entidade conta com a ajuda das Câmaras Municipais e Juntas de Freguesia de todo o país!

⚙ Para que seja possível a recolha de informações acerca de todos os aspetos relacionados com a população, os censos são feitos através do preenchimento de um questionário. Este questionário é elaborado pelo Instituto Nacional de Estatística (INE), entregues em todas as casas e recolhidos por um recenseador. Um recenseador é a pessoa que distribui e recolhe os questionários! Os questionários são preenchidos por todas as pessoas que vivem em cada casa!

⚙ Em Portugal, os censos são realizados de 10 e 10 anos! Os últimos censos foram realizados em 2011, por isso, os próximos deverão ser realizados em 2021!

Curiosidades...



⚙ Se quiseres descobrir mais informações acerca dos censos, em casa, pede ajuda aos teus pais e podes consultar os seguintes sítios da internet e fazer algumas atividades:

1. O que são os censos?

http://censos.ine.pt/xportal/xmain?xpid=CENSOS&xpgid=censos_o_que_sao

2. Para que servem?

http://censos.ine.pt/xportal/xmain?xpid=CENSOS&xpgid=censos_pqservem

3. Como se fazem?

http://censos.ine.pt/xportal/xmain?xpid=CENSOS&xpgid=censos_como_se_fazem

4. Breve história dos censos

http://censos.ine.pt/xportal/xmain?xpid=CENSOS&xpgid=censos_bhistoria

5. Os censos em Portugal

<http://censos.ine.pt/xportal/xmain?xpid=CENSOS&xpgid=censos-pt-mundo>

6. Os censos no Mundo

http://censos.ine.pt/xportal/xmain?xpid=CENSOS&xpgid=censos_mundo

7. Atividades

https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=2&cad=ria&uact=8&sqi=2&ved=0ahUKEwi6v-L5qj_TAhXDcBoKHVNxDLYQFqgoMAE&url=https%3A%2F%2Fwww.ine.pt%2Fngt_server%2Fattachfileu.jsp%3Flook_parentBoui%3DIO3449457%26att_display%3Dn%26att_download%3Dy&usq=AFOjCNHzzOUz3MChOE25q6UpNxvW6Ooi9O&siq2

Tarefa I

Nome: _____

Data: ____ / ____ / ____

Vamos brincar aos censos!

Agora que já sabes um pouco mais sobre os censos, o que achas de realizarmos algumas propostas educativas sobre a tua turma e as suas características? Vamos fazer os censos da turma do 3.ºA?

Para fazermos os censos da turma temos de ter em conta que aspetos? Vamos descobrir!



Primeiro passo: o que queremos saber?

Para começar, vamos conhecer-nos melhor! Será que conheces bem a tua turma?

Em primeiro lugar, temos de escolher uma pergunta à qual, à partida, não sabemos a resposta. A pergunta deve ser clara, coerente e representar aquilo que queremos descobrir!

Vamos começar por uma pergunta simples, por exemplo:

Quais serão os animais preferidos dos alunos da turma do 3.ºA?




Segundo passo: como vamos descobrir?

Para conseguirmos recolher informações sobre a nossa pergunta, como o podemos fazer?

Tal como aprendemos relativamente aos censos, poderíamos criar um questionário e distribuí-lo por todos os alunos da turma do 3.ºA. Os alunos da turma responderiam ao questionário e, depois, poderíamos organizar e analisar os dados.


Para começar, podemos fazer algo mais simples. A tua professora pode perguntar a cada um dos alunos da turma qual é o seu animal preferido e registar as respostas no quadro, enquanto tu registas as respostas no espaço em branco que se encontra abaixo:

 **Terceiro passo: *organizar os dados recolhidos.***

Agora que recolhemos os dados, temos de os organizar!

Como podemos organizar os dados? Que formas de organização de dados conhecem?

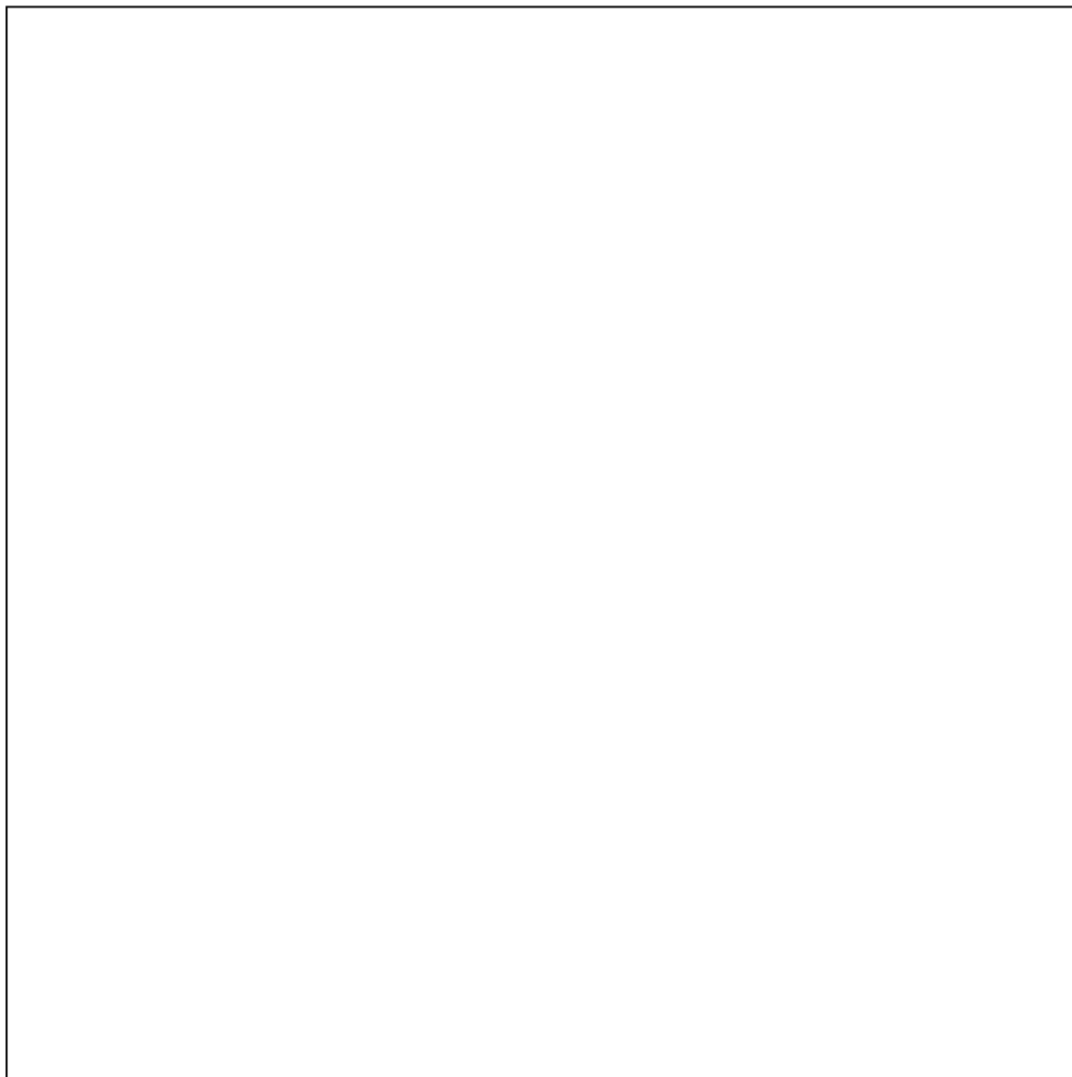
Em grupo, observem os dados que recolheram em conjunto com a professora. Utilizem o espaço em branco que se apresenta abaixo e organizem os dados. Para tal, em grupo, decidam como pretendem organizar os dados e apresentem a vossa estratégia!

 **Quarto passo: *construir uma representação gráfica a partir dos dados recolhidos e organizados.***

Já organizaram os dados que recolheram em conjunto com a professora.

Agora, temos de representar os dados recorrendo a um gráfico. Que tipos de gráficos conhecem?

Em grupo, observem os dados que organizaram anteriormente. Escolham um tipo de gráfico que na vossa opinião se adequa aos dados que recolheram e utilizem o espaço em branco que se apresenta abaixo para construir um gráfico representativo desses dados. Para tal, em grupo, decidam qual o tipo de gráfico que pretendem utilizar e construam-no!






Quinto passo: *analisar os dados recolhidos, organizados e representados graficamente.*

Por fim, em grupo, observem o gráfico que acabaram de construir.

Que informações são capazes de retirar do gráfico que construíram?

A partir do gráfico que construíram anteriormente, elaborem uma pergunta que possa ser respondida através das informações presentes no gráfico.

Bom Trabalho! 

Página | 4

Tarefa II

Nome: _____

Data: ____ / ____ / ____

Vamos brincar aos censos!

Na aula anterior começámos a realizar os censos da turma do 3.ºA. Lembraste do que fizemos?

Hoje, vamos continuar a realizar os censos da turma do 3.ºA!



Primeiro passo: *o que queremos saber?*

Na aula anterior, a professora ajudou-te e sugeriu uma questão: “Quais os animais preferidos da turma do 3.ºA?”. Esta questão permitiu-nos descobrir um pouco mais sobre a turma e os seus alunos.

Vamos continuar a conhecer-nos melhor?

Tal como aconteceu na semana anterior, em primeiro lugar, temos de perceber o que queremos saber acerca da turma do 3.ºA e dos seus alunos.

Hoje, sugiro a seguinte pergunta:

Quantas letras tem o nome (primeiro e último nome) de cada um dos alunos do 3.ºA?



Segundo passo: *como vamos descobrir?*

Para conseguirmos recolher informações sobre a nossa pergunta, como o podemos fazer?

Na aula anterior, a tua professora questionou cada um dos alunos relativamente ao que queriam descobrir e escreveu os dados no quadro.

Hoje, tal como aprendemos relativamente aos censos, podemos utilizar um questionário que será respondido por todos os alunos da turma. O que achas?

Um questionário serve para recolher informação acerca de algo que queremos descobrir. Existem muitos tipos e formas de questionário! Podem ser feitos oralmente, como a tua professora fez na aula anterior, mas também podem ser apresentados por escrito! Num questionário devemos


apenas incluir perguntas relacionadas com o que queremos descobrir e devem ser claras para quem o vai ler! Quando construímos e distribuimos um questionário devemos ter o cuidado de explicar às pessoas que o vão preencher para que serve e com que objetivo vamos recolher informação.

Para a nossa pergunta, sugiro o seguinte questionário:

QUESTIONÁRIO	
Nome (primeiro e último nome):	_____
Quantas letras tem o teu nome (primeiro e último nome):	<input type="text"/>

Neste caso, o questionário acima sugerido, é apresentado por escrito, tem como objetivo continuar a conhecer melhor a turma do 3.ºA e serve para recolher informação acerca de quantas letras tem o nome (primeiro e último nome) de cada um dos alunos da turma!

A tua professora irá distribuir o questionário pela turma e todos os alunos deverão preenchê-lo. Depois, a tua professora recolhe os questionários preenchidos e escreve os dados recolhidos no quadro, enquanto tu registas as mesmas no espaço em branco que se encontra abaixo:

 **Terceiro passo: *organizar os dados recolhidos.***

Agora que recolhemos os dados, temos de os organizar!

Como podemos organizar os dados? Que formas de organização de dados conhecem?

Em grupo, observem os dados que recolheram em conjunto com a professora, através do questionário que construíram. Utilizem o espaço em branco que se apresenta abaixo e organizem os dados. Para tal, em grupo, decidam como pretendem organizar os dados e apresentem a vossa estratégia!

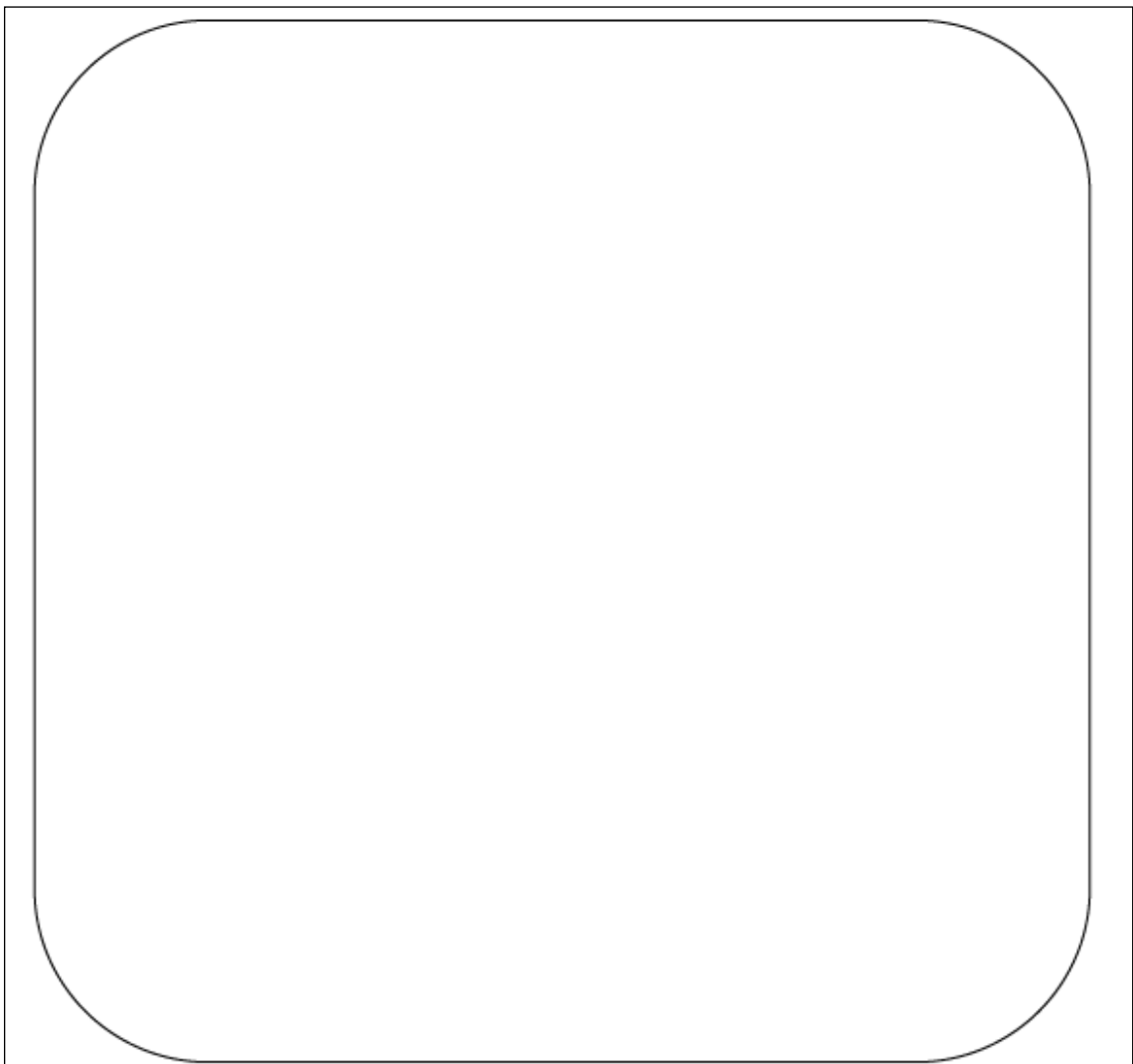



 **Quarto passo: *construir uma representação gráfica a partir dos dados recolhidos e organizados.***

Já organizaram os dados que recolheram em conjunto com a professora.

Agora, temos de representar os dados recorrendo a um gráfico. Que tipos de gráficos conhecem?

Em grupo, observem os dados que organizaram anteriormente. Escolham um tipo de gráfico que na vossa opinião se adequa aos dados que recolheram e utilizem o espaço em branco que se apresenta abaixo para construir um gráfico representativo desses dados. Para tal, em grupo, decidam qual o tipo de gráfico que pretendem utilizar e construam-no!




 **Quinto passo: *analisar os dados recolhidos, organizados e representados graficamente.***

Por fim, em grupo, observem o gráfico que acabaram de construir.

Que informações são capazes de retirar do gráfico que construíram?

A partir do gráfico que construíram anteriormente, elaborem uma pergunta que possa ser respondida através das informações presentes no gráfico.

Bom Trabalho! 

Página | 5

Tarefa III (Parte I)

Nome: _____

Data: ____/____/____

Vamos brincar aos censos!

Nas aulas anteriores começámos a realizar os censos da turma do 3.ºA. Lembraste do que fizemos?

Hoje, vamos continuar a realizar os censos da turma do 3.ºA!

Para tal, vamos formar pequenos grupos. Cada um dos grupos vai fazer a sua própria investigação e apresentá-la à turma! O que achas?

Vamos repartir a nossa investigação em três aulas. Na aula de hoje, vamos perceber o que queremos descobrir e construir um questionário sobre a nossa pergunta.


Vamos começar?



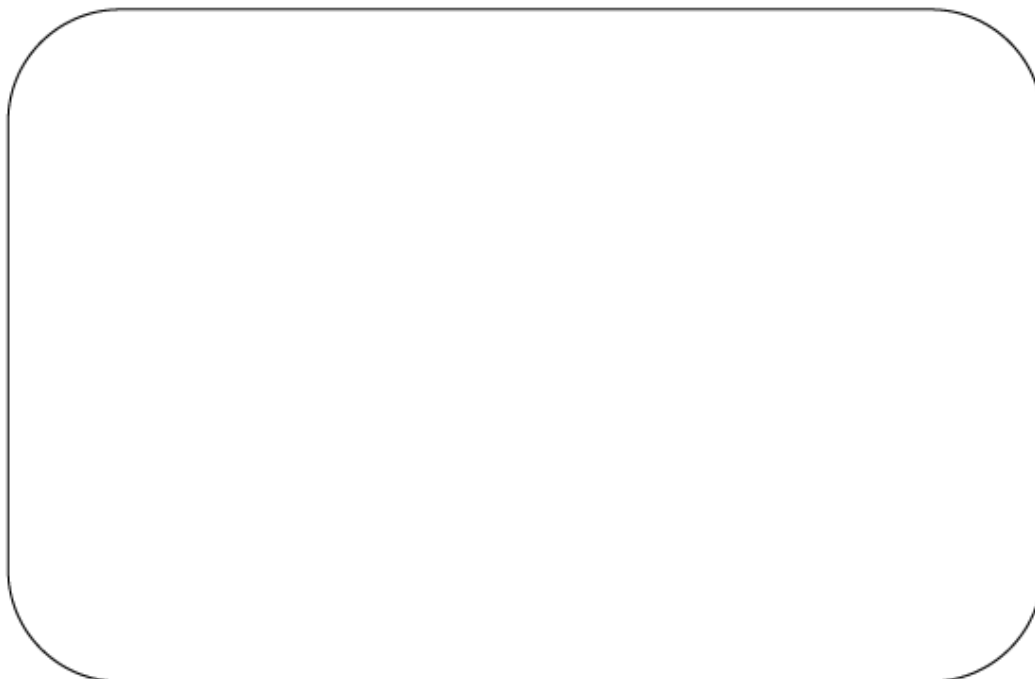
O que queremos saber?


O que outras informações podemos descobrir acerca da turma do 3.ºA e as características dos alunos que fazem parte desta? Em grupo, no espaço em branco que se encontra abaixo, registem as vossas ideias!

Agora que recolheram todas as ideias da turma acerca do que queriam descobrir acerca desta e das características dos alunos que fazem parte desta, escolham uma das ideias e coloquem-na sob a forma de pergunta!

 **Segundo passo: *como vamos descobrir?***

Em grupo, no espaço em branco que se encontra abaixo, construam um questionário alusivo à vossa pergunta!



Bom Trabalho! 

Página | 2

Tarefa III (Parte II)

Nome: _____

Data: ____/____/____

Vamos brincar aos censos!

Na aula anterior, cada um dos grupos começou a elaborar a sua investigação acerca da turma do 3.ºA, seus alunos e suas características. Cada um dos grupos formulou uma pergunta sobre algo que gostaria de descobrir e elaborou um questionário alusivo a essa pergunta.

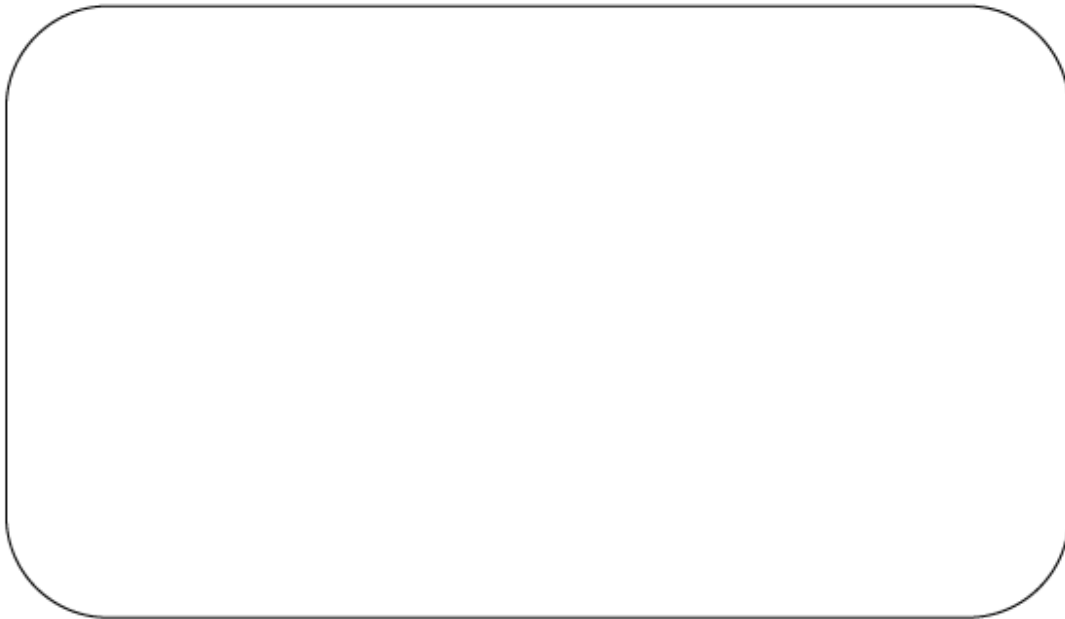
Hoje, vamos continuar a realizar os censos da turma do 3.ºA!

Para tal, na aula de hoje, cada um dos grupos, na sua vez, irá distribuir por todos os alunos o questionário que elaborou na aula anterior. Todos os alunos vão responder aos questionários elaborados e, posteriormente, em grupo, cada um dos grupos deverá organizar os dados e construir a representação gráfica dos mesmos.



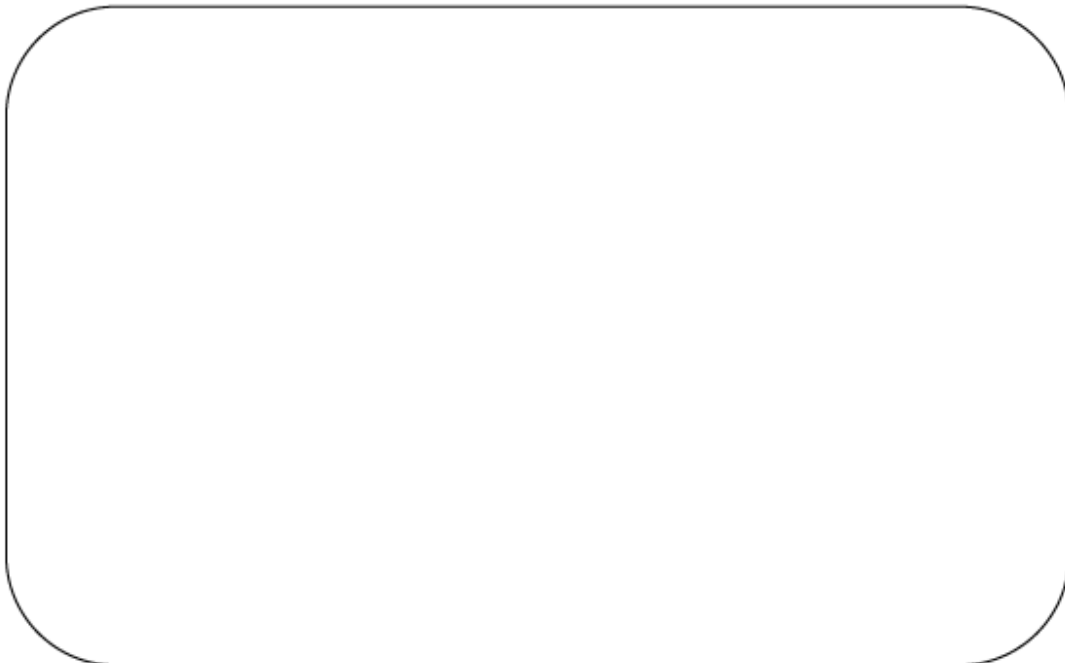
Terceiro passo: retirar os dados dos questionários e *organizá-los*.


Em grupo, retirem as informações dos questionários preenchidos, escrevam-nas e organizem-nas no espaço em branco que se encontra abaixo:



Quarto passo: *construir uma representação gráfica a partir dos dados recolhidos e organizados.*


Em grupo, construam uma representação gráfica alusiva aos dados recolhidos e organizados anteriormente:



 **Quinto passo: *analisar os dados recolhidos, organizados e representados graficamente.***

Por fim, em grupo, observem o gráfico que acabaram de construir. Que informações podem retirar ao analisar o gráfico?



Bom Trabalho! 

Página | 3

APÊNDICE 9 – PLANIFICAÇÕES RESPEITANTES À IMPLEMENTAÇÃO DE CADA UMA DAS TAREFAS

Planificação da implementação da ficha informativa e da Tarefa I

Area Curricular: Matemática Horário: 9:00h – 11:00h			
Lição n.º Data: 19 de abril de 2017 Sumário: Conversa acerca dos censos. Realização de uma tarefa exploratória de OTD.			
Relação com outras áreas curriculares / Domínio / Subdomínio	Descritores de desempenho	Descrição das propostas educativas, metodologia e estratégias	Recursos
Rotina Diária (5 minutos)			
<p>Português <u>Oralidade (O3)</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Escutar para aprender e construir conhecimentos. - Produzir discursos com diferentes finalidades. <p>Estudo do Meio <u>À descoberta dos outros e das instituições</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - A vida em sociedade. 	<ul style="list-style-type: none"> - Identificar informação essencial. - Expor e partilhar ideias, inferir, questionar. - Identificar e reconhecer aspetos relacionados com a vida em sociedade. - Desenvolver atitudes e valores relacionados com a vida em sociedade. 	<p>1) Introdução da tarefa (a realizar em grande grupo):</p> <ul style="list-style-type: none"> - Os alunos ouvem a professora enquanto esta refere as atividades que estes irão realizar e as regras que devem ter em conta ao longo da sua realização. (5 minutos) - Posteriormente, os alunos referem os conhecimentos e/ou ideias que têm relativamente aos censos, quando questionados pela professora que as escreve no quadro. (5 minutos) - Em seguida, os alunos recebem uma ficha informativa acerca dos censos, integrada na sequência pedagógica de OTD "Vamos brincar aos censos!" (anexo I, p.11). Os alunos nomeados pela professora leem a informação contida na ficha informativa supracitada, sendo que durante a leitura vão referindo o que entenderam acerca do que foi lido, questionando a professora e os colegas e partilhando ideias com a restante turma. (10 minutos) - Seguidamente, os alunos recebem uma folha de enunciado com a tarefa (Tarefa I) que vão realizar, na sequência da temática abordada anteriormente através da ficha informativa, integrada na sequência pedagógica de OTD "Vamos brincar aos censos!" (anexo II, p.12). 	<ul style="list-style-type: none"> - Ficha informativa; - Tarefa I.

<p>Matemática <u>Comunicação Matemática</u></p>	<ul style="list-style-type: none"> - Compreender os enunciados dos problemas matemáticos, identificando as questões que levantam, explicando-as de modo claro, conciso e coerente, discutindo, do mesmo modo, estratégias que conduzam à sua resolução 	<p>Os alunos ouvem a professora enquanto esta lê o enunciado e, posteriormente, estes referem o que compreenderam do mesmo. Após as dúvidas apresentadas pelos alunos serem esclarecidas, estes iniciam a realização da tarefa, em grande grupo, com o auxílio da professora. Para tal, um a um, os alunos referem o seu animal preferido, à medida que a professora regista essas informações no quadro. Posteriormente, os alunos transcrevem as informações escritas no quadro para a folha de enunciado que receberam. (10 minutos)</p>	
<p>Português <u>Oralidade (O3)</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Escutar para aprender e construir conhecimentos. <p>Matemática <u>Comunicação Matemática</u></p> <p>Resolução de problemas</p> <p>Organização e tratamento de dados (OT2)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Representação de conjuntos; 	<ul style="list-style-type: none"> - Identificar informação essencial. - Compreender os enunciados dos problemas matemáticos, identificando as questões que levantam, explicando-as de modo claro, conciso e coerente, discutindo, do mesmo modo, estratégias que conduzam à sua resolução. - Ler e interpretar enunciados, mobilizar conhecimentos de factos, conceitos e relações, seleccionar e aplicar adequadamente regras e procedimentos, rever as estratégias utilizadas e interpretar os resultados finais. 	<p>2) Desenvolvimento da tarefa:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Em seguida, os alunos ouvem a professora enquanto esta procede à leitura do restante enunciado da tarefa, referindo o que também o que estes devem fazer em seguida, algumas regras e o tempo disponível para que o façam. Os alunos referem o que compreendam do que foi lido pela professora, formam pequenos grupos (tendo em conta as indicações da professora) e iniciam a realização da tarefa. (5 minutos) - No decorrer da concretização da tarefa, em pequenos grupos, os alunos organizam os dados escritos anteriormente no quadro, seleccionam e constroem uma representação gráfica adequada dos mesmos e analisam-na. Caso necessitem de auxílio, colocam o dedo no ar e aguardam pela sua vez. A professora desloca-se pela sala por forma a orientar os grupos e auxiliá-los. (20 minutos) 	<ul style="list-style-type: none"> - Tarefa I.

<p>- Representação de dados.</p> <p><u>Organização e tratamento de dados (OT2)</u></p> <p>- Representação e tratamento de dados;</p>	<p>- Classificar objetos de acordo com um ou dois critérios.</p> <p>- Ler tabelas de frequências absolutas, gráficos de pontos e pictogramas em diferentes escalas;</p> <p>- Recolher dados utilizando esquemas de contagem (<i>tally charts</i>) e representá-los em tabelas de frequências absolutas;</p> <p>- Representar dados através de gráficos de pontos e de pictogramas;</p> <p>- Retirar informação de esquemas de contagem, gráficos de pontos e pictogramas identificando a característica em estudo e comparando as frequências absolutas das várias categorias (no caso das variáveis qualitativas) ou classes (no caso das variáveis quantitativas discretas) observadas;</p> <p>- Construir e interpretar gráficos de barras.</p> <p>- Identificar a «frequência absoluta» de uma categoria/classe de determinado conjunto de dados como o número de dados que pertencem a essa categoria/classe;</p> <p>- Identificar a «moda» de um conjunto de dados qualitativos/quantitativos discretos como a categoria/classe com maior frequência absoluta;</p>		
--	--	--	--

	<p>- Saber que no caso de conjuntos de dados quantitativos discretos também se utiliza a designação «moda» para designar qualquer classe com maior frequência absoluta do que as classes vizinhas, ou seja, correspondentes aos valores imediatamente superior e inferior;</p> <p>- Identificar o «máximo» e o «mínimo» de um conjunto de dados numéricos respetivamente como o maior e o menor valor desses dados e a «amplitude» como a diferença entre o máximo e o mínimo;</p> <p>- Resolver problemas envolvendo a análise de dados representados em tabelas, diagramas ou gráficos e a determinação de frequências absolutas, moda, extremos e amplitude;</p> <p>- Resolver problemas envolvendo a organização de dados por categorias/classes e a respetiva representação de uma forma adequada.</p>		
<p><u>Português</u></p> <p><u>Oralidade (O3)</u></p> <p>- Escutar para aprender e construir conhecimentos.</p> <p>- Produzir discursos com diferentes finalidades.</p>	<p>- Identificar informação essencial.</p> <p>- Expor e partilhar ideias, inferir, questionar.</p>	<p>3) Discussão da tarefa (a realizar em grande grupo):</p> <p>- Após a fase de desenvolvimento da tarefa, os alunos retornam aos seus lugares. Os alunos dos grupos nomeados pela professora deslocam-se ao quadro por forma a apresentar a sua estratégia de resolução, explicar como pensaram, o que fizeram e porquê. Durante e no final da apresentação de cada estratégia por parte dos grupos, a restante turma e a professora colocam questões e/ou partilham ideias acerca das estratégias de</p>	

<p><u>Matemática</u> <u>Comunicação Matemática</u></p> <p><u>Resolução de problemas</u></p> <p><u>Organização e tratamento de dados (OT2)</u></p> <p>- Representação de conjuntos;</p> <p>- Representação de dados.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Expor ideias, comentar as afirmações dos seus colegas e do professor, colocar as suas dúvidas, explicar adequadamente o seu raciocínio e apresentar as suas conclusões de forma clara. - Mobilizar conhecimentos de factos, conceitos e relações, seleccionar e aplicar adequadamente regras e procedimentos e interpretar os resultados finais. - Classificar objetos de acordo com um ou dois critérios. - Ler tabelas de frequências absolutas, gráficos de pontos e pictogramas em diferentes escalas; - Recolher dados utilizando esquemas de contagem (<i>tally charts</i>) e representá-los em tabelas de frequências absolutas; - Representar dados através de gráficos de pontos e de pictogramas; - Retirar informação de esquemas de contagem, gráficos de pontos e pictogramas identificando a característica em estudo e comparando as frequências absolutas das várias categorias (no caso das variáveis 	<p>resolução e do que ouviram. Caso necessário a professora também poderá apresentar a sua estratégia de resolução e debatê-la com a turma. (20 minutos)</p>	
---	--	--	--

<p><u>Organização e tratamento de dados (OT3)</u></p> <p>- Representação e tratamento de dados;</p>	<p>qualitativas) ou classes (no caso das variáveis quantitativas discretas) observadas;</p> <p>- Construir e interpretar gráficos de barras.</p> <p>- Identificar a «frequência absoluta» de uma categoria/classe de determinado conjunto de dados como o número de dados que pertencem a essa categoria/classe;</p> <p>- Identificar a «moda» de um conjunto de dados qualitativos/quantitativos discretos como a categoria/classe com maior frequência absoluta;</p> <p>- Saber que no caso de conjuntos de dados quantitativos discretos também se utiliza a designação «moda» para designar qualquer classe com maior frequência absoluta do que as classes vizinhas, ou seja, correspondentes aos valores imediatamente superior e inferior;</p> <p>- Identificar o «máximo» e o «mínimo» de um conjunto de dados numéricos respetivamente como o maior e o menor valor desses dados e a «amplitude» como a diferença entre o máximo e o mínimo;</p> <p>- Resolver problemas envolvendo a análise de dados representados em tabelas,</p>		
---	---	--	--

	<p>diagramas ou gráficos e a determinação de frequências absolutas, moda, extremos e amplitude;</p> <p>- Resolver problemas envolvendo a organização de dados por categorias/classes e a respetiva representação de uma forma adequada.</p>		
<p><u>Português</u> <u>Oralidade (O3)</u></p> <p>- Escutar para aprender e construir conhecimentos.</p> <p>- Produzir discursos com diferentes finalidades.</p> <p><u>Matemática</u> <u>Comunicação Matemática</u></p>	<p>- Identificar informação essencial.</p> <p>- Expor e partilhar ideias, inferir, questionar.</p> <p>- Expor ideias, comentar as afirmações dos seus colegas e do professor, colocar as suas dúvidas, explicar adequadamente o seu raciocínio, apresentar as suas ideias de forma clara, mobilizar conhecimentos de factos, conceitos e relações.</p>	<p>4) Sistematização das aprendizagens matemáticas (a realizar em grande grupo):</p> <p>- Por fim, os alunos referem alguns conceitos e/ou ideias que consideraram importantes, abordados na presente aula, através da concretização da proposta educativa, à medida que a professora os escreve no quadro e estes os transcrevem para uma folha de registo distribuída anteriormente (anexo III, p.14). Os alunos comentam algumas ideias e afirmações da professora e respondem a questões acerca da tarefa. No final, os alunos arrumam os materiais utilizados no decorrer da presente aula no seu portefólio de grupo. (10 minutos)</p>	<p>- Tarefa I;</p> <p>- Folha de registo;</p> <p>- Portefólio de grupo.</p>
Avaliação	<p>No que diz respeito à avaliação, esta será realizada tendo por base a observação participante direta, a captação de imagens e a gravação de áudio e vídeo no decorrer da proposta educativa. Como tal, serão objeto de avaliação, todos os alunos da turma. A avaliação terá lugar no dia 19 de abril de 2017, tendo em conta os descritores de desempenho acima mencionados. A observação participante, captação de imagens e gravação de áudio e vídeo serão efetuados na sala de aula, pelas mestrandas Helena e Micaela, no decorrer do momento referido anteriormente.</p>		

