



INSTITUTO POLITÉCNICO
DE VIANA DO CASTELO

RELATÓRIO FINAL DE PRÁTICA DE ENSINO SUPERVISIONADA

Mestrado EPE e Ensino do 1º CEB

**Aprender Matemática fora da sala de aula: uma experiência
com uma turma do 3.º ano de escolaridade**

Ana Catarina Pereira Fernandes



INSTITUTO POLITÉCNICO
DE VIANA DO CASTELO

Ana Catarina Pereira Fernandes

**RELATÓRIO FINAL DE PRÁTICA
DE ENSINO SUPERVISIONADA**
Mestrado EPE e Ensino do 1.º CEB

Aprender Matemática fora da sala de aula: uma experiência
com uma turma do 3.º ano de escolaridade

Trabalho efetuado sob a orientação do(a)
Professora Doutora Lina Fonseca

novembro de 2018

Sem sonhos, a vida não tem brilho. Sem metas, os sonhos não têm alicerces. Sem prioridades, os sonhos não se tornam reais.

Augusto Cury

AGRADECIMENTOS

A caminhada está a chegar ao fim. O sonho foi surgindo, ganhando força. O sonho tornou-se real e a vida ganhou, efetivamente mais brilho.

Ao longo da realização de todo o trabalho investigativo, várias foram as pessoas que contribuíram para a sua concretização, devendo a cada uma delas uma imensa gratidão.

Em primeiro lugar, quero agradecer à minha professora orientadora Doutora Lina Fonseca pela perfeita orientação, pelo constante apoio e por ser um exemplo nas mais variadas perspetivas. Por motivar a concretização deste projeto, pela partilha do saber científico e todos os conselhos e críticas construtivas que ajudaram ao aperfeiçoamento deste estudo. Um muito obrigada por todo o carinho, paciência, por acreditar em mim e me fazer crescer!

Agradeço também a todo o corpo docente com o qual tive o privilégio de contactar ao longo do meu percurso. Todos os professores mostraram o seu profissionalismo, transmitiram-me os seus conhecimentos, mostraram a sua disponibilidade e preocupação.

Um grande obrigada aos meus pais, pelo amor mútuo e incondicional. Obrigada por toda a sabedoria, por todos os momentos de desabafo, pelas discussões, por todos os colinhos dados e pela vossa maneira de ser, única. Aos dois agradeço pelos momentos de ternura, alegria e de brincadeira, que me fizeram espairar nos instantes de maior aperto. Obrigada pela oportunidade e confiança que depositaram em mim ao longo desta grande etapa, pelos conselhos oportunos e pela educação que sempre me proporcionaram.

Obrigada à minha tão especial família por toda a ajuda, carinho, ternura e apoio incondicional. Às minhas primas, que são como irmãs, Bia, Mariana, Kika e Fatinha, obrigada por tudo. Em especial gostaria de destacar as minhas três estrelinhas, os meus avôs e o meu tio, que mesmo estando longe, nunca ficaram esquecidos nesta minha caminhada.

A ti, Pedro, pela cumplicidade e paciência. Por todos os momentos que partilhamos, por me teres confortado nos momentos de angústia. Pelos conselhos, por ouvires todos os meus medos e receios, por teres estado incondicionalmente comigo.

Obrigada por acreditares em mim, por todo o apoio, pelo calor do teu abraço e, principalmente, pelo teu amor!

Minha Andreia, o meu par pedagógico, colega de turma, colega de casa e acima de tudo, amiga do coração! Orgulho-me da nossa amizade, que já vem de Guimarães, e ao longo destes cinco anos foi-se alimentando e crescendo. Obrigada por todos os momentos de partilha, por tudo aquilo que construímos juntas, pelos risos, palermices e desabafos. Contigo esta caminhada foi, sem dúvida, mais feliz!

Obrigada, às minhas Martas por me terem proporcionado os melhores momentos! Pela vossa amizade, simpatia, generosidade e carinho ao longo destes cinco anos.

A ti, Natália, pela tua amizade e por seres um exemplo de como encarar as dificuldades da vida. Obrigada Ju, por teres sempre uma palavra amiga e por todo o apoio. À Luísa por ser a amiga que encoraja, partilha saberes e dá otimismo. A vocês, Simões, Vanessa, Lapa e Sílvia estou agradecida pelos diversos momentos que passámos juntas, pelas noites e jantares, pelo carinho, risos e palermices. Levo-vos, a todas, no coração.