Planificação da implementação da Tarefa I (conclusão)

Area Curricular: Matemática Horário: 9:30h – 11:00h			
<p>Lição n.º Data: 26 de abril de 2017 Sumário: Conclusão da tarefa I, iniciada na aula do dia 19 de abril de 2017. Realização de uma tarefa exploratória de OTD (tarefa II).</p>			
Relação com outras áreas curriculares / Domínio / Subdomínio	Descritores de desempenho	Descrição das propostas educativas, metodologia e estratégias	Recursos
Rotina Diária (5 minutos)			
<p><u>Português</u> <u>Oralidade (O3)</u></p> <p>- Escutar para aprender e construir conhecimentos.</p> <p>- Produzir discursos com diferentes finalidades.</p> <p><u>Matemática</u> <u>Comunicação Matemática</u></p>	<p>- Identificar informação essencial.</p> <p>- Expor e partilhar ideias, inferir, questionar.</p> <p>- Expor ideias, comentar as afirmações dos seus colegas e do professor, colocar as suas dúvidas, explicar adequadamente o seu raciocínio e apresentar as suas conclusões de forma clara.</p>	<p>Conclusão da tarefa I, iniciada na aula anterior.</p> <p>2) Desenvolvimento da tarefa I</p> <p>- Em pequenos grupos, os alunos concluem a organização dos dados recolhidos na aula anterior relativos aos animais preferidos da turma do 3.ºA, a construção da representação gráfica e a análise da mesma. (10 minutos)</p> <p>3) Discussão da tarefa I (a realizar em grande grupo):</p> <p>- Após a fase de desenvolvimento da tarefa, os alunos retornam aos seus lugares. Os alunos dos grupos nomeados pela professora deslocam-se ao</p>	<p>- Tarefa I (anexo I, p. 12).</p>

<p><u>Resolução de problemas</u></p> <p><u>Organização e tratamento de dados (OT2)</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Representação de conjuntos; - Representação de dados. <p><u>Organização e tratamento de dados (OT3)</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Representação e tratamento de dados; 	<ul style="list-style-type: none"> - Mobilizar conhecimentos de factos, conceitos e relações, selecionar e aplicar adequadamente regras e procedimentos e interpretar os resultados finais. - Classificar objetos de acordo com um ou dois critérios. - Ler tabelas de frequências absolutas, gráficos de pontos e pictogramas em diferentes escalas; - Recolher dados utilizando esquemas de contagem (<i>tally charts</i>) e representá-los em tabelas de frequências absolutas; - Representar dados através de gráficos de pontos e de pictogramas; - Retirar informação de esquemas de contagem, gráficos de pontos e pictogramas identificando a característica em estudo e comparando as frequências absolutas das várias categorias (no caso das variáveis qualitativas) ou classes (no caso das variáveis quantitativas discretas) observadas; - Construir e interpretar gráficos de barras. - Identificar a «frequência absoluta» de uma categoria/classe de determinado conjunto de dados como o número de dados que pertencem a essa categoria/classe; - Identificar a «moda» de um conjunto de dados qualitativos/quantitativos discretos como a categoria/classe com maior frequência absoluta; - Saber que no caso de conjuntos de dados quantitativos discretos também se utiliza a designação «moda» para designar qualquer classe com maior frequência absoluta do que as classes vizinhas, ou seja, correspondentes aos valores imediatamente superior e inferior; - Identificar o «máximo» e o «mínimo» de um conjunto de dados numéricos respetivamente como o maior e o menor valor desses dados e a «amplitude» como a diferença entre o máximo e o mínimo; 	<p>quadro por forma a apresentar a sua estratégia de resolução, explicar como pensaram, o que fizeram e porquê. Durante e no final da apresentação de cada estratégia por parte dos grupos, a restante turma e a professora colocam questões e/ou partilham ideias acerca das estratégias de resolução e do que ouvirem. Caso necessário a professora também poderá apresentar a sua estratégia de resolução e debatê-la com a turma. (15 minutos)</p>	
--	--	--	--

	<ul style="list-style-type: none"> - Resolver problemas envolvendo a análise de dados representados em tabelas, diagramas ou gráficos e a determinação de frequências absolutas, moda, extremos e amplitude; - Resolver problemas envolvendo a organização de dados por categorias/classes e a respetiva representação de uma forma adequada. 		
<p><u>Português</u></p> <p><u>Oralidade (O2)</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Escutar para aprender e construir conhecimentos. - Produzir discursos com diferentes finalidades. <p><u>Matemática</u></p> <p><u>Comunicação Matemática</u></p>	<ul style="list-style-type: none"> - Identificar informação essencial. - Expor e partilhar ideias, inferir, questionar. - Expor ideias, comentar as afirmações dos seus colegas e do professor, colocar as suas dúvidas, explicar adequadamente o seu raciocínio, apresentar as suas ideias de forma clara, mobilizar conhecimentos de factos, conceitos e relações. 	<p>4) Sistematização das aprendizagens matemáticas no âmbito da tarefa I (a realizar em grande grupo):</p> <ul style="list-style-type: none"> - Por fim, os alunos referem alguns conceitos e/ou ideias que consideraram importantes, abordados na presente aula, através da concretização da proposta educativa, à medida que a professora os escreve no quadro e estes os transcrevem para uma folha de registo distribuída anteriormente (anexo III, p.17). Os alunos comentam algumas ideias e afirmações da professora e respondem a questões acerca da tarefa. No final, os alunos arrumam os materiais utilizados no decorrer da presente aula no seu portefólio de grupo. (10 minutos) 	<ul style="list-style-type: none"> - Tarefa I; - Folha de registo; - Portefólio de grupo.
<p><u>Português</u></p> <p><u>Oralidade (O2)</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Escutar para aprender e construir conhecimentos. - Produzir discursos com diferentes finalidades. 	<ul style="list-style-type: none"> - Identificar informação essencial. - Expor e partilhar ideias, inferir, questionar. 	<p>1) Introdução da tarefa II (a realizar em grande grupo):</p> <ul style="list-style-type: none"> - Os alunos ouvem a professora enquanto esta refere as atividades que estes irão realizar e as regras que devem ter em conta ao longo da sua realização. (5 minutos) - Seguidamente, os alunos recebem uma folha de enunciado com a tarefa - tarefa II (anexo II, p.14) - 	<ul style="list-style-type: none"> - Tarefa II.

<p><u>Estudo do Meio</u> <u>À descoberta dos outros e das instituições</u></p> <p>- A vida em sociedade.</p> <p><u>Matemática</u> <u>Comunicação Matemática</u></p>	<p>- Identificar e reconhecer aspetos relacionados com a vida em sociedade.</p> <p>- Desenvolver atitudes e valores relacionados com a vida em sociedade.</p> <p>- Compreender os enunciados dos problemas matemáticos, identificando as questões que levantam, explicando-as de modo claro, conciso e coerente, discutindo estratégias que conduzam à sua resolução</p>	<p>que vão realizar, na sequência da temática abordada na aula anterior relativamente aos censos, integrada na sequência pedagógica de OTD “Vamos brincar aos censos!” (anexo II, p.14). Os alunos ouvem a professora enquanto esta lê o enunciado e, posteriormente, estes referem o que compreenderam do mesmo (5 minutos).</p> <p>- Posteriormente, os alunos referem as suas ideias iniciais acerca do que pensam ser um questionário, para que serve e que aspetos devem ter em conta aquando da construção de um. A professora regista as ideias iniciais dos alunos e continua a ler o enunciado da tarefa, na qual são referidos alguns aspetos relacionados com a construção de um questionário, para que serve, entre outros. Os alunos referem o que compreenderam da leitura efetuada pela professora acerca do que é um questionário, para que serve e aspetos nele contemplados (5 minutos).</p> <p>- Após as dúvidas apresentadas pelos alunos serem esclarecidas, estes iniciam a realização da tarefa, em grande grupo, com o auxílio da professora. Para tal, um a um, os alunos preenchem o questionário distribuído pela professora. Em seguida, após a recolha dos questionários, os alunos registam as informações retiradas dos mesmos na folha do enunciado, enquanto a professora as escreve no quadro. (10 minutos)</p>	
---	--	---	--

<p><u>Formação</u> <u>Oralidade (O3)</u></p> <p>- Escutar para aprender e construir conhecimentos.</p> <p><u>Matemática</u> <u>Comunicação Matemática</u></p> <p><u>Resolução de problemas</u></p> <p><u>Organização e tratamento de dados (OT2)</u></p> <p>- Representação de conjuntos; - Representação de dados.</p>	<p>- Identificar informação essencial.</p> <p>- Compreender os enunciados dos problemas matemáticos, identificando as questões que levantam, explicando-as de modo claro, conciso e coerente, discutindo, do mesmo modo, estratégias que conduzam à sua resolução.</p> <p>- Ler e interpretar enunciados, mobilizar conhecimentos de factos, conceitos e relações, selecionar e aplicar adequadamente regras e procedimentos, rever as estratégias utilizadas e interpretar os resultados finais.</p> <p>- Classificar objetos de acordo com um ou dois critérios.</p> <p>- Ler tabelas de frequências absolutas, gráficos de pontos e pictogramas em diferentes escalas;</p> <p>- Recolher dados utilizando esquemas de contagem (<i>tally charts</i>) e representá-los em tabelas de frequências absolutas;</p> <p>- Representar dados através de gráficos de pontos e de pictogramas;</p> <p>- Retirar informação de esquemas de contagem, gráficos de pontos e pictogramas identificando a característica em estudo e comparando as frequências absolutas das várias categorias (no caso das variáveis qualitativas) ou classes (no caso das variáveis quantitativas discretas) observadas;</p> <p>- Construir e interpretar gráficos de barras.</p>	<p>2) Desenvolvimento da tarefa:</p> <p>- Em seguida, os alunos ouvem a professora enquanto esta procede à leitura do restante enunciado da tarefa, referindo o que também o que estes devem fazer em seguida, algumas regras e o tempo disponível para que o façam. Os alunos referem o que compreendem do que foi lido pela professora, formam pequenos grupos (tendo em conta as indicações da professora) e iniciam a realização da tarefa. (5 minutos)</p> <p>- No decorrer da concretização da tarefa, em pequenos grupos, os alunos organizam os dados escritos anteriormente no quadro, selecionam e constroem uma representação gráfica adequada dos mesmos e analisam-na. Caso necessitem de auxílio, colocam o dedo no ar e aguardam pela sua vez. A professora desloca-se pela sala por forma a orientar os grupos e auxiliá-los. (20 minutos)</p>	<p>- Tarefa II.</p>
---	--	---	---------------------

<p><u>Organização e tratamento de dados (OT3)</u></p> <p>- Representação e tratamento de dados;</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Representar conjuntos de dados expressos na forma de números inteiros não negativos em diagramas de caule-e-folhas; - Identificar a «frequência absoluta» de uma categoria/classe de determinado conjunto de dados como o número de dados que pertencem a essa categoria/classe; - Identificar a «moda» de um conjunto de dados qualitativos/quantitativos discretos como a categoria/classe com maior frequência absoluta; - Saber que no caso de conjuntos de dados quantitativos discretos também se utiliza a designação «moda» para designar qualquer classe com maior frequência absoluta do que as classes vizinhas, ou seja, correspondentes aos valores imediatamente superior e inferior; - Identificar o «máximo» e o «mínimo» de um conjunto de dados numéricos respetivamente como o maior e o menor valor desses dados e a «amplitude» como a diferença entre o máximo e o mínimo; - Resolver problemas envolvendo a análise de dados representados em tabelas, diagramas ou gráficos e a determinação de frequências absolutas, moda, extremos e amplitude; - Resolver problemas envolvendo a organização de dados por categorias/classes e a respetiva representação de uma forma adequada. 		
Atividade de recurso			
<p><u>Formação</u></p> <p><u>Oralidade (O3)</u></p> <p>- Escutar para aprender e construir conhecimentos.</p> <p>- Produzir discursos com diferentes finalidades.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Identificar informação essencial. - Expor e partilhar ideias, inferir, questionar. 	<p>3) Discussão da tarefa (a realizar em grande grupo):</p> <p>- Após a fase de desenvolvimento da tarefa, os alunos retornam aos seus lugares. Os alunos dos grupos nomeados pela professora deslocam-se ao quadro por forma a apresentar a sua estratégia de resolução, explicar como pensaram, o que fizeram</p>	<p>- Tarefa II.</p>

<p><u>Matemática</u></p> <p><u>Comunicação Matemática</u></p> <p><u>Resolução de problemas</u></p> <p><u>Organização e tratamento de dados (OT2)</u></p> <p>- Representação de conjuntos;</p> <p>- Representação de dados.</p> <p><u>Organização e tratamento de dados (OT3)</u></p> <p>- Representação e tratamento de dados;</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Expor ideias, comentar as afirmações dos seus colegas e do professor, colocar as suas dúvidas, explicar adequadamente o seu raciocínio e apresentar as suas conclusões de forma clara. - Mobilizar conhecimentos de factos, conceitos e relações, selecionar e aplicar adequadamente regras e procedimentos e interpretar os resultados finais. - Classificar objetos de acordo com um ou dois critérios. - Ler tabelas de frequências absolutas, gráficos de pontos e pictogramas em diferentes escalas; - Recolher dados utilizando esquemas de contagem (<i>tally charts</i>) e representá-los em tabelas de frequências absolutas; - Representar dados através de gráficos de pontos e de pictogramas; - Retirar informação de esquemas de contagem, gráficos de pontos e pictogramas identificando a característica em estudo e comparando as frequências absolutas das várias categorias (no caso das variáveis qualitativas) ou classes (no caso das variáveis quantitativas discretas) observadas; - Construir e interpretar gráficos de barras. - Representar conjuntos de dados expressos na forma de números inteiros não negativos em diagramas de caule-e-folhas; - Identificar a «frequência absoluta» de uma categoria/classe de determinado conjunto de dados como o número de dados que pertencem a essa categoria/classe; - Identificar a «moda» de um conjunto de dados qualitativos/quantitativos discretos como a categoria/classe com maior frequência absoluta; 	<p>e porquê. Durante e no final da apresentação de cada estratégia por parte dos grupos, a restante turma e a professora colocam questões e/ou partilham ideias acerca das estratégias de resolução e do que ouviram. Caso necessário a professora também poderá apresentar a sua estratégia de resolução e debetê-la com a turma. (20 minutos)</p>	
--	--	---	--

	<ul style="list-style-type: none"> - Saber que no caso de conjuntos de dados quantitativos discretos também se utiliza a designação «moda» para designar qualquer classe com maior frequência absoluta do que as classes vizinhas, ou seja, correspondentes aos valores imediatamente superior e inferior; - Identificar o «máximo» e o «mínimo» de um conjunto de dados numéricos respetivamente como o maior e o menor valor desses dados e a «amplitude» como a diferença entre o máximo e o mínimo; - Resolver problemas envolvendo a análise de dados representados em tabelas, diagramas ou gráficos e a determinação de frequências absolutas, moda, extremos e amplitude; - Resolver problemas envolvendo a organização de dados por categorias/classes e a respetiva representação de uma forma adequada. 		
<u>Português</u> <u>Oralidade (O3)</u> - Escutar para aprender e construir conhecimentos. - Produzir discursos com diferentes finalidades. <u>Matemática</u> <u>Comunicação Matemática</u>	<ul style="list-style-type: none"> - Identificar informação essencial. - Expor e partilhar ideias, inferir, questionar. - Expor ideias, comentar as afirmações dos seus colegas e do professor, colocar as suas dúvidas, explicar adequadamente o seu raciocínio, apresentar as suas ideias de forma clara, mobilizar conhecimentos de factos, conceitos e relações. 	4) Sistematização das aprendizagens matemáticas (a realizar em grande grupo): - Por fim, os alunos referem alguns conceitos e/ou ideias que consideraram importantes, abordados na presente aula, através da concretização da proposta educativa, à medida que a professora os escreve no quadro e estes os transcrevem para uma folha de registo distribuída anteriormente (anexo III, p.17). Os alunos comentam algumas ideias e afirmações da professora e respondem a questões acerca da tarefa. No final, os alunos arrumam os materiais utilizados no decorrer da presente aula no seu portefólio de grupo. (10 minutos)	- Tarefa II; - Folha de registo; - Portefólio de grupo.
Avaliação	No que diz respeito à avaliação, esta será realizada tendo por base a observação participante direta, a captação de imagens e a gravação de áudio e vídeo no decorrer da proposta educativa. Como tal, serão objeto de avaliação, todos os alunos da turma. A avaliação terá lugar no dia 19 de abril de 2017, tendo		

Planificação da implementação da Tarefa II (início)

Área Curricular: Matemática Horário: 9:30h – 11:00h			
Lição n.º Data: 3 de maio de 2017 Sumário: Realização de uma tarefa exploratória de OTD (tarefa II).			
Relação com outras áreas curriculares / Domínio / Subdomínio	Descritores de desempenho	Descrição das propostas educativas, metodologia e estratégias	Recursos
Rotina Diária (5 minutos)			
<u>Português</u> <u>Oralidade (O3)</u> - Escutar para aprender e construir conhecimentos. - Produzir discursos com diferentes finalidades. <u>Estudo do Meio</u> <u>À descoberta dos outros e das instituições</u> - A vida em sociedade.	<ul style="list-style-type: none"> - Identificar informação essencial. - Expor e partilhar ideias, inferir, questionar. - Identificar e reconhecer aspetos relacionados com a vida em sociedade. - Desenvolver atitudes e valores relacionados com a vida em sociedade. 	1) Introdução da tarefa II (a realizar em grande grupo): - Os alunos ouvem a professora enquanto esta refere as atividades que estes irão realizar e as regras que devem ter em conta ao longo da sua realização. (5 minutos) - Seguidamente, os alunos recebem uma folha de enunciado com a tarefa - tarefa II (anexo I, p.10) - que vão realizar, na sequência da temática abordada na aula anterior relativamente aos censos, integrada na sequência pedagógica de OTD "Vamos brincar aos censos!" (anexo I, p.10). Os alunos ouvem a professora enquanto esta lê o	- Tarefa II.

<p><u>Matemática</u> <u>Comunicação Matemática</u></p>	<p>- Compreender os enunciados dos problemas matemáticos, identificando as questões que levantam, explicando-as de modo claro, conciso e coerente, discutindo estratégias que conduzam à sua resolução</p>	<p>enunciado e, posteriormente, estes referem o que compreenderam do mesmo (5 minutos). - Posteriormente, os alunos referem as suas ideias iniciais acerca do que pensam ser um questionário, para que serve e que aspetos devem ter em conta aquando da construção de um. A professora regista as ideias iniciais dos alunos e continua a ler o enunciado da tarefa, na qual são referidos alguns aspetos relacionados com a construção de um questionário, para que serve, entre outros. Os alunos referem o que compreenderam da leitura efetuada pela professora acerca do que é um questionário, para que serve e aspetos nele contemplados (5 minutos). - Após as dúvidas apresentadas pelos alunos serem esclarecidas, estes iniciam a realização da tarefa, em grande grupo, com o auxílio da professora. Para tal, um a um, os alunos preenchem o questionário distribuído pela professora. Em seguida, após a recolha dos questionários, os alunos registam as informações retiradas dos mesmos na folha do enunciado, enquanto a professora as escreve no quadro. (10 minutos)</p>	
--	--	---	--

<p><u>Português</u> <u>Oralidade (O3)</u> - Escutar para aprender e construir conhecimentos.</p> <p><u>Matemática</u> <u>Comunicação Matemática</u></p> <p><u>Resolução de problemas</u></p> <p><u>Organização e tratamento de dados (OT2)</u> - Representação de conjuntos; - Representação de dados.</p>	<p>- Identificar informação essencial.</p> <p>- Compreender os enunciados dos problemas matemáticos, identificando as questões que levantam, explicando-as de modo claro, conciso e coerente, discutindo, do mesmo modo, estratégias que conduzam à sua resolução.</p> <p>- Ler e interpretar enunciados, mobilizar conhecimentos de factos, conceitos e relações, seleccionar e aplicar adequadamente regras e procedimentos, rever as estratégias utilizadas e interpretar os resultados finais.</p> <p>- Classificar objetos de acordo com um ou dois critérios.</p> <p>- Ler tabelas de frequências absolutas, gráficos de pontos e pictogramas em diferentes escalas;</p> <p>- Recolher dados utilizando esquemas de contagem (<i>tally charts</i>) e representá-los em tabelas de frequências absolutas;</p> <p>- Representar dados através de gráficos de pontos e de pictogramas;</p> <p>- Retirar informação de esquemas de contagem, gráficos de pontos e pictogramas identificando a característica em estudo e comparando as frequências absolutas das várias categorias (no caso das variáveis qualitativas) ou classes (no caso das variáveis quantitativas discretas) observadas;</p> <p>- Construir e interpretar gráficos de barras.</p>	<p>2) Desenvolvimento da tarefa: - Em seguida, os alunos ouvem a professora enquanto esta procede à leitura do restante enunciado da tarefa, referindo o que também o que estes devem fazer em seguida, algumas regras e o tempo disponível para que o façam. Os alunos referem o que compreenderam do que foi lido pela professora, formam pequenos grupos (tendo em conta as indicações da professora) e iniciam a realização da tarefa. (5 minutos) - No decorrer da concretização da tarefa, em pequenos grupos, os alunos organizam os dados escritos anteriormente no quadro, seleccionam e constroem uma representação gráfica adequada dos mesmos e analisam-na. Caso necessitem de auxílio, colocam o dedo no ar e aguardam pela sua vez. A professora desloca-se pela sala por forma a orientar os grupos e auxiliá-los. (20 minutos)</p>	<p>- Tarefa II.</p>
--	---	--	---------------------

<p><u>Organização e tratamento de dados (OT3)</u></p> <p>- Representação e tratamento de dados;</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Representar conjuntos de dados expressos na forma de números inteiros não negativos em diagramas de caule-e-folhas; - Identificar a «frequência absoluta» de uma categoria/classe de determinado conjunto de dados como o número de dados que pertencem a essa categoria/classe; - Identificar a «moda» de um conjunto de dados qualitativos/quantitativos discretos como a categoria/classe com maior frequência absoluta; - Saber que no caso de conjuntos de dados quantitativos discretos também se utiliza a designação «moda» para designar qualquer classe com maior frequência absoluta do que as classes vizinhas, ou seja, correspondentes aos valores imediatamente superior e inferior; - Identificar o «máximo» e o «mínimo» de um conjunto de dados numéricos respetivamente como o maior e o menor valor desses dados e a «amplitude» como a diferença entre o máximo e o mínimo; - Resolver problemas envolvendo a análise de dados representados em tabelas, diagramas ou gráficos e a determinação de frequências absolutas, moda, extremos e amplitude; - Resolver problemas envolvendo a organização de dados por categorias/classes e a respetiva representação de uma forma adequada. 		
Atividade de recurso			
<p><u>Português</u></p> <p><u>Oralidade (O3)</u></p> <p>- Escutar para aprender e construir conhecimentos.</p> <p>- Produzir discursos com diferentes finalidades.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Identificar informação essencial. - Expor e partilhar ideias, inferir, questionar. 	<p>3) Discussão da tarefa (a realizar em grande grupo):</p> <p>- Após a fase de desenvolvimento da tarefa, os alunos retornam aos seus lugares. Os alunos dos grupos nomeados pela professora deslocam-se ao quadro por forma a apresentar a sua estratégia de resolução, explicar como pensaram, o que fizeram</p>	<p>- Tarefa II.</p>

<p><u>Matemática</u></p> <p><u>Comunicação Matemática</u></p> <p><u>Resolução de problemas</u></p> <p><u>Organização e tratamento de dados (OT2)</u></p> <p>- Representação de conjuntos;</p> <p>- Representação de dados.</p> <p><u>Organização e tratamento de dados (OT3)</u></p> <p>- Representação e tratamento de dados;</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Expor ideias, comentar as afirmações dos seus colegas e do professor, colocar as suas dúvidas, explicar adequadamente o seu raciocínio e apresentar as suas conclusões de forma clara. - Mobilizar conhecimentos de factos, conceitos e relações, selecionar e aplicar adequadamente regras e procedimentos e interpretar os resultados finais. - Classificar objetos de acordo com um ou dois critérios. - Ler tabelas de frequências absolutas, gráficos de pontos e pictogramas em diferentes escalas; - Recolher dados utilizando esquemas de contagem (<i>tally charts</i>) e representá-los em tabelas de frequências absolutas; - Representar dados através de gráficos de pontos e de pictogramas; - Retirar informação de esquemas de contagem, gráficos de pontos e pictogramas identificando a característica em estudo e comparando as frequências absolutas das várias categorias (no caso das variáveis qualitativas) ou classes (no caso das variáveis quantitativas discretas) observadas; - Construir e interpretar gráficos de barras. - Representar conjuntos de dados expressos na forma de números inteiros não negativos em diagramas de caule-e-folhas; - Identificar a «frequência absoluta» de uma categoria/classe de determinado conjunto de dados como o número de dados que pertencem a essa categoria/classe; - Identificar a «moda» de um conjunto de dados qualitativos/quantitativos discretos como a categoria/classe com maior frequência absoluta; 	<p>e porquê. Durante e no final da apresentação de cada estratégia por parte dos grupos, a restante turma e a professora colocam questões e/ou partilham ideias acerca das estratégias de resolução e do que ouviram. Caso necessário a professora também poderá apresentar a sua estratégia de resolução e debatê-la com a turma. (20 minutos)</p>	
--	--	---	--

	<ul style="list-style-type: none"> - Saber que no caso de conjuntos de dados quantitativos discretos também se utiliza a designação «moda» para designar qualquer classe com maior frequência absoluta do que as classes vizinhas, ou seja, correspondentes aos valores imediatamente superior e inferior; - Identificar o «máximo» e o «mínimo» de um conjunto de dados numéricos respetivamente como o maior e o menor valor desses dados e a «amplitude» como a diferença entre o máximo e o mínimo; - Resolver problemas envolvendo a análise de dados representados em tabelas, diagramas ou gráficos e a determinação de frequências absolutas, moda, extremos e amplitude; - Resolver problemas envolvendo a organização de dados por categorias/classes e a respetiva representação de uma forma adequada. 		
<p><u>Português</u> <u>Oralidade (O3)</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Escutar para aprender e construir conhecimentos. - Produzir discursos com diferentes finalidades. <p><u>Matemática</u> <u>Comunicação Matemática</u></p>	<ul style="list-style-type: none"> - Identificar informação essencial. - Expor e partilhar ideias, inferir, questionar. - Expor ideias, comentar as afirmações dos seus colegas e do professor, colocar as suas dúvidas, explicar adequadamente o seu raciocínio, apresentar as suas ideias de forma clara, mobilizar conhecimentos de factos, conceitos e relações. 	<p>4) Sistematização das aprendizagens matemáticas (a realizar em grande grupo):</p> <ul style="list-style-type: none"> - Por fim, os alunos referem alguns conceitos e/ou ideias que consideraram importantes, abordados na presente aula, através da concretização da proposta educativa, à medida que a professora os escreve no quadro e estes os transcrevem para uma folha de registo distribuída anteriormente (anexo II, p.13). Os alunos comentam algumas ideias e afirmações da professora e respondem a questões acerca da tarefa. No final, os alunos arrumam os materiais utilizados no decorrer da presente aula no seu portefólio de grupo. (10 minutos) 	<ul style="list-style-type: none"> - Tarefa II; - Folha de registo; - Portefólio de grupo.
Avaliação	No que diz respeito à avaliação, esta será realizada tendo por base a observação participante direta, a captação de imagens e a gravação de áudio e vídeo no decorrer da proposta educativa. Como tal, serão objeto de avaliação, todos os alunos da turma. A avaliação terá lugar no dia 3 de maio de 2017, tendo		

em conta os descritores de desempenho acima mencionados. A observação participante, captação de imagens e gravação de áudio e vídeo serão efetuados na sala de aula, pelas mestrandas Helena e Micaela, no decorrer do momento referido anteriormente.

Planificação da implementação da Tarefa II (continuação)

Área Curricular: Matemática Horário: 9:30h – 11:00h			
Lição n.º Data: 10 de maio de 2017 Sumário: Conclusão da tarefa II, iniciada na aula do dia 3 de maio de 2017.			
Relação com outras áreas curriculares / Domínio / Subdomínio	Descritores de desempenho	Descrição das propostas educativas, metodologia e estratégias	Recursos
Rotina Diária (5 minutos)			
<p><u>Português</u> <u>Oralidade (O3)</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Escutar para aprender e construir conhecimentos. - Produzir discursos com diferentes finalidades. <p><u>Matemática</u> <u>Comunicação Matemática</u></p> <p><u>Resolução de problemas</u></p>	<ul style="list-style-type: none"> - Identificar informação essencial. - Expor e partilhar ideias, inferir, questionar. - Expor ideias, comentar as afirmações dos seus colegas e do professor, colocar as suas dúvidas, explicar adequadamente o seu raciocínio e apresentar as suas conclusões de forma clara. 	Conclusão da tarefa II, iniciada na aula anterior: 2) Desenvolvimento da tarefa II - Em pequenos grupos, os alunos concluem a organização dos dados recolhidos na aula anterior relativos à questão “Quantas letras tem o nome de cada um dos alunos do 3.ºA?”, a construção da representação gráfica e a análise da mesma. (30 minutos) 3) Discussão da tarefa II (a realizar em grande grupo): - Após a fase de desenvolvimento da tarefa, os alunos retornam aos seus lugares. Os alunos dos grupos nomeados pela professora deslocam-se ao	<ul style="list-style-type: none"> - Tarefa II (anexo I, p.7).

<p><u>Organização e tratamento de dados (OT2)</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Representação de conjuntos; - Representação de dados. 	<ul style="list-style-type: none"> - Mobilizar conhecimentos de factos, conceitos e relações, selecionar e aplicar adequadamente regras e procedimentos e interpretar os resultados finais. - Classificar objetos de acordo com um ou dois critérios. - Ler tabelas de frequências absolutas, gráficos de pontos e pictogramas em diferentes escalas; - Recolher dados utilizando esquemas de contagem (<i>tally charts</i>) e representá-los em tabelas de frequências absolutas; - Representar dados através de gráficos de pontos e de pictogramas; - Retirar informação de esquemas de contagem, gráficos de pontos e pictogramas identificando a característica em estudo e comparando as frequências absolutas das várias categorias (no caso das variáveis qualitativas) ou classes (no caso das variáveis quantitativas discretas) observadas; - Construir e interpretar gráficos de barras. 	<p>quadro por forma a apresentar a sua estratégia de resolução, explicar como pensaram, o que fizeram e porquê. Durante e no final da apresentação de cada estratégia por parte dos grupos, a restante turma e a professora colocam questões e ou partilham ideias acerca das estratégias de resolução e do que ouvirem. Caso necessário a professora também poderá apresentar a sua estratégia de resolução e debatê-la com a turma. (20 minutos)</p>	
<p><u>Organização e tratamento de dados (OT3)</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Representação e tratamento de dados; 	<ul style="list-style-type: none"> - Identificar a «frequência absoluta» de uma categoria/classe de determinado conjunto de dados como o número de dados que pertencem a essa categoria/classe; - Identificar a «moda» de um conjunto de dados qualitativos/quantitativos discretos como a categoria/classe com maior frequência absoluta; - Saber que no caso de conjuntos de dados quantitativos discretos também se utiliza a designação «moda» para designar qualquer classe com maior frequência absoluta do que as classes vizinhas, ou seja, correspondentes aos valores imediatamente superior e inferior; - Identificar o «máximo» e o «mínimo» de um conjunto de dados numéricos respetivamente como o maior e o menor valor desses dados e a «amplitude» como a diferença entre o máximo e o mínimo; 		

	<ul style="list-style-type: none"> - Resolver problemas envolvendo a análise de dados representados em tabelas, diagramas ou gráficos e a determinação de frequências absolutas, moda, extremos e amplitude; - Resolver problemas envolvendo a organização de dados por categorias/classes e a respetiva representação de uma forma adequada. 		
<p><u>Português</u></p> <p><u>Oralidade (O2)</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Escutar para aprender e construir conhecimentos. - Produzir discursos com diferentes finalidades. <p><u>Matemática</u></p> <p><u>Comunicação Matemática</u></p>	<ul style="list-style-type: none"> - Identificar informação essencial. - Expor e partilhar ideias, inferir, questionar. - Expor ideias, comentar as afirmações dos seus colegas e do professor, colocar as suas dúvidas, explicar adequadamente o seu raciocínio, apresentar as suas ideias de forma clara, mobilizar conhecimentos de factos, conceitos e relações. 	<p>4) Sistematização das aprendizagens matemáticas no âmbito da tarefa II (a realizar em grande grupo):</p> <ul style="list-style-type: none"> - Por fim, os alunos referem alguns conceitos e/ou ideias que consideraram importantes, abordados na presente aula, através da concretização da proposta educativa, à medida que a professora os escreve no quadro e estes os transcrevem para uma folha de registo distribuída anteriormente (anexo III, p.10). Os alunos comentam algumas ideias e afirmações da professora e respondem a questões acerca da tarefa. (20 minutos) 	<ul style="list-style-type: none"> - Tarefa II; - Folha de registo.
<p>Avaliação</p>	<p>No que diz respeito à avaliação, esta será realizada tendo por base a observação participante direta, a captação de imagens e a gravação de áudio e vídeo no decorrer da proposta educativa. Como tal, serão objeto de avaliação, todos os alunos da turma. A avaliação terá lugar no dia 10 de maio de 2017, tendo em conta os descritores de desempenho acima mencionados. A observação participante, captação de imagens e gravação de áudio e vídeo serão efetuados na sala de aula, pelas mestrandas Helena e Micaela, no decorrer do momento referido anteriormente.</p>		

Planificação da implementação da Tarefa II (conclusão) e da Tarefa III (início)

Area Curricular: Matemática Horário: 9:00h – 11:00h			
Lição n.º Data: 23 de maio de 2017 Sumário: Conclusão da tarefa II iniciada na aula do dia 3 de maio de 2017. Iniciação da tarefa III da sequência pedagógica de OTD.			
Relação com outras áreas curriculares / Domínio / Subdomínio	Descritores de desempenho	Descrição das propostas educativas, metodologia e estratégias	Recursos
Rouina Diária (5 minutos)			
<p><u>Português</u></p> <p><u>Oralidade (O3)</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Escutar para aprender e construir conhecimentos. - Produzir discursos com diferentes finalidades. <p><u>Matemática</u></p> <p><u>Comunicação Matemática</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Expor ideias, comentar as afirmações dos seus colegas e do professor, colocar as suas dúvidas, explicar adequadamente o seu raciocínio e apresentar as suas conclusões de forma clara. - Mobilizar conhecimentos de factos, conceitos e relações, selecionar e aplicar adequadamente regras e procedimentos e interpretar os resultados finais. <p><u>Resolução de problemas</u></p> <p><u>Organização e tratamento de dados (OT2)</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Classificar objetos de acordo com um ou dois critérios. 	<ul style="list-style-type: none"> - Identificar informação essencial. - Expor e partilhar ideias, inferir, questionar. 	Conclusão da tarefa II (anexo V, p.17), iniciada no dia 3 de maio de 2017: 3) Discussão da tarefa II (a realizar em grande grupo): - Os alunos observam um PowerPoint (anexo VI, p.20) elaborado pela professora com as suas representações gráficas e as representações gráficas elaboradas pela professora a partir das suas. Assim sendo, primeiramente, cada um dos grupos de alunos explica a sua resolução e as estratégias utilizadas que são projetadas pela professora. Posteriormente, os restantes alunos partilham ideias e comentam as representações gráficas e estratégias apresentadas por cada um dos grupos, sendo que os comentários são registados no quadro pela professora. Em seguida, os alunos observam as representações gráficas e estratégias	- Tarefa II. - PowerPoint.