Um obrigada muito especial aos meus amigos de Guimarães por me apoiarem desde início nesta caminhada e por me receberem sempre com muita alegria.

Por fim, quero agradecer às crianças que conheci nos diferentes contextos que me proporcionaram experiências e momentos inesquecíveis. À educadora cooperante mais amável e carinhosa. À professora cooperante pela sua disponibilidade e confiança que depositou desde início. Foram o melhor exemplo que podia ter tido.

A todos vós, um obrigada do coração...

RESUMO

O presente relatório foi desenvolvido no âmbito do Mestrado em Educação Pré-Escolar e Ensino do 1.º Ciclo do Ensino Básico da Escola Superior de Educação do Instituto Politécnico de Viana do Castelo. Este integra uma caracterização e reflexão resultantes dos contactos em cada um dos contextos educativos frequentados, nomeadamente o Pré-Escolar e o 1.º Ciclo do Ensino Básico. Foi neste último que se desenvolveu o projeto de investigação.

O projeto de investigação, centrado na área da matemática, realizou-se numa escola do distrito de Viana do Castelo, com uma turma de 14 alunos do 3.º ano de escolaridade. A escolha do tema a investigar partiu da falta de motivação e dificuldades dos alunos relativos a esta área curricular. O estudo teve como principal objetivo perceber que contributo as atividades fora da sala de aula trazem para o envolvimento e motivação dos alunos e como é que favorecem a construção e o desenvolvimento da comunicação matemática. Como forma de o orientar, foram delineadas duas questões de investigação: 1) Como é que a aprendizagem fora da sala de aula favorece a construção e o desenvolvimento da comunicação matemática?; 2) Que atitudes manifestam os alunos na realização das tarefas fora da sala de aula?

Face ao problema e questões de estudo, optou-se por realizar o estudo no âmbito do paradigma interpretativo, seguindo uma metodologia de cariz qualitativo. O desenho adotado nesta investigação foi o de estudo de caso, sendo o caso a turma. Os dados foram recolhidos através de observações, produções escritas, registos audiovisuais (vídeo e fotografia) e questionários. A análise dos resultados permitiu verificar a manifestação de atitudes positivas, como a motivação, o envolvimento e a persistência face à matemática. Para além disso, apontam para uma melhoria de diferentes capacidades dos alunos, tais como a comunicação e a identificação e aplicação de estratégias. Entende-se, assim, que a promoção de atividades fora da sala de aula permitem aos alunos melhorar a comunicação matemática e, quando são articuladas com o trabalho em sala de aula, podem favorecer uma maior motivação e empenho nos alunos face à matemática.

Palavras-chave: Atitudes; Aprendizagem formal e não formal; Matemática fora da sala de aula; Comunicação.

ABSTRACT

The present report was developed in the master's degree in Pre-School and Primary School Education of the school of Education of the Polytech inc Institute in Viana do Castelo. It integrates a full description and reflection as a result of the practice in some educational contexts that I have attended, such as, Kindergarten and Primary School. The research project was developed in the Primary School.

The main focus of this research project was mathematics. It took place at a school in the district of Viana do Castelo and was realized with a group of 14 students who were doing their third grade. This theme was chosen because nowadays many students don't feel motivated to do mathematics and reveal being uncomfortable about it. There are still many difficulties inherent to this subject. Therefore the main goal of this study is to understand how students may learn maths outside the classroom as a way of motivation and improving their knowledge. To achieve this purpose two questions were formulated: 1) How learning outside the classroom favors the construction and the development of mathematical communication; 2) What attitudes students revealed when they were doing those tasks outside the classroom?.

To solve the problem and to answer these questions I decided to carry out this study within the scope of the interpretative paradigm, following a qualitative methodology in the form of a case study, the case was all the class. Data was gathered through observations, task resolutions audiovisual records (video and photography) and inquiries. The data analysis showed an increase in students positive attitudes like motivation, involvement and persistence about maths. Furthermore, it showed an important improvement in different capacities of the students, such as communication and also identification and correct application of strategies.

To conclude, we may refer that promoting outdoor activities will let students improve their capacities: reasoning, creativity, mathematical communication and when they are connected with work in the classroom, they might make the students much more motivated and dedicated.

Keywords: Attitudes; formal and informal learning; maths outside the classroom; communication

ÍNDICE

AGRADECIMENTOS.....	i
RESUMO	iii
ABSTRACT.....	iv
ÍNDICE DE FIGURAS	ix
ÍNDICE DE QUADROS.....	xii
ÍNDICE DE GRÁFICOS.....	xiii
LISTA DE ABREVIATURAS.....	xiv
INTRODUÇÃO	1
CAPÍTULO I – ENQUADRAMENTO DA PRÁTICA DE ENSINO SUPERVISIONADA	2
CARACTERIZAÇÃO DOS CONTEXTOS EDUCATIVOS	3
Caracterização do Contexto Educativo do Pré-Escolar	3
Caracterização do Meio Local	3
Caracterização do Agrupamento/Jardim de Infância.....	4
Caracterização da sala de atividades e rotinas	6
Caracterização do Grupo.....	8
Percurso da Intervenção Educativa no Pré-Escolar.....	9
Projeto de Empreendedorismo	11
Caracterização do Contexto Educativo do 1.º Ciclo do Ensino Básico	14
Caracterização do Meio Local	14
Caracterização do Agrupamento/Escola.....	14
Caracterização da sala de aula e rotinas (horário).....	15
Caracterização da turma	16
Percurso da Intervenção Educativa no 1.º CEB.....	17
Áreas de Intervenção	17
CAPÍTULO II – TRABALHO DE INVESTIGAGAÇÃO.....	21
ESTUDO DE INVESTIGAÇÃO.....	22

Pertinência do Estudo	22
Problema e Questões	23
REVISÃO DE LITERATURA	24
Contextos formais, informais e não formais da aprendizagem	24
Aprendizagem fora da sala de aula	27
Ensino Híbrido	29
Comunicação Matemática	31
O papel do professor na comunicação matemática	32
Atitudes do aluno face à matemática	34
Estudos Empíricos	35
METODOLOGIA.....	38
Opções Metodológicas.....	38
Participantes.....	39
Recolha de dados	40
Observação.....	40
Questionários	41
Fotos e Registos áudio e vídeo.....	42
Documento dos alunos	42
Proposta Didática	43
Tarefa 1 - Vamos à Quinta de Pentieiros recolher amostras de folhas	43
Tarefa 2 – Será que figuras diferentes podem ter o mesmo perímetro?	45
Tarefa 3 – Marcar a Horta	46
Tarefa 4 – Preparar a apresentação da planta da horta	48
Tarefa 5 – Apresentação da planta da horta.....	48
Tarefa 6 – Matemática na Quinta de Pentieiros	49
Tarefa 7 – Planeamento da entrevista ao Engenheiro.....	50
Tarefa 8 – Entrevista ao Engenheiro	51
Tarefa 9 – Resolução dos problemas	52

Procedimento de análise de dados	54
Categorias de análise	55
Calendarização	57
APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DE RESULTADOS.....	59
Análise dos questionários iniciais.....	59
Tarefa 1 – Vamos à Quinta de Pentieiros recolher amostras de folhas.....	61
Tarefa 2 – Será que figuras diferentes podem ter o mesmo perímetro?	69
Tarefa 3 – Marcar a Horta	75
Tarefa 4 – Preparar a apresentação da horta	83
Tarefa 5 – Apresentação da planta da horta.....	85
Tarefa 6 – Matemática na Quinta de Pentieiros	87
Tarefa 7 – Preparação da entrevista ao Engenheiro.....	96
Tarefa 8 – Realização da entrevista ao Engenheiro	98
Tarefa 9 – Resolução dos problemas	103
Questionários finais.....	114
CONCLUSÕES.....	116
Respostas às questões de estudo	116
Limitações do estudo e Recomendações para investigações futuras.....	120
Considerações finais.....	121
CAPÍTULO III – REFLEXÃO SOBRE A PRÁTICA DE ENSINO SUPERVISIONADA	123
Reflexão final da PES	124
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	129
ANEXOS	134
Anexo 1 – Planificação Modelo: Pré-Escolar.....	135
Anexo 2 – Planificação Modelo: 1.º Ciclo.....	150
Anexo 3 - Pedido de autorização aos encarregados de educação para a participação dos seus educandos no estudo.....	164
Anexo 4 – Questionário Inicial	165