<ul style="list-style-type: none"> - Representação de conjuntos; - Representação de dados. <p><u>Organização e tratamento de dados (OT3)</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Representação e tratamento de dados; 	<ul style="list-style-type: none"> - Ler tabelas de frequências absolutas, gráficos de pontos e pictogramas em diferentes escalas; - Recolher dados utilizando esquemas de contagem (<i>tally charts</i>) e representá-los em tabelas de frequências absolutas; - Representar dados através de gráficos de pontos e de pictogramas; - Retirar informação de esquemas de contagem, gráficos de pontos e pictogramas identificando a característica em estudo e comparando as frequências absolutas das várias categorias (no caso das variáveis qualitativas) ou classes (no caso das variáveis quantitativas discretas) observadas; - Construir e interpretar gráficos de barras. <ul style="list-style-type: none"> - Identificar a «frequência absoluta» de uma categoria/classe de determinado conjunto de dados como o número de dados que pertencem a essa categoria/classe; - Identificar a «moda» de um conjunto de dados qualitativos/quantitativos discretos como a categoria/classe com maior frequência absoluta; - Saber que no caso de conjuntos de dados quantitativos discretos também se utiliza a designação «moda» para designar qualquer classe com maior frequência absoluta do que as classes vizinhas, ou seja, correspondentes aos valores imediatamente superior e inferior; - Identificar o «máximo» e o «mínimo» de um conjunto de dados numéricos respetivamente como o maior e o menor valor desses dados e a «amplitude» como a diferença entre o máximo e o mínimo; - Resolver problemas envolvendo a análise de dados representados em tabelas, diagramas ou gráficos e a determinação de frequências absolutas, moda, extremos e amplitude; 	apresentadas e elaboradas pela professora a partir das suas, referindo as diferenças e semelhanças entre estas e relacionando-as com os comentários realizados anteriormente. Ao longo das apresentações, os alunos formulam questões com base nas representações gráficas apresentadas e retiram informações destas, sendo que a professora as escreve no quadro. (40 minutos)	
---	---	---	--

	- Resolver problemas envolvendo a organização de dados por categorias/classes e a respetiva representação de uma forma adequada.		
<u>Português</u> <u>Oralidade (O3)</u> - Escutar para aprender e construir conhecimentos. - Produzir discursos com diferentes finalidades. <u>Matemática</u> <u>Comunicação Matemática</u>	- Identificar informação essencial. - Expor e partilhar ideias, inferir, questionar. - Expor ideias, comentar as afirmações dos seus colegas e do professor, colocar as suas dúvidas, explicar adequadamente o seu raciocínio, apresentar as suas ideias de forma clara, mobilizar conhecimentos de factos, conceitos e relações.	4) Sistematização das aprendizagens matemáticas no âmbito da tarefa II (a realizar em grande grupo): - Por fim, os alunos referem alguns conceitos e/ou ideias que consideraram importantes, abordados na presente aula, à medida que a professora os escreve no quadro e estes os transcrevem para uma folha de registo distribuída na aula anterior (anexo VII, p.23). Os alunos comentam algumas ideias e afirmações da professora e respondem a questões acerca da tarefa. (20 minutos)	- Tarefa II; - Folha de registo.
<u>Português</u> <u>Oralidade (O3)</u> - Escutar para aprender e construir conhecimentos. - Produzir discursos com diferentes finalidades. <u>Matemática</u> <u>Comunicação Matemática</u>	- Identificar informação essencial. - Expor e partilhar ideias, inferir, questionar. - Expor ideias, comentar as afirmações dos seus colegas e do professor, colocar as suas dúvidas, explicar adequadamente o seu raciocínio e apresentar as suas conclusões de forma clara.	1) Introdução da tarefa III (a realizar em grande grupo): - Os alunos ouvem a professora enquanto esta refere as atividades que estes irão realizar em seguida. (5 minutos) - Seguidamente, os alunos recebem uma folha de enunciado com a tarefa - tarefa III (anexo VIII, p.23) - que vão realizar, na sequência da temática abordada na aula anterior relativamente aos censos, integrada na sequência pedagógica de OTD "Vamos brincar aos censos!". Os alunos ouvem a professora enquanto esta lê o enunciado	- Tarefa III.

<u>Resolução de problemas</u> <u>Conexões</u>	- Mobilizar conhecimentos de factos, conceitos e relações, seleccionar e aplicar adequadamente regras e procedimentos e interpretar os resultados finais. - Realizar pequenas investigações em sala de aula; formular e identificar questões a investigar; contruir instrumentos de recolha de dados; formular questões relacionadas com a questão de investigação por forma a elaborar os instrumentos de recolha de dados; reconhecer características de um questionário e aplicá-las.	e, posteriormente, estes referem o que compreenderam do mesmo (5 minutos). 2) Desenvolvimento da tarefa (a realizar em pequenos grupos): - Em seguida, os alunos formam grupos e dão início à realização da tarefa. Primeiramente, estes fazem um levantamento das questões que gostariam investigar e, posteriormente, escolhem uma das questões. Após escolhida a questão a investigar, estes elaboram um questionário alusivo à questão de investigação escolhida. No decorrer deste momento, a professora desloca-se-á pelo espaço, auxiliando e observando os grupos. (20 minutos)	
Avaliação	No que diz respeito à avaliação, esta será realizada tendo por base a observação participante direta, a captação de imagens e a gravação de áudio e vídeo no decorrer da proposta educativa. Como tal, serão objeto de avaliação, todos os alunos da turma. A avaliação terá lugar no dia 23 de maio de 2017, tendo em conta os descritores de desempenho acima mencionados. A observação participante, captação de imagens e gravação de áudio e vídeo serão efetuados na sala de aula, pelas mestrandas Helena e Micaela, no decorrer do momento referido anteriormente.		

Planificação da implementação da Tarefa III (continuação)

Área Curricular: Matemática Horário: 9:30h – 11:00h			
Lição n.º Data: 24 de maio de 2017 Sumário: Continuação da realização da terceira tarefa de OTD.			
Relação com outras áreas curriculares / Domínio / Subdomínio	Descritores de desempenho	Descrição das propostas educativas, metodologia e estratégias	Recursos
Rotina Diária (5 minutos)			
<p><u>Português</u></p> <p><u>Oralidade (O2)</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Escutar para aprender e construir conhecimentos. - Produzir discursos com diferentes finalidades. <p><u>Matemática</u></p> <p><u>Comunicação Matemática</u></p>	<ul style="list-style-type: none"> - Identificar informação essencial. - Expor e partilhar ideias, inferir, questionar. - Expor ideias, comentar as afirmações dos seus colegas e do professor, colocar as suas dúvidas, explicar adequadamente o seu raciocínio e apresentar as suas conclusões de forma clara. 	<p>1) Introdução da tarefa III (a realizar em grande grupo):</p> <ul style="list-style-type: none"> - Os alunos ouvem a professora enquanto esta refere as atividades que estes irão realizar em seguida. (5 minutos) - Seguidamente, os alunos recebem uma folha de enunciado com a tarefa - tarefa III (anexo I, p.6) - que vão realizar, na sequência da temática abordada na aula anterior relativamente aos censos, integrada na sequência pedagógica de OTD "Vamos brincar aos censos!". Os alunos ouvem a professora enquanto esta lê o enunciado 	- Tarefa III
<p><u>Resolução de problemas</u></p> <p><u>Conexões</u></p>	<ul style="list-style-type: none"> - Mobilizar conhecimentos de factos, conceitos e relações, selecionar e aplicar adequadamente regras e procedimentos e interpretar os resultados finais. - Realizar pequenas investigações em sala de aula; formular e identificar questões a investigar; contruir instrumentos de recolha de dados; formular questões relacionadas com a questão de investigação por forma a elaborar os instrumentos de recolha de dados; reconhecer características de um questionário e aplicá-las. 	<p>e, posteriormente, estes referem o que compreenderam do mesmo (5 minutos).</p> <ul style="list-style-type: none"> - Posteriormente, um a um, segundo indicação da professora, os grupos vão distribuir os questionários elaborados na aula anterior, sendo que os restantes alunos procederão ao seu preenchimento. Após todos os alunos preencherem os questionários, cada um dos grupos, na sua vez, procederá à sua recolha. (30 minutos) <p>2) Desenvolvimento da tarefa (a realizar em pequenos grupos):</p> <ul style="list-style-type: none"> - Em seguida, os alunos formam grupos e dão início à realização da tarefa. Primeiramente, estes retiram os dados recolhidos através dos questionários e organizam-nos. Posteriormente, constroem uma representação gráfica alusiva aos dados recolhidos e analisam-na. No decorrer deste momento, a professora desloca-se-á pelo espaço, auxiliando e observando os grupos. (50 minutos) 	
Avaliação	No que diz respeito à avaliação, esta será realizada tendo por base a observação participante direta, a captação de imagens e a gravação de áudio e vídeo no decorrer da proposta educativa. Como tal, serão objeto de avaliação, todos os alunos da turma. A avaliação terá lugar no dia 23 de maio de 2017, tendo em conta os descritores de desempenho acima mencionados. A observação participante, captação de imagens e gravação de áudio e vídeo serão efetuados na sala de aula, pelas mestrandas Helena e Micaela, no decorrer do momento referido anteriormente.		

Planificação da implementação da Tarefa III (continuação)

Area Curricular: Matemática Horário: 15:00h – 16:00h			
Lição n.º _____ Data: 15 de maio de 2017 Sumário: Conclusão da segunda parte da terceira tarefa de OTD.			
Relação com outras áreas curriculares / Domínio / Subdomínio	Descritores de desempenho	Descrição das propostas educativas, metodologia e estratégias	Recursos
Rotina Diária (5 minutos)			
<u>Matemática</u> <u>Comunicação Matemática</u> <u>Resolução de problemas</u>	- Expor ideias, comentar as afirmações dos seus colegas e do professor, colocar as suas dúvidas, explicar adequadamente o seu raciocínio e apresentar as suas conclusões de forma clara. - Mobilizar conhecimentos de factos, conceitos e relações, selecionar e aplicar adequadamente regras e procedimentos e interpretar os resultados finais.	2) Desenvolvimento da tarefa III (parte II) (a realizar em pequenos grupos): - Os alunos formam grupos e dão continuidade à realização da tarefa (anexo III, p.11). Estes retiram os dados recolhidos através dos questionários e organizam-nos, constroem uma representação gráfica alusiva aos dados	- Enunciado da tarefa III (parte II).

<u>Conexões</u> <u>Organização e tratamento de dados (OT2)</u> - Representação de conjuntos; - Representação de dados.	- Realizar pequenas investigações em sala de aula; formular e identificar questões a investigar; contruir instrumentos de recolha de dados; formular questões relacionadas com a questão de investigação por forma a elaborar os instrumentos de recolha de dados; reconhecer características de um questionário e aplicá-las. - Classificar objetos de acordo com um ou dois critérios. - Ler tabelas de frequências absolutas, gráficos de pontos e pictogramas em diferentes escalas; - Recolher dados utilizando esquemas de contagem (<i>tally charts</i>) e representá-los em tabelas de frequências absolutas; - Representar dados através de gráficos de pontos e de pictogramas; - Retirar informação de esquemas de contagem, gráficos de pontos e pictogramas identificando a característica em estudo e comparando as frequências absolutas das várias categorias (no caso das variáveis qualitativas) ou classes (no caso das variáveis quantitativas discretas) observadas; - Construir e interpretar gráficos de barras.	recolhidos e analisam-na. No decorrer deste momento, a professora deslocar-se-á pelo espaço, auxiliando e observando os grupos. (50 minutos)	
<u>Organização e tratamento de dados (OT3)</u> - Representação e tratamento de dados;	- Identificar a «frequência absoluta» de uma categoria/classe de determinado conjunto de dados como o número de dados que pertencem a essa categoria/classe; - Identificar a «moda» de um conjunto de dados qualitativos/quantitativos discretos como a categoria/classe com maior frequência absoluta; - Saber que no caso de conjuntos de dados quantitativos discretos também se utiliza a designação «moda» para designar qualquer classe com maior frequência		

	absoluta do que as classes vizinhas, ou seja, correspondentes aos valores imediatamente superior e inferior; - Identificar o «máximo» e o «mínimo» de um conjunto de dados numéricos respetivamente como o maior e o menor valor desses dados e a «amplitude» como a diferença entre o máximo e o mínimo; - Resolver problemas envolvendo a análise de dados representados em tabelas, diagramas ou gráficos e a determinação de frequências absolutas, moda, extremos e amplitude; - Resolver problemas envolvendo a organização de dados por categorias/classes e a respetiva representação de uma forma adequada.		
Avaliação	No que diz respeito à avaliação, esta será realizada tendo por base a observação participante direta, a captação de imagens e a gravação de áudio e vídeo. Como tal, serão objeto de avaliação, os alunos que se deslocam ao quadro para resolver os exercícios. A avaliação terá lugar no dia 29 de maio de 2017, tendo em conta os descritores de desempenho acima mencionados. A observação participante, captação de imagens e gravação de áudio e vídeo serão efetuadas na sala de aula, pelas mestrandas Helena e Micaela, no decorrer do momento referido anteriormente.		

Planificação da implementação da Tarefa III (conclusão)

Área Curricular: Matemática Horário: 9:30h – 11:00h			
Lição n.º Data: 31 de maio de 2017 Sumário: Conclusão da realização da terceira tarefa de OTD.			
Relação com outras áreas curriculares / Domínio / Subdomínio	Descritores de desempenho	Descrição das propostas educativas, metodologia e estratégias	Recursos
Rotina Diária (5 minutos)			
<u>Português</u> <u>Oralidade (O2)</u> - Escutar para aprender e construir conhecimentos. - Produzir discursos com diferentes finalidades. <u>Matemática</u> <u>Comunicação Matemática</u>	- Identificar informação essencial. - Expor e partilhar ideias, inferir, questionar. - Expor ideias, comentar as afirmações dos seus colegas e do professor, colocar as suas dúvidas, explicar adequadamente o seu raciocínio e apresentar as suas conclusões de forma clara.	- Os alunos ouvem a professora enquanto esta refere as atividades que estes irão realizar em seguida. (5 minutos) 3) Discussão da tarefa III (a realizar em grande grupo): - Em seguida, os alunos formam grupos e dão início à apresentação dos dados recolhidos, organizados e analisados no decorrer das aulas anteriores, sendo que cada um dos grupos possui 10 minutos para realizar a sua apresentação. No final de cada apresentação, os alunos partilham ideias acerca dos dados organizados, representados	- Tarefa III (anexo I, p.6).
<u>Resolução de problemas</u> <u>Conexões</u>	- Mobilizar conhecimentos de factos, conceitos e relações, selecionar e aplicar adequadamente regras e procedimentos e interpretar os resultados finais. - Realizar pequenas investigações em sala de aula; formular e identificar questões a investigar; construir instrumentos de recolha de dados; formular questões relacionadas com a questão de investigação por forma a elaborar os instrumentos de recolha de dados; reconhecer características de um questionário e aplicá-las.	graficamente e analisados pelos colegas, orientados pela professora que coloca também algumas questões se necessário. (60 minutos) 4) Sistematização das aprendizagens efetuadas (a realizar em grande grupo): - Por fim, os alunos referem alguns conceitos e/ou ideias que consideraram importantes, abordados na presente aula, através da concretização da proposta educativa, à medida que a professora os escreve no quadro e estes os transcrevem para uma folha de registo distribuída anteriormente (anexo II, p.8). Os alunos comentam algumas ideias e afirmações da professora e respondem a questões acerca da tarefa. (30 minutos)	
Avaliação	No que diz respeito à avaliação, esta será realizada tendo por base a observação participante direta, a captação de imagens e a gravação de áudio e vídeo no decorrer da proposta educativa. Como tal, serão objeto de avaliação, todos os alunos da turma. A avaliação terá lugar no dia 23 de maio de 2017, tendo em conta os descritores de desempenho acima mencionados. A observação participante, captação de imagens e gravação de áudio e vídeo serão efetuados na sala de aula, pelas mestrandas Helena e Micaela, no decorrer do momento referido anteriormente.		

APÊNDICE 10 – CALENDARIZAÇÃO DA IMPLEMENTAÇÃO DA SEQUÊNCIA DE TAREFAS E DURAÇÃO DE IMPLEMENTAÇÃO DAS MESMAS EM SALA DE AULA

Tarefa	Data de implementação	Duração de implementação (em minutos)
Ficha Informativa + Tarefa I	19 de abril de 2017	90 minutos
	26 de abril de 2017	90 minutos
Tarefa II	3 de maio de 2017	90 minutos
	10 de maio de 2017	90 minutos
Tarefa III	23 de maio de 2017	120 minutos
	24 de maio de 2017	90 minutos
	29 de maio de 2017	60 minutos
	31 de maio de 2017	90 minutos

Quadro 6 – Calendarização da implementação da sequência de tarefas e duração de implementação das mesmas em sala de aula

APÊNDICE 11 – TRANSCRIÇÕES DAS GRAVAÇÕES DE IMAGENS E ÁUDIO DA IMPLEMENTAÇÃO DA SEQUÊNCIA DE TAREFAS DE OTD

Transcrição da gravação de imagens e áudio da Tarefa I

Transcrição da gravação de imagens e áudio de 26 de abril de 2017	
Contexto em que ocorre a gravação de áudio e vídeo: Sala de aula	Intervenientes presentes na sala de aula: professora estagiária Helena, alunos, professora estagiária Micaela e professora cooperante

(A professora estagiária Helena escreve o sumário no quadro enquanto os alunos se preparam para iniciar a aula. Após os alunos transcreverem o sumário para o seu caderno diário de Matemática, a professora estagiária Helena distribui as folhas de enunciado referentes às tarefa I e é realizada uma **breve síntese dos aspetos abordados na aula anterior.**)

[...]

Helena: Vamos ouvir agora, então? Nem todos os grupos terminaram a primeira tarefa que iniciámos na aula do dia 19 de abril: a tarefa de OTD. Ainda se lembram o que significa OTD?

Alexandre: Eu sei que a última letra é “dados”.

Helena: Muito bem, Alexandre! A última letra significa “dados”. E as restantes? Alguém se lembra?

Laura: o T é trabalho.

Alunos: Não é nada...

Helena: OTD lê-se “Organização e Tratamento”...

Alunos: ...”de Dados”!

Tiago: Vês Laura, não era trabalho!

Laura: Mas tu também não sabias, por isso, cala-te!

Helena: Meus amores, estamos a aprender todos juntos. A Laura não sabia, mas tentou. Eu também me engano e erro muitas vezes.

Laura: Pois! Não faz mal errarmos! Estamos na escola para aprender, Tiago!

Tiago: Está bem, desculpa. Só estava a dizer que o que tu tinhas dito estava mal.

Laura: Sim, sim. Está bem...

Helena: Muito bem, Laura e Tiago, podemos continuar?

Laura e Tiago: Sim, Helena.

Helena: Então, o que nós temos vindo a fazer chama-se organização e tratamento de dados. Alguém de vocês se lembra do que temos vindo a fazer?

(Alunos mantêm-se em silêncio.)

Helena: Primeiro, recolhemos dados sobre...

Alunos: Os animais!

Helena: Os animais... Uns animais quaisquer?

Miguel: Não! Os animais que a turma gostava!

Helena: Os animais preferidos dos alunos da turma.

Matilde: Do 3.ºA!

Helena: Muito bem, tens razão Matilde. Então, em primeiro lugar, recolhemos dados sobre os animais preferidos da turma do 3.º A! E depois?

Lourenço: Trabalhámos em grupos.

Helena: E o que fizeram enquanto trabalharam em grupos, lembram-se?

Miguel: Os dados estavam baralhados e nós tivemos que os pôr bem.

Helena: Hum... Sim, tens razão. Será que conseguimos dizer isso de outra forma?

Alexandre: Helena, os dados estavam baralhados e nós tivemos de os organizar.

Helena: Boa! Então, recapitulando, primeiro recolhemos os dados. Depois, como estavam baralhados, tivemos de os organizar. O que fizeram em seguida, lembram-se?

Raquel: Construímos um gráfico sobre os animais preferidos da turma!

Tiago: Nós não! Não tivemos tempo...

Helena: Então, o que vamos fazer hoje?

Tiago: Vamos acabar, Helena? Nós ainda temos de construir o gráfico.

Helena: Eu sei, Tiago. Nem todos os grupos conseguiram construir o gráfico. O grupo da Raquel, do Alexandre, da Leonor e da Laura terminou, mas os restantes grupos não conseguiram terminar. Eu vou dar tempo para que todos os grupos terminem, mas gostava de saber o que temos de fazer depois de construir os gráficos. Esqueci-me, vocês lembram-se?

Ana: Temos que ver o gráfico e dizer o que conseguimos descobrir sobre os animais preferidos da turma do 3.º A.

Helena: Todos concordam?

Alunos: Sim!

Helena: E será que podemos dizer isso de outra forma?

(Alunos mantêm-se em silêncio.)

Helena: Eu vou dar uma ajuda. Depois de construirmos os gráficos, temos de os analisar e retirar as informações que achamos ser importantes.

Ana: Pois, era isso que eu queria dizer Helena!

Helena: Eu sei, eu só ajudei um bocadinho.

(Ana acena afirmativamente com a cabeça.)

Helena: Então, eu vou dar 15 minutos para os grupos terminarem a tarefa. São 09:20h, temos até as 09:35h para terminar esta parte da tarefa.

Miguel: Porquê? Ainda é cedo! Não podemos continuar depois?

Helena: Não, depois vamos fazer outra coisa, está bem?

Miguel: Mas eu queria continuar.

Helena: Hoje só temos 15 minutos para esta parte da tarefa, está bem?

Alunos: Sim...

Helena: Então vamos nos organizar em grupos, os mesmos grupos da aula anterior... Não se esqueçam que quando entregarem as tarefas, só podem entregar uma tarefa por grupo. Está bem?

Alunos: Sim! Podemos-nos juntar, Helena?

Helena: Sim, vamos lá começar!

(Alunos juntam-se em pequenos grupos e procedem à **fase de desenvolvimento da tarefa** enquanto a professora estagiária Helena circula pela sala, auxilia e orienta os alunos e o trabalho em pequenos grupos.)

[...]

Helena: Muito bem, meus amores. Nem todos os grupos terminaram, por isso, vou dar mais 5 minutos. Depois, vamos voltar todos ao lugar habitual, pode ser?

(Alunos não respondem, continuando o trabalho em pequenos grupos.)

Helena: Meninos, estão a ouvir?

Alunos: Sim!

Helena: O que é que eu disse?

Miguel: Que só temos mais 5 minutos e depois voltamos para o nosso lugar.

Helena: Todos ouviram?

Alunos: Sim!

Helena: Obrigada! Então vamos lá terminar, por favor. Ainda temos outras atividades para fazer hoje.

[...]

(A professora estagiária Helena desloca-se pela sala de aula, dirigindo-se a cada um dos grupos. Posteriormente, os alunos retornam aos seus lugares habituais, iniciando-se a **fase de discussão da tarefa**.)

Helena: Estamos todos prontos, meninos? Estamos, Maria? Vamos ouvir?

Alunos e Maria: Sim!

Helena: Então, qual foi a primeira coisa que fizemos ao iniciar a tarefa que temos vindo a realizar?

(Alunos começam a falar em simultâneo.)

Helena: Meninos, dedos no ar por favor!

(Alunos param de falar e colocam os dedos no ar.)

Helena: Maria...

Maria: Primeiro perguntaste-nos qual era o nosso animal preferido e escreveste no quadro os nossos animais preferidos.

Helena: E o que fizemos em seguida?

(Alunos colocam o dedo no ar.)

Helena: Afonso...

Afonso: Pusemos em ordem os nomes, em filas.

Helena: Organizámos os dados que estavam todos...

Helena e Alunos: ...baralhados.

Helena: Ok... Então, primeiro eu quero um menino... Aqui o Tiago, pode ser? O Tiago vem ao quadro organizar os dados como fez na folha, sim? Vais passar a tua versão dos dados organizados, pode ser?

Tiago: Os dados organizados pelo grupo?

Helena: Sim, Tiago.

(A professora estagiária Helena escreve no quadro, dividindo o espaço deste em dois espaços semelhantes. Tiago agarra na folha de enunciado da tarefa preenchida pelo grupo, levanta-se da sua cadeira e desloca-se para o quadro, começando a apresentar a sua estratégia de organização para os dados recolhidos.)

Helena: Agora quero um menino, o Miguel, pode ser?

(O Miguel levanta-se do seu lugar e desloca-se até ao quadro, levando consigo a folha de enunciado preenchida pelo grupo.)

Helena: E muito importante, ninguém altera nada nas folhas de enunciado. Vamos estar com atenção e ver as estratégias dos colegas.

Miguel: Não mexemos em nada?

Helena: Nada. Não alteramos nada, pode ser? Agora vamos só ver as estratégias dos colegas.

Afonso: Ok, está bem. Não mexemos em nada nas folhas.

Matilde: Helena, posso ir a seguir?

Helena: Já vamos ver, temos de dar oportunidade a todos os grupos, pode ser? Mas vamos fazer mais tarefas, está bem? Todos os meninos vão ter oportunidade de apresentar alguma coisa, sim?

(Enquanto os alunos Tiago e Miguel escrevem no quadro, a professora estagiária Helena desloca-se pela sala.)

[...]

Tiago: Já está, Helena!

Miguel: Eu também!

(A professora estagiária Helena desloca-se para junto do quadro.)

Helena: Afonso! Podemos continuar? Todos fizeram assim?

(A professora estagiária Helena aponta para as estratégias de organização de dados escritas no quadro pelo Tiago e pelo Miguel.)

Alunos: Não!

(Alunos começam a falar em simultâneo.)

Helena: Meninos, dedos no ar! Que grupos fizeram de outra forma?

(Alunos colocam os dedos no ar, continuando a falar em simultâneo.)

Helena: Meninos, posso falar?

(Alunos param de falar.)

Helena: Raquel e o Alexandre são do mesmo grupo, certo? Raquel, consegues explicar como fizeram?

Raquel: Nós... Nós só fizemos um traço para dizer “cão – 10”. Não é muito diferente...

(Helena vira-se para o quadro e escreve, enquanto fala com os alunos.)

Helena: É parecido. Em vez de escreverem “cão = 10”, escreveram “cão – 10”, assim, certo?

Ana: Nós fizemos primeiro o número e só depois é que escrevemos “cão”.

(Alunos começam a falar em simultâneo.)

Helena: Meninos! Posso falar? Podem colocar os dedos no ar para falar, por favor? Não nos conseguimos entender! Ana Sofia! Eu não vou gastar o nome da Ana Sofia hoje, pois não?

(Os alunos param de falar, mantêm-se em silêncio e colocam o dedo no ar. A professora estagiária Helena desloca-se para junto da Ana e aponta para esta.)

Helena: Ana, podes falar.

Ana: Nós fizemos assim, olha.

(Aluna aponta para a resolução presente na folha de enunciado do grupo e a professora estagiária Helena observa.)

Helena: Ok... também é parecida à resolução do Tiago.

(A professora estagiária Helena desloca-se novamente para junto do quadro e escreve enquanto fala com os alunos.)

Helena: O grupo da Ana, da Liliana, da Matilde e do Afonso, em vez de começar pelo nome do animal fez assim “10 – cão”, ok?

Lourenço: Mas, oh Helena, eu não fiz assim!

Helena: Mas o teu grupo não é o grupo do Tiago?

Lourenço: Mas eu não fiz assim!

Helena: Mas não foi isso que combinámos em conjunto, pois não?

Lourenço: Não, mas eu quis fazer assim!

Tiago: Ele quis trabalhar à parte!

Professora cooperante: Mas não era para trabalhar em grupo?

Helena: Era para trabalhar em grupo, mas o Lourenço estava a trabalhar à parte.

Lourenço: Era para trabalhar em grupo, mas nós fizemos como quisemos!

Inês e Tiago: Não, não! Tu é que não quiseste fazer connosco!

Professora cooperante: Meninos, calem-se se faz favor! Quando vocês trabalham em grupo, quando trabalhamos em grupo e quando trabalham comigo, eu não digo que todos os meninos têm que ter tudo igual?

Alunos: Sim...

Helena: Foi, por isso, que eu pedi para me entregarem só uma folha de enunciado por cada grupo, certo?

Professora cooperante: Estão a dar à Helena as vossas propostas, do grupo, ok? Não é as do Lourenço. Era para trabalhar em grupo!

Lourenço: Sim.. Está bem...

(Alunos mantêm-se em silêncio.)

Helena: Estás bem, Lourenço, percebeste? Vamos continuar?

(Aluno acena afirmativamente com a cabeça.)

Helena: Bem... Agora eu gostava que o Tiago explicasse como é que o grupo fez para organizar os dados, pode ser?

Tiago: Fizemos que... Nós... Vocês votaram e nós depois escrevemos os vossos votos.

Helena: E como é que souberam que eram 10 meninos que preferiam cães? Como é que fizeram?

Tiago: Nós copiámos os dados que tu tinhas no quadro para a folha e depois contámos as palavras “Cão” e fizemos o mesmo para os outros.

Helena: Ok... E tu Miguel, como é que o teu grupo fez?

Miguel: Nós... nós copiámos os nomes que estavam aqui no quadro e depois juntámos os que eram iguais e contámos. Alguns não tinham iguais, eram só um. Só que em vez de escrevermos o número como eles, fizemos tracinhos.

Helena: Estas são apenas duas formas que pudemos utilizar para organizar os dados. Compararam as vossas resoluções com as que estão no quadro? Todos compreendem a estratégia do Miguel?

Alunos: Sim!

(A professora estagiária Helena desloca-se para junto do quadro e rodeia os “tracinhos” na resolução apresentada pelo Miguel.)

Helena: Quantos meninos tinham escolhido cão se só tivéssemos estes traços?

Alunos: 5!

Helena: E se tivéssemos estes?

Alunos: 10!

Helena: Então, concordam com o que está feito? Todos encontraram 10 meninos que escolheram o cão, 1 menino que escolheu o lince, 4 meninos que escolheram o gato, 1 menino que escolheu o coelho, 4 meninos que escolheram o papagaio, 1 menino que escolheu o orangotango, 1 menino que escolheu o panda e 1 menino que escolheu o ocelote?

Alunos: Sim!

Helena: Tudo igual?

Alunos: Sim!

Helena: Ok... O Tiago e o Miguel podem voltar para os lugares. Agora quero saber o que nós fizemos em seguida.

Alunos: Um gráfico!

Helena: Fizemos um gráfico ou uma representação gráfica dos dados que recolhemos, muito bem! Que tipos de gráficos conhecemos?

(Alunos começam a falar em simultâneo.)

Helena: Meninos, dedos no ar!

(Alunos colocam os dedos no ar, mantendo-se em silêncio.)

Helena: Francisco...

Francisco: Gráfico de pontos.

Helena: Boa! Afonso, conheces outro tipo de gráfico?

Afonso: Gráfico de barras!

Helena: Boa! Maria, e tu?

Maria: Diagrama de caule-e-folhas.

Helena: Diagrama de caule-e-folhas... Lourenço, e tu?

Lourenço: Diagrama de Venn.

Helena: Conhecemos mais algum tipo de gráfico? Diana...

Diana: Gráfico de barras.

Helena: Já disseram, mas falta um.

Professora cooperante: Vocês falaram dele no outro dia, este grupo aqui, não foi?

Raquel: Nós queríamos fazer o diagrama de caule-e-folhas...

Professora cooperante: Eu ouvi-vos falar noutro.

Helena: Vocês falaram noutro e vieram-me perguntar... Ninguém se lembra?

Raquel: Não...

Helena: Então, temos gráfico de barras, gráfico de pontos, diagrama de caule-e-folhas, diagrama de Venn...

(Alunos mantêm-se em silêncio.)

Helena: No vosso teste de matemática apareceu uma coisa muito parecida... um gráfico... em que vocês tinham imagens de copos...

Afonso: Ah! Gráfico de desenhos!

Helena: Então, um gráfico de desenhos ou com imagens, como se chama?

Alexandre: Um gráfico de imagens!

Ana: Um gráfico de barras!

Helena: Não... mais ideias!

(Alunos mantêm-se em silêncio.)

Helena: É um... pi...

Alunos: Pictograma!

Helena: Ah! Um pictograma é outro tipo de gráfico que podemos utilizar! Eu agora gostava que apresentassem o gráfico do grupo do Gabriel e o gráfico do grupo do Alexandre, pode ser? Podem vir fazer um esboço dos vossos gráficos ao quadro, por favor?

(A professora estagiária Helena divide o quadro em dois espaços semelhantes. Os alunos Gabriel e Alexandre deslocam-se ao quadro e começam a elaborar os esboços dos gráficos elaborados pelos grupos.)

Gabriel: Helena, faço as linhas com a régua?

Helena: Não vamos utilizar a régua no quadro. Fazes as linhas o mais direito possível que conseguires, pode ser? Vamos apenas fazer um esboço do gráfico no quadro para todos observarmos e comentarmos.

Lourenço: Não é para fazer aqui na folha?

Helena: Não, ninguém mexe nas resoluções que fez em grupo, está bem? No final, fazemos um registo daquilo que estivemos a fazer. Agora, vamos só observar e conversar sobre o que foi feito pelos grupos, sim?

Lourenço e restantes alunos: Sim!

Helena: Estão todos a comparar as vossas resoluções com as resoluções que estão no quadro? Inês, Liliana e Ana Sofia! Se eu tiver de chamar o nome da Ana Sofia outra vez, vou escrever o nome dela no quadro, está bem?

(Alunos mantêm-se em silêncio.)

Gabriel: Helena, não chego lá cima.

Helena: Precisas de ajuda?

Gabriel: Sim, para acabar as linhas. Não chego lá cima.

Helena: Está bem. Meninos, quantas linhas tem a grelha quadriculada que o Gabriel está a fazer?

Alunos: 7!

Helena: Quantas faltam?

Alunos: 3!

Helena: Porquê?

Alunos: Porque os alunos que preferiram o cão foi 10!

(A professora estagiária Helena esboça as linhas que faltavam na grelha quadriculada que o Gabriel estava a esboçar no quadro.)

Helena: Pronto, já está! Agora já consegues terminar sozinho?

Matilde: Como é que o Gabriel chega lá cima para fazer o gráfico?

Lourenço: A Helena faz.

Helena: Não, vocês nunca ouviram falar no elevador?

(Helena desloca-se até ao lugar do Gabriel e agarra na cadeira deste, deslocando-se com esta até ao quadro.)

Miguel: Ah! Esse elevador!

Helena: Este elevador é muito moderno!

Alunos: Pois é!

(Alunos e professora estagiária riem-se.)

Helena: Vá, já tivemos um momento mais descontraído. Agora vou dar dois minutos para terminarem o esboço do gráfico, ok?

(Alunos mantêm-se em silêncio, observando os colegas que se encontram a escrever no quadro.)

Alexandre: Já está, Helena.

Transcrição da gravação de imagens e áudio da Tarefa II

Transcrição da gravação de imagem e áudio de 3 de maio de 2017

Contexto em que ocorre a gravação de áudio e vídeo: Sala de aula

Intervenientes presentes na sala de aula: professora estagiária Helena, alunos, professora estagiária Micaela e professora cooperante

(A professora estagiária Helena escreve o sumário no quadro enquanto os alunos o transcrevem para o seu caderno diário de Matemática. Quando os alunos terminam de escrever o sumário, inicia-se a **fase de introdução da Tarefa II.**)

[...]

Helena: Então, vocês lembram-se da tarefa que nós fizemos na semana passada em que fizemos um gráfico dos animais preferidos da turma?

Alunos: Sim!

Helena: Vamos continuar a fazer os censos da turma, pode ser?

Alunos: Sim!

Helena: Hoje vamos fazer... Vamos ter uma pergunta diferente e depois de fazermos parte da tarefa... Não vamos fazer a tarefa toda hoje, está bem? Vamos fazer parte da tarefa hoje... Primeiro vamos fazer em grande grupo, vamos fazer todos juntos, depois vamos fazer um bocadinho em grupos e... e não terminamos hoje, terminamos na próxima semana. Depois, vamos fazer as nossas pesagens para continuarmos a abordar as unidades de medida de massa, para identificarmos o nosso peso e preenchermos uma tabela que vocês têm aí no caderno de Matemática, sim?

Miguel: Helena, porque é que não fazemos a tarefa toda hoje?

Helena: Porque temos outras atividades para fazer meu amor, mas para a próxima aula vamos continuar, ok?

Miguel: Oh, está bem... Eu queria fazer a tarefa hoje. Oh...

Helena: Vamos continuar? Vou distribuir as folhas de enunciado da tarefa.

Miguel: Ah! A tarefa é grande, não vamos mesmo ter tempo hoje.

Helena: Todos têm as folhas de enunciado?

Alunos: Sim.

Helena: Olha, vamos ler em silêncio as duas folhas.

Afonso: Já li!

Helena: Tudo?

Afonso: Não...

Helena: Então vamos ler em silêncio, por favor. Eu não quero ouvir nem uma mosca!
(Alunos leem a informação que consta das folhas de enunciado da tarefa distribuídas pela professora estagiária Helena.)

Afonso: Helena, já li.

Laura: Já li as páginas todas!

Ana: Já li, Helena.

Francisco: Eu também.
(Alunos começam a falar em simultâneo.)

Helena: Meninos, posso falar? Francisco e Miguel, posso falar? Vamos ler em voz alta, está bem? Laura, queres começar a ler, por favor?

Laura: “Vamos brincar aos censos! Na aula anterior, começámos a realizar os censos da turma do 3.º ano. Lembras-te do que fizemos?”

Helena: Lembra-se do que fizemos?

Alunos: Sim!
(Alunos começam a falar em simultâneo.)

Helena: Dedos no ar, por favor! Não consigo entender-vos a todos!
(Alunos colocam o dedo no ar.)

Helena: Obrigada! Alexandre, lembra-te do que fizemos?

Alexandre: Tivemos a organizar os dados dos animais preferidos da turma do 3.ºA, usando o gráfico...

Helena: O que é que fizemos antes do gráfico... ou antes de organizarmos os dados?

Alexandre: Tivemos que passar tudo...
(O Alexandre mantém-se em silêncio e os restantes alunos colocam os dedos no ar.)

Helena: Francisco, queres ajudar?

Francisco: Fizemos uma tabela.

Helena: Antes de organizarmos os dados fizemos uma... Antes de fazermos o gráfico, fizemos uma tabela para nos ajudar a organizar os dados, muito bem. Há meninos que fizeram uma tabela, outros meninos fizeram um esquema de...

Miguel: Um esquema de contagem!

Helena: Certo! Antes de fazermos a tabela, o que é que fizemos? Dedos no ar! Miguel...

Miguel: Organizamos os dados que tavam todos baralhados.

Helena: E como é que chegámos... Como é que encontrámos os dados que estavam todos baralhados no quadro?

Miguel: Contámos...

Helena: Como é que encontrámos, por exemplo, o animal preferido da Laura?

Alunos: Perguntámos à Laura!

Helena: Então, primeiro, começámos com uma pergunta e decidimos recolher os nossos dados perguntando oralmente a cada um dos meninos qual era o seu animal preferido e eu escrevia no quadro. Mas ficaram todos baralhados. E depois?

Ana Sofia: Tivemos de os organizar.

Helena: Tivemos de os organizar, fizemos as nossas tabela, os nossos esquemas de contagem, não foi? E quando estavam organizados o que é que fizemos?

Lizla: Fizemos um gráfico!

Helena: Cada um dos grupos fez o seu gráfico. E no final do gráfico feito, o que é que fizemos?

Diana: Fizemos perguntas...

Helena: Fizemos perguntas que estavam relacionadas com as informações do gráfico e mais?
(Alunos mantêm-se em silêncio.)

Helena: Olhámos para o gráfico e fizemos o quê?

Lara: Retirámos informações!

Helena: Boa! Retirámos informações do gráfico.

Miguel: Para fazer a pergunta.

Helena: Para fazer a pergunta ou para conhecermos melhor a turma, ok?

Alunos: Sim!

Helena: Afonso, podes continuar a leitura?
(Afonso prossegue a leitura das informações disponíveis nas folhas de enunciado, seguindo-se o Alexandre e a Inês.)

[...]

Helena: Espera um bocadinho, Inês, por favor. Então, hoje o que nós queremos descobrir é...

Alunos: Quantas letras tem o primeiro e o último nome dos alunos do 3.º A.
(A professora estagiária Helena escreve a pergunta no quadro.)

Laurenço: Porque é que também não pode ser o intermédio?

Helena: Eu vou explicar...

Diana: Porque é muito!

Helena: Muito bem. Porque ficávamos com números muito grandes se utilizássemos todos os nossos nomes e contássemos todas as letras dos nossos nomes. Para já, vamos começar por uma coisa mais simples, depois se vocês quiserem podemos fazer com os nomes todos.

Afonso: Há aqui pessoas que têm um nome enorme.
(Alunos começam a falar acerca do seu nome.)

Professora cooperante: Estão a falar! P'rá frente!

Helena: Meninos, vamos continuar a ler? Miguel, podes ler tu?
(O Miguel prossegue a leitura das informações que constam das folhas de enunciado.)
[...]

Helena: Na aula passada, como é que recolhemos os dados? Eu perguntei a cada um dos meninos qual era o seu animal preferido e escrevi no quadro, certo? Nesta aula, não vamos fazer...

Afonso: ... sobre animais.

Helena: Não vamos recolher dados sobre os animais e eu não vou perguntar um a um, o que é que vamos fazer? Vamos continuar a ler para descobrir, pode ser Miguel?
(Miguel prossegue a leitura das informações disponíveis nas folhas de enunciado.)
[...]

Helena: Espera um pouco, Miguel. Então, já descobrimos como vamos fazer? Dedos no ar!
(Alunos colocam os dedos no ar.)

Helena: Lara, como vamos fazer?

Lara: Vamos fazer um questionário.

Helena: Certo! Mas que tipo de questionário, Tiago?

Tiago: Vamos escrever num questionário que tu vais dar.

Helena: E vocês sabem qual o assunto do questionário, Inês?

Inês: Sim, nós lê-mos e tu disseste que era para sabermos quantas letras tinha o nome dos alunos do 3.ºA.

Helena: O nome todo?

Inês: Não, o primeiro e o último.

Helena: Boa, e vamos recolher dados sobre quantas letras tem o primeiro e último nome dos alunos do 3.º A, porquê?

Diana: Para fazermos os censos da turma.

Maria: E para nos conhecermos melhor. Eu sei que há meninos que têm o nome grande, mas não sei quantas letras tem.

Helena: E acham que fazia sentido que eu perguntasse o vosso nome todo no questionário?

Alunos: Não!

Helena: Porquê? Dedos no ar! Lourenço, podes responder?

Lourenço: Porque é só o primeiro e último nome que queremos saber. Tu disseste que depois podíamos fazer o nome todo, mas agora são só estes.

Helena: Muito bem! Não vamos colocar no questionário perguntas que não estão relacionadas com o que nós queremos saber, certo? Alguém tem dúvidas acerca do que lê-mos e sobre o que vamos fazer?

Alunos: Não!

Helena: Então eu vou começar a distribuir os questionários e vocês vão preenchê-los. Quando terminarem, eu vou recolher e vamos registar no quadro as informações que recolhemos, ok?

Alunos: Sim!
(A professora estagiária Helena distribui os questionários pelos alunos e estes procedem ao seu preenchimento.)

Helena: Meninos, quem é a pessoa que distribui os questionários para as pessoas preencherem, ainda se lembram?

Miguel: O censeador!

Helena: Hum... não será recenseador que querias dizer?

Miguel: Siiim! Recenseador, é isso!
(Os alunos riem-se.)

Helena: Então, o recenseador distribui os questionários para as pessoas preencherem e depois vai recolhê-los e outra pessoa vai organizar e analisar os dados que foram recolhidos.

Liliana: Helena, como é que preenchamos as letras do nome?

Helena: Eu já vou fazer um exemplo no quadro, sim?
(A professora estagiária Helena desloca-se para junto do quadro e escreve neste.)

Helena: Por exemplo, o meu nome...

Alunos: Helena!

Helena: Este é o meu primeiro nome.

Miguel: E o teu último?

Alunos: Ma-ga...Magalhães! Ah!

Helena: Qual é o meu nome?

Alunos: Helena Magalhães!

Helena: Certo, agora já sabem!
(Alunos riem-se.)

Miguel: Pois, tu também sabes o nosso!

Helena: Tens razão! Foi uma falha da minha parte, desculpem!

Alunos: Não faz mal!

Helena: Obrigada! Então, vamos lá contar as letras do meu primeiro e último nome!

Alunos: 1,... 2,... 3,... 4, ...5, ...6,... 7,... 8,... 9, ...10,... 11,... 12,... 13,... 14,... 15!

Miguel: Eia! Tens tantas letras no nome!

Helena: O meu nome tem 15 letras. Preencho o questionário assim.
(A professora estagiária Helena escreve no quadro.)

Helena: Todos entenderam?

Alunos: Sim!

Helena: Ok, então vamos preencher os questionários.
(Alunos preenchem os questionários.)

Lourenço: Helena! Eu contei o meu e tem 28 letras!

Miguel: Helena, podemos preencher também o da nossa folha!

Helena: Boa, Lourenço! Já vamos ver quantas letras têm os nomes dos colegas. Podes Miguel, mas para já só vamos precisar deste. Posso recolher?

Miguel: E já podemos fazer grupos?

Helena: Não, para já não vamos fazer grupos. Posso recolher?

Miguel: O meu nome tem uma letra a mais que o teu!

Afonso: Oh, Helena! O meu nome é igual ao teu! Tem 15!

Helena: Boa, já vamos ver o de todos! Posso recolher?

Alunos: Sim!
(A professora estagiária Helena recolhe os questionários.)

Helena: Agora já tenho os vossos questionários, o que é que eu vou fazer? Vou retirar as informações que eu preciso dos questionários. Os nossos questionários tinham duas perguntas, certo? Primeiro o nome e depois o número de letras do nome. Será que era necessária a primeira pergunta?

Alunos: Sim!

Helena: Porquê?

Lara: Precisámos para contar!

Helena: E agora precisamos?

Inês: Não, só precisamos do número!

Helena: Porquê, podes dizer-me que eu não me lembro?
(Alunos riem-se.)

Inês: Porque queremos saber o número.

Matilde O.: Pois! Não é o nome!

Helena: Boa, obrigada! Agora já me lembro!
(Boa, obrigada! Agora já me lembro!Alunos riem-se.)

Miguel: Era só para saberes se nós sabíamos!

Helena: Pois era. Mas resultou, não resultou?!

(O aluno acena afirmativamente com a cabeça e os restantes alunos começam a falar simultâneo.)

Helena: Vamos continuar, meninos? Para conseguirmos trabalhar em grupos temos de conseguir fazer isto primeiro.

Alunos: Sim!

Helena: Então, vamos começar pela Lara. A Lara tem...
(A professora estagiária Helena escreve no quadro.)

Lara: 12 letras.

Helena:... 12 letras. A Lizla tem...

Lizla: 16!

Helena: A Raquel tem 12 letras... A Diana, 14...

Alunos:...letras.

Inês: O Gabriel tem 14! O Gabriel tem 14!

Helena: O Gabriel tem 14 letras... O nome da Maria tem 13 letras...

Helena: ... o da Ana tem 8 letras... o da Ana Cruz tem 7 letras. O da Liliana tem 11 letras... O do Afonso tem 15 letras... a Matilde, 12... a Lara Gomes, 9... o Francisco, 13...o Miguel, 14...O Francisco Rodrigues, 18...

Afonso: Ai! É o que tem mais!

Miguel: É o que tem mais!

Helena: ... a Sofia Vieira, 11... a Matilde Domingues, 16...

Afonso: Tens mais que eu!

Helena: ... o Miguel Silva, 11... o Alexandre, 17...o Tiago tem 11...por fim, e não menos importante, a Laura tem 10. Agora os dados parecem-vos fáceis de organizar?

(Os alunos mantêm-se em silêncio.)

Helena: Sem contar, quantas pessoas têm 12 letras no nome?

Lizla: 4!

(A professora estagiária Helena aponta para o quadro e conta.)

Helena: 1,... 2,... 3,... 4,... Como é que sabias?

Lizla: Porque já tinha contado!

Helena: Porque já tinhas contado! Mas se não tivesses contado conseguias?

Lizla: Não, tá tudo misturado.

Helena: Então, o que é que nós vamos fazer agora?

Lizla: Organizar...

Helena: Boa! Mas vamos terminar de ler as folhas de enunciado da tarefa primeiro. Lara, podes ler?

(A Lara procede à leitura das informações que constam nas folhas de enunciado.)

[...]

Helena: Então agora o que é que temos de fazer? Já distribuí os questionários, já preenchemos, eu já recolhi, já escrevi no quadro, o que é que falta?

Gabriel: Organizar.

Diana: Copiar o que tá no quadro para a folha.

Helena: Muito bem, vamos copiar os dados do quadro para o espacinho na nossa folha de enunciado.

(Os alunos transcrevem os dados escritos no quadro para a folha de enunciado, enquanto a professora estagiária Helena circula pela sala.)

Helena: É só copiar os dados do quadro para a folha! É uma coisa que fazem todos os dias, vamos lá! Só têm dois minutos. Não estamos a conversar agora.

Afonso: O 14, o 18 e o 11 também são para passar?

Helena: Se nós quiséssemos saber se esses números faziam parte dos dados que recolhemos como fazíamos?

Miguel: Era só contar.

Helena: Contar, porquê?

Diana: Porque os alunos da turma são 23.

Helena: E quantos estão no quadro?

Alunos: 23!

Tiago: Assim ficavam 20!

(Os alunos mantêm-se em silêncio enquanto escrevem e a professora estagiária Helena circula pela sala, observando os alunos.)

Helena: Lourenço e Raquel, copiam? Lourenço concentra-te na tua folha, por favor. Só têm um minuto.

Afonso: Já está!

Matilde: Já copieei.

Lourenço: Eu também.

Helena: Já todos copiaram? Vamos ler o terceiro passo, então? Francisco, pode ser?

(O Francisco procede à leitura das informações disponíveis na folha de enunciado.)

[...]

Helena: Então, já falámos, antes de começarmos a ler, como é que organizámos os dados na semana passada, certo? Que estratégias utilizámos para organizar os dados a semana passada? Dedos no ar!

Lourenço: Contagem.

Helena: Sim, e mais?

Raquel: Uma tabela!

Helena: Muito bem, lembram-se de mais alguma?

Alunos: Não!

Helena: Muito bem! Já vamos ver, então, que estratégias vão utilizar os grupos. Então, vamos trabalhar em pequenos grupos. Sem barulho, quando eu disser, vamo-nos juntar em grupos e fazer a tarefa, sim? Já sabem que quando trabalhamos em grupo...

Miguel: Todos temos que fazer juntos.

Helena: Sim! E só me entregam...

Afonso: Uma folha por grupo!

Helena: Muito bem! Então arrumem as mesas, deixem só o material que precisam e vamo-nos juntar em grupos.

(Os alunos arrumam os materiais e juntam-se aos respetivos colegas de grupo, iniciando-se a **fase de desenvolvimento da tarefa**. A professora estagiária Helena circula pela sala, observando e auxiliando o grupo de alunos.)

[...]

Helena: Meninos, vamos terminar a tarefa. Só mais 5 minutos!

Lara: Oh! Já!

Helena: Sim, meninos. Tem de ser ainda vamos ao outro ponto do nosso sumário.

[...]

Helena: Meninos, vamos terminar. Maria, podes recolher as folhas de enunciado, por favor?

Francisco L.: Oh!

Helena: Vamos entregar as folhas à Maria e voltar aos nossos lugares. Na próxima aula terminamos, está bem?

Alunos: Sim...

Transcrição da gravação de imagem e áudio de 10 de maio de 2017

Contexto em que ocorre a gravação de áudio e vídeo: Sala de aula

Intervenientes presentes na sala de aula: professora estagiária Helena, alunos, professora estagiária Micaela e professora cooperante

(A professora estagiária Helena escreve o sumário no quadro enquanto os alunos o transcrevem para o seu caderno diário de Matemática. Após os alunos escreverem o sumário, a professora estagiária Helena distribui as folhas de enunciado da tarefa II e, posteriormente, é realizada uma **breve síntese dos aspetos abordados na aula anterior**.)

[...]

Helena: Então, quem se lembra do que fizemos na aula anterior sobre os censos da turma? Dedos no ar! Lourenço...

Lourenço: Quantas letras tem cada um dos nomes?

Helena: Essa foi a pergunta que eu sugeri. Eu perguntei oralmente?

Alunos: Não!

Helena: O que aconteceu? Dedo no ar. Inês...

Inês: Perguntaste a cada um...

Helena: Perguntei? Como é que eu perguntei? Francisco...

Francisco: Fizemos um questionário.

Helena: Preenchemos um questionário. Ao contrário do que tinha acontecido na primeira tarefa, em que eu perguntei oralmente e escrevi no quadro, na segunda tarefa eu distribui o questionário, vocês preencheram e eu recolhi. Depois, então, é que escrevi no quadro as vossas respostas, certo?

Alunos: Sim...

Helena: Pronto... E o que é que fizemos em seguida? Alexandre...

Alexandre: Vimos... Copiámos o número de letras de cada nome para ali.

Helena: Copiámos para o quadro, sim. E depois? O que fizemos em seguida? Quem se lembra?

Ana: Eu!

Helena: Ana...

Ana: Organizámos... Organizámos... aquilo que tava no quadro...

Helena: Organizámos os dados que recolhemos e estavam no quadro... Onde? Na nossa folha de enunciado, certo? E ficámos por aí!

Alunos: Sim!

Helena: Então, o que é que temos de fazer hoje? Quem se lembra? O que é que falta fazer?

(Os alunos começam a falar em simultâneo.)

Helena: Dedos no ar! Oh, Afonso! Matilde e Miguel! Podemos continuar?

(Os alunos param de falar.)

Helena: Diz Inês.

Inês: Fazer o gráfico.

Helena: Organizámos os dados e agora temos de fazer o gráfico. E depois de fazermos o gráfico?

Maria: Temos de responder às perguntas.

Helena: Boa! E que tipos de gráficos é que conhecemos? Dedos no ar! Afonso...

Afonso: Gráfico de barras.

Helena: Matilde...

Matilde: Hum...Diagrama de caule-e-folhas.

Helena: Diagrama de caule-e-folhas...

(A professora estagiária Helena aponta para uma aluna que tem o dedo no ar.)

Ana Sofia: Gráfico de pontos.

(A professora estagiária Helena aponta para um aluno que tem o dedo no ar.)

Alexandre: Gráfico de imagens... como é que se chamava?

Helena: Quem quer ajudar o Alexandre? Dedos no ar.

(A professora estagiária Helena aponta para uma aluna que tem o dedo no ar.)

Inês: Eu sei! Pictograma!

Helena: Muito bem, pictograma!

Miguel: E falta o Diagrama de Venn!

Helena: E o Diagrama de Venn, boa! Então, agora, os grupos vão-se manter. Ninguém se vai levantar. Primeiro, quem é do grupo do Miguel põe o dedo no ar.

(Alunos colocam o dedo no ar.)

Helena: Francisco, vem cá. Ana Sofia, vem cá.

(O Francisco e a Ana Sofia deslocam-se para junto do Miguel.)

Helena: Quem é do grupo da Matilde?

(Os alunos começam a falar em simultâneo.)

Helena: Dedos no ar! Eu não quero que falem, só quero dedos no ar. A Matilde vai-se sentar no lugar da Ana Sofia e a Lara senta-se aqui. Já vamos buscar uma cadeira, está bem?

(As alunas deslocam-se para o local indicado pela professora estagiária Helena.)

Helena: Quem é do grupo do Tiago? Dedos no ar! O Tiago é de que grupo?

Inês: É do meu, do Lourenço...

Helena: Então, Tiago, vais-te sentar aqui. O Lourenço a Laura também.

(Os alunos deslocam-se para o local indicado pela professora estagiária Helena.)

Helena: Quem é do grupo do Afonso?

(Os alunos colocam o dedo no ar.)

Helena: Então vocês sentam-se aqui. A Ana e as colegas de grupo vêm para aqui, ok?

(Os alunos deslocam-se para o local indicado pela professora estagiária Helena.)

Helena: Quem é do grupo do Gabriel?

Diana: Eu!

Maria: Eu também!

Helena: Então o Gabriel vai ocupar a cadeira da Ana, está bem?

Gabriel: Sim.

(O aluno agarra nos seus materiais e desloca-se para o local indicado pela professora estagiária Helena.)

Helena: Quem falta?

Lizla: Nós!

Helena: Falta alguém no vosso grupo?

Lizla: A Lara C.! A Lara C.!

Helena: Lara, vais para ali, está bem?

(A Lara levanta-se do seu lugar habitual e desloca-se para junto dos colegas de grupo. A professora estagiária Helena desloca-se pela sala, orientando os grupos.)

Professora cooperante: Shiuuu! Esta barulho demais! Inês!

Helena: Posso? Lara... Quem está a conversar? Inês... Afonso, posso? Miguel... Só vou falar agora.

(Os alunos param de falar.)

Helena: Vamos relembrar as regras. Falar baixinho, em grupo... Não se esqueçam que só me entregam uma folha de enunciado por grupo... São 09:46H... temos mais ou menos meia hora para acabar de fazer o gráfico e analisar, sim? Portanto... às 10:20H...

Inês: 10:30H!

Helena: Pronto... 10:20H, 10:25H, terminamos para voltarmos aos lugares, pode ser?

Alunos: Sim!

Helena: Vá, então podem começar!

(Os alunos iniciam a **fase de desenvolvimento da tarefa** em pequenos grupos. A professora estagiária Helena circula pela sala de aula, orientando e auxiliando os alunos.)

[...]

Helena: Posso? Falámos em duas regras. Uma era que só me entregavam uma folha de enunciado por grupo e a outra era sussurrar. Se não cumprirem as regras eu vou escrever o vosso nome no quadro, está bem? Pode ser?

Alunos: Sim...

[...]

Helena: Meninos! Meninos!

Professora cooperante: Estão a ouvir a Lena, está a chamar...

Helena: Meninos! Vamos corrigir. Vamos Corrigir. Vamos arrumar as coisas. Não vale a pena voltarmos para os nossos lugares, vamos ficar ao pé dos nossos colegas de grupo. Vamos só arrumar as nossas coisas e colocar as cadeiras nos lugares.

(Os alunos arrumam as cadeiras nos respetivos lugares com o objetivo de dar início à **fase de discussão da tarefa**, começando a falar em simultâneo.)

Helena: Meninos! O que foi isso Afonso, entornaste água?

Professora cooperante: Matilde, estamos no recreio?

Helena: Vamos fazer silêncio, por favor? Podemos continuar? Liliana... Miguel...Posso?

(Os alunos param de falar.)

Helena: Então, escrevemos os dados no quadro e organizámo-los. Os grupos organizaram os dados mais ou menos da mesma forma.

Miguel: Como é que sabes?

Helena: Fui eu que vi!

Miguel: Ah, ok!

Alunos: Ah!

Ana Sofia: E estavas mesmo a gravar?

Helena: Sim, já tínhamos falado sobre isso, certo?

Ana Sofia: Sim... Mas gravaste quando eu falei sobre o esparguete que comi ao jantar?

(Os alunos riem-se.)

Helena: Gravei, mas não se vai ouvir porque estávamos a trabalhar em grupo.

Ana Sofia: Ah! Está bem!

Helena: Pronto... Agora eu quero um menino deste grupo... do grupo do Tiago. Qual foi a folha que vocês escolheram?

Francisco: Foi esta!

Helena: Então pode vir o Francisco apresentar a organização dos dados do grupo dele?

(O Francisco levanta-se do seu lugar e desloca-se para junto do quadro, levando consigo a folha de enunciado e escreve neste.)

Helena: Olha! Quero toda a gente a olhar para o quadro... ver se fez igual ou diferente, ver o que é que está diferente, se há alguma coisa com que não concordam e porquê. Agora quero um menino deste grupo para apresentar a vossa resolução. Pode ser a Ana?

(A aluna desloca-se para junto do quadro, levando consigo a sua folha de enunciado e começando a escrever. Os restantes alunos conversam entre si.)

Helena: Olha! Quem é que não está a olhar para o quadro e está a conversar? Lourenço, vou escrever o teu nome?

Professora cooperante: Estamos no recreio? A Ana Sofia parece que ainda não percebeu! Podes levar os teus livros para o recreio e fazer umas cópias no intervalo, pode ser que ajude.

(Os alunos param de falar.)

[...]

Helena: Já terminaram, meninos?

Ana e Francisco: Sim!

Helena: Meninos, vamos tomar atenção à Ana agora, sim? Ela vai explicar o que fez, pode ser?

Ana: Então, eu contei e depois pus o número.

(A professora estagiária Helena desloca-se para junto da aluna e aponta para algo que esta escreveu no quadro.)

Helena: E isto aqui, representa o quê?

Ana: 12.

Helena: 12, quê? Batatas?

Ana: Letras.

Helena: São 12 meninos com letras no nome... são 12 letras no nome... consegues explicar?

Ana: São 12 letras no nome.

Helena: Então, quantos alunos têm 12 letras no nome?

Ana: 4.

Helena: 4. Como consegues perceber isso?

Ana: Conte a partir dos dados que escrevemos no quadro.
(A Ana mostra a folha de enunciado à professora estagiária Helena.)

Ana: Está aqui um...aqui outro... está aqui outro... e aqui.

Helena: Está bem, todos conseguiram perceber que existem 4 alunos com 12 letras no nome?

Alunos: Sim!

Lourenço: Mas ela não consegue organizar. Está muito confuso.

Helena: O que é que vocês acham? Dedos no ar. Lourenço...

Lourenço: Para fazer desta forma podia estar tudo junto... quantas vezes...

Helena: O 12 com o 12, o 13 com o 13...?

Lourenço: Sim...

Helena: Diz, Miguel!

Miguel: Para mim isso está muito confuso. Podia fazer... nós fizemos... escrevemos que havia 4 meninos com 12 letras.

Helena: Ok, o que é que vocês fizeram? Quem quer explicar? A vossa resolução está no quadro também.

Miguel: Sim, foi o Francisco que deu a ideia.

Helena: Então queres explicar como fizeram, Francisco?

Francisco: Primeiro fizemos o número e depois fizemos a frequência absoluta.

Helena: Ok... Vocês primeiro colocaram...

Francisco: O número de letras.

Helena: O número de letras e depois?

Francisco: O número de quantas pessoas tinham essas letras no nome.

Helena: Ok, de uma forma mais organizada. Não quer dizer que a resolução da Ana e do grupo da Ana esteja incorreta, não está. Vocês utilizaram outra forma de organizar a informação, mas está ainda um bocadinho confusa como disse o Miguel e o Lourenço. Quem concorda, quem discorda? Alguém quer dizer mais alguma coisa sobre as resoluções?

Inês: O que é que é discorda?

Helena: Discordar quer dizer que não concordamos. É o contrário de concordar. Percebeste?

Inês: Ah, sim.

Helena: Não está incorreta, está bem? Não está é tão organizada quanto esta. É mais difícil retirar dados da vossa do que, por exemplo, da do Francisco e do Grupo do Francisco, sim? Quase todos os grupos fizeram uma resolução semelhante, parecida, à do grupo do Francisco, mas o grupo do Francisco fez uma coisa muito importante. O que é que eles fizeram? Eles fizeram uma coluna para... Laura? Laura? Fizeram uma coluna para o número de letras dos nomes e uma coluna com o número de meninos que tinham...

Francisco: Que tinham essas letras no nome.

Helena: Este número de letras no nome. Miguel, importaste de largar agora o estojo, por favor? O Francisco falou em frequência absoluta. O que é frequência absoluta? Dedos no ar. Maria...

Maria: O número maior?

Helena: Frequência absoluta... Matilde...

Miguel: Já sei!

Matilde: O total?

Helena: O total de quê?

Matilde: De letras?

Helena: Do número de letras?

Miguel: Helena, eu sei!

Helena: Diz.

Miguel: Do... do número total de letras...

Helena: Será o número total de letras?

Miguel: Sim...

Inês: Não.

Helena: Será?

Miguel: Acho que agora é.
(A professora estagiária Helena desloca-se até ao fundo da sala, agarra em uma folha que se encontra em cima da sua mesa e desloca-se novamente para junto do quadro.)

Helena: Todos concordam que é um número, certo?

Alunos: Sim.

Helena: Ok, e será um número que representa o quê?

Francisco: A frequência absoluta.

Helena: Vamos ver aqui. Aqui temos o quê?
(A professora estagiária Helena escreve no quadro.)

Francisco: 12.

Helena: O número de letras do nome, certo?

Alunos: Sim.

Helena: Aqui temos o número de alunos que...

Ana Sofia: Que têm o número de letras no nome.

Helena: Que têm esse número de letras no nome. E aqui o que é que fizemos? Uma...

Francisco: Uma contagem.

Helena: Fizemos uma contagem, por isso, é que representámos com os tracinhos, certo? Então, aqui poderia ser igual a ter contagem. Às vezes no vosso manual aparece mais uma coluna, que diz o quê?

Miguel: Frequência absoluta?

Diana: Sim!

Miguel: Absolutamente absoluta.

Helena: E como é que é representada?

Matilde: Pelos mesmos números!

Francisco: Pela quantidade.

Helena: Então, qual é a frequência absoluta aqui?

Ana Sofia: É 4.

Helena: E aqui?

Miguel: 2.

Helena: Aqui...

Miguel e Francisco: 4.

Helena: Aqui...

Alunos: 4...1...1...2...

Helena: Inês...

Inês: 1.

Helena e alunos: 1...1...1...1...1...

Helena: Está? Então, o que é a frequência absoluta? Diz Francisco.

Francisco: A frequência absoluta é o número de total de alunos que têm aquelas letras no nome.

Helena: A frequência absoluta é o número de vezes que se repete algo. Neste caso, a frequência absoluta para 12 letras no nome é 4, porquê?

Laura: Porque há 4 meninos com 12 letras no nome. E a contagem também é 4, são iguais.

Helena: Então, a frequência absoluta e a contagem são quan...

Alunos: Quantidades.

Helena: Certo. Então para encontrarmos a frequência absoluta para 12 letras no nome, como fazemos?

Matilde: Contamos quantas vezes temos 12 letras no nome nos dados baralhados e depois escrevemos a contagem e depois o número... a frequência absoluta que é igual.

Lourenço: Mas um tem tracinhos e o outro tem números.

Helena: Certo, contamos o número de vezes que se repete 12 letras nos dados que recolhemos.

Lourenço: E fazemos o mesmo para os outros. Contamos quantas vezes aparece este número de letras e escrevemos com traços e depois o número.

Helena: Então, a frequência absoluta é o número de vezes que se repete algo, por exemplo, na nossa tabela, ter 12 letras no nome ou ter 15 letras no nome ou ter 40 letras no nome.

(Alunos riem-se.)

Miguel: Eia! Não há alunos com 40 letras no nome, Helena.

Helena: Então, se não há meninos com 40 letras no nome, qual é a frequência absoluta de ter 40 letras no nome?

Alunos: Zero!

Helena: Boa!

(A professora estagiária Helena distribui as folhas de síntese e, posteriormente, desloca-se até junto do quadro e começa a apagar o quadro, deixando apenas a resolução apresentada pelo grupo do Francisco. Neste momento inicia-se a **fase de sistematização das aprendizagens matemáticas.**)

[...]

Helena: Vamos fazer uma síntese do que vimos até agora, pode ser? Para não nos esquecermos, sim? Vamos passar a resolução do grupo do Francisco, pode ser?

Tiago: É para escrever?

Laura: Não!

Helena: A do grupo do Francisco.

Lourenço: Vamos escrever o quê?

Tiago: Sim, é para escrever só o grupo do Francisco.

Inês: Não! São todos os grupos!

Lourenço: Depois vamos fazer o quê?

Helena: Vamos passar a resolução do Francisco para a folha de síntese, sim?

Tiago: A lápis ou a caneta?

Helena: A caneta.

Tiago: Como está?

Helena: Sim, como está. Pode ser?

[...]

(A professora estagiária Helena escreve no quadro)

Helena: O que é frequência absoluta, Ana Sofia?

Ana Sofia: É o número de meninos que têm letras no nome.

Helena: Neste caso, é o número de alunos que têm um determinado número de letras no nome. Aqui é o número de alunos que têm 12 letras no nome, aqui é o número de alunos que têm 16 letras no nome e assim sucessivamente. Na tarefa que fizemos anteriormente sobre os animais preferidos da turma, a frequência absoluta seria o quê, lembram-se? Dedos no ar. Miguel...

Miguel: Era... era... é o número de meninos que escolheram o animal preferido.

Helena: Hum... sim... correspondia ao número de alunos que tinham escolhido determinado animal preferido. No caso do cão, por exemplo, seria 10, lembram-se?

Alunos: Sim!

Miguel: E para o Ocelote era 1!

Helena: Boa!

(Os alunos começam a falar em simultâneo, referindo as frequências absolutas de que se lembravam da tarefa anterior.)

Helena: Meninos? Olha o barulho! Lembram-se das regras ou vou começar a escrever nomes no quadro?

(Os alunos param de falar.)

Helena: Vamos escrever a definição de frequência absoluta então.

(A professora estagiária Helena escreve no quadro.)

Diana: É para passarmos os títulos a caneta vermelha?

Alunos: Não...

Afonso: É a lápis, não é a caneta!

Helena: É para passar tudo a caneta. Pode ser tudo a caneta azul, mas se quiserem passar a vermelho os títulos podem passar.

(A professora estagiária Helena termina de escrever no quadro e, posteriormente, circula pela sala, observando os alunos.)

Matilde: É para escrever contagem, Helena?

Helena: Sim, podem escrever as duas coisas que estão no início da coluna. Escrever contagem ou escrever o que lá está é a mesma coisa, porquê?

Matilde: Porque escrevemos os tracinhos e na outra é que escrevemos os números.

Helena: Certo.

[...]

Helena: Vai caber tudo aí, Alexandre?

Alexandre: Sim.

Helena: Com a letra tão grande?

Alexandre: Sim.

Helena: Está bem...

Afonso: É para passar tudo?

Helena: Sim. Tivemos a falar sobre o quê?

Tiago: A frequência absoluta.

Helena: A frequência absoluta, então vamos passar, certo?

Alunos: Sim....

[...]

Miguel: Eu já não tenho espaço, Helena.

(A professora estagiária Helena desloca-se para junto do Miguel e observa a sua folha de síntese.)

Helena: Fizeste a tabela muito grande, meu amor.

Miguel: Posso escrever só contagem? Posso escrever só uma, certo?

Helena: Não, vamos passar tudo. Assim, se tivermos dúvidas podemos consultar as nossas folhas de síntese e perceber que está correto das duas formas, sim?

Miguel: Ah! Está bem! Podemos ver isto se precisarmos?

Helena: Sim... Claro! Não estamos a escrever só para ficar bonito, não é?! Depois vamos colar nos nossos cadernos de Matemática e podemos ver sempre que precisarmos.

Alunos: Ah, Boa!

Helena: Vá, vamos lá escrever! Já passaste, Afonso?

Afonso: Não.

Helena: E estás a conversar? Vamos lá terminar de passar do quadro. Quanto mais falares, mais tempo vais demorar a passar o que está no quadro.

[...]

Helena: Quem já acabou de passar?

Lourenço: Eu já!

Afonso: Eu também!

Helena: Então o Lourenço pode me fazer o favor de recolher as folhas de enunciado?

Diana: Mas nós precisamos de corrigir aqui uma coisa!

Inês: Nós ainda não acabámos, Helena!

Helena: Meus amores, eu sei que ainda não acabámos! Mas nós não temos o dia todo para fazer as tarefas. A aula vai acabar!

Miguel: Mas nós queremos fazer isto!

Alexandre: Só mais um bocadinho, Helena!

Helena: Não podemos, meu amor. Vamos para o intervalo. Para a semana vamos continuar. Vamos acabar de apresentar e vamos fazer mais tarefas, está bem? Pode ser?

Alexandre: Oh, está bem...

Helena: O Lourenço pode recolher estes e o Afonso vai dar os leites com chocolate, ok?

Inês: Podemos arrumar?

Helena: Os outros meninos vão arrumar as folhas de síntese no caderno porque ainda vai ser precisa e vão arrumar os materiais de cima das mesas, está bem?.

(Os alunos arrumam os materiais enquanto o Lourenço recolhe as folhas de enunciado e o Afonso distribui os leites com chocolate. Por fim, os alunos deslocam-se para o recreio.)

Transcrição da gravação de imagem e áudio de 23 de maio de 2017

Contexto em que ocorre a gravação de áudio e vídeo: Sala de aula

Intervenientes presentes na sala de aula: professora estagiária Helena, alunos, professora estagiária Micaela e professora cooperante

(A professora estagiária Helena escreve o sumário no quadro. Os alunos organizam os materiais necessários para dar início à aula de Matemática e, posteriormente, escrevem o sumário no caderno diário de Matemática. Em seguida a professora estagiária Helena distribui as folhas de enunciado da tarefa II.)

[...]

Helena: Muito bem, então vamos dar início à nossa aula, sim? Na aula anterior ficámos na discussão da tarefa. Os colegas apresentaram a sua proposta de organização dos dados, certo? E chegámos à definição de frequência absoluta. E depois íamos passar para a apresentação dos gráficos. Eu estive a ver os gráficos dos meninos e íamos perder muito tempo se estivéssemos a fazer os gráficos todos no quadro. Então o que é que eu fiz? Eu fiz um PowerPoint com os gráficos de alguns meninos da turma e com os meus gráficos para nós compararmos, está bem?