Anexo 5 – Questionário Final	166
Anexo 6 - Guião da Tarefa 1	168
Anexo 7 – Grelha Quadriculada da Tarefa 2	169
Anexo 8 – Guião dos Problemas – Tarefa 6	170
Anexo 9 – Folha de Registo – Tarefa 6	174
Anexo 10 – Folha de Registo dos Problemas – Tarefa 8	177
Anexo 11 – Fotos dos Canteiros – Tarefa 3	178

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 - Imagem ilustrativa dos concelhos de Viana do Castelo	3
Figura 2 - Contextos de aprendizagem (Morais & Miranda, 2014).....	25
Figura 3 - Estacas de madeira.....	47
Figura 4 - Recolha das folhas.....	61
Figura 5 - Registo do número total de folhas que o grupo 1 agrupou nas diferentes espécies .	62
Figura 6 - Aluno a registar o número total de folhas	62
Figura 7 - Alunas a registarem o número total de folhas.....	62
Figura 8 - Tabela do grupo 1.....	63
Figura 9 - Tabela do grupo 2.....	64
Figura 10 - Tabela do grupo 3	64
Figura 11 - Construção da tabela final	65
Figura 12 - Aluno a completar o diagrama de caule-e-folhas	66
Figura 13 - Alunos a medirem o comprimento e a largura da horta.....	69
Figura 14 - Registo da largura e comprimento da horta.....	69
Figura 15 - Registo de uma conversa	70
Figura 16 - Figuras diferentes que o grupo 4 criou	71
Figura 17 - Canteiros do grupo 1.....	72
Figura 18 - Canteiro do grupo 3	72
Figura 19 - Canteiros do grupo 2.....	72
Figura 20 - Canteiro do grupo 4	72
Figura 21 - Planta definitiva dos canteiros da Horta	73
Figura 22 - Grupo 3 a construírem o canteiro	76
Figura 23 - Grupo 2 a construírem o canteiro.....	77
Figura 24 - Grupo 1 a construírem o canteiro.....	78
Figura 25 - Grupo 4 a construírem o canteiro.....	79
Figura 26 – Grupo 1, 2, 3 e 4 a constrírem o canteiro.....	80
Figura 27 - Alunas a apresentarem o canteiro à turma do 1ºano.....	86
Figura 28 - Alunos a analisarem o guião	87
Figura 29 - Resposta do aluno DS.....	88
Figura 30 - Resposta da aluna IF.....	88
Figura 31 - Resposta da aluna AG.....	88
Figura 32 - Resposta da aluna LP.....	89

Figura 33 - Resposta da aluna BF	89
Figura 34 - Resposta do aluno JM	89
Figura 35 - Resposta da aluna JA.....	91
Figura 36 - Resposta do aluno SL	91
Figura 37 - Resposta da aluna LP.....	92
Figura 38 - Resposta da aluna BF	92
Figura 39 - Resposta do aluno MA	92
Figura 40 - Resposta do aluno PI.....	93
Figura 41 - Resposta da aluna LP.....	93
Figura 42 - Registo da aluna BF	96
Figura 43 - Entrevista ao Engenheiro	98
Figura 44 - Registo da Entrevista.....	99
Figura 45 - Grupo 1 na formulação dos problemas.....	100
Figura 46 - Grupo 2 na formulação dos problemas.....	100
Figura 47 - Problemas do Grupo 1	100
Figura 48 - Problemas do Grupo 2	101
Figura 49 - Resposta do aluno IV.....	103
Figura 50 - Resposta do aluno JS.....	104
Figura 51 - Resposta do aluno JS.....	104
Figura 52 - Resposta da aluna RA.....	104
Figura 53 - Resposta da aluna BF	105
Figura 54 - Resposta da aluna RA.....	105
Figura 55 - Resposta da aluna LP.....	106
Figura 56 - Resposta da aluna AG.....	107
Figura 57 - Resposta da aluna JA.....	107
Figura 58 - Resposta da aluna BS	107
Figura 59 - Resposta da aluna IF.....	108
Figura 60 - Resposta do aluno SL	108
Figura 61 - Resposta da aluna IF.....	108
Figura 62 – Parte da resposta do aluno SL.....	109
Figura 63 - Parte da resposta da aluna BS.....	109
Figura 64 - Resposta da aluna BS	110
Figura 65 - Resposta da aluna AG.....	110
Figura 66 - Resposta da aluna AG.....	111
Figura 67 - Resposta da aluna BS	111

Figura 68 - Resposta da aluna JA.....	112
Figura 69 - Resposta do aluno SL	112

ÍNDICE DE QUADROS

Quadro 1 - Horário do Jardim de Infância.....	5
Quadro 2 - Calendarização fixa da sala	7
Quadro 3 - Horário da turma do 1.º CEB.....	15
Quadro 4 - Síntese da Tarefa 1.....	44
Quadro 5 - Síntese da Tarefa 2.....	46
Quadro 6 - Síntese da Tarefa 3.....	47
Quadro 7 - Síntese da Tarefa 4.....	48
Quadro 8 - Síntese da Tarefa 5.....	49
Quadro 9 - Síntese da Tarefa 6.....	50
Quadro 10 - Síntese da Tarefa 7.....	51
Quadro 11 - Síntese da Tarefa 8.....	52
Quadro 12 - Síntese da Tarefa 9.....	53
Quadro 13 - Indicadores e Níveis de Desempenho para a Categoria de Análise.....	55
Quadro 14 - Calendarização do estudo.....	58
Quadro 15 - Número de alunos por categorias - Tarefa 1	68
Quadro 16 - Número de alunos por categorias - Tarefa 2	74
Quadro 17 - Número de alunos por categorias - Tarefa 3	82
Quadro 18 - Número de alunos por categorias - Tarefa 4	84
Quadro 19 - Número de alunos por categoria - Tarefa 5.....	86
Quadro 20 - Número de alunos por categorias - Tarefa 6	95
Quadro 21 - Número de alunos por categorias - Tarefa 7	97
Quadro 22 - Número de alunos por categorias - Tarefa 8	102
Quadro 23 - Número de alunos por categoria - Tarefa 9.....	113

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - Disciplinas preferidas dos alunos da turma.....	59
Gráfico 2 - Opinião dos alunos sobre o gosto pela Matemática	60
Gráfico 3 - Motivos que levam os alunos a considerar a Matemática útil para o dia a dia	60
Gráfico 4 - Tarefas preferidas dos alunos	114
Gráfico 5 - Opinião dos alunos sobre o gosto pela matemática	115

LISTA DE ABREVIATURAS

1.º CEB – 1.º Ciclo do Ensino Básico

CMVC - Câmara Municipal de Viana do Castelo

PES – Prática de Ensino Supervisionada

PISA - Programme for International Student Assessment

INTRODUÇÃO

O presente relatório foi realizado no âmbito da unidade curricular de Prática de Ensino Supervisionada do Mestrado em Educação Pré-Escolar e Ensino do 1.º Ciclo do Ensino Básico da Escola Superior de Educação do Instituto Politécnico de Viana do Castelo. Este encontra-se dividido em três capítulos principais. O primeiro refere-se ao enquadramento da Prática de Ensino Supervisionada (PES), seguindo-se o projeto de investigação desenvolvido e, por fim, a reflexão final da PES.

No primeiro capítulo, apresenta-se a caracterização dos dois contextos educativos onde se desenvolveu a PES, relativamente ao meio local, ao contexto escolar, à sala de aula e ao grupo/turma. Na parte final de cada contexto é apresentado o percurso da intervenção educativa, nomeadamente as diferentes Áreas de Conteúdo trabalhadas em cada contexto, bem como algumas estratégias utilizadas.

O segundo capítulo é dedicado ao estudo de investigação desenvolvido. O capítulo encontra-se dividido em secções.

A primeira secção apresenta o estudo, o problema e as questões de investigação.

Na segunda secção é feita a revisão de literatura, que sustenta este trabalho de investigação, procurando contribuir para uma melhor compreensão do mesmo.

A terceira secção refere-se à metodologia adotada: as opções metodológicas, os participantes, as técnicas e os instrumentos de recolha de dados, a descrição da intervenção educativa, as categorias de análise e a calendarização do estudo.

A quarta secção destina-se à apresentação e discussão de resultados.

Por fim, a quinta secção inclui as principais conclusões e limitações do estudo, bem como sugestões para investigações futuras.