(A professora estagiária Helena desloca-se para junto do computador e projeta o PowerPoint que mencionou e, posteriormente, desloca-se para junto do quadro interativo.)

Helena: Então os gráficos que eu escolhi primeiro foram os gráficos de...

Alunos: Barras.

Helena: O gráfico feito pelo grupo da Inês e o gráfico feito pelo grupo da Lizla. E o que eu quero perguntar é se concordam, não concordam, estão bem feitos, não estão, o que alteravam... Dedos no ar!

Afonso: Estão bem feitos.

Helena: Diz Francisco L..

Francisco L.: O que não tá é que deviam ter deixado linhas.

Helena: Onde? Queres vir cá mostrar?

(O Francisco L. desloca-se até junto do quadro.)

Francisco L.: Aqui não está, mas esta aqui está junta desta aqui e desta aqui. E neste também estão todas juntas.

Helena: Queres dizer que deveriam ter deixado um espaço igual entre as barras?

Francisco L.: Sim. Nós vimos na outra aula isso.

Helena: E queres dizer mais alguma coisa?

Francisco L.: Não era só isso.

Helena: Então podes te sentar, meu amor. Eu tinha falado com o grupo da Inês na aula anterior quando estavam a trabalhar em grupo e a Inês tinha-me dito que não tinha espaço na folha, por isso, é que começou a juntar as barras.

Miguel: Mas podiam ter feito noutra folha.

Inês: Mas tinha que fazer outra vez!

(A professora estagiária Helena desloca-se para junto do quadro e aponta para o gráfico do grupo da Inês.)

Helena: Se olharem para o quadro, a Inês começou a fazer o gráfico bem. Temos o eixo, certo? Do número de...

Afonso: Letras!

Lourenço: Barras!

Tiago: Amigos que têm essas letras no nome!

Helena: Qual era a nossa pergunta?

Francisco: Quantas letras tem o nome dos alunos!

Helena: Da turma do 3.º A, certo? Então, o número de letras do nome está aqui, ou está aqui?

Afonso: Ali! Assim!

Tiago: Pois! Porque a pergunta fala nas letras no nome e ali são a quantidade de amigos com letras no nome.

Helena: Muito bem! Aqui, no eixo vertical colocamos o número de alunos. Não são amigos, neste caso. Temos a palavra amigos na nossa pergunta?

Tiago: Ah, não.

Helena: Em baixo, no eixo horizontal, colocamos o número de letras do nome, certo?

Alunos: Sim!

Helena: Alguém consegue encontrar mais algum erro ou algo que não concorda neste gráfico?

(Os alunos colocam os dedos no ar.)

Helena: Diz, Lourenço.

(O aluno desloca-se para junto do quadro.)

Lourenço: Aqui, no do grupo da Inês, está muito parecida a cor e confunde-se. Parece que é tudo igual.

Miguel: Ah, e eu encontrei outra!

Helena: Concordo que as cores podem confundir, mas para já não é bem isso que estamos a ver, está bem? Estamos a ver erros de construção do gráfico, pode ser?

(O aluno acena afirmativamente com a cabeça e desloca-se para o seu lugar habitual.)

Helena: Diz, Miguel.

(O Miguel desloca-se para junto do quadro e aponta para o gráfico.)

Miguel: Aqui a Lizla devia ter deixado um espacinho.

Helena: E era só entre os eixos e as barras?

Alunos: Não, em todos.

Helena: Entre as barras também. Mas existem, pelo menos, mais dois ou três erros que faltam descobrir.

Afonso: A sério?

Alexandre: Oh! Mesmo?

Helena: Sim, vamos lá! Eu sei que vocês conseguem, só têm de olhar muito bem para os gráficos.

Liliana: Tá tudo baralhado!

Afonso: Pois é! E o Francisco era 18 e a Lizla não pôs ali o 18.

Alunos: Pôs, pôs!

Afonso: Não, não!

Alunos: Siim!

Miguel E.: É o eixo!

(A professora estagiária Helena aponta para os gráficos projetados.)

Helena: Posso! Esperem! Eu não estou a perceber. Está aqui um 18 e está aqui um 18. Não é isso que está mal. Podes dizer a tua ideia, Miguel E.?

Miguel E.: O eixo tá mal no da Lizla. Aquele era em baixo, Helena.

(A professora estagiária Helena aponta para o gráfico elaborado pelo grupo da Lizla.)

Helena: Este eixo, o eixo vertical, é o eixo que deveria corresponder ao número de alunos. Ou seja, vocês trocaram os eixos.

Alexandre: Hã?

Helena: Este eixo, o eixo horizontal, deveria corresponder ao número de letras no nome. Vocês colocaram o número de letras do nome onde?

Lizla: Ali ao lado das barras.

Helena: No eixo vertical, certo?

Alexandre: Pois foi! E eles também!

Helena: Sim. Então se o número de letras do nome deveria estar aqui, onde deveria estar o número de alunos?

Alexandre: No eixo vertical? Onde está agora o número das letras do nome dos amigos?

Helena: Sim.

Lizla: Ah! Pois é! Enganámo-nos, Helena!

Helena: Qual é o título do meu gráfico, Diana?

Diana: Número de letras do nome dos alunos do 3.ºA.

Helena: E qual é a legenda do meu eixo horizontal?

Alunos: Número de letras do nome!

Helena: A nossa pergunta era “Quantas letras tem o nome dos alunos do 3.º A?”, certo?

Alunos: Sim!

Helena: Então se olharmos para o título e para a nossa pergunta, o que queremos saber é o número de letras do nome dos alunos, certo? Então, isso é a nossa legenda do eixo horizontal. No outro eixo temos o quê?

Alunos: O número de alunos!

Helena: Perceberam?

Alunos: Sim!

Helena: Na outra tarefa queríamos saber quais eram os animais preferidos da turma. Onde colocávamos os animais preferidos?

Diana: No de baixo, o horizontal?

Helena: Como sabes?

Diana: Porque a nossa pergunta era “Quais são os animais preferidos da turma do 3.ºA?”.

Maria: Pois! Se queremos saber os animais preferidos isso fica em baixo.

Helena: E no eixo vertical ficou o quê?

Miguel: O número de alunos?

Helena: Porquê?

Miguel: Isso não tá na pergunta e nós não sabíamos quantos gostavam dos animais. Tava tudo baralhado. Tivemos que contar e descobrir.

Helena: Boa! Muito bem!

Miguel: Oh, Helena! Mas ainda há outro erro! Falta o eixo de baixo, horizontal, nos dois!

Helena: Boa! Para além de estarem trocados, falta o eixo horizontal em ambos os gráficos. Mas falta um erro. Qual é?

(Os alunos mantêm-se em silêncio.)

Helena: Eu à bocado tive de perguntar qual era a pergunta. O que falta no gráfico?

Inês: A pergunta!

Diana: O título!

Maria: O título!

Helena: A pergunta ou o título, boa!

Miguel: Nos dois! Falta nos dois! Naquele também.

Helena: Boa! E conseguem encontrar mais erros?

Alunos: Não!

Helena: Vamos tentar de outra forma então.

(A professora estagiária Helena desloca-se para junto do computador e muda o diapositivo do PowerPoint e, posteriormente, desloca-se novamente para junto do quadro interativo e aponta para os gráficos.)

Helena: Este é o gráfico do grupo da Inês e este é o gráfico do grupo da Lizla. Este é o meu, fui eu que fiz. Que diferenças veem? Dedos no ar.

(Os alunos colocam os dedos no ar.)

Helena: Diz, Diana.

Diana: É que o gráfico da Lizla e da Inês comparado ao outro não tem espaços.

Helena: Não tem espaços entre as barras...

Miguel: As barras não estão organizadas pelo tamanho.

Helena: Olha que não é isso. Se repararem tenho uma barra maior comparada com esta, uma mais pequena comparada com esta, depois uma maior comparada com a anterior. Fiz exatamente como vocês. Não é isso.

Ana Sofia: A Inês fez tipo uma rampa e é do mais pequenino para o maior.

Helena: Foi a escolha que o grupo da Inês fez para organizar os dados. Diz, Lourenço.

Lourenço: Para já, tu tens títulos e ela não têm e em baixo não têm os nomes de cada aluno.

Laura: Mas para que é que são os nomes?

Helena: Olha bem para o gráfico. O que é que está em baixo?

Alunos: Letras!

Helena: O número de letras dos nomes dos alunos do 3.ºA.

Diana: Do primeiro nome e do último!

Laura: E estão debaixo das barras!

Helena: Muito bem! E se, por exemplo, eu quiser saber quantos alunos têm 12 letras no nome, sabem quantos são?

Alunos: 4!

Helena: Porquê?

Diana: Porque tá ali! Vemos onde está a barra das doze letras e depois vamos ali ver em que número acaba a barra.

Helena: Muito bem, vamos à barra correspondente às 12 letras no nome, que podemos ver através do eixo horizontal, e depois vamos ver onde termina a barra e no eixo vertical vemos o número de alunos que tem 12 letras no nome. E aqui, conseguem ver?

Alunos: Não!

Helena: Porquê?

Afonso: Porque não tem espaço!

Diana: Não tem o número de alunos!

Helena: Porque não tem espaço e não tem o número. Não tem o eixo horizontal, pois não?

Alunos: Não!

Helena: Muito bem! Mas falta uma coisa que vocês ainda não notaram!

Raquel: O título!

Helena: O Lourenço falou no título, não é isso.

Miguel: Os nomes nos eixos, Helena!

Helena: Faltam as legendas dos eixos, boa! Aqui e aqui, certo?

Miguel: Pois! O que tu fizeste tem! Tu demoraste uma hora a fazer o gráfico!

Helena: Não demorei assim tanto tempo.

Ana Sofia: E não fizeste linhas!

Helena: Depois vou passar os gráficos que fiz para vocês verem melhor, está bem? Eu fiz um esboço. Utilizei a régua para desenhar os eixos e as barras. Tentei deixar os espaços entre as barras e entre as barras e os eixos iguais... E o espaço entre a numeração no eixo vertical também tentei que fosse igual, porque o intervalo entre cada um dos números é o mesmo, certo? Falámos disso na aula anterior, não foi?

Alunos: Sim!

Afonso: Pois! Do 1 para o 2 só vai 1. Do 2 para o 3 também, por isso, o espaço tem que ser igual.

Helena: Muito bem! Aqui tanto eu, como vocês, decidimos fazer a numeração de 1 em 1. Mas se fosse de 2 em 2 ou de 3 em 3 ou de 5 em 5 ou de 10 em 10, tem de ser sempre igual o espaço entre a numeração.

Diana: Pois! Ali não podemos passar do 1 para o 2 e depois para o 4. Temos que ter espaços iguais!

Helena: Muito bem! Existem mais dúvidas? Querem fazer mais algum comentário?

Alunos: Não!

Helena: Podemos passar para a próxima representação gráfica?

Alunos: Sim!

(A professora estagiária Helena desloca-se até junto do computador, muda o diapositivo do PowerPoint em apresentação e desloca-se novamente para junto do quadro.)

Helena: Muito bem... E agora? Que representação gráfica temos?

Miguel: Caule-e-folhas.

Helena: Boa, temos o digrama de caule-e-folhas feito pelo Lourenço e o diagrama de caule-e-folhas feito pelo grupo da Diana. Atenção! A folha escolhida pelo grupo do Lourenço para apresentação foi outra. Mas eu recolho todas as folhas de enunciado, lembram-se?

Alunos: Sim!

Diana: Então porque é que está o de barras do grupo antes e agora o de caule-e-folhas, Helena?

Helena: Eu achei muito interessante a resolução do Lourenço e achei que podíamos partilhá-la para aprendermos mais, pode ser?

Alunos: Sim!

Helena: Qual das resoluções está correta? Dedo no ar.

Alunos: A da Diana!

Laura: Não se consegue ver nada!

Helena: Eu vou fazer representação gráfica do grupo da Diana no quadro para se ver melhor. Não vou colocar o título porque o título está lá, ok?

(A professora estagiária Helena escreve a representação gráfica elaborada pelo grupo da Diana no quadro.)

Helena: Esta é a resolução do grupo da Diana. Vamos por partes. Quem concorda com a resolução do Lourenço?

Lourenço: Eu não!

Helena: Quem concorda?

Laura: Nós avisámos o Lourenço!

Helena: O que está mal na resolução do Lourenço?

Lourenço: Eu sei!

Helena: Diz, Lourenço.

Lourenço: É porque... A da Diana... É porque a da Diana fez tá bem e eu errei.

Helena: Mas o que é que achas que está errado na tua que não está na da Diana? Quais são as diferenças?

Miguel: Eu sei! Eu sei!

Gabriel: Eu sei!

Helena: Calma!

(O Lourenço desloca-se até ao quadro interativo e aponta para a sua representação gráfica.)

Lourenço: É que como isto pertence à coluna das dezenas devia estar tudo junto.

Helena: Será?

Lourenço: Sim.

Francisco: E há outra coisa!

Helena: O que é que pertence às dezenas? Quem quer dizer o que está mal? Dedos no ar.

Matilde: Eu!

Helena: Diz, Matilde.

(A Matilde tenta falar mas os seus pares estão a falar em simultâneo.)

Helena: Espera Matilde, desculpa. Laura? Laura? Meninos, esperem se faz favor!

(Os alunos fazem silêncio.)

Helena: Laura, o que é que está mal na resolução do Lourenço? A Matilde já disse.

Afonso: Eu sei! Eu sei!

Helena: Chamas-te Laura?

Afonso: Não...

Helena: Eu estava a falar com a Laura que estava a conversar contigo quando a Matilde estava a falar. Vocês gostam quando tentam falar e os colegas estão a conversar e não ouvem o que vocês dizem?

Afonso e Laura: Não...

Helena: Podemos ouvir a Matilde?

Afonso: Sim...

Helena: Podes repetir, Matilde?

Matilde: Não está organizado nos números.

Helena: Consegues explicar melhor? De que lado não está organizado?

Miguel: Dos dois!

Helena: Temos o caule e temos as folhas, certo? Do lado do caule na representação do grupo da Diana temos um 0 e do lado das folhas temos um 1. O lado do caule corresponde ao algarismo das...

Alunos: Dezenas.

Helena: E o lado das folhas corresponde ao algarismo das de...

Alunos: Unidades.

Helena: Então o que é que está mal na do Lourenço?

Diana: Tem muitas unidades e muitas dezenas que deviam estar juntas.

Miguel: E tem vírgulas! Não se mete vírgulas!

Helena: Então, não deveria ter vírgulas, certo? E deveria estar...

Alunos: Organizado.

Helena: O Lourenço tem 0-9, 0-7...

Miguel: Não há nenhum 9!

Alunos: Há, há!

Helena: Calma! A do grupo da Diana tem 0-7, 0-8 e 0-9, certo? O do Lourenço ainda lhe falta aqui o 0-8.

Miguel: Não, o 8 tá ali!

Helena: 0-7, 0-8 e 0-9. Estás correto Miguel, desculpa. Mas tínhamos de procurar, certo? Até eu tive dificuldade agora. Na resolução do Lourenço íamos demorar mais tempo a retirar informações do diagrama, certo?

Alexandre: Helena, ele na parte do caule não fez como a Diana. Pôs primeiro os uns e só depois é que pôs os zeros e depois os uns outra vez e depois o zero.

Helena: Então, está tudo...

Alunos: Baralhado!

Helena: Está desorganizado ainda. Para estar organizado tínhamos de começar por que algarismo das unidades?

Diana: Pelo 0!

Helena: E depois?

Alunos: O 1!

Lourenço: Só o título é que não está mal!

Helena: Os dados estão lá, Lourenço. A tua forma de organizar os dados no diagrama de caule-e-folhas é que pode melhorar. O título está correto, muito bem!

Lourenço: As dezenas e as unidades também, só que tão baralhadas.

Helena: Certo, para a próxima o que devemos ter em atenção?

Lourenço: Organizar melhor e por ordem. Não é preciso vírgulas e aquele números todos. Pode tar tudo em fila como o da Diana, Helena.

Helena: Muito bem, e por ordem também, sim? Mas não te esqueceste do título e identificaste muito bem as dezenas e as unidades. Eu percebi que colocaste as vírgulas para separar os diferentes algarismos, certo?

Lourenço: Sim.

Helena: Para a próxima basta deixares um espacinho entre eles.

Lourenço: Pois, porque já sei que se vê bem na mesma.

Helena: Boa! Mais questões, dúvidas ou aflições?

(Os alunos riem-se.)

Helena: Vá, dúvidas, alguém tem?

Alunos: Não!

Miguel: Nem aflições, Helena!

(Os alunos riem-se.)

Helena: Mas já nos rimos um bocadinho, não foi. Podemos passar à próxima representação gráfica?

Miguel: Pois, foi. Tu às vezes és engraçada.

Helena: Eu sou assim! Mas agora vamos voltar à tarefa, pode ser? Sabem que quando podemos brincar um bocadinho, brincamos. Não temos muito tempo e temos de deixar isto feito hoje, pode ser?

Alunos: Sim!

Helena: Vamos lá, então.

(A professora estagiária Helena desloca-se para junto do computador, muda o diapositivo do PowerPoint em apresentação e desloca-se novamente para junto do quadro interativo.)

Helena: E agora? O gráfico da Laura é um gráfico...

Alunos: De pontos.

Helena: Boa! Concordam, não concordam, o que está mal, o que está bem, o que mudavam... Dedos no ar!

Miguel: O título tá bem!

Helena: Diz, Inês.

Inês: Os números das letras estão baralhados.

Helena: Estás a falar no eixo...

Inês: Horizontal?

Helena: Certo. No eixo horizontal temos...

Lourenço: O número de letras dos nomes.

Helena: Sim... Mas já vimos que podemos colocar os números de letras do nome como preferirmos. Nos gráficos de barras que vimos anteriormente, o grupo da Inês decidiu escolher uma ordem, mas eu não. Certo?

Alunos: Sim!

Francisco: Pois, Helena. Ela tinha do pequenino para o maior e tu não.

Helena: Certo. No gráfico de pontos é igual. Não temos de ter uma ordem específica para apresentar os dados no gráfico, ok? O que é que está aqui que não está correto?

Laura: Eu própria não sei.

Helena: Ideias?

Alunos: Não!

Helena: Então vamos fazer assim... pode ser que ajude.

(A professora estagiária Helena desloca-se para junto do computador, muda o diapositivo do PowerPoint em apresentação e desloca-se novamente para junto do quadro interativo.)

Helena: E agora?

Alunos: Ah!

Miguel: Foste tu que fizeste?
Helena: Este é o da Laura, este é o meu. Quais são as diferenças?
Alexandre: O teu vê-se melhor, Helena.
Diana: O teu tem eixos e o da Laura não.
Miguel: Ai jazes, que confusão!
Helena: Então porquê, Miguel?
Miguel: Tão, o da Laura tem linhas e não se vê muito bem. O teu tá mais organizado.
Helena: Ok, as linhas eram necessárias a separar os pontos?
Alunos: Não!
Helena: Ok, podíamos ter deixado só os espaços entre os pontos. Serão espaços iguais ou diferentes?
Gabriel: Iguais.
Helena: Porquê?
Gabriel: Para se ver melhor.
Helena: Sim, ajudar a ver melhor, a perceber melhor. Mas não é bem isso. Quanto vale cada ponto?
Afonso: 1!
Helena: Todos concordam?
Alunos: Sim!
Helena: Como sabem? Eu não tenho numeração no eixo vertical...
Inês: Contamos. Se formos à tabela que fizemos contamos e os pontos são os mesmos que os números.
Helena: Certo. Então sabemos que cada ponto vale 1. 1 quê? Batatas?
Alunos: Não!
Helena: Então?
Afonso: Alunos do 3.ºA, Helena.
Helena: Boa! Mais coisas?
Maria: O teu tem legendas também, Helena.
Helena: Boa, o da Laura tem?
Alunos: Não!
Helena: Então, temos de ter eixos, legendas, saber que cada ponto vale sempre 1 aluno e mais?
Alexandre: Os dois têm título e os espaços entre os pontos são iguais porque a quantidade é a mesma e vê-se melhor.
Helena: Boa, e mais?
Miguel: Não pode ter linhas senão é confuso.
Helena: Sim, mas isso já falámos. Outras ideias?
Raquel: Tens menos coisas em baixo, Helena.
Helena: Coisas?
Raquel: Sim, a Laura repete os números da letras e não pode e estão baralhados.
Helena: Ok, já percebi, mas podemos dizer isso de outra forma. O que queres dizer é que no eixo horizontal, no eixo que corresponde ao número de letras do nome, a Laura se repete. Aqui tem 12, ali tem 12... Ali tem 16 e ali também.. Pode ser assim?
Alunos: Não!
Helena: Então, porquê?
Alexandre: Porque só pode ter um de cada e depois os pontos são os alunos que têm essas letras no nome.
Helena: Certo, outras ideias? Conseguem ver mais ideias?
Miguel: Então, os pontos também não tão bem. Ela tem mais que tu.
Helena: Muito bem, quantos alunos tem a turma?
Alunos: 23!
Helena: Então, quantos pontos podíamos ter?
Miguel E.: 23.
Helena: E a Laura tem mais ou menos?
Alunos: Mais!
Miguel: Mas o teu também está mal! Só tens 20!
Helena: Ah! Será?
(Alunos contam o número de pontos representados na representação gráfica elaborada pela professora estagiária Helena.)
Helena: Então?
Miguel: São só 20!
Alunos: Oh, pois são!
Helena: Então, o meu gráfico de pontos está correto?
Alunos: Não!

Helena: Porquê, Lara?
Lara: Faltam-te pontos.
Helena: E os pontos correspondem a quê? Batatas?
Alunos: Não, alunos!
Helena: Ah, bom! Então faltam-me pontos, ou seja, alunos. Quantos?
Miguel: 3!
Helena: Porquê?
Miguel: Se a turma tem 23 alunos, só tens 20, faltam 3.
Helena: Muito bem, e conseguem descobrir onde?

Transcrição da gravação de imagens e áudio da Tarefa III

Transcrição da gravação de imagem e áudio de 24 de maio de 2017	
Contexto em que ocorre a gravação de áudio e vídeo: Sala de aula	Intervenientes presentes na sala de aula: professora estagiária Helena, alunos, professora estagiária Micaela e professora cooperante

(A professora estagiária Helena escreve o sumário no quadro enquanto os alunos organizam os seus materiais e transcrevem o sumário para o caderno diário de Matemática. Os alunos terminam a transcrição do sumário para os seus cadernos diários de Matemática e a professora estagiária Helena distribui as folhas de enunciado da segunda parte da terceira tarefa, iniciando-se a **fase de introdução da tarefa**.)

[...]

Miguel: É outra vez os censos?

Helena: Sim.

Miguel: Yeh!

[...]

Inês: Esta é a três, depois vamos fazer a quatro?

Helena: Não, só há três tarefas.

Miguel: Oh....

Helena: A terceira tarefa está dividida em três partes, meninos. Esta é a segunda parte. A primeira parte fizemos na aula anterior e vamos continuar a trabalhar os censos na próxima aula.

Inês: Ah!

Miguel: Boa!

Helena: Então, agora, eu vou pedir à Maria...

Miguel: Porquê?

Helena: Porque a Maria foi a primeira a terminar de escrever o sumário.

Miguel: Ah.

Tiago: Não é justo!

Helena: Primeiro vai começar a Maria, depois vou pedir a outros meninos para ler, está bem? Maria, podes começar?

(A professora estagiária Helena circula pela sala de aula enquanto os alunos leem as informações presentes na folha de enunciado, em voz alta, conforme solicitado por esta.)

[...]

Helena: Ora bem!

Inês: Ainda não acabámos de ler!

Helena: Primeiro vai começar a Maria, depois vou pedir a outros meninos para ler, está bem? Maria, podes começar?

Raquel: Distribuir os questionários.

Helena: Que quem fez ontem?

Tiago: Os grupos.

Helena: Os grupos, certo? Eu levei para casa e passei os vossos questionários a computador, imprimi e trouxe.

Alunos: Ah!

Helena: Ora, nome, mês, dia, data de nascimento... Grupo do Miguel, da Ana Sofia, da Sofia e do Francisco. Podem vir até aqui? O Tiago deixa-se estar sossegado aqui, pode ser?

(Os alunos deslocam-se para junto do quadro e agarram nos questionários elaborados por si.)

Helena: E vocês vão fazer aquilo que eu fiz durante as aulas. Vão explicar à vossa turma em que consiste o vosso questionário, vão distribuir e recolher, pode ser?

Miguel: Vamos ser censeradores.

Helena: Re-cen-se...

Alunos: Recenseadores!

Sofia: E ser professores!

Helena: Muito bem, e têm dois minutos para dar a vossa aula e ser recenseadores, pode ser? Vamos lá!

Francisco: O nosso questionário é sobre quando é que fazem anos, qual é o nome, a data de nascimento, o mês e o ano.

Helena: Qual é a vossa pergunta?

(Alunos do grupo falam em simultâneo.)

Helena: Um de cada vez, pode ser? Vocês perceberam?

Alunos: Não!

Helena: Então, quem é que fala?

Ana Sofia, Miguel e Sofia: O Francisco.

Francisco: O nosso questionário é sobre quando é que fazem anos, o nome, qual é o nome, a data de nascimento, o mês e o ano.

Helena: E a vossa pergunta?

Francisco: A nossa pergunta é qual é o mês mais frequentado pelos alunos a fazerem aniversários.

Lourenço: Tenho uma dúvida! Tenho uma dúvida!

Professora cooperante: Acalma-te, Lourenço!

Helena: Tem calma, Lourenço. Não se lembram muito bem do que escreveram, pois não?

Francisco: Não...

Helena: Esperem lá.

(A professora estagiária Helena desloca-se para junto da sua mesa, agarra uma folha, desloca-se para junto do quadro e dá a folha ao grupo de alunos.)

Helena: Leiam a vossa pergunta, vá.

Miguel: “Qual é o mês em que têm mais pessoas a fazer anos nele?”

Lourenço: Ah!

Helena: Todos perceberam?

Alunos: Sim!

Helena: Lourenço, percebeste?

Lourenço: Sim, eu não estava a perceber.

Helena: Então agora vão distribuir o vosso questionário.

(O grupo de alunos distribui os questionários elaborados por si.)

Inês: É para fazer a caneta ou a lápis?

Helena: Eles é que decidem.

Miguel: A caneta! Queremos a caneta!

Laura: É o nome todo?

Francisco: O primeiro e o último nome.

Matilde: É a caneta?

Sofia: Sim, é a caneta!

[...]

Matilde: Já está!

Ana: Eu também!

Miguel: Vamos lá! A Helena disse dois minutos, vou recolher. Nós também temos de preencher ainda.

(O grupo de alunos começa a recolher os questionários preenchidos pelos colegas e preenche também o questionário. A professora estagiária Helena desloca-se para junto do quadro.)

[...]

Helena: Todos entregaram o questionário? Já está?

Alunos: Sim!

Helena: Então, agora, eu quero o grupo dos meninos ou das meninas que escreveu o questionário com três perguntas: “Quantos anos tens?”, “Em que mês fazes anos?” e “Em que dia fazes anos?”.

(O Afonso, a Matilde, a Ana e Liliana deslocam-se para junto do quadro. A professora estagiária Helena dá-lhes os questionários elaborados por si e a folha de enunciado referente à primeira parte da terceira tarefa que concretizaram na aula anterior.)

Helena: Têm dois minutos e podem começar quando todos estiverem em silêncio, pode ser? Qual é a vossa pergunta?

(A Ana lê a folha de enunciado da aula anterior dada pela professora estagiária Helena.)

Ana: “Quantos anos têm os alunos da turma do 3.ºA?”

Helena: E o vosso questionário é para quê?

Matilde O.: Para saber quantos anos têm os meninos da turma, em que dia fazem anos e em que mês.

Helena: Dúvidas?

Alunos: Não.

(O grupo distribui os questionários elaborados por si e os restantes alunos preenchem-no. Por fim, o grupo recolhe os questionários preenchidos e preenche também o questionário que elaborou.)

[...]

Matilde: Helena, são para ti?

Helena: Não, vocês guardam os vossos questionários.

(A professora estagiária Helena desloca-se para junto do quadro.)

Helena: O próximo grupo é o que escreveu “Qual é a tua disciplina preferida?”.

(O grupo da Inês, do Lourenço, da Laura e do Tiago desloca-se para junto do quadro. A professora estagiária Helena dá aos alunos do grupo os questionários elaborados por estes e a folha de enunciado da primeira parte da terceira tarefa elaborada na aula anterior.)

Helena: Qual é a pergunta do vosso grupo?

Lourenço: “Qual é a tua disciplina favorita?”

Helena: Essa é a vossa pergunta?

Laura: Não, é a do questionário.

Helena: Isso é o que vocês querem saber através do questionário, certo?

Laura: Sim.

Helena: Então, qual é a vossa pergunta?

Lourenço: “Qual é a disciplina favorita dos alunos do 3.ºA?”

Helena: E o vosso questionário é para quê?

Lourenço: Para saber qual é a disciplina favorita deles.

Helena: Ok.

Lourenço: Vamos distribuir!

Helena: Olha, esperem! Os vossos alunos têm perguntas. Olha os dedos no ar.

Inês: Diz, Miguel.

Miguel: Quantas disciplinas temos de pôr? É que eu gosto de muitas.

Lourenço: Uma.

Inês: Escolhes uma que gostes mais.

Laura: Mais perguntas?

Alunos: Não.

(O grupo distribui os questionários pelos restantes alunos, circulam pela sala e orientam-nos no preenchimento do questionário. Posteriormente, os alunos recolhem os questionários preenchidos e preenchem também o questionário que elaboraram.)

[...]

Helena: Todos preencheram o questionário deste grupo?

Alunos: Sim!

(A professora estagiária Helena desloca-se para junto do quadro.)

Helena: Então o próximo grupo é... Temos dois grupos com a mesma pergunta.

Alunos: Oh!

Helena: Não faz mal! Temos um grupo que colocou no seu questionário “Nome do aluno” e “Qual é a profissão que queres ser quando for grande?”. Temos outro grupo que só tem uma questão no seu questionário que é “Qual é a profissão que quando fores grande queres ser?”.

Raquel: O que duas perguntas é nosso!

Helena: Então, podem vir para aqui.

(O Alexandre, a Lizla, a Lara e a Raquel deslocam-se para junto do quadro. A professora estagiária Helena dá aos alunos do grupo o questionário elaborado por estes e a folha de enunciado referente à primeira parte da terceira tarefa elaborada por estes na aula anterior.)

Helena: Vamos lá meninos, quando quiserem!

Raquel: “Qual é a profissão que os alunos do 3.ºA querem ser quando forem adultos?”.

Helena: Esta é a vossa pergunta, certo?

Alexandre: Sim. Nós queremos saber qual é a profissão que vocês gostavam de ser quando forem adultos.

Helena: Podem responder mais do que uma profissão?

Raquel: Não, só uma.

Helena: Ok, dúvidas?

Alunos: E quem não souber?

Raquel: Diz que não sabe. Diz Francisco.

Francisco: É uma frase completa, ou não?

Raquel: Não é preciso.

Alexandre: Só a profissão.

Helena: Mais dúvidas?

Alunos: Não!

Helena: Vamos distribuir?

(Os alunos do grupo distribuem os questionários pelos restantes alunos. Após a recolha dos questionários preenchidos os alunos do grupo preenchem também os questionários que elaboraram.)

[...]

Helena: Já todos preencheram? Vocês também?

Alexandre: Sim.

Helena: Vão para os vossos lugares então, obrigada.

Miguel: Oh Helena, ainda bem que escolheram duas vezes a profissão que eu quero ser. Quero ser duas. Escrevo uma aqui e a outra no outro.

Helena: Vamos continuar? O próximo grupo é o da Maria, Diana e Gabriel.

(A Maria, a Diana e o Gabriel deslocam-se para junto do quadro. A professora estagiária Helena dá ao grupo de alunos o questionário elaborado por estes e a folha de enunciado referente à primeira parte da terceira tarefa elaborada por estes na aula anterior.)

Diana: Qual é a profissão que quando fores grande queres ser? Nós queremos saber qual é a profissão, só uma, que quando forem grandes querem ser.

Miguel E.: Mas pode ser outra profissão diferente do outro?

Helena: Têm que perguntar ao grupo.

Diana: Pode.

Miguel: É a caneta ou a lápis?

Maria: O que quiserem.

Alexandre: Helena, como é que se escreve “egiptólogo”?

Afonso: O que é isso?

Miguel: É o que ele quer ser quando for grande.

(A professora estagiária Helena desloca-se para junto do quadro e escreve a palavra pedida pelo aluno. Os alunos do grupo distribuem os questionários elaborados por si e recolhem os questionários preenchidos pelos alunos à medida que estes terminam. Posteriormente, preenchem também o questionário que elaboraram.)

[...]

Helena: Estamos?

Alunos: Sim!

(A professora estagiária Helena desloca-se para junto do quadro.)

Helena: Então, por último e não menos importante, o grupo da Matilde O., do Miguel E. e do Francisco L..

(A Matilde O., O Miguel E. e o Francisco L. deslocam-se para junto do quadro. A professora estagiária Helena dá ao grupo de alunos o questionário elaborado por estes e a folha de enunciado referente à primeira parte da terceira tarefa elaborada por estes na aula anterior.)

Matilde O.: Qual é a tua atividade desportiva preferida?

Helena: Esta é a vossa pergunta?

Matilde O.: Sim.

Helena: E o vosso questionário serve para quê?

Matilde O.: Para sabermos qual é a atividade desportiva preferida dos alunos do 3.ºA.

Helena: Ok, dúvidas?

Miguel: Só respondemos uma?

Miguel E.: Sim.

Lourenço: É a lápis ou a caneta?

Matilde O.: A caneta.

Helena: Mais alguma dúvida?

Alunos: Não!

Helena: Então vamos distribuir os questionários?

(O grupo de alunos distribui os questionários pelos restantes alunos que procedem ao seu preenchimento. À medida que os alunos terminam o seu preenchimento, o grupo de alunos recolhe os questionários e procede também ao preenchimento do mesmo.)

[...]

Francisco L.: Já está, Helena.

Helena: Já está?

Francisco L.: Sim.

Helena: Então podem sentar-se e vamos todos pegar novamente nas folhas de enunciado da segunda parte da terceira tarefa e vamos continuar a ler para sabermos o que temos que fazer em seguida, pode ser? E vai ler o terceiro passo a Raquel, sim? Quando todos estiverem em silêncio podem começar.

Raquel: “Terceiro Passo: retirar os dados dos questionários e organizá-los. Em grupo, retirem as informações dos questionários preenchidos, escrevam-nas e organizem-nas no espaço em branco que se encontra abaixo”.

Helena: Agora, o que é que temos que fazer? Dedos no ar! Matilde...

Matilde O.: Retirar as informações dos questionários preenchidos, escrever aqui e organizar as informações no espaço em branco.

Helena: Temos um espaço em branco para colocar as informações que retiramos dos questionários, como fizemos nas outras aulas, certo? Escrevemos as informações baralhadas e no quadro e no espaço em branco das nossas folhas de enunciado, certo? E temos o outro espaço em branco para organizarmos a informação, sim?

Alunos: Sim!

Helena: Quarto passo... Vai ler a Lizla, pode ser?

Lizla: “Quarto passo: construir uma representação gráfica a partir dos dados recolhidos e organizados. Em grupo, construam uma representação gráfica alusiva aos dados recolhidos e organizados anteriormente”.

Helena: Então, o que é que temos que fazer aqui? Dedos no ar. Raquel...

Raquel: Organizamos os dados numa representação gráfica.

Helena: Então, primeiro organizamos os dados que estão baralhados como temos feito e depois organizamos recorrendo a um gráfico ou a uma representação gráfica. Temos quatro formas de organizar e representar graficamente os dados, lembram-se quais são?

Alunos: Gráfico de barras, diagrama de caule-e-folhas, pictograma, gráfico de pontos.

Francisco: E também o diagrama de Venn.

Helena: Sim, são cinco desculpem. E também o diagrama de Venn, caso seja possível.

Miguel: Não me tou a lembrar como é que é o de Venn...

Inês: É duas bolas!

Miguel: Ah! Esse!

(A Matilde desenha no caderno e mostra à turma.)

Matilde: É assim... assim... Olha!

(A professora estagiária Helena escreve no quadro.)

Helena: O que a Matilde desenhava no caderno e mostrou foi isto. Aqui no meio fica o que é...

Alunos: Igual.

Helena: Comum ou igual...

Alunos: Às duas coisas.

Helena: Quais coisas?

Alunos: O que estamos a organizar.

Helena: Então, no meio fica o que é comum ou igual às duas informações que estamos a organizar graficamente. Aqui e aqui fica o quê?

Raquel: As informações que não têm nada igual.

Helena: Boa! Podemos continuar? Quinto passo... Matilde O., podes ler?

Matilde O.: “Quinto passo: analisar os dados recolhidos, organizados e representado graficamente. Por fim, em grupo, observem o gráfico que acabaram de construir. Que informações podem retirar ao analisar o gráfico?”.

Helena: Então, nas outras aulas falámos sobre algumas coisas importantes acerca da análise dos gráficos. Por exemplo, ontem o Francisco disse uma nova e escreveu no quadro. Qual foi?

Francisco: A amplitude.

Helena: A amplitude. E a amplitude era o quê?

Francisco: Pois foi! A professora Sandra já nos tinha ensinado isso na outra aula também. É a diferença entre o maior e o menor.

Helena: Na outra aula?

Francisco: Sim. Na outra semana.

Helena: Está bem, meu amor. Então, a amplitude é a diferença entre o número maior, que é o máximo, e o número menor, que é o mínimo. Mais coisas?

Inês: A moda!

Afonso: A frequência absoluta também! O que tem mais, o que tem menos e os outros.

Tiago: O número de pessoas que votaram.

Helena: Boa! E depois de retirarmos informações do gráfico podemos também fazer questões que possam ser respondidas através da leitura do gráfico como temos vindo a fazer nas outras aulas, certo?

Alunos: Sim!

Helena: Agora vamo-nos juntar em grupos. Esperem, ninguém mexe, ninguém respira!

(Alunos riem-se.)

Helena: No meu telemóvel são 10:27H. Temos meia hora para começar a organizar, construir o gráfico e analisar. Só temos esta aula e a próxima para organizar, construir a representação gráfica e analisar os dados. Na próxima aula só temos uma hora porque também temos que apresentar, sim?

Alunos: Sim!

Helena: Vamos lá então.

(Os alunos organizam-se em grupos, iniciando-se a **fase de desenvolvimento da tarefa** em pequenos grupos. No decorrer deste momento a professora estagiária Helena desloca-se pela sala de aula, observando os alunos, auxiliando-os quando necessário e gerindo o ambiente de trabalho no interior da sala de aula.)

[...]

Helena: Meninos, posso falar? Tiago, posso falar? Vou escrever nomes no quadro?

Alunos: Não!

Helena: Se continuar assim, vou! Esqueceram-se das regras?

Alunos: Não...

Helena: Então, os grupos vão sussurrar, falar mais baixo, pode ser? Quando existirem dúvidas colocam os dedos no ar que eu vou ter com vocês. Se eu estiver com outro grupo esperam um bocadinho, não estão sempre a chamar o meu nome, pode ser? Senão ninguém se entende aqui dentro. A sala faz muito eco, temos as janelas abertas... Perceberam?

Alunos: Sim...

Helena: Então vamos continuar e respeitar as regras. Caso contrário tenho de escrever nomes no quadro e vocês não gostam e eu não gosto, certo?

Alunos: Sim, Helena...

Helena: Vá, vamos lá.

[...]

(A professora estagiária Helena desloca-se para junto do quadro.)

Helena: Meninos, posso falar? Posso? Vamos terminar por hoje, sim?

Alunos: Oh!

Helena: Tem de ser, para a próxima aula terminamos, está a chegar a hora do intervalo. Vamos voltar para os nossos lugares e arrumar os materiais. A Matilde vai recolher as folhas de enunciado, pode ser?

Matilde: Sim.

Helena: O Lourenço recolhe os questionários e o Alexandre dá os leites, sim? Vá, vamos lá.

(Os alunos deslocam-se para o seu lugar habitual e arrumam os materiais. A Matilde, o Lourenço e o Alexandre, após arrumarem os seus materiais, desempenham as funções acordadas com a professora Helena. Posteriormente, os alunos deslocam-se para o intervalo.)

Transcrição da gravação imagem e áudio de 31 de maio de 2017

Contexto em que ocorre a gravação de áudio e vídeo: Sala de aula

Intervenientes presentes na sala de aula: professora estagiária Helena, alunos, professora estagiária Micaela e professora cooperante

[...]

(A professora estagiária Helena encontra-se junto do quadro interativo, iniciando-se a **fase de discussão da tarefa**.)

Helena: Agora Diana, Gabriel e Maria...

(A Diana, o Gabriel e a Maria levantam-se do seu lugar habitual e deslocam-se para junto do quadro. A professora estagiária Helena conversa com os alunos, apontando para o quadro interativo e para as informações que se encontram a ser projetadas.)

Helena: Vamos apresentar a vossa investigação, pode ser? Sim? Eu tenho as fotografias que tirámos na aula anterior e as vossas folhinhas para verem se precisarem.

(A Diana, o Gabriel e a Maria agarram nas folhas e distribuem-nas entre si.)

Helena: Então, primeiro, qual é o nome do vosso grupo?

Diana: O grupo dos melhores.

Helena: O grupo dos melhores...

(A professora estagiária Helena desloca-se para junto da sua mesa, agarra em uma folha, desloca-se novamente para junto do quadro interativo e mostra a folha aos alunos.)

Helena: Eles fizeram esta ilustração para o grupo deles... E a vossa pergunta era sobre...

Diana: A profissão preferida dos alunos do 3.ºA.

Helena: Qual era a profissão preferida dos alunos do 3.ºA. Vocês aplicaram o questionário, recolheram os dados e...

(A professora estagiária Helena desloca-se para junto do computador e projeta as fotografias tiradas pelos alunos na aula anterior.)

Helena: Quem quer explicar? Como é que fizeram isto?

Diana: Nós fomos ver às folhas que vocês preencheram e pusemos na nossa folha...

Helena: Vocês... Diz lá mais alto.

Diana: Nós fomos ver às folhas do questionário que vocês preencheram e depois passamos tudo para a nossa folha.

Helena: E passaram para a vossa folha de uma forma organizada, não organizada...

Diana: Da forma que estava nos papéis...

Gabriel: Pois, não organizada.

Helena: E obtiveram estes dados todos, certo?

Diana: Sim.

(A professora estagiária Helena muda a fotografia a ser projetada.)

Helena: Então e o que é que fizeram a seguir?

Diana: Depois contámos os dados para ver se tava tudo certo.

Maria: E eram 23.

Helena: Muito bem, e como é que organizaram os dados?

(A Diana aponta para a folha que tem na mão e responde à professora estagiária Helena.)

Diana: Nós fomos ver aqui e contámos e fomos pondo os tracinhos.

(O Gabriel aponta para a fotografia projetada.)

Gabriel: E ficou assim organizado.

Helena: E depois, a partir da contagem dos dados nos questionários e a sua organização...

(A professora estagiária Helena projeta outra fotografia.)

Diana: Fizemos um gráfico de pontos.

Helena: Então agora podem explicar o vosso gráfico de pontos!

(A Diana aponta para a fotografia projetada.)

Diana: A professora de ginástica é 1, futebolista é 3... lê-se assim.

(A aluna aponta para a fotografia do gráfico que se encontra projetada.)

Helena: Sim...Então este é o vosso gráfico. Como é que o construíram?

(Alunos mantêm-se em silêncio.)

Helena: Quando vocês dizem “professora de ginástica é 1”, é um quê? Cogumelo?

Gabriel: Não!

Diana: Aluno!

Helena: Certo! Então e como é que vocês construíram o vosso gráfico

(Os alunos mantêm-se em silêncio.)

Helena: Primeiro o que é que fizeram?

(A Diana aponta para a fotografia do gráfico projetada a partir do quadro interativo.)

Diana: Primeiro pusemos os eixos. Depois as legendas.

Maria: E o título.

Diana: Sim, e o título.

(A professora estagiária Helena desloca-se para junto do quadro interativo e aponta para a fotografia do gráfico de pontos projetada.)

Helena: E foi necessário colocarem no eixo vertical a frequência absoluta?

Diana: Não.

Helena: Porquê?

Gabriel: Porque o ponto é 1.

(A Diana aponta para a fotografia do gráfico projetada.)

Diana: Porque contamos aqui nos pontos.

Helena: Porque cada ponto vale um...

Gabriel: Menino.

Maria: Aluno!

Helena: Boa! E no eixo horizontal temos identificado o quê?

Maria: As profissões!

Helena: Muito bem...

(A professora estagiária Helena desloca-se novamente para junto do computador e projeta outra fotografia.)

Helena: Então e depois de construírem o gráfico fizeram o quê?

Diana: Retirámos informações.

Helena: Boa, quem quer ler ou dizer que informações retiraram?

Maria: Eu! As informações que retirámos do gráfico são que professora de ginástica há 1, ator há 1, veterinária há 4, (...) futebolista há 3, médica há 1, (...). A moda do nosso gráfico é o veterinário que tem quatro votos e a amplitude é três. Quatro menos um igual a três.

Matilde O.: Tá mal!

Miguel: Não é quatro!

Helena: Quantos alunos querem ser veterinário, desculpem?

Diana: Quatro.

(A professora estagiária Helena projeta novamente a fotografia do gráfico.)

Helena: Contem lá quantos alunos querem ser veterinários.

Miguel: Cinco!

(A Diana mostra a folha que tem na mão.)

Diana: Mas aqui tá quatro, Helena.

Helena: Pois está! Mas será que o número de alunos está correto?

Alunos: Não!

Helena: Como podemos saber?

Diana: Contamos os pontos!

Miguel: Tão vinte e cinco!

Matilde: Não, tão vinte e quatro!

Helena: Queres contar, Diana?

(A Diana conta em silêncio.)

Diana: Estão vinte e três, Helena.

Helena: Têm vinte e três alunos aí e a turma tem...

Alunos: Vinte e três!

Helena: Está, ou não, correto?

Gabriel: Sim!

Helena: Então a vossa moda é veterinária e que quatro alunos querem ser veterinários. Porque é que esta é a vossa moda?

Maria: Porque é a que tem mais alunos.

Gabriel: Mais frequência absoluta.

Helena: Muito bem, porque é a categoria ou a profissão que tem maior frequência absoluta ou a escolhida por mais alunos. E qual é a amplitude do vosso conjunto de dados?

Diana: Três!

Helena: Porquê?

Maria: Porque é quatro menos um e dá três.

Helena: Então o que é a amplitude?

Maria: O que tem mais alunos menos o que tem menos alunos.

Helena: Sim, ou melhor, é a diferença entre a categoria ou profissão, neste caso, que tem maior frequência absoluta e a que tem menor frequência absoluta, certo?

Alunos: Sim!

Helena: Agora, querem dizer mais alguma coisa?

Maria: Não.

Helena: Meninos, perguntas?

(Os alunos mantêm-se em silêncio.)

Helena: Ninguém quer dizer mais nada? Não há dúvidas?

Alexandre: Helena, elas também podiam ter dito o máximo e o mínimo.

Helena: Muito bem, qual era o máximo?

Alunos: Veterinário!

Helena: Quantos alunos escolheram que queriam ser veterinários?

Alunos: Quatro!

Helena: Boa, então o máximo é quatro e o mínimo?

(Os alunos começam a falar em simultâneo.)

Helena: Meninos, calma! Dedos no ar! Diz, Diana.

Diana: O mínimo é um. Há muitos que só têm um.

Helena: Boa, então e agora, querem dizer mais alguma coisa?

Alunos: Não!

Helena: Então agora vamos arrumar as nossas coisas porque temos outras coisas para fazer e depois se tivermos tempo retomamos as apresentações, pode ser?

Alunos: Oh!

(A professora estagiária Helena desloca-se para junto do quadro, iniciando-se a **fase de sistematização das aprendizagens**.)

[...]

Helena: Vá, vamos lá pensar. Para acabar, vamos pensar no que é que aprendemos? O gráfico estava bem feito?

Alunos: Sim!

Helena: Porquê?

Matilde: Porque contámos e estava bem.

Helena: Quantos alunos tinha?

Alunos: Vinte e três!

Helena: Quantos alunos somos?

Alunos: Vinte e três!

Helena: Então uma coisa importante de que nos temos que lembrar para a próxima é...

Diana: Ver se o gráfico tá correto e os confirmar os questionários.

Helena: Boa, neste caso fizeram um gráfico de pontos. Cada ponto valia...

Inês: Um aluno.

Helena: Mas poderiam ter feito que outros gráficos?

(Alunos começam a falar em simultâneo.)

Helena: Dedos no ar!

(Os alunos colocam os dedos no ar.)

Helena: Diz, Diana.

Diana: Nós só fizemos o gráfico de pontos porque já tínhamos feito o gráfico de barras nas outras tarefas, Helena.

Helena: Boa, então podíamos ter feito também gráfico de barras. E mais? Lara...

APÊNDICE 12 – NOTAS DE CAMPO REFERENTES À IMPLEMENTAÇÃO DA SEQUÊNCIA DE TAREFAS DE OTD

Notas de campo de 19 de abril de 2017

Contexto em que ocorre o registo: Sala de aula, após a aula de Matemática.

No presente dia, iniciei a aula de Matemática escrevendo o sumário no quadro enquanto os alunos organizavam os materiais dos quais necessitavam e procediam à transcrição do sumário para o caderno diário de Matemática.

Enquanto escreviam o sumário no quadro, os alunos “estranharam” encontrar a sigla “OTD” e a palavra “censos”, pelo que, me questionaram acerca do que seriam. Respondi-lhes que a primeira se tratava de um sigla e que significava “Organização e Tratamento de Dados”. Estes perguntaram-se “o que é isso?”, tendo respondido que iríamos falar sobre os aspetos que estavam escritos no quadro quando estes terminassem de escrever o sumário e estivessem prontos para dar início à aula.

Quando os alunos terminaram de transcrever o sumário para o caderno diário de Matemática, comecei por lhes explicar que tal como eles, também eu “andava” na escola a aprender a ser professora. Como tal, também tinha trabalhos para fazer, neste caso, uma investigação, explicando-lhes que necessitava da sua ajuda. Estes prontificaram-se a auxiliar-me, mas perguntaram-me qual seria o trabalho que tinha de fazer

e como é que me ajudavam. Assim, expliquei-lhes que iríamos fazer algumas tarefas de OTD, em conjunto, e que teria de gravar as aulas, pois necessitava de saber os assuntos abordados em aula “para não me esquecer” e de analisar as resoluções das tarefas realizadas por eles. Durante o momento de conversa em grande grupo, expliquei-lhes que as tarefas iriam ser realizadas não só em grande grupo, mas também em pequenos grupos. Estes concordaram em auxiliar-me, parecendo demonstrar entusiasmo e curiosidade relativamente à gravação das aulas e à realização de trabalhos em pequenos grupos.

No momento de conversa, os alunos voltaram a questionar-me acerca do que seria “OTD” e “censos” e se as tarefas “iam ter as duas coisas”. Aqui, perguntei aos alunos se alguma vez tinham feito um gráfico, tendo estes respondido de forma afirmativa. Deste modo, disse-lhes que não só iríamos construir gráficos, mas também recolher informações e analisá-las, ser investigadores e descobrir coisas novas sobre a turma. Quanto à palavra “censos” perguntei-lhes o que achavam que queria dizer e/ou o que seria, tendo obtido respostas como: “São árvores.” (Miguel) , “Eu acho que são números.” (Inês) ou “Não são nada! São pessoas!” (Ana Sofia). Ao receber estas respostas perguntei aos alunos se alguma vez, em casa, com os familiares, tinham ouvido falar de “censos”, sendo que estes me responderam de forma negativa.

Após este momento distribuí a ficha informativa “Vamos brincar aos censos!” e solicitei aos alunos que procedessem à leitura da mesma em silêncio. À medida que iam lendo as informações disponíveis na ficha informativa distribuída, estes trocaram impressões entre si e comentários, rindo-se das respostas dadas por si anteriormente.

Quando todos os alunos terminaram a leitura da ficha informativa, solicitei a sua leitura em voz alta. À medida que os alunos liam, íamos fazendo pausas e comentando. Ainda durante este momento mostrei aos alunos diferentes fichas de preenchimento dos censos, recorrendo ao computador e projetor disponíveis na sala de aula. Após não existirem dúvidas e comentários, perguntei-lhes se gostariam de realizar os censos da turma, sendo que estes responderam afirmativamente, sugeriram algumas ideias e pareceram motivados e interessados, pois iriam ser “censeradores” e “censeadores”, descobrir “coisas novas” sobre os colegas” e trabalhar em grupo.

Posteriormente, debatemos algumas regras relativamente ao trabalho em grande e pequenos grupos, explicando-lhes que pretendia que cada um dos grupos me entregasse apenas uma folha de enunciado da tarefa que iríamos realizar com as resoluções elaboradas por estes. Solicitei, também, que estes enunciassem algumas regras que deveríamos seguir aquando dos momentos em que trabalhávamos em grande e pequenos grupos, sendo que as que se destacaram foram “colocar os dedos no ar para falar” e “sussurrar quando trabalhamos em grupo”.

Em seguida, distribuí as folhas de enunciado da primeira tarefa, iniciando-se a **fase de introdução da tarefa**. Primeiramente solicitei aos alunos que lessem em silêncio. Depois, procedemos à sua leitura em voz alta e comentámos alguns aspetos (dei algumas indicações necessárias à concretização da tarefa e debatemos algumas questões nas quais os alunos apresentavam dúvidas). Inicialmente, pareceu-me que os alunos apresentaram algum receio em escrever numa folha em branco, sem linhas, questionando-me se poderiam usar a régua. Também me pareceu que estes demonstraram receio em realizar a tarefa “sem ajuda se não soubessem as respostas”. Nestes casos, disse-lhes que tanto poderiam utilizar a régua, como fazer um esboço, sendo que deveriam encontrar as respostas em conjunto e que os ajudaria naquilo que

pudesse porque o importante seria aprendermos em conjunto. Aquando deste momento, os alunos referiram ainda algumas das formas que achavam ser corretas para organizar os dados, tais como: tabelas, contagem, “tracinhos”, números, conjuntos e símbolos. Também mencionaram quais as formas de representação gráfica que conheciam como, por exemplo, gráfico de barras, “gráfico de imagens”, diagrama de caule-e-folhas, diagrama de Venn e gráfico de pontos.

Terminado este momento, teve início a **fase de desenvolvimento da tarefa** na qual os alunos se juntaram em pequenos grupos até ao término da aula de Matemática, solicitando-me que fossem eles a organizar-se em grupos. Tanto eu, como os alunos, consentimos que assim fosse, com a condição de os grupos poderem ser alterados caso não funcionassem. Neste momento, circulei pela sala, observando os alunos, orientando-os e auxiliando-os.

Os pequenos grupos organizados no decorrer da presente aula de ensino exploratório foram os seguintes: Miguel, Ana Sofia, Sofia e Francisco; Inês, Lourenço, Laura e Tiago; Afonso, Matilde, Ana e Liliana; Matilde O., Miguel E. e Francisco L.; Diana, Maria e Gabriel; Alexandre, Lizla, Raquel e Lara.

Notas de campo de 23 maio de 2017

Contexto em que ocorre o registo: Sala de aula, após a aula de Matemática.

Durante a discussão acerca da tarefa II, na fase final da discussão e partilha de ideias acerca do gráfico de pontos elaborado pelo grupo da Laura e do gráfico de pontos elaborado por mim, os alunos descobriram quais os pontos que faltavam no gráfico e colocaram-nos. Posteriormente, ainda durante a fase de discussão da tarefa II, os alunos mencionaram algumas informações que poderiam ser retiradas a partir da leitura das diferentes representações gráficas, tendo sido abordados, para além de outros aspetos, os seguintes: moda, amplitude, frequência absoluta, mínimo e máximo. Os alunos foram capazes de perceber que existia mais do que uma moda. Estes foram também capazes de comparar frequências absolutas e mencionar e formular algumas questões que poderiam ser respondidas através das questões presentes no gráfico.

Passando para a **fase de sistematização das aprendizagens**, os alunos referiram algumas das aprendizagens efetuadas e aspetos abordados no decorrer da apresentação e discussão da tarefa: como elaborar um gráfico de barras, um gráfico de pontos e um diagrama de caule-e-folhas; quais os aspetos a ter em consideração aquando da construção destes; as definições de moda, frequência absoluta, máximo, mínimo e amplitude. Estas informações foram escritas no quadro e transcritas para a folha de síntese da tarefa II.

Notas de campo de 23 maio de 2017

Contexto em que ocorre o registo: Sala de aula, após a aula de Matemática.

Posteriormente à conclusão da tarefa II, distribuí a folha de enunciado referente à primeira parte da tarefa III. Na fase de iniciação da tarefa, os alunos leram o enunciado da tarefa, em voz alta, alternadamente, a

meu pedido. Dei algumas indicações acerca da tarefa e os alunos colocaram dúvidas e debateram entre si alguns aspetos inerentes à realização da mesma.

Em seguida, os alunos organizaram-se em pequenos grupos e passaram à fase de desenvolvimento da tarefa. À medida que os grupos iam terminando a realização da tarefa, por forma a não existirem momentos de distração, sugeri que pensassem em um nome para o seu grupo e elaborassem uma ilustração para o mesmo com o objetivo de se apresentarem enquanto grupo aquando das apresentações das suas investigações enquanto recenseadores da turma do 3.ºA.

Notas de campo de 29 de maio de 2017

Contexto em que ocorre o registo: Sala de aula, após a aula de Matemática.

No decorrer da aula do presente dia, começámos por relembrar o que tinha sido feito na aula anterior no âmbito da segunda parte da tarefa III. Posteriormente os alunos organizaram-se em grupos e passaram à **fase de desenvolvimento da tarefa** com o objetivo de concluir a organização dos dados provenientes dos questionários aplicados na aula anterior, a construção das suas representações gráficas relativas aos dados recolhidos e a sua análise.

APÊNDICE 13 – GRELHA DE CATEGORIAS, SUBCATEGORIAS E CRITÉRIOS DE ANÁLISE DO PAPEL DO PROFESSOR

Tema – Ações empreendidas pelo professor ao implementar uma sequência de tarefas de OTD em contexto de ensino exploratório	
1. Categoria – Ações empreendidas pelo professor com o objetivo de promover a realização de aprendizagens matemáticas pelos alunos	
1.1. Garantir a apropriação da tarefa pelos alunos e promover a adesão dos alunos à tarefa na fase de introdução da tarefa	De maneira a garantir a apropriação da tarefa pelos alunos e promover a adesão dos alunos à tarefa na fase de introdução da tarefa, o professor deve empreender as seguintes ações: (i) Familiarizar com o contexto da tarefa; (ii) Esclarecer a interpretação da tarefa; (iii) Estabelecer objetivos; (iv) Estabelecer conexões com experiência anterior; (v) Desafiar para o trabalho.
1.2. Garantir o desenvolvimento da tarefa pelos alunos e manter o desafio cognitivo e autonomia destes na fase de desenvolvimento da tarefa	De maneira a garantir o desenvolvimento da tarefa pelos alunos e manter o desafio cognitivo e autonomia destes na fase de desenvolvimento da tarefa, o professor deve circular pela sala, observar os alunos e ouvi-los, empreendendo as seguintes ações: (i) Colocar questões e dar pistas; (ii) Sugerir representações; (iii) Focar ideias produtivas; (iv) Pedir clarificações e justificações; (v) Cuidar de promover o raciocínio dos alunos; (vi) Cuidar de não validar a correção matemática das respostas dos alunos.
1.3. Promover a qualidade matemática das apresentações dos alunos e regular as interações entre estes na fase de discussão da tarefa	De maneira a promover a qualidade matemática das apresentações dos alunos e regular as interações entre estes na fase de discussão da tarefa, o professor deve empreender as seguintes ações: (i) Pedir explicações claras das resoluções; (ii) Pedir justificações sobre os resultados e as formas de

	<p>representação utilizadas;</p> <p>(iii) Discutir a diferença e eficácia matemática das resoluções apresentadas;</p> <p>(iv) Incentivar o questionamento para clarificação de ideias apresentadas ou esclarecimento de dúvidas;</p> <p>(v) Incentivar análise, confronto e comparação entre resoluções;</p> <p>(vi) Identificar e colocar à discussão erros matemáticos das resoluções.</p>
1.4. Institucionalizar ideias ou procedimentos relativos a tópicos matemáticos e capacidades transversais suscitados pela exploração da tarefa na fase de sistematização das aprendizagens matemáticas	<p>De maneira a institucionalizar ideias ou procedimentos relativos a tópicos matemáticos e capacidades transversais suscitados pela exploração da tarefa na fase de sistematização das aprendizagens matemáticas, o professor deve empreender as seguintes ações:</p> <p>(i) Identificar conceitos matemáticos, clarificar a sua definição e explorar representações múltiplas;</p> <p>(ii) Identificar procedimentos matemáticos, clarificar as condições da sua aplicação e rever a sua utilização;</p> <p>(iii) Reconhecer o valor de uma regra com letras;</p> <p>(iv) Identificar e relacionar dimensões das capacidades transversais presentes;</p> <p>(v) Reforçar aspetos-chave para o seu desenvolvimento.</p>
1.5. Estabelecer conexões com aprendizagens anteriores na fase de sistematização das aprendizagens matemáticas	<p>De maneira a estabelecer conexões com aprendizagens anteriores na fase de sistematização das aprendizagens matemáticas, o professor deve empreender as seguintes ações:</p> <p>(i) Evidenciar ligações com conceitos matemáticos, procedimentos ou capacidades transversais anteriormente trabalhados.</p>
2. Categoria – Ações empreendidas pelo professor com o objetivo de proceder à gestão das aulas	
2.1. Organizar o trabalho dos alunos na fase de introdução da tarefa	<p>De maneira a organizar o trabalho dos alunos na fase de introdução da tarefa, o professor deve empreender as seguintes ações:</p> <p>(i) Estipular tempos para o trabalho a desenvolver em cada uma das fases da aula;</p> <p>(ii) Definir formas de organização do trabalho;</p> <p>(iii) Organizar materiais da aula.</p>
2.2. Promover o trabalho de pares/grupos, garantir a produção de materiais para a apresentação pelos alunos e organizar a discussão a fazer na fase de desenvolvimento da tarefa	<p>De maneira a promover o trabalho de pares/grupos, garantir a produção de materiais para a apresentação pelos alunos e organizar a discussão a fazer na fase de desenvolvimento da tarefa, o professor deve circular pela sala, observar os alunos e ouvi-los, empreendendo as seguintes ações:</p> <p>(i) Regular as interações entre alunos;</p> <p>(ii) Providenciar materiais para o grupo;</p> <p>(iii) Pedir registos escritos;</p> <p>(iv) Fornecer materiais a usar;</p> <p>(v) Identificar e selecionar resoluções variadas (com erro a explorar, menos ou mais completas, com representações relevantes);</p> <p>(vi) Sequenciar as resoluções selecionadas;</p>
2.3. Criar um ambiente propício à apresentação e discussão e gerir relações entre os alunos na fase de discussão da tarefa	<p>De maneira a criar um ambiente propício à apresentação e discussão na fase de discussão da tarefa, o professor deve empreender as seguintes ações:</p> <p>(i) Dar por terminado o tempo de resolução da tarefa pelos alunos;</p> <p>(ii) Providenciar a reorganização dos lugares/ espaço para a discussão;</p> <p>(iii) Promover atitude de respeito e interesse genuíno pelos</p>

	<p>diferentes trabalhos apresentados;</p> <p>(iv) Definir a ordem das apresentações;</p> <p>(v) Cuidar de justificar as razões da não apresentação de algumas resoluções;</p> <p>(vi) Promover e gerir as participações dos alunos na discussão.</p>
2.4. Criar um ambiente adequado à sistematização na fase de sistematização das aprendizagens matemáticas	<p>De maneira a criar um ambiente adequado à sistematização na fase de sistematização das aprendizagens matemáticas, o professor deve empreender as seguintes ações:</p> <p>(i) Focar os alunos no momento de sistematização coletiva;</p> <p>(ii) Promover o reconhecimento da importância de apurar conhecimento matemático a partir da tarefa realizada.</p>
2.5. Garantir o registo escrito das ideias resultantes da sistematização na fase de sistematização das aprendizagens matemáticas	<p>De maneira a garantir o registo escrito das ideias resultantes da sistematização na fase de sistematização das aprendizagens matemáticas, o professor deve empreender as seguintes ações:</p> <p>(i) Fazer registo em suporte físico ou informático por aluno ou professor;</p> <p>(ii) Pedir registo escrito nos cadernos dos alunos.</p>

Quadro 7 – Grelha de categorias, subcategorias e critérios de análise do papel do professor

APÊNDICE 14 – ORGANIZAÇÃO DOS DADOS REFERENTES AO PRÉ-TESTE REALIZADO PELOS ALUNOS

Questão do pré-teste	Observações
Questão 1.1.	<p>- Resposta correta: Sete alunos preencheram a tabela de frequências absolutas corretamente. Isto é, os alunos foram capazes de representar os dados na tabela de frequências absolutas e de identificar a frequência absoluta de cada uma das categorias do conjunto de dados apresentado na questão 1 como o número de dados que pertencem a essas categorias.</p> <p>- Resposta parcialmente correta: Três alunos preencheram a coluna respeitante à contagem corretamente, deixando por preencher a coluna respeitante às frequências absolutas.</p> <p>- Resposta incorreta: Doze alunos preencheram incorretamente a tabela de frequências absolutas, colocando a frequência absoluta no local onde deveriam colocar a contagem (copiando ou observando o exemplo dado na introdução da questão 1). Estes alunos não preencheram a coluna respeitante às frequências absolutas. Para além disso, dois destes alunos preencheram incorretamente a primeira linha da tabela de frequências absolutas, no que diz respeito à coluna da contagem. A simbologia utilizada na primeira linha da coluna em que deveriam preencher a contagem indicava que o Sr. Manuel tinha vendido 12 pizzas Margarita. No entanto, um dos alunos escreveu “10” e o outro aluno escreveu “7”. As restantes linhas presentes nesta coluna da tabela de frequências absolutas estão preenchidas corretamente pelos dois alunos.</p>
Questão 1.2.	<p>- Resposta incorreta: Vinte alunos responderam a esta questão e revelaram dificuldades na construção do gráfico de barras. Os gráficos de barras apresentados por dois destes alunos, para além das barras de largura uniforme entre si, não apresentam título, eixos, representação da escala no eixo das frequências absolutas com seleção de uma unidade constante e ordenada corretamente, legendas dos eixos e/ou indicação das variáveis neles representadas, indicação de categorias correspondentes a cada uma das barras e espaçamento aproximadamente igual e/ou uniforme entre as barras. Os gráficos de barras de dois destes alunos apenas apresenta barras de largura uniforme entre si e espaçamento aproximadamente igual entre as barras. Os gráficos de barras de quatro destes alunos apresentam apenas barras e título. O gráfico de barras de um destes alunos apresenta apenas barras de largura uniforme entre si, título e legendas das barras, sendo que na legenda apresentada não faz referência às categorias correspondentes a cada uma das barras, mas à frequência absoluta de</p>

	<p>cada uma delas. O gráfico de barras de um destes alunos apresenta apenas barras de largura uniforme entre si, título e espaçamento aproximadamente igual entre as barras. Os gráficos de barras construídos por dois destes alunos apresentam apenas barras de largura uniforme entre si, espaçamento entre as barras (no gráfico de um dos alunos o espaçamento é aproximadamente igual entre as barras e no gráfico de um dos alunos o espaçamento entre as barras é desigual) e indicação de categorias correspondentes a cada uma das barras. O gráfico construído por cinco destes alunos apresenta apenas barras de largura uniforme entre si, título, espaçamento entre as barras (os gráficos de quatro destes alunos apresenta espaçamento aproximadamente igual entre as barras e o gráfico de um destes alunos apresenta espaçamento desigual entre as barras) e indicação de categorias correspondentes a cada uma das barras. O gráfico de barras de um dos alunos apenas apresenta título, barras de largura uniforme entre si e representação da escala no eixo das frequências absolutas com seleção de uma unidade constante e ordenada corretamente, mas não representou quaisquer um dos eixos, a legenda destes e/ou indicou as variáveis neles representadas. Também não indicou as categorias correspondentes a cada uma das barras e não existe espaçamento entre as barras no gráfico construído por este aluno. O gráfico de barras de um dos alunos apresenta título, barras de largura uniforme entre si, espaçamento aproximadamente igual entre as barras, indicação das categorias a que correspondem cada uma das barras, representação da escala no eixo das frequências absolutas com seleção de uma unidade constante e ordenada corretamente. No entanto, o gráfico construído por este aluno não apresenta eixos, legenda dos eixos e/ou indicação das variáveis nele representadas. O gráfico de barras de um dos alunos apresenta apenas barras de largura uniforme entre si e título. No entanto, as barras estão representadas incorretamente e o título não tem que ver com o assunto em estudo. Os títulos apresentados pelos alunos não contêm a informação essencial para a interpretação correta dos gráficos elaborados. Nos gráficos em que os alunos representaram a escala no eixo das frequências absolutas, estes omitem sempre o zero. Denotam-se também dificuldades na marcação da escala no eixo das frequências absolutas, pois cada um dos valores da escala são marcados entre as linhas horizontais auxiliares construídas, ao invés de serem marcados no seguimento destas. Todos os alunos, à exceção de um, conseguiram ler a tabela de frequências absolutas e construir barras de altura proporcional à frequência absoluta de cada categoria (como é o caso dos sete alunos que responderam corretamente à questão anterior) ou à contagem (como é o caso dos quinze alunos que responderam incorretamente e de forma parcialmente correta à questão anterior).</p> <p>- Não responde: Dois alunos não responderam à questão.</p>
Questão 1.3.	<p>- Resposta parcialmente correta: Quatro alunos conseguem retirar uma informação correta da tabela de frequências absolutas, apesar de erros na construção frásica e de se denotarem dificuldades em comunicar matematicamente por escrito e na utilização de termos matemáticos relacionados com OTD. Denota-se ainda que as informações retiradas através da leitura direta da tabela de frequências absolutas, sem interpretação, apresentando uma simples descrição dos dados.</p> <p>- Resposta incorreta: Nove dos alunos respondem incorretamente à questão, não conseguindo escrever corretamente aquilo que pretendem comunicar, apresentando dificuldades em utilizar linguagem e termos matemáticos corretos e/ou dizendo não ter conseguido tirar conclusões.</p> <p>- Não responde: Nove alunos não respondem à questão.</p>
Questão 1.4. Alínea a)	- Resposta correta: Vinte e dois alunos respondem corretamente à questão, identificando a piza mais vendida.
Questão 1.4. Alínea b)	- Resposta correta: Vinte e dois alunos respondem corretamente à questão, identificando a piza menos vendida.
Questão 1.4. Alínea c)	- Resposta correta: Sete alunos respondem corretamente à questão, identificando a piza que apresentava maior frequência absoluta através da leitura direta da tabela de frequências absolutas preenchida anteriormente. Estes alunos preencheram corretamente a tabela de frequências absolutas, apesar de não terem conseguido construir o gráfico corretamente.