O último capítulo deste relatório integra uma reflexão global da PES, relativamente ao percurso realizado no contexto da Educação Pré-Escolar e do 1.º Ciclo do Ensino Básico.

CAPÍTULO I – ENQUADRAMENTO DA PRÁTICA DE ENSINO SUPERVISIONADA

CARACTERIZAÇÃO DOS CONTEXTOS EDUCATIVOS

O presente capítulo tem como intuito dar a conhecer as caracterizações dos agrupamentos, escolas e turmas onde se desenvolveu a PES, quer no Pré-Escolar quer no 1.º Ciclo do Ensino Básico. Primeiramente encontram-se as informações alusivas ao contexto Pré-Escolar e numa fase posterior, são mencionadas as características do contexto educativo do 1.º CEB.

Posteriormente, apresenta-se o Percorso Educativo executado ao longo da PES.

Caracterização do Contexto Educativo do Pré-Escolar

Caracterização do Meio Local

O distrito de Viana do Castelo encontra-se no norte de Portugal continental, fazendo fronteira a norte e a leste com Espanha. O distrito está dividido em dez concelhos, como mostra a Figura 1, sendo que o Jardim de Infância onde decorreram as intervenções situa-se no concelho com o mesmo nome. A população do concelho ronda, aproximadamente, 91 000 habitantes (CMVC, 2018).

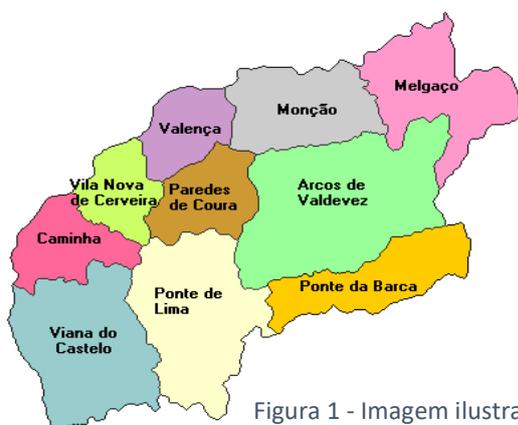


Figura 1 - Imagem ilustrativa dos concelhos de Viana do Castelo

O referido concelho é composto por 27 freguesias, sendo que o contexto educativo em questão pertence atualmente a uma união de freguesias. De acordo com os Censos 2011, a freguesia onde se insere esta instituição é composta por 10645 habitantes. Destes habitantes a maioria tem entre 25 e 64 anos, seguindo-se os habitantes com mais de 65 anos, as crianças entre os 0 e os 14 anos e por fim os jovens entre os 15 e os 24 anos.

Nesta freguesia encontra-se um riquíssimo património, com valor histórico-artístico, nomeadamente a Citânia de Santa Luzia, o templo-monumento de Santa Luzia e a Sé Catedral.

Em relação às infraestruturas de interesse público, podemos salientar a Câmara Municipal, o edifício do anterior Governo Civil, a PSP, os Bombeiros Voluntários, a Administração Regional de Saúde, o Centro de Saúde, o Centro Hospitalar do Alto Minho, o Hospital Particular, a Direção e Repartição de Finanças, a Segurança Social, o Tribunal Judicial, a Estação de Caminho de Ferros, o Tribunal de Trabalho, a Associação Empresarial, o Instituto de Segurança Social, três Escolas Primárias e três Escolas Secundária, e uma Escola Superior, entre outros serviços.

Caracterização do Agrupamento/Jardim de Infância

O Jardim de Infância em questão pertence a um Agrupamento Vertical de Escolas de Viana do Castelo. Através do Projeto Educativo do Agrupamento, verifica-se que é constituído por dois Jardins de Infância e quatro escolas básicas de 1.º Ciclo. Todos os estabelecimentos do Agrupamento localizam-se em espaços que outrora foram zonas rurais. A maioria dos alunos que frequenta este agrupamento é de origem urbana.

No Agrupamento existem duas salas designadas por Unidades de Apoio Especializado para a Educação de Alunos com multideficiência e Surdocegueira Congénita. Assim sendo, a partir do ano letivo 2007/2008, o Agrupamento passou a ser considerado como uma “escola de referência para a educação de alunos cegos e com baixa visão” (AEA, 2013).

O Jardim de Infância onde se realizou a PES acolhe crianças com idades compreendidas entre os três e os seis anos de idade, que se encontram distribuídas por quatro salas de atividades, com as respetivas educadoras de infância. Assim, este é frequentado por 93 crianças.

O estabelecimento é composto por uma equipa de profissionais docentes e não docentes. No que diz respeito ao pessoal docente, é composto por cinco educadoras de infância, sendo que uma é a coordenadora e responsável pelos serviços administrativos da instituição. O pessoal não docente, é constituído por quatro assistentes operacionais, duas animadoras, duas cozinheiras e uma tarefeira de apoio às atividades de animação e apoio à família.

O horário de funcionamento desta instituição é definido no início do ano letivo. O quadro seguinte apresenta o horário do Jardim de Infância.

Horário	Rotinas
8:00h-9:00h	Prolongamento
9:00h-10:30h	Atividades orientadas
10:30h-11:00h	Lanche e recreio
11:00h-12:00h	Atividades orientadas
12:00h-13:30h	Almoço e recreio
13:30h-15:00h	Atividade orientadas
15:00h-15:30h	Lanche
15:30h-18:30h	Prolongamento

Quadro 1 - Horário do Jardim de Infância

Em relação à estrutura do Jardim de Infância, este apresenta boas condições. O espaço exterior é composto por dois recreios. O maior possui um piso antichoque na zona do escorrega, um correr de montras com fachadas de casas, três mesas com bancos e uma caixa de areia. Para além disso, encontramos um capoeiro e um espaço dedicado à produção de alimentos hortícolas.

Por sua vez, o outro recreio, mais pequeno, contém escorregas, balancé e uma casinha em forma de cogumelo. É usado para correr e criar outras brincadeiras entre todos, como jogar à bola ou brincar com bonecas, por exemplo. Os recreios são agradáveis e seguros, pois encontram-se vedados por muros e rede, garantindo assim, a segurança das crianças.

É de salientar que o recreio é um espaço importante para o desenvolvimento das crianças e, permite-lhes experienciar novas habilidades motoras, desenvolvendo a criatividade e a imaginação. Hohmann e Weikart (1997), afirmam que este é um local de novas descobertas para as crianças e que estas criam atividades mais ativas quando brincam no exterior.

O interior do edifício do Jardim de Infância é composto por um hall de entrada que dá acesso às várias divisões, sendo elas a biblioteca, a sala das educadoras, o wc para adultos, o vestiário, a cantina, o wc para crianças, as quatro salas de atividades e o corredor equipado com expositores e cabides identificados para cada criança.

A instituição é também composta por um polivalente, que serve de ginásio para as sessões de motricidade e serve para o espaço de acolhimento das crianças na manhã e de diversões em dias de chuva. O polivalente dispõe de arcos, andas, cordas, mecos, cones, bolas, coletes, sacos, túnel, entre outros materiais. Para além disso, este local também era utilizado para a visualização de filmes e para as aulas de música.

Caracterização da sala de atividades e rotinas

A sala de atividades, onde se desenvolveu a PES, é um espaço que reúne as condições necessárias para as aprendizagens das crianças e, para além disso, é um espaço acolhedor e a sala é bastante iluminada devido às janelas viradas para o exterior.

De acordo com ME (2016)

o conhecimento do espaço e das suas possibilidades é uma condição do desenvolvimento da independência e da autonomia da criança e do grupo, o que implica que as crianças compreendam como está organizado e pode ser utilizado, participando nessa organização e nas decisões sobre as mudanças a realizar. Esta apropriação do espaço dá-lhes a possibilidade de fazerem escolhas, de utilizarem os materiais de diferentes maneiras, por vezes imprevistas e criativas, e de forma cada vez mais complexa. (p.14)

Cabe ao educador, organizar e realizar a divisão do espaço tendo em consideração os materiais existentes na sala de atividades. Visto que a sala é um espaço onde as crianças passam grande parte do tempo, o material existente deve estar disposto de forma organizada e pensada.

Na sala distinguem-se cinco áreas: a área da expressão plástica (pintura, desenho, modelagem, recorte e colagem); a área das construções (legos, carrinhos, materiais de encaixe e animais); a área dos jogos de mesa (jogos didáticos e puzzles); a área da leitura (duas estantes com diversos livros); e a área do faz de conta, subdividida na área da cozinha (mesa, bancos, cesta de fruta em cima da mesa, armário para a loiça, fogão e frigorífico) e do quarto (cama, bonecos em cima da cama, um armário e um cesto com roupas).