	<p>- Não responde: Quinze alunos não respondem à questão, não sendo capazes de identificar a piza com maior frequência absoluta. Destes alunos, nenhum foi capaz de construir o gráfico corretamente (ou não construiu) e não conseguiram construir a tabela de frequências absolutas corretamente. Estes alunos, demonstram não ser capazes de retirar informações da representação gráfica elaborada e/ou tabela de frequências absolutas preenchida. Contudo, na questão 1.4., alínea a), estes alunos foram capazes de referir qual a piza mais vendida que é aquela que detém maior frequência absoluta.</p>
<p>Questão 1.4. Alínea d)</p>	<p>- Resposta correta: Doze alunos respondem corretamente à questão, referindo que deveriam ter sido vendidas trezes pizzas Carbonara para que o número de pizzas vendidas desse tipo fosse igual ao número de pizzas Frutos do mar. Dois destes alunos apresentam os cálculos efetuados e a resposta à questão. Três destes alunos apresentam apenas os cálculos efetuados. Sete alunos apresentam apenas a resposta à questão.</p> <p>- Resposta incorreta: Quatro alunos respondem incorretamente à questão. Dois destes responderam à questão apresentando os cálculos, levando a crer que se basearam na piza Margarita e na de Frutos do mar ao invés de se basearem na piza Carbonara e na de Frutos do Mar como era pedido na questão. Um destes alunos apenas apresenta a resposta à questão. Estes alunos preenchem incorretamente a tabela de frequências absolutas e o gráfico de barras foi construído incorretamente. Um destes alunos apresenta uma estratégia de resolução, percebendo-se o seu raciocínio. Contudo, este não o consegue concretizar corretamente, pelo que, responde de forma incorreta. Este aluno preenche corretamente a tabela de frequências absolutas, mas o gráfico de barras é construído incorretamente.</p> <p>- Não responde: Seis alunos não respondem à questão. Três destes alunos preenchem corretamente a tabela de frequências absolutas e três destes alunos preenchem incorretamente a tabela de frequências absolutas. Quatro alunos construíram incorretamente o gráfico de barras e dois alunos não construíram.</p>
<p>Questão 1.5.</p>	<p>- Resposta correta: Dezassete alunos respondem corretamente à questão. Três destes alunos preenchem o espaço em que se pretendia que legendassem os dados da interseção entre os conjuntos de forma incorreta. Isto é, pretendia-se que nesse espaço estes escrevessem “Carbonara e Margarita” ou invés de “as duas” ou de “os que gostam das duas”. Contudo, estes demonstram ser capazes de preencher o diagrama de Venn corretamente.</p> <p>- Resposta parcialmente correta: Dois alunos preenchem corretamente os espaços referentes ao conjunto designado de piza Carbonara, ao conjunto designado de piza Margarita e à interseção entre ambos os conjuntos. Contudo, um destes alunos não preenche o espaço em que se pretendia que legendassem os dados da interseção entre as categorias e o outro aluno preenche este espaço incorretamente. Também dois alunos preenchem corretamente os espaços referentes ao conjunto designado piza Carbonara e ao conjunto designado piza Margarita. No entanto, não preenchem o espaço de interseção entre ambos os conjuntos e preenchem incorretamente o espaço em que se pretendia que legendassem os dados da interseção entre os conjuntos.</p> <p>- Não responde: Um aluno não responde à questão.</p>
<p>Questão 2.1.</p>	<p>- Resposta Correta: Cinco alunos responderam corretamente à questão, agrupando, organizando e representando os dados, utilizando estratégias válidas, sob forma de esquema simples, indicando as categorias do conjunto de dados apresentado e o número de elementos de cada categoria corretamente (apresentando o valor correspondente ou representando-o com traços). Contudo, estes alunos não apresentam os dados sob a forma de tabela, desenhando as linhas desta e legendando cada uma das suas colunas.</p> <p>- Resposta incorreta: Quinze alunos responderam incorretamente à questão. Cinco destes alunos revelam dificuldades em organizar os dados em categorias e proceder à sua contagem, apresentando cálculos e/ou copiando os dados que eram apresentados na introdução da questão 2 para o espaço de resolução da questão 2.1., sem alteração. Destes, dez alunos conseguiram agrupar os dados em categorias, fazendo esquemas, utilizando estratégias válidas (utilizando símbolos diferentes para cada um dos dados apresentados e, posteriormente, agrupando-os</p>

	<p>em classes/categorias; riscando os dados iguais, que se repetem, contando, escrevendo – por exemplo, “pião = 8” –, e passando ao próximo dado, repetindo o processo até todos os dados estarem riscados, agrupados e contabilizados, entre outras). Contudo, na questão apresentada, a turma onde tinham sido recolhidos os dados era composta por trinta alunos e cada um deles tinha referido a sua brincadeira preferida. Aquando da contagem e organização dos dados os dez alunos mencionados apresentaram nas suas resoluções mais do que trinta brincadeiras preferidas ou menos do que trinta brincadeiras preferidas, tendo em conta a situação a analisar.</p> <p>- Não responde: Dois alunos não responderam à questão.</p>
Questão 2.2.	<p>- Resposta incorreta: Cinco alunos responderam à questão de forma incorreta e/ou responderam “Não.”, isto é, desconhecem outras formas de representar dados (Por exemplo: Matilde O. escreveu: “Outras formas são pontes, com barras, e com quadrados.”, Alexandre escreveu: “Sim, posso representar em gráfico de cores.”, Matilde escreveu: “Sim, conheci outras formas. Podia ter feito bolinhas ou cruzeiros.”).</p> <p>- Não responde: Dezassete alunos não responderam à questão.</p>
Questão 2.2.1.	<p>- Resposta incorreta: Quatro alunos responderam à questão incorretamente. Três alunos elaboraram um gráfico de barras, denotando-se as mesmas dificuldades que na questão 1.2..Um aluno elaborou uma tabela para organizar os dados segundo categorias e frequência absoluta. As colunas da tabela apresentada não são devidamente legendadas. Este aluno apresenta ainda a soma das frequências absolutas, contudo não reparou que o seu total era igual a vinte e seis alunos e a turma onde tinham sido recolhidos os dados era constituída por trinta alunos.</p> <p>- Não responde: Dezoito alunos não responderam à questão.</p>
Questão 2.2.2.	<p>- Resposta incorreta: Um aluno respondeu à questão incorretamente. Nesta questão, solicitava-se que os alunos formulassem uma questão alusiva à representação gráfica elaborada e o enunciado apresentado tinha que ver com as brincadeiras preferidas dos alunos do 3.ºB na hora do intervalo. A resposta do aluno foi “Quantas partes comia cada aluno de 1 piza?”.</p> <p>- Não responde: Vinte e um alunos não responderam à questão.</p>
Questão 2.3. Alínea a)	<p>- Resposta correta: Dez alunos responderam à questão corretamente, identificando o número total de alunos da turma.</p> <p>- Resposta parcialmente correta: Um destes alunos apresentou o cálculo que efetuou, efetuando incorretamente a contagem da frequência absoluta de uma das categorias e respondendo incorretamente à questão (Ana Sofia escreveu: “$2+4+8+7+5+5=31$”).</p> <p>- Resposta incorreta: Dois alunos responderam à questão incorretamente, apresentando apenas a resposta (Alexandre escreveu: “26”, Maria escreveu: “Os alunos são 27 alunos.”).</p> <p>- Não responde: Nove alunos não responderam à questão.</p>
Questão 2.3. Alínea b)	<p>- Resposta correta: Quinze alunos responderam corretamente à questão, identificando a brincadeira preferida da turma.</p> <p>- Resposta incorreta: Três alunos responderam incorretamente à questão (Laura escreveu: “A maior brincadeira é a dos pião e a de escondidas.”, Líliliana escreveu: “É o futebol.”, Matilde escreveu: “A brincadeira preferida da maioria da turma é as escondidas.”). Os três alunos que responderam incorretamente à questão, nas questões anteriores, organizaram os dados de forma incorreta e não foram capazes de construir uma representação gráfica.</p> <p>- Não responde: Quatro alunos não responderam à questão. Os quatro alunos que não responderam à questão, nas questões anteriores, também não foram capazes de organizar os dados e construir uma representação gráfica.</p>
Questão 2.3. Alínea c)	<p>- Resposta correta: Dezasseis alunos responderam corretamente à questão, identificando a brincadeira que menos gostam os alunos da turma.</p> <p>- Resposta incorreta: Dois alunos responderam de forma incorreta. Estes alunos, nas questões anteriores, tentaram organizar os dados, sem sucesso, e não foram capazes de construir uma representação gráfica.</p> <p>- Não responde: Quatro alunos não responderam à questão. Dois destes alunos, nas questões anteriores, não foram capazes de organizar os dados e construir uma representação gráfica. Um destes alunos, nas questões anteriores, tentou organizar</p>

	os dados, sem sucesso, mas não foi capaz de construir uma representação gráfica. Um destes alunos, nas questões anteriores, organizou os dados corretamente e não foi capaz de construir uma representação gráfica.
Questão 2.3. Alínea d)	- Resposta correta: Três alunos responderam corretamente à questão, identificando a moda do conjunto de dados apresentado. - Resposta incorreta: Um aluno respondeu incorretamente à questão. - Não responde: Dezoito alunos não responderam à questão.
Questão 2.3. Alínea e)	- Não responde: Vinte e dois alunos não responderam à questão, demonstrando dificuldades em calcular a amplitude do conjunto de dados apresentado.

Quadro 8 – Organização dos dados referentes ao pré-teste realizado pelos alunos

		Tipo de resposta			
		Resposta correta	Resposta parcialmente correta	Resposta incorreta	Não responde
Número de alunos (n = 22)	Questão 1.1.	7	3	12	0
	Questão 1.2.	0	0	20	2
	Questão 1.3.	0	4	9	9
	Questão 1.4. Alínea a)	22	0	0	0
	Questão 1.4. Alínea b)	22	0	0	0
	Questão 1.4. Alínea c)	7	0	0	15
	Questão 1.4. Alínea d)	12	0	4	6
	Questão 1.5.	17	4	0	1
	Questão 2.1.	5	0	15	2
	Questão 2.2.	0	0	5	17
	Questão 2.2.1.	0	0	4	18
	Questão 2.2.2.	0	0	1	21
	Questão 2.3. Alínea a)	10	1	2	9
	Questão 2.3. Alínea b)	15	0	3	4
	Questão 2.3. Alínea c)	16	0	2	4
	Questão 2.3. Alínea d)	3	0	1	18
	Questão 2.3. Alínea e)	0	0	0	22

Tabela 2 – Distribuição do número de alunos por tipo de resposta (pré-teste)

APÊNDICE 15 – ORGANIZAÇÃO DOS DADOS REFERENTES AO PÓS-TESTE REALIZADO PELOS ALUNOS

Questão do pré-teste	Observações
Questão 1.1.	<p>- Resposta correta: Vinte alunos responderam corretamente à questão. Isto é, os alunos foram capazes de representar os dados apresentados na questão 1 na tabela de frequências absolutas, preenchendo-a corretamente.</p> <p>- Resposta parcialmente correta: Dois alunos responderam à questão, apresentando alguns erros. Um destes alunos colocou a frequência absoluta no local onde deveriam colocar a contagem (copiando ou observando o exemplo dado na introdução da questão 1). Contudo, preencheu a coluna das frequências absolutas corretamente. O outro aluno preenche a tabela de frequências absolutas corretamente, à exceção de uma das linhas desta (erro de contagem).</p>
Questão 1.2.	<p>- Resposta parcialmente correta: Dez alunos apenas apresentaram dificuldades em apresentar a legenda do eixo horizontal e um aluno apenas demonstrou dificuldades em apresentar a legenda de ambos os eixos. Os restantes elementos da representação gráfica elaborada por cada um destes alunos são apresentados corretamente (barras de largura uniforme, título do gráfico, eixos, representação da escala no eixo das frequências absolutas - sem omissão do zero e marcada corretamente - com seleção de uma unidade constante e ordenada corretamente, legendas dos eixos e/ou indicação das variáveis neles representadas, indicação de categorias correspondentes a cada uma das barras e espaçamento aproximadamente igual e/ou uniforme entre as barras). Existiram quatro alunos que apresentaram corretamente todos os elementos constituintes de um gráfico de barras, à exceção dos eixos e da legenda dos eixos. Existiram dois alunos que não foram capazes de apresentar os eixos, a legenda dos eixos e omitiram o zero da escala de frequências absolutas</p> <p>- Resposta incorreta: Dez alunos responderam incorretamente à questão, demonstrando dificuldades em representar graficamente o conjunto de dados apresentado.. Três destes alunos, para além das barras de largura uniforme, do título do gráfico, da indicação das categorias correspondentes a cada uma das barras e espaçamento uniforme entre as barras, não apresentaram eixos, legendas dos eixos e escala no eixo das frequências absolutas. Dois destes alunos, para além das barras de largura uniforme, da indicação das categorias correspondentes a cada uma das barras e espaçamento uniforme entre as barras, não apresentam título do gráfico, eixos, legenda dos eixos e escala no eixo das frequências absolutas. Outro destes alunos, na sua representação gráfica, não apresenta espaçamento uniforme entre as barras, eixos, legenda dos eixos e omitem o zero enquanto elemento da escala do eixo das frequências absolutas. Contudo, a escala é marcada corretamente, com seleção de uma unidade constante e ordenada corretamente. Dois destes alunos, na sua representação gráfica não apresentam eixos, escala no eixo de frequências absolutas, espaçamento uniforme entre as barras e legenda dos eixos.</p> <p>- Não responde: Dois alunos não responderam à questão.</p>
Questão 1.3.	<p>- Resposta correta: Catorze alunos responderam corretamente à questão, conseguindo retirar informação da representação gráfica elaborada anteriormente. Denota-se ainda que as informações retiradas através da leitura das representações gráficas elaboradas são mais complexas (cinco alunos) que anteriormente, fazendo inferências simples, apresentando cálculos, realizando comparações entre as diferentes categorias representadas. Contudo, denota-se que nove alunos realizam uma leitura direta das representações gráficas, sem interpretação e que ainda existem erros de construção gráfica e dificuldades em comunicar por escrito e utilizar linguagem e termos adequados ao tema. Dos catorze alunos, sete apresentaram na questão anterior construções gráficas parcialmente corretas e sete alunos apresentaram construções gráficas incorretas. Contudo, estes alunos apresentam a tabela de frequências absolutas corretamente preenchida.</p> <p>- Resposta incorreta: Um aluno não responde corretamente, respondendo com</p>

	<p>base nas suas vivências pessoais. Este aluno apresenta uma construção gráfica parcialmente correta e a tabela de frequências absolutas corretamente preenchida.</p> <p>- Não responde: Sete alunos não responderam à questão. Três destes alunos apresentam construções gráficas parcialmente corretas e quatro destes alunos apresentam construções gráficas incorretas. Todos os alunos preencheram corretamente a tabela de frequências absolutas.</p>
Questão 1.4. Alínea a)	- Resposta correta: Vinte e dois alunos responderam corretamente à questão, identificando a piza mais vendida.
Questão 1.4. Alínea b)	- Resposta correta: Vinte e dois alunos responderam corretamente à questão e conseguiram identificar qual foi a piza menos vendida.
Questão 1.4. Alínea c)	<p>- Resposta correta: Dezoito alunos responderam corretamente à questão, identificando a piza com maior frequência absoluta e conseguindo retirar informações da representação gráfica elaborada e/ou da tabela de frequências absolutas preenchida.</p> <p>- Resposta parcialmente correta: Um aluno apresenta uma resposta parcialmente correta. Este aluno foi capaz de apresentar uma representação gráfica parcialmente correta, preencheu a tabela de frequências absolutas corretamente e respondeu corretamente à questão 1.4 a) (referindo a piza mais vendida). Contudo, o aluno apresenta dificuldades em comunicar por escrito e em usar linguagem e termos matemáticos adequados ao tema, apresentando erros de construção gráfica (Afonso: “A que teve maior frequência absoluta é o número 15.”).</p> <p>- Resposta incorreta: Um aluno respondeu incorretamente à questão, não sendo capazes de identificar a piza com maior frequência absoluta. Este aluno preenche a tabela de frequências absolutas corretamente, contudo não foi capaz de construir uma representação gráfica. Na questão 1.4. a) responde corretamente, afirmando que a piza mais vendida é a de Frutos do mar (piza com maior frequência absoluta).</p> <p>- Não responde: Dois alunos não responderam à questão, não sendo capazes de identificar a piza com maior frequência absoluta. Estes alunos preencheram corretamente a tabela de frequências absolutas e foram capazes de responder na questão 1.4. a) que a piza mais vendida tinha sido a Frutos do mar (piza com maior frequência absoluta). O gráfico de barras destes alunos está incorreto.</p>
Questão 1.4. Alínea d)	<p>- Resposta correta: Dezoito alunos responderam corretamente à questão, referindo que deveriam ter sido vendidas treze pizzas Carbonara para que o número de pizzas vendidas desse tipo fosse igual ao número de pizzas Frutos do mar. Destes alunos, dois apresentaram apenas a resposta à questão. Existiram ainda dois alunos que apresentaram apenas o cálculo que efetuaram. Os restantes quinze alunos, apresentam o cálculo que efetuaram e a resposta à questão.</p> <p>- Resposta incorreta: Dois alunos responderam incorretamente à questão, um deles apresentando o cálculo que efetuou e a resposta, levando a crer que se basearam na piza Margarita e na de Frutos do mar ao invés de se basearem na piza Carbonara e na de Frutos do Mar como era pedido na questão, e outro aluno apenas apresentou a resposta à questão. Estes alunos preencheram corretamente a tabela de frequências absolutas, mas apresentaram dificuldades na construção da representação gráfica.</p> <p>- Não responde: Um aluno não respondeu à questão. Estes alunos preencheram corretamente a tabela de frequências absolutas, mas apresentaram dificuldades na construção da representação gráfica.</p>
Questão 1.5.	<p>- Resposta correta: Dezasseis alunos respondem corretamente à questão, preenchendo corretamente os espaços e identificando corretamente os conjuntos e os seus elementos.</p> <p>- Resposta parcialmente correta: Cinco alunos respondem corretamente à questão, preenchendo corretamente os espaços e identificando corretamente os conjuntos e os seus elementos, à exceção do espaço em que se pretendia que legendassem os dados da interseção entre os conjuntos de forma incorreta. Isto é, pretendia-se que nesse espaço estes escrevessem “Carbonara e Margarita” ou invés de “as duas” ou de “os que gostam das duas”. Contudo, estes demonstram ser capazes de preencher o diagrama de Venn corretamente.</p> <p>- Não responde: Um aluno não respondeu à questão.</p>

<p>Questão 2.1.</p>	<p>- Resposta correta: Doze alunos respondem corretamente à questão, identificando as categorias do conjunto de dados apresentado e respectivas frequências absolutas e/ou contagem. Dois destes alunos apresentam na sua resolução apenas as categorias e a respetiva contagem de cada uma delas, utilizando traços. Cinco destes alunos apresentam na sua resolução as categorias do conjunto de dados apresentado e a respetiva frequência absoluta de cada uma delas. Cinco destes alunos, apresentam na sua resolução as categorias do conjunto de dados apresentado, a respetiva contagem (utilizando traços) e a respetiva frequência absoluta de cada uma delas. Todos os alunos apresentaram esquemas, à exceção de um aluno que apresentou uma tabela de frequências absolutas, desenhando as linhas desta e legendando cada uma das colunas. Os restantes alunos não foram capazes de apresentar a organização dos dados sob a forma de tabela, desenhando as linhas desta e legendando cada uma das suas colunas.</p> <p>- Resposta parcialmente correta: Um aluno apresenta e identifica apenas as categorias, agrupando-as em conjuntos, repetindo-as o número de vezes correspondente à frequência absoluta de cada uma delas. Outro aluno apresenta e identifica as categorias, a contagem utilizando traços e a frequência absoluta. Contudo, este aluno não apresenta a frequência absoluta correta em duas das categorias. Três alunos apresentam categorias e a respetiva frequência absoluta de cada uma delas. No entanto, estes alunos apresentam numa das categorias uma frequência absoluta que não é a correta. Dois alunos apresentam e identificam categorias e a respetiva frequência absoluta de cada uma delas, à exceção de uma categoria e respetiva frequência absoluta que não mencionam. Todos os alunos apresentam a organização dos dados sob a forma de esquemas de contagem gráfica.</p> <p>- Resposta incorreta: Dois alunos respondem incorretamente à questão. Um dos alunos apresenta categorias e respetivas frequências absolutas. Contudo, este aluno repete algumas das categorias e não apresenta uma delas (a cabra-cega), demonstrando dificuldades em categorizar o conjunto de dados apresentado e em identificar a frequência absoluta de cada uma das categorias. O outro aluno apresenta uma representação gráfica (gráfico de barras) enquanto estratégia de organização do conjunto de dados apresentado. A representação gráfica deste aluno apresenta título, escala no eixo das frequências absolutas com a identificação do zero na origem do referencial, barras de largura uniforme, espaçamento entre barras uniforme e indicação de categorias correspondentes a cada uma das barras. Contudo, a representação gráfica do aluno não apresenta eixos, legenda dos eixos e uma das barras não apresenta indicação da categorias correspondente a essa barra.</p> <p>- Não responde: Um aluno não responde à questão.</p>
<p>Questão 2.2.</p>	<p>- Resposta correta: Oito alunos respondem corretamente à questão, identificando diferentes tipos de representações gráficas de dados, utilizando linguagem e termos matemáticos adequados (Por exemplo: Diana escreveu “As outras forma que eu conheço são o gráfico de barras, gráfico de pontos, pictograma, diagrama de caule e folhas e diagrama de venn.” e Francisco escreveu “Conheço o gráfico de barras, o gráfico de pontos, o diagrama de Venn, o diagrama de caule e folhas e o pictograma.”).</p> <p>- Resposta parcialmente correta: Dez alunos respondem de forma correta à questão. Contudo, demonstram dificuldades em comunicar matematicamente por escrito e em utilizar termos matemáticos corretos relacionados com OTD (Por exemplo: Afonso escreveu “Eu conheço o gráfico de barras de caule e folha e de pontos.” e Gabriel escreveu “Os gráficos que conheso é o de barras o de pontos e o Venn.”).</p> <p>- Não responde: Quatro alunos não respondem à questão.</p>
<p>Questão 2.2.1.</p>	<p>- Resposta parcialmente correta: Quatro alunos respondem à questão, mas ainda se denotam algumas dificuldades nas construções das representações gráficas efetuadas por estes alunos. Um destes alunos constrói um gráfico de pontos, demonstrando dificuldades em representar um espaçamento uniforme entre os pontos. Outro dos alunos constrói também um gráfico de pontos, não apresentando título do gráfico e legendas dos eixos. Dois destes alunos constroem um gráfico de pontos, sendo os pontos de tamanhos diferentes e não apresentando</p>

	<p>a legenda do eixo horizontal.</p> <p>- Resposta incorreta: Quinze alunos apresentam respostas incorretas à questão. Um destes alunos apresenta um esquema de organização dos dados incompleto, apresentando neste apenas as categorias representativas do conjunto de dados apresentado. Quatro alunos apresentam diagrama de caule-e-folhas, não sendo este adequado para representar o conjunto de dados apresentado. Quatro alunos apresentam gráficos de pontos. Contudo, três destes alunos demonstram dificuldades em apresentar os pontos de tamanho uniforme, as legendas dos eixos e espaçamento uniforme entre as colunas de pontos de cada categoria. Um destes alunos apenas apresentou pontos no gráfico de pontos que construiu, não apresentando título do gráfico, eixos, legendas dos eixos, indicação das categorias correspondentes a cada uma das colunas de pontos, espaçamento uniforme entre cada uma das colunas de pontos e entre os pontos. No gráfico de pontos apresentado por este aluno, os pontos não apresentam o mesmo tamanho. Por fim, seis alunos construíram um gráfico de barras. No entanto, um destes alunos, na sua representação gráfica apenas apresenta barras de largura uniforme e separadas entre si por espaços uniformes. Outro destes alunos, na sua representação gráfica, apenas apresenta barras de largura uniforme, espaçamento uniforme entre as barras e a indicação das categorias correspondentes a cada uma das barras. Um destes alunos, na sua representação gráfica, apresenta barras de larguras diferentes, indicação das categorias correspondentes a cada uma das barras e estas não apresentam espaçamento entre si. Outro destes alunos, na sua representação gráfica, apresenta apenas apresenta barras de largura uniforme, espaçamento uniforme entre as barras, a indicação das categorias correspondentes a cada uma das barras e a legenda do eixo vertical. Dois destes alunos apenas apresentam, na sua representação gráfica, barras de largura uniforme, espaçamento uniforme entre as barras, a indicação das categorias correspondentes a cada uma das barras e escala do eixo das frequências absolutas. Apesar disso, não apresentam título do gráfico, eixos, legenda do eixo horizontal, omitem o zero na escala do eixo das frequências absolutas enquanto origem do referencial.</p> <p>- Não responde: Três alunos não respondem à questão.</p>
Questão 2.2.2.	<p>- Resposta correta: Catorze alunos respondem corretamente à questão, formulando uma questão acerca do conjunto de dados representado graficamente (Por exemplo, Diana escreveu “Qual é a amplitude e a moda?” e Alexandre escreveu “Quantos alunos tem a turma?”). Denota-se que estes alunos se começam a focar em aspetos que podem ser respondidos através de uma leitura mais complexa das representações gráficas elaboradas.</p> <p>- Resposta incorreta: Um aluno responde incorretamente à questão, retirando informações do gráfico ao invés de formular uma questão acerca do conjunto de dados representado através dele (Afonso escreveu “Os alunos do 3B que gostam é do pião e as escondidas”).</p> <p>- Não responde: Sete alunos não respondem à questão.</p>
Questão 2.3. Alínea a)	<p>- Resposta correta: Dez alunos responderam corretamente à questão, indicando que a turma tem 30 alunos. Sete destes alunos apresentam o cálculo que efetuaram (soma das frequências absolutas correspondentes a cada uma das categorias). Três destes alunos apenas apresentam a resposta à questão.</p> <p>- Resposta parcialmente correta: Um dos alunos não responde corretamente devido a erros de cálculo, encontrando-se este corretamente apresentado (soma das frequências absolutas correspondentes a cada uma das categorias). Dois alunos realizaram incorretamente a contagem da frequência absoluta de uma das categorias e, como tal, respondem incorretamente. Dois alunos omitem, no cálculo apresentado, a frequência absoluta de uma das categorias, respondendo incorretamente.</p> <p>- Resposta incorreta: Dois alunos apresentam uma resposta incorreta à questão, apresentando apenas a resposta.</p> <p>- Não responde: Cinco alunos não responderam à questão.</p>
Questão 2.3. Alínea b)	<p>- Resposta correta: Quinze alunos respondem corretamente à questão, identificando a brincadeira preferida da turma.</p> <p>- Resposta incorreta: Cinco alunos respondem incorretamente à questão, referindo que a brincadeira preferida da turma seria o pião. Estes alunos referiram</p>

	<p>outra e/ou outras das brincadeiras apresentadas no conjunto de dados. - Não responde: Dois alunos não respondem à questão.</p>
Questão 2.3. Alínea c)	<p>- Resposta correta: Dezoito alunos responderam corretamente à questão, identificando a brincadeira que menos gostam os alunos da turma. - Resposta incorreta: Dois alunos respondem incorretamente à questão, referindo que a brincadeira preferida da turma seria o pião. Estes alunos referiram outra e/ou outras das brincadeiras apresentadas no conjunto de dados. - Não responde: Dois alunos não respondem à questão.</p>
Questão 2.3. Alínea d)	<p>- Resposta correta: Seis alunos respondem corretamente à questão, identificando a moda do conjunto de dados apresentado. - Resposta incorreta: Nove alunos respondem incorretamente à questão, apresentando outros valores para a moda (que não o correto – 8) e/ou mencionando outra/outras categorias que não a correta (escondidas). - Não responde: Sete alunos não respondem à questão.</p>
Questão 2.3. Alínea e)	<p>- Resposta correta: Cinco alunos respondem corretamente à questão, calculando corretamente a amplitude do conjunto de dados apresentado. Os alunos que apresentam respostas corretas, ou só elaboraram corretamente o gráfico, ou só organizaram corretamente os dados, ou ambos. - Resposta parcialmente correta: Três alunos respondem corretamente, caso a organização do conjunto de dados e sua representação gráfica tivessem sido realizadas corretamente. Como estes alunos realizaram a contagem de uma das categorias incorretamente, também a amplitude foi calculada incorretamente. Outro dos alunos identifica a categoria com maior frequência absoluta corretamente, no entanto, apesar de a organização do conjunto de dados ter sido efetuada corretamente, o aluno não representa graficamente a categoria com menor frequência absoluta. Quando procede à leitura da representação gráfica que elaborou, a categoria com menor frequência absoluta é outra e, como tal, responde incorretamente à questão. - Resposta incorreta: Um aluno responde incorretamente à questão. Ana, refere que “A amplitude é o número maior e o número menor.”, contudo não efetua cálculos. - Não responde: Treze alunos não respondem à questão. Dois alunos constroem o gráfico de forma parcialmente correta e organizam os dados corretamente. Restantes alunos apresentam uma das questões (2.1. e 2.2.1) incorreta ou ambas.</p>

Quadro 9 – Organização dos dados referentes ao pós-teste realizado pelos alunos

		Tipo de resposta			
		Resposta correta	Resposta parcialmente correta	Resposta incorreta	Não responde
Número de alunos (n = 22)	Questão 1.1.	20	2	0	0
	Questão 1.2.	0	10	10	2
	Questão 1.3.	14	0	1	7
	Questão 1.4. Alínea a)	22	0	0	0
	Questão 1.4. Alínea b)	22	0	0	0
	Questão 1.4. Alínea c)	18	1	1	2
	Questão 1.4. Alínea d)	18	0	2	1
	Questão 1.5.	16	5	0	1
	Questão 2.1.	12	7	2	1
	Questão 2.2.	8	10	0	4

Questão 2.2.1.	0	4	15	3
Questão 2.2.2.	14	0	1	7
Questão 2.3. Alínea a)	10	5	2	5
Questão 2.3. Alínea b)	15	0	5	2
Questão 2.3. Alínea c)	18	0	2	2
Questão 2.3. Alínea d)	6	0	9	7
Questão 2.3. Alínea e)	5	4	1	13

Tabela 3 – Distribuição do número de alunos por tipo de resposta (pós-teste)

APÊNDICE 16 – ORGANIZAÇÃO DOS DADOS REFERENTES ÀS AÇÕES EMPREENDIDAS PELO PROFESSOR AO IMPLEMENTAR A SEQUÊNCIA DE TAREFAS DE OTD EM CONTEXTO DE ENSINO EXPLORATÓRIO DA MATEMÁTICA (PRESENTES NAS TRANSCRIÇÕES DAS GRAVAÇÕES DE IMAGENS E ÁUDIO)

Tema – Ações empreendidas pelo professor ao implementar uma sequência de tarefas de OTD em contexto de ensino exploratório	
1. Categoria – Ações empreendidas pelo professor com o objetivo de promover a realização de aprendizagens matemáticas pelos alunos	
1.1. Garantir a apropriação da tarefa pelos alunos e promover a adesão destes na fase de introdução da tarefa	Evidências encontradas nas transcrições das gravações de imagem e áudio
	<p>Tarefa I</p> <p>Vamos ouvir agora, então? Nem todos os grupos terminaram a primeira tarefa que iniciámos na aula do dia 19 de abril: a tarefa de OTD. Ainda se lembram o que significa OTD?</p> <p>Muito bem, Alexandre! A última letra significa “dados”. E as restantes? Alguém se lembra?</p> <p>Então, o que nós temos vindo a fazer chama-se organização e tratamento de dados. Algum de vocês se lembra do que temos vindo a fazer?</p> <p>Os animais... Uns animais quaisquer?</p> <p>Muito bem, tens razão Matilde. Então, em primeiro lugar, recolhemos dados sobre os animais preferidos da turma do 3.º A! E depois?</p> <p>E o que fizeram enquanto trabalharam em grupos, lembram-se?</p> <p>Boa! Então, recapitulando, primeiro recolhemos os dados. Depois, como estavam baralhados, tivemos de os organizar. O que fizeram em seguida, lembram-se?</p> <p>Então, o que vamos fazer hoje?</p> <p>Eu sei, Tiago. Nem todos os grupos conseguiram construir o gráfico. O grupo da Raquel, do Alexandre, da Leonor e da Laura terminou, mas os restantes grupos não conseguiram terminar. Eu vou dar tempo para que todos os grupos terminem, mas gostava de saber o que temos de fazer depois de construir os gráficos. Esqueci-me, vocês lembram-se?</p> <p>Todos concordam?</p> <p>E será que podemos dizer isso de outra forma?</p> <p>Eu vou dar uma ajuda. Depois de construirmos os gráficos, temos de os analisar e retirar as informações que achamos ser importantes.</p> <p>Então, eu vou dar 15 minutos para os grupos terminarem a tarefa. São 09:20h, temos até as 09:35h para terminar esta parte da tarefa.</p>

	<p>Não, depois vamos fazer outra coisa, está bem?</p> <p>Hoje só temos 15 minutos para esta parte da tarefa, está bem?</p> <p>Então vamos nos organizar em grupos, os mesmos grupos da aula anterior... Não se esqueçam que quando entregarem as tarefas, só podem entregar uma tarefa por grupo. Está bem?</p> <p>Tarefa II</p> <p>Então, vocês lembram-se da tarefa que nós fizemos na semana passada em que fizemos um gráfico dos animais preferidos da turma?</p> <p>Vamos continuar a fazer os censos da turma, pode ser?</p> <p>Hoje vamos fazer... Vamos ter uma pergunta diferente e depois de fazermos parte da tarefa... Não vamos fazer a tarefa toda hoje, está bem? Vamos fazer parte da tarefa hoje... Primeiro vamos fazer em grande grupo, vamos fazer todos juntos, depois vamos fazer um bocadinho em grupos e... e não terminamos hoje, terminamos na próxima semana. Depois, vamos fazer as nossas pesagens para continuarmos a abordar as unidades de medida de massa, para identificarmos o nosso peso e preenchermos uma tabela que vocês têm aí no caderno de Matemática, sim?</p> <p>Lembram-se do que fizemos?</p> <p>Obrigada! Alexandre, lembra-te do que fizemos?</p> <p>O que é que fizemos antes do gráfico... ou antes de organizarmos os dados?</p> <p>Francisco, queres ajudar?</p> <p>Antes de organizarmos os dados fizemos uma... Antes de fazermos o gráfico, fizemos uma tabela para nos ajudar a organizar os dados, muito bem. Há meninos que fizeram uma tabela, outros meninos fizeram um esquema de...</p> <p>Certo! Antes de fazermos a tabela, o que é que fizemos? Dedos no ar! Miguel...</p> <p>E como é que chegámos... Como é que encontramos os dados que estavam todos baralhados no quadro?</p> <p>Como é que encontramos, por exemplo, o animal preferido da Laura?</p> <p>Então, primeiro, começámos com uma pergunta e decidimos recolher os nossos dados perguntando oralmente a cada um dos meninos qual era o seu animal preferido e eu escrevia no quadro. Mas ficaram todos baralhados. E depois?</p> <p>Tivemos de os organizar, fizemos as nossas tabela, os nossos esquemas de contagem, não foi? E quando estavam organizados o que é que fizemos?</p> <p>Cada um dos grupos fez o seu gráfico. E no final do gráfico feito, o que é que fizemos?</p> <p>Fizemos perguntas que estavam relacionadas com as informações do gráfico e mais?</p> <p>Olhámos para o gráfico e fizemos o quê?</p> <p>Boa! Retirámos informações do gráfico.</p> <p>Para fazer a pergunta ou para conhecermos melhor a turma, ok?</p> <p>Espera um bocadinho, Inês, por favor. Então, hoje o que nós queremos descobrir é...</p> <p>Eu vou explicar...</p> <p>Muito bem. Porque ficávamos com números muito grandes se utilizássemos todos os nossos nomes e contássemos todas as letras dos nossos nomes. Para já, vamos começar por uma coisa mais simples, depois se vocês quiserem podemos fazer com os nomes todos.</p> <p>Na aula passada, como é que recolhemos os dados? Eu perguntei a cada um dos meninos qual era o seu animal preferido e escrevi no quadro, certo? Nesta aula, não vamos fazer...</p> <p>Não vamos recolher dados sobre os animais e eu não vou</p>
--	---

	<p>perguntar um a um, o que é que vamos fazer? Vamos continuar a ler para descobrir, pode ser Miguel?</p> <p>Espera um pouco, Miguel. Então, já descobrimos como vamos fazer? Dedos no ar!</p> <p>Lara, como vamos fazer?</p> <p>Certo! Mas que tipo de questionário, Tiago?</p> <p>E vocês sabem qual o assunto do questionário, Inês?</p> <p>O nome todo?</p> <p>Boa, e vamos recolher dados sobre quantas letras tem o primeiro e último nome dos alunos do 3.º A, porquê?</p> <p>E acham que fazia sentido que eu perguntasse o vosso nome todo no questionário?</p> <p>Muito bem! Não vamos colocar no questionário perguntas que não estão relacionadas com o que nós queremos saber, certo? Alguém tem dúvidas acerca do que lê-mos e sobre o que vamos fazer?</p> <p>Então eu vou começar a distribuir os questionários e vocês vão preenchê-los. Quando terminarem, eu vou recolher e vamos registar no quadro as informações que recolhemos, ok?</p> <p>Meninos, quem é a pessoa que distribui os questionários para as pessoas preencherem, ainda se lembram?</p> <p>Hum... não será recenseador que querias dizer?</p> <p>Então, o recenseador distribui os questionários para as pessoas preencherem e depois vai recolhê-los e outra pessoa vai organizar e analisar os dados que foram recolhidos.</p> <p>Eu já vou fazer um exemplo no quadro, sim?</p> <p>Por exemplo, o meu nome...</p> <p>Obrigada! Então, vamos lá contar as letras do meu primeiro e último nome!</p> <p>O meu nome tem 15 letras. Preencho o questionário assim.</p> <p>Todos entenderam?</p> <p>Ok, então vamos preencher os questionários.</p> <p>Não, para já não vamos fazer grupos. Posso recolher?</p> <p>Boa, já vamos ver o de todos! Posso recolher?</p> <p>Agora já tenho os vossos questionários, o que é que eu vou fazer? Vou retirar as informações que eu preciso dos questionários. Os nossos questionários tinham duas perguntas, certo? Primeiro o nome e depois o número de letras do nome. Será que era necessária a primeira pergunta?</p> <p>Porquê?</p> <p>E agora precisamos?</p> <p>Porquê, podes dizer-me que eu não me lembro?</p> <p>Boa, obrigada! Agora já me lembro!</p> <p>Pois era. Mas resultou, não resultou?!</p> <p>Vamos continuar, meninos? Para conseguirmos trabalhar em grupos temos de conseguir fazer isto primeiro.</p> <p>Sem contar, quantas pessoas têm 12 letras no nome?</p> <p>1,... 2,... 3,... 4,... Como é que sabias?</p> <p>Porque já tinhas contado! Mas se não tivesses contado conseguias?</p> <p>Então, o que é que nós vamos fazer agora?</p> <p>Boa! Mas vamos terminar de ler as folhas de enunciado da tarefa primeiro. Lara, podes ler?</p> <p>Então agora o que é que temos de fazer? Já distribui os questionários, já preenchemos, eu já recolhi, já escrevi no quadro, o que é que falta?</p> <p>Muito bem, vamos copiar os dados do quadro para o espacinho na nossa folha de enunciado.</p> <p>Se nós quiséssemos saber se esses números faziam parte dos dados que recolhemos como fazíamos?</p> <p>Contar, porquê?</p> <p>E quantos estão no quadro?</p>
--	---

	<p>Lourenço e Raquel, copiam? Lourenço concentra-te na tua folha, por favor. Só têm um minuto.</p> <p>Então, já falámos, antes de começarmos a ler, como é que organizámos os dados na semana passada, certo? Que estratégias utilizámos para organizar os dados a semana passada? Dedos no ar!</p> <p>Sim, e mais?</p> <p>Muito bem, lembram-se de mais alguma?</p> <p>Muito bem! Já vamos ver, então, que estratégias vão utilizar os grupos. Então, vamos trabalhar em pequenos grupos. Sem barulho, quando eu disser, vamo-nos juntar em grupos e fazer a tarefa, sim? Já sabem que quando trabalhamos em grupo...</p> <p>Então, quem se lembra do que fizemos na aula anterior sobre os censos da turma? Dedos no ar! Lourenço...</p> <p>Essa foi a pergunta que eu sugeri. Eu perguntei oralmente? O que aconteceu? Dedo no ar. Inês...</p> <p>Perguntei? Como é que eu perguntei? Francisco...</p> <p>Preenchemos um questionário. Ao contrário do que tinha acontecido na primeira tarefa, em que eu perguntei oralmente e escrevi no quadro, na segunda tarefa eu distribuí o questionário, vocês preencheram e eu recolhi. Depois, então, é que escrevi no quadro as vossas respostas, certo?</p> <p>Pronto... E o que é que fizemos em seguida? Alexandre...</p> <p>Copiámos para o quadro, sim. E depois? O que fizemos em seguida? Quem se lembra?</p> <p>Organizámos os dados que recolhemos e estavam no quadro... Onde? Na nossa folha de enunciado, certo? E ficámos por aí!</p> <p>Organizámos os dados e agora temos de fazer o gráfico. E depois de fazermos o gráfico?</p> <p>Boa! E que tipos de gráficos é que conhecemos? Dedos no ar! Afonso...</p> <p>Diagrama de caule-e-folhas...</p> <p>Quem quer ajudar o Alexandre? Dedos no ar.</p> <p>Muito bem, pictograma!</p> <p>E o Diagrama de Venn, boa! Então, agora, os grupos vão-se manter. Ninguém se vai levantar. Primeiro, quem é do grupo do Miguel põe o dedo no ar.</p> <p>Tarefa III</p> <p>Primeiro vai começar a Maria, depois vou pedir a outros meninos para ler, está bem? Maria, podes começar?</p> <p>Que quem fez ontem?</p> <p>Muito bem, e têm dois minutos para dar a vossa aula e ser recenseadores, pode ser? Vamos lá!</p> <p>Qual é a vossa pergunta?</p> <p>E a vossa pergunta?</p> <p>Todos perceberam?</p> <p>Lourenço, percebeste?</p> <p>E o vosso questionário é para quê?</p> <p>Dúvidas?</p> <p>Qual é a pergunta do vosso grupo?</p> <p>Essa é a vossa pergunta?</p> <p>Isso é o que vocês querem saber através do questionário, certo?</p> <p>Então, qual é a vossa pergunta?</p> <p>E o vosso questionário é para quê?</p> <p>Olha, esperem! Os vossos alunos têm perguntas. Olha os dedos no ar.</p> <p>Esta é a vossa pergunta, certo?</p> <p>Podem responder mais do que uma profissão?</p> <p>Ok, dúvidas?</p> <p>Mais dúvidas?</p>
--	---

	<p>Esta é a vossa pergunta? E o vosso questionário serve para quê? Ok, dúvidas? Mais alguma dúvida? Agora, o que é que temos que fazer? Dedos no ar! Matilde... Temos um espaço em branco para colocar as informações que retiramos dos questionários, como fizemos nas outras aulas, certo? Escrevemos as informações baralhadas e no quadro e no espaço em branco das nossas folhas de enunciado, certo? E temos o outro espaço em branco para organizarmos a informação, sim? Então, o que é que temos que fazer aqui? Dedos no ar. Raquel... Então, primeiro organizamos os dados que estão baralhados como temos feito e depois organizamos recorrendo a um gráfico ou a uma representação gráfica. Temos quatro formas de organizar e representar graficamente os dados, lembram-se quais são? Sim, são cinco desculpem. E também o diagrama de Venn, caso seja possível. O que a Matilde desenhou no caderno e mostrou foi isto. Aqui no meio fica o que é... Comum ou igual... Quais coisas? Então, no meio fica o que é comum ou igual às duas informações que estamos a organizar graficamente. Aqui e aqui fica o quê? Então, nas outras aulas falámos sobre algumas coisas importantes acerca da análise dos gráficos. Por exemplo, ontem o Francisco disse uma nova e escreveu no quadro. Qual foi? A amplitude. E a amplitude era o quê? Está bem, meu amor. Então, a amplitude é a diferença entre o número maior, que é o máximo, e o número menor, que é o mínimo. Mais coisas? Boa! E depois de retirarmos informações do gráfico podemos também fazer questões que possam ser respondidas através da leitura do gráfico como temos vindo a fazer nas outras aulas, certo? Agora vamo-nos juntar em grupos. Esperem, ninguém mexe, ninguém respira! No meu telemóvel são 10:27H. Temos meia hora para começar a organizar, construir o gráfico e analisar. Só temos esta aula e a próxima para organizar, construir a representação gráfica e analisar os dados. Na próxima aula só temos uma hora porque também temos que apresentar, sim?</p>
<p>1.2. Garantir o desenvolvimento da tarefa pelos alunos e manter o desafio cognitivo e autonomia dos destes na fase de desenvolvimento da tarefa</p>	<p>Evidências encontradas nas transcrições das gravações de imagem e áudio</p> <p>Tarefa I (Alunos juntam-se em pequenos grupos e procedem à fase de desenvolvimento da tarefa enquanto a professora estagiária Helena circula pela sala, auxilia e orienta os alunos e o trabalho em pequenos grupos.)</p> <p>Tarefa II (Os alunos arrumam os materiais e juntam-se aos respetivos colegas de grupo, iniciando-se a fase de desenvolvimento da tarefa. A professora estagiária Helena circula pela sala, observando e auxiliando o grupo de alunos.)</p> <p>Tarefa III (Os alunos organizam-se em grupos, iniciando-se a fase de desenvolvimento da tarefa em pequenos grupos. No decorrer deste momento a professora estagiária Helena desloca-se pela sala de aula, observando os alunos, auxiliando-os quando necessário e gerindo o ambiente de trabalho no interior da sala de aula.)</p>

<p>1.3. Promover a qualidade matemática das apresentações dos alunos e regular as interações entre estes na fase de discussão da tarefa</p>	<p>Evidências encontradas nas transcrições das gravações de imagem e áudio</p>
	<p>Tarefa I Então, qual foi a primeira coisa que fizemos ao iniciar a tarefa que temos vindo a realizar? Meninos, dedos no ar! Que grupos fizeram de outra forma? Raquel e o Alexandre são do mesmo grupo, certo? Raquel, consegues explicar como fizeram? É parecido. Em vez de escreverem “cão = 10”, escreveram “cão – 10”, assim, certo? Ok... também é parecida à resolução do Tiago. O grupo da Ana, da Liliana, da Matilde e do Afonso, em vez de começar pelo nome do animal fez assim “10 – cão”, ok? Bem... Agora eu gostava que o Tiago explicasse como é que o grupo fez para organizar os dados, pode ser? Ok... E tu Miguel, como é que o teu grupo fez? Estas são apenas duas formas que pudemos utilizar para organizar os dados. Compararam as vossas resoluções com as que estão no quadro? Todos compreendem a estratégia do Miguel? Quantos meninos tinham escolhido cão se só tivéssemos estes traços? E se tivéssemos estes? Então, concordam com o que está feito? Todos encontraram 10 meninos que escolheram o cão, 1 menino que escolheu o lince, 4 meninos que escolheram o gato, 1 menino que escolheu o coelho, 4 meninos que escolheram o papagaio, 1 menino que escolheu o orangotango, 1 menino que escolheu o panda e 1 menino que escolheu o ocelote? Tudo igual? Fizemos um gráfico ou uma representação gráfica dos dados que recolhemos, muito bem! Que tipos de gráficos conhecemos? Boa! Afonso, conheces outro tipo de gráfico? Conhecemos mais algum tipo de gráfico? Diana... Então, um gráfico de desenhos ou com imagens, como se chama? Não... mais ideias!</p> <p>Tarefa II Então, escrevemos os dados no quadro e organizámo-los. Os grupos organizaram os dados mais ou menos da mesma forma. Fui eu que vi! Pronto... Agora eu quero um menino deste grupo... do grupo do Tiago. Qual foi a folha que vocês escolheram? Então pode vir o Francisco apresentar a organização dos dados do grupo dele? Olha! Quero toda a gente a olhar para o quadro... ver se fez igual ou diferente, ver o que é que está diferente, se há alguma coisa com que não concordam e porquê. Agora quero um menino deste grupo para apresentar a vossa resolução. Pode ser a Ana? E isto aqui, representa o quê? 12, quê? Batatas? São 12 meninos com letras no nome... são 12 letras no nome... consegues explicar? Então, quantos alunos têm 12 letras no nome? 4. Como consegues perceber isso? Está bem, todos conseguiram perceber que existem 4 alunos com 12 letras no nome? O que é que vocês acham? Dedos no ar. Lourenço... O 12 com o 12, o 13 com o 13...? Ok, o que é que vocês fizeram? Quem quer explicar? A vossa resolução está no quadro também. Então queres explicar como fizeram, Francisco?</p>

	<p>Ok... Vocês primeiro colocaram... O número de letras e depois? Ok, de uma forma mais organizada. Não quer dizer que a resolução da Ana e do grupo da Ana esteja incorreta, não está. Vocês utilizaram outra forma de organizar a informação, mas está ainda um bocadinho confusa como disse o Miguel e o Lourenço. Quem concorda, quem discorda? Alguém quer dizer mais alguma coisa sobre as resoluções? Discordar quer dizer que não concordamos. É o contrário de concordar. Percebeste? Não está incorreta, está bem? Não está é tão organizada quanto esta. É mais difícil retirar dados da vossa do que, por exemplo, da do Francisco e do Grupo do Francisco, sim? Quase todos os grupos fizeram um resolução semelhante, parecida, à do grupo do Francisco, mas o grupo do Francisco fez uma coisa muito importante. O que é que eles fizeram? Eles fizeram uma coluna para... Laura? Laura? Fizeram uma coluna para o número de letras dos nomes e uma coluna com o número de meninos que tinham... Este número de letras no nome. Miguel, importaste de largar agora o estojo, por favor? O Francisco falou em frequência absoluta. O que é frequência absoluta? Dedos no ar. Maria... O total de quê? Do número de letras? Será o número total de letras? Será? Todos concordam que é um número, certo? Vamos ver aqui. Aqui temos o quê? O número de letras do nome, certo? Aqui temos o número de alunos que... Que têm esse número de letras no nome. E aqui o que é que fizemos? Uma... Fizemos uma contagem, por isso, é que representámos com os tracinhos, certo? Então, aqui poderia ser igual a ter contagem. Às vezes no vosso manual aparece mais uma coluna, que diz o quê? E como é que é representada? Então, qual é a frequência absoluta aqui? E aqui? Está? Então, o que é a frequência absoluta? Diz Francisco. A frequência absoluta é o número de vezes que se repete algo. Neste caso, a frequência absoluta para 12 letras no nome é 4, porquê? Então, a frequência absoluta e a contagem são quan... Certo. Então para encontrarmos a frequência absoluta para 12 letras no nome, como fazemos? Certo, contamos o número de vezes que se repete 12 letras nos dados que recolhemos. Então, a frequência absoluta é o número de vezes que se repete algo, por exemplo, na nossa tabela, ter 12 letras no nome ou ter 15 letras no nome ou ter 40 letras no nome. Então, se não há meninos com 40 letras no nome, qual é a frequência absoluta de ter 40 letras no nome?</p> <p>Tarefa III Eles fizeram esta ilustração para o grupo deles... E a vossa pergunta era sobre... Qual era a profissão preferida dos alunos do 3.ºA. Vocês aplicaram o questionário, recolheram os dados e... (A professora estagiária Helena desloca-se para junto do computador e projeta as fotografias tiradas pelos alunos na aula anterior.) E passaram para a vossa folha de uma forma organizada, não</p>
--	--

	<p>organizada... E obtiveram estes dados todos, certo? (A professora estagiária Helena muda a fotografia a ser projetada.) Então e o que é que fizeram a seguir? Muito bem, e como é que organizaram os dados? E depois, a partir da contagem dos dados nos questionários e a sua organização... (A professora estagiária Helena projeta outra fotografia.) Então agora podem explicar o vosso gráfico de pontos! Sim...Então este é o vosso gráfico. Como é que o construíram? Quando vocês dizem “professora de ginástica é 1”, é um quê? Cogumelo? Certo! Então e como é que vocês construíram o vosso gráfico Primeiro o que é que fizeram? E foi necessário colocarem no eixo vertical a frequência absoluta? Porquê? Porque cada ponto vale um... Boa! E no eixo horizontal temos identificado o quê? Então e depois de construírem o gráfico fizeram o quê? Boa, quem quer ler ou dizer que informações retiraram? Quantos alunos querem ser veterinário, desculpem? Contem lá quantos alunos querem ser veterinários. Pois está! Mas será que o número de alunos está correto? Como podemos saber? Queres contar, Diana? Têm vinte e três alunos aí e a turma tem... Está, ou não, correto? Então a vossa moda é veterinária e que quatro alunos querem ser veterinários. Porque é que esta é a vossa moda? Muito bem, porque é a categoria ou a profissão que tem maior frequência absoluta ou a escolhida por mais alunos. E qual é a amplitude do vosso conjunto de dados? Porquê? Então o que é a amplitude? Sim, ou melhor, é a diferença entre a categoria ou profissão, neste caso, que tem maior frequência absoluta e a que tem menor frequência absoluta, certo? Eles depois vão corrigir os erros, sim? Agora, querem dizer mais alguma coisa? Meninos, perguntas? Ninguém quer dizer mais nada? Não há dúvidas? Muito bem, qual era o máximo? Quantos alunos escolheram que queriam ser veterinários? Boa, então o máximo é quatro e o mínimo? Meninos, calma! Dedos no ar! Diz, Diana. Boa, então e agora, querem dizer mais alguma coisa?</p>
<p>1.4. Institucionalizar ideias ou procedimentos relativos a tópicos matemáticos e capacidades transversais suscitados pela exploração da tarefa na fase de sistematização das aprendizagens matemáticas</p>	<p>Evidências encontradas nas transcrições das gravações de imagem e áudio</p> <p>Tarefa II O que é frequência absoluta, Ana Sofia? Sim. Tivemos a falar sobre o quê? Sim, podem escrever as duas coisas que estão no início da coluna. Escrever contagem ou escrever o que lá está é a mesma coisa, porquê?</p> <p>Tarefa III Mas para acabar, o que é que aprendemos? O gráfico estava bem feito? Porquê? Quantos alunos tinha? Quantos alunos somos?</p>

	<p>Então uma coisa importante de que nos temos que lembrar para a próxima é...</p> <p>Boa, neste caso fizeram um gráfico de pontos. Cada ponto valia... Mas poderiam ter feito que outros gráficos?</p> <p>Boa, então podíamos ter feito também gráfico de barras. E mais?</p> <p>Lara</p>
1.5. Estabelecer conexões com aprendizagens anteriores na fase de sistematização das aprendizagens matemáticas	Evidências encontradas nas transcrições das gravações de imagem e áudio
	<p>Tarefa II</p> <p>Neste caso, é o número de alunos que têm um determinado número de letras no nome. Aqui é o número de alunos que têm 12 letras no nome, aqui é o número de alunos que têm 16 letras no nome e assim sucessivamente. Na tarefa que fizemos anteriormente sobre os animais preferidos da turma, a frequência absoluta seria o quê, lembram-se? Dedos no ar. Miguel...</p> <p>Hum... sim... correspondia ao número de alunos que tinham escolhido determinado animal preferido. No caso do cão, por exemplo, seria 10, lembram-se?</p>

Quadro 10 – Organização dos dados referentes às ações empreendidas pelo professor com o objetivo de promover as aprendizagens dos alunos (categoria 1)

Tema – Ações empreendidas pelo professor ao implementar uma sequência de tarefas de OTD em contexto de ensino exploratório	
2. Categoria – Ações empreendidas pelo professor com o objetivo de proceder à gestão das aulas	
2.1. Organizar o trabalho dos alunos na fase de introdução da tarefa	Evidências encontradas nas transcrições das gravações de imagem e áudio
	<p>Tarefa I</p> <p>(A professora estagiária Helena escreve o sumário no quadro enquanto os alunos se preparam para iniciar a aula. Após os alunos transcreeverem o sumário para o seu caderno diário de Matemática, a professora estagiária Helena distribui as folhas de enunciado referentes às tarefa I e é realizada uma breve síntese dos aspetos abordados na aula anterior.)</p> <p>Então, eu vou dar 15 minutos para os grupos terminarem a tarefa. São 09:20h, temos até as 09:35h para terminar esta parte da tarefa. Hoje só temos 15 minutos para esta parte da tarefa, está bem?</p> <p>Então vamos nos organizar em grupos, os mesmos grupos da aula anterior... Não se esqueçam que quando entregarem as tarefas, só podem entregar uma tarefa por grupo. Está bem?</p> <p>(Alunos juntam-se em pequenos grupos e procedem à fase de desenvolvimento da tarefa enquanto a professora estagiária Helena circula pela sala, auxilia e orienta os alunos e o trabalho em pequenos grupos.)</p> <p>Tarefa II</p> <p>Vamos continuar? Vou distribuir as folhas de enunciado da tarefa. Todos têm as folhas de enunciado?</p> <p>(A professora estagiária Helena distribui os questionários pelos alunos e estes procedem ao seu preenchimento.)</p> <p>Muito bem! Já vamos ver, então, que estratégias vão utilizar os grupos. Então, vamos trabalhar em pequenos grupos. Sem barulho, quando eu disser, vamo-nos juntar em grupos e fazer a tarefa, sim? Já sabem que quando trabalhamos em grupo...</p> <p>Sim! E só me entregam...</p> <p>Muito bem! Então arrumem as mesas, deixem só o material que precisam e vamo-nos juntar em grupos.</p> <p>Porque temos outras atividades para fazer meu amor, mas para a próxima aula vamos continuar, ok?</p> <p>Olha, vamos ler em silêncio as duas folhas.</p> <p>Então vamos ler em silêncio, por favor. Eu não quero ouvir nem uma mosca!</p>

	<p>Meninos, posso falar? Francisco e Miguel, posso falar? Vamos ler em voz alta, está bem? Laura, queres começar a ler, por favor? Afonso, podes continuar a leitura?</p> <p>Meninos, vamos continuar a ler? Miguel, podes ler tu?</p> <p>Já todos copiaram? Vamos ler o terceiro passo, então? Francisco, pode ser?</p> <p>(Os alunos arrumam os materiais e juntam-se aos respetivos colegas de grupo, iniciando-se a fase de desenvolvimento da tarefa. A professora estagiária Helena circula pela sala, observando e auxiliando o grupo de alunos.)</p> <p>(A professora estagiária Helena escreve o sumário no quadro enquanto os alunos o transcrevem para o seu caderno diário de Matemática. Após os alunos escreverem o sumário, a professora estagiária Helena distribui as folhas de enunciado da tarefa II e, posteriormente, é realizada uma breve síntese dos aspetos abordados na aula anterior.)</p> <p>E o Diagrama de Venn, boa! Então, agora, os grupos vão-se manter. Ninguém se vai levantar. Primeiro, quem é do grupo do Miguel põe o dedo no ar.</p> <p>Quem é do grupo do Tiago? Dedos no ar! O Tiago é de que grupo? Então, Tiago, vais-te sentar aqui. O Lourenço a Laura também.</p> <p>Quem é do grupo do Afonso?</p> <p>Então vocês sentam-se aqui. A Ana e as colegas de grupo vêm para aqui, ok?</p> <p>Quem é do grupo do Gabriel?</p> <p>Quem falta?</p> <p>Falta alguém no vosso grupo?</p> <p>Lara, vais para ali, está bem?</p> <p>Vamos relembrar as regras. Falar baixinho, em grupo... Não se esqueçam que só me entregam uma folha de enunciado por grupo... São 09:46H... temos mais ou menos meia hora para acabar de fazer o gráfico e analisar, sim? Portanto... às 10:20H... Pronto... 10:20H, 10:25H, terminamos para voltarmos aos lugares, pode ser?</p> <p>Tarefa III</p> <p>(A professora estagiária Helena escreve o sumário no quadro enquanto os alunos organizam os seus materiais e transcrevem o sumário para o caderno diário de Matemática. Os alunos terminam a transcrição do sumário para os seus cadernos diários de Matemática e a professora estagiária Helena distribui as folhas de enunciado da segunda parte da terceira tarefa, iniciando-se a fase de introdução da tarefa.)</p> <p>Primeiro vai começar a Maria, depois vou pedir a outros meninos para ler, está bem? Maria, podes começar?</p> <p>Os grupos, certo? Eu levei para casa e passei os vossos questionários a computador, imprimir e trouxe.</p> <p>Ora, nome, mês, dia, data de nascimento... Grupo do Miguel, da Ana Sofia, da Sofia e do Francisco. Podem vir até aqui? O Tiago deixa-se estar sossegado aqui, pode ser?</p> <p>Muito bem, e têm dois minutos para dar a vossa aula e ser recenseadores, pode ser? Vamos lá!</p> <p>Qual é a vossa pergunta?</p> <p>Então, quem é que fala?</p> <p>E a vossa pergunta?</p> <p>Esperem lá.</p> <p>Leiam a vossa pergunta, vá.</p> <p>Então agora vão distribuir o vosso questionário.</p> <p>Eles é que decidem.</p> <p>Todos entregaram o questionário? Já está?</p> <p>Então, agora, eu quero o grupo dos meninos ou das meninas que</p>
--	--

	<p>escreveu o questionário com três perguntas: “Quantos anos tens?”, “Em que mês fazes anos?” e “Em que dia fazes anos?”.</p> <p>Têm dois minutos e podem começar quando todos estiverem em silêncio, pode ser? Qual é a vossa pergunta?</p> <p>(A professora estagiária Helena circula pela sala de aula enquanto os alunos leem as informações presentes na folha de enunciado, em voz alta, conforme solicitado por esta.)</p> <p>Muito bem, e têm dois minutos para dar a vossa aula e ser recenseadores, pode ser? Vamos lá!</p> <p>(A professora estagiária Helena desloca-se para junto da sua mesa, agarra uma folha, desloca-se para junto do quadro e dá a folha ao grupo de alunos.)</p> <p>Não, vocês guardam os vossos questionários.</p> <p>O próximo grupo é o que escreveu “Qual é a tua disciplina preferida?”.</p> <p>Todos preencheram o questionário deste grupo?</p> <p>Então o próximo grupo é... Temos dois grupos com a mesma pergunta.</p> <p>Não faz mal! Temos um grupo que colocou no seu questionário “Nome do aluno” e “Qual é a profissão que queres ser quando for grande?”. Temos outro grupo que só tem uma questão no seu questionário que é “Qual é a profissão que quando fores grande queres ser?”.</p> <p>Então, podem vir para aqui.</p> <p>Vamos lá meninos, quando quiserem!</p> <p>Vamos distribuir?</p> <p>Já todos preencheram? Vocês também?</p> <p>Vão par os vossos lugares então, obrigada</p> <p>Vamos continuar? O próximo grupo é o da Maria, Diana e Gabriel.</p> <p>Têm que perguntar ao grupo.</p> <p>Então vamos distribuir os questionários?</p> <p>Então podem sentar-se e vamos todos pegar novamente nas folhas de enunciado da segunda parte da terceira tarefa e vamos continuar a ler para sabermos o que temos que fazer em seguida, pode ser? E vai ler o terceiro passo a Raquel, sim? Quando todos estiverem em silêncio podes começar.</p> <p>Quarto passo... Vai ler a Lizla, pode ser?</p> <p>Boa! Podemos continuar? Quinto passo... Matilde O., podes ler?</p> <p>(O Afonso, a Matilde, a Ana e Liliana deslocam-se para junto do quadro. A professora estagiária Helena dá-lhes os questionários elaborados por si e a folha de enunciado referente à primeira parte da terceira tarefa que concretizaram na aula anterior.)</p> <p>Têm dois minutos e podem começar quando todos estiverem em silêncio, pode ser? Qual é a vossa pergunta?</p> <p>(O grupo da Inês, do Lourenço, da Laura e do Tiago desloca-se para junto do quadro. A professora estagiária Helena dá aos alunos do grupo os questionários elaborados por estes e a folha de enunciado da primeira parte da terceira tarefa elaborada na aula anterior.)</p> <p>(O Alexandre, a Lizla, a Lara e a Raquel deslocam-se para junto do quadro. A professora estagiária Helena dá aos alunos do grupo o questionário elaborado por estes e a folha de enunciado referente à primeira parte da terceira tarefa elaborada por estes na aula anterior.)</p> <p>(A Maria, a Diana e o Gabriel deslocam-se para junto do quadro. A professora estagiária Helena dá ao grupo de alunos o questionário elaborado por estes e a folha de enunciado referente à primeira parte da terceira tarefa elaborada por estes na aula anterior.)</p> <p>(A Matilde O., O Miguel E. e o Francisco L. deslocam-se para</p>
--	--

	<p>junto do quadro. A professora estagiária Helena dá ao grupo de alunos o questionário elaborado por estes e a folha de enunciado referente à primeira parte da terceira tarefa elaborada por estes na aula anterior.)</p> <p>No meu telemóvel são 10:27H. Temos meia hora para começar a organizar, construir o gráfico e analisar. Só temos esta aula e a próxima para organizar, construir a representação gráfica e analisar os dados. Na próxima aula só temos uma hora porque também temos que apresentar, sim?</p>
<p>2.2. Promover o trabalho de pares/grupos, garantir a produção de materiais para apresentação pelos alunos e organizar a discussão a fazer na fase de desenvolvimento da tarefa</p>	<p>Evidências encontradas nas transcrições das gravações de imagem e áudio</p> <p>Tarefa I (Alunos juntam-se em pequenos grupos e procedem à fase de desenvolvimento da tarefa enquanto a professora estagiária Helena circula pela sala, auxilia e orienta os alunos e o trabalho em pequenos grupos.) (A professora estagiária Helena desloca-se pela sala de aula, dirigindo-se a cada um dos grupos. Posteriormente, os alunos retornam aos seus lugares habituais, iniciando-se a fase de discussão da tarefa.)</p> <p>Tarefa II (Os alunos arrumam os materiais e juntam-se aos respetivos colegas de grupo, iniciando-se a fase de desenvolvimento da tarefa. A professora estagiária Helena circula pela sala, observando e auxiliando o grupo de alunos.) (Os alunos iniciam a fase de desenvolvimento da tarefa em pequenos grupos. A professora estagiária Helena circula pela sala de aula, orientando e auxiliando os alunos.) Posso? Falámos em duas regras. Uma era que só me entregavam uma folha de enunciado por grupo e a outra era sussurrar. Se não cumprirem as regras eu vou escrever o vosso nome no quadro, está bem? Pode ser?</p> <p>Tarefa III (Os alunos organizam-se em grupos, iniciando-se a fase de desenvolvimento da tarefa em pequenos grupos. No decorrer deste momento a professora estagiária Helena desloca-se pela sala de aula, observando os alunos, auxiliando-os quando necessário e gerindo o ambiente de trabalho no interior da sala de aula.) Meninos, posso falar? Tiago, posso falar? Vou escrever nomes no quadro? Se continuar assim, vou! Esqueceram-se das regras? Então, os grupos vão sussurrar, falar mais baixo, pode ser? Quando existirem dúvidas colocam os dedos no ar que eu vou ter com vocês. Se eu estiver com outro grupo esperam um bocadinho, não estão sempre a chamar o meu nome, pode ser? Senão ninguém se entende aqui dentro. A sala faz muito eco, temos as janelas abertas... Perceberam? Então vamos continuar e respeitar as regras. Caso contrário tenho de escrever nomes no quadro e vocês não gostam e eu não gosto, certo? (Os alunos deslocam-se para o seu lugar habitual e arrumam os materiais. A Matilde, o Lourenço e o Alexandre, após arrumarem os seus materiais, desempenham as funções acordadas com a professora Helena. Posteriormente, os alunos deslocam-se para o intervalo.)</p>
<p>2.3. Criar um ambiente propício à apresentação e discussão e gerir relações entre os alunos na fase de discussão da tarefa</p>	<p>Evidências encontradas nas transcrições das gravações de imagem e áudio</p> <p>Tarefa I Muito bem, meus amores. Nem todos os grupos terminaram, por isso, vou dar mais 5 minutos. Depois, vamos voltar todos ao lugar</p>

	<p>habitual, pode ser?</p> <p>Obrigada! Então vamos lá terminar, por favor. Ainda temos outras atividades para fazer hoje.</p> <p>(A professora estagiária Helena desloca-se pela sala de aula, dirigindo-se a cada um dos grupos. Posteriormente, os alunos retornam aos seus lugares habituais, iniciando-se a fase de discussão da tarefa.)</p> <p>Estamos todos prontos, meninos? Estamos, Maria? Vamos ouvir?</p> <p>Meninos, dedos no ar por favor!</p> <p>Ok... Então, primeiro eu quero um menino... Aqui o Tiago, pode ser? O Tiago vem ao quadro organizar os dados como fez na folha, sim? Vais passar a tua versão dos dados organizados, pode ser?</p> <p>E muito importante, ninguém altera nada nas folhas de enunciado. Vamos estar com atenção e ver as estratégias dos colegas.</p> <p>Nada. Não alteramos nada, pode ser? Agora vamos só ver as estratégias dos colegas.</p> <p>Já vamos ver, temos de dar oportunidade a todos os grupos, pode ser? Mas vamos fazer mais tarefas, está bem? Todos os meninos vão ter oportunidade de apresentar alguma coisa, sim?</p> <p>Afonso! Podemos continuar? Todos fizeram assim?</p> <p>Meninos, posso falar?</p> <p>Meninos! Posso falar? Podem colocar os dedos no ar para falar, por favor? Não nos conseguimos entender! Ana Sofia! Eu não vou gastar o nome da Ana Sofia hoje, pois não?</p> <p>Ana, podes falar.</p> <p>Meninos, dedos no ar!</p> <p>Ok... O Tiago e o Miguel podem voltar para os lugares. Agora quero saber o que nós fizemos em seguida.</p> <p>Francisco...</p> <p>Boa! Afonso, conheces outro tipo de gráfico?</p> <p>Boa! Maria, e tu?</p> <p>Ah! Um pictograma é outro tipo de gráfico que podemos utilizar! Eu agora gostava que apresentassem o gráfico do grupo do Gabriel e o gráfico do grupo do Alexandre, pode ser? Podem vir fazer um esboço dos vossos gráficos ao quadro, por favor?</p> <p>Não vamos utilizar a régua no quadro. Fazes as linhas o mais direito possível que conseguires, pode ser? Vamos apenas fazer um esboço do gráfico no quadro para todos observarmos e comentarmos.</p> <p>Não, ninguém mexe nas resoluções que fez em grupo, está bem? No final, fazemos um registo daquilo que estivemos a fazer. Agora, vamos só observar e conversar sobre o que foi feito pelos grupos, sim?</p> <p>Estão todos a comparar as vossas resoluções com as resoluções que estão no quadro? Inês, Liliana e Ana Sofia! Se eu tiver de chamar o nome da Ana Sofia outra vez, vou escrever o nome dela no quadro, está bem?</p> <p>Tarefa II</p> <p>Meninos, vamos terminar a tarefa. Só mais 5 minutos!</p> <p>Sim, meninos. Tem de ser ainda vamos ao outro ponto do nosso sumário.</p> <p>Meninos, vamos terminar. Maria, podes recolher as folhas de enunciado, por favor?</p> <p>Vamos entregar as folhas à Maria e voltar aos nossos lugares. Na próxima aula terminamos, está bem?</p> <p>Meninos! Vamos corrigir. Vamos Corrigir. Vamos arrumar as coisas. Não vale a pena voltarmos para os nossos lugares, vamos ficar ao pé dos nossos colegas de grupo. Vamos só arrumar as nossas coisas e colocar as cadeiras nos lugares.</p> <p>(Os alunos arrumam as cadeiras nos respetivos lugares com o</p>
--	---

	<p>objetivo de dar início à fase de discussão da tarefa, começando a falar em simultâneo.) Vamos fazer silêncio, por favor? Podemos continuar? Liliana... Miguel...Posso? Olha! Quem é que não está a olhar para o quadro e está a conversar? Lourenço, vou escrever o teu nome? Ok... O Tiago e o Miguel podem voltar para os lugares. Meninos, vamos tomar atenção à Ana agora, sim? Ela vai explicar o que fez, pode ser? Diz, Miguel! Tarefa III Agora Diana, Gabriel e Maria... Vamos apresentar a vossa investigação, pode ser? Sim? Eu tenho as fotografias que tirámos na aula anterior e as vossas folhinhas para verem se precisarem. Então agora vamos arrumar as nossas coisas porque temos outras coisas para fazer e depois se tivermos tempo retomamos as apresentações, pode ser? Diz, Diana. Dedos no ar! Meninos, calma! Dedos no ar! Diz, Diana.</p>
<p>2.4. Criar um ambiente adequado à sistematização na fase de sistematização das aprendizagens matemáticas</p>	<p>Evidências encontradas nas transcrições das gravações de imagem e áudio</p> <p>Tarefa II (A professora estagiária Helena distribui as folhas de síntese e, posteriormente, desloca-se até junto do quadro e começa a apagar o quadro, deixando apenas a resolução apresentada pelo grupo do Francisco. Neste momento inicia-se a fase de sistematização das aprendizagens matemáticas.) Então agora vamos arrumar as nossas coisas porque temos outras coisas para fazer e depois se tivermos tempo retomamos as apresentações, pode ser? Vamos fazer uma síntese do que vimos até agora, pode ser? Para não nos esquecermos, sim? Vamos passar a resolução do grupo do Francisco, pode ser? Tarefa III (A professora estagiária Helena desloca-se para junto do quadro, iniciando-se a fase de sistematização das aprendizagens.) Vá, vamos lá pensar. Para acabar, vamos pensar no que é que aprendemos?</p>
<p>2.5. Garantir o registo escrito das ideias relevantes da sistematização na fase de sistematização das aprendizagens matemáticas</p>	<p>Evidências encontradas nas transcrições das gravações de imagem e áudio</p> <p>Tarefa II Vamos passar a resolução do grupo do Francisco, pode ser? Vamos passar a resolução do Francisco para a folha de síntese, sim? Vamos escrever a definição de frequência absoluta então. É para passar tudo a caneta. Pode ser tudo a caneta azul, mas se quiserem passar a vermelho os títulos podem passar. Não, vamos passar tudo. Assim, se tivermos dúvidas podemos consultar as nossas folhas de síntese e perceber que está correto das duas formas, sim?</p>

Quadro 11 – Organização dos dados referentes às ações empreendidas pelo professor com o objetivo de gerir a aula (categoria 2)