A sala dispunha ainda de um espaço para a reunião. Aqui privilegiava-se o diálogo e a compreensão oral. Para além disso possuía materiais didáticos, como um quadro do chefe, que tinha como função definir as tarefas que as crianças desempenhavam em cada dia, um quadro do tempo, no qual se registava diariamente o dia da semana, o dia do mês, a estação do ano e o tempo atmosférico e, por fim, um quadro de presenças.

As mesas de trabalho estavam dispostas em três grupos diferentes de acordo com as idades das crianças. Era nestas mesas que se realizavam diversas atividades e onde a educadora podia orientar mais facilmente cada criança.

Na sala existiam armários destinados à arrumação de materiais necessários para a realização das atividades. Os trabalhos realizados pelas crianças eram sempre afixados nos placares existentes nas paredes da sala.

Em termos de modelo pedagógico para a infância a sala utiliza diferentes modelos, dando principal destaque à Metodologia de Projeto. Esta metodologia oferece à criança a vantagem de articular saberes, competências e sentimentos, proporcionando-lhes o desejo de aprofundar conhecimentos, experiências e de construir e recriar situações da vida real.

Em relação às rotinas, eram planeadas pela educadora, estruturadas de forma educativa, e eram conhecidas e negociadas pelas crianças. Assim, as rotinas na sala de atividades tinham início após a chegada da maioria das crianças. À medida que as crianças chegavam à sala, dirigiam-se para o espaço da reunião e aguardavam a chegada dos colegas.

Posto isto, por volta das 9h30m começava-se por cantar a música dos bons dias. Seguidamente, elegiam-se os chefes dos dias, marcavam-se as presenças e o tempo. Após esta sequência, dava-se início às atividades planeadas até às 15h.

Por fim, durante a semana havia ainda atividades fixas, implementadas pela educadora e por docentes externos. O Quadro 2 permite verificar a calendarização fixa da sala.

Atividades	Horário
Hora do Conto	Segunda-feira das 10h45m às 11h30m
Expressão Musical	Terça-feira das 14h30m às 15h Sexta-feira das 11h às 11h30m
Motricidade	Quarta-feira das 13h30m às 15h

Quadro 2 - Calendarização fixa da sala

Caracterização do Grupo

O grupo onde decorreu a PES era constituído por vinte e cinco crianças, sendo treze do sexo masculino e doze do sexo feminino. As crianças tinham idades compreendidas entre os dois e os seis anos de idade, sendo portanto um grupo heterogéneo quanto à idade.

Do grupo, oito crianças transitaram do ano anterior, três crianças vieram de outros jardins de infância, oito crianças vieram de creches e seis frequentavam um Jardim de infância pela primeira vez.

Ao longo da PES e com a observação sistemática do grupo e das crianças individualmente, em diversas situações, pudemos constatar que o grupo é muito ativo. Algumas crianças do grupo apresentavam um nível de maturidade inferior face à idade cronológica em que já se encontravam.

No domínio da linguagem oral algumas crianças demonstravam dificuldades na pronúncia das palavras, por omissão ou troca de fonemas e na construção das frases. Apesar disso, quase todas as crianças do grupo participavam por sua iniciativa nas situações de comunicação oral, sendo muito criativas nas suas produções orais e demonstravam imaginação na descrição de acontecimentos ou vivências.

O grupo em questão vivenciava situações económicas distintas, um aspeto que era tido em conta pela Educadora e pelo Jardim de Infância, uma vez que havia a preocupação em dar a mesma oportunidade a todas as crianças. Este foi um grupo onde a colaboração dos pais e encarregados de educação era evidente e constante. Todos participavam ativamente em todas as atividades propostas.

Em suma, era um grupo que realizava as atividades de forma interessada e animada. Ao longo de todas as semanas foi possível observar um progresso positivo das atitudes e comportamentos das crianças. Para além disso também se sentiu uma evolução ao nível das competências nas diferentes áreas e domínios da educação pré-escolar.

Percurso da Intervenção Educativa no Pré-Escolar

No âmbito da PES foi-nos proposto o contacto com um grupo de crianças, três dias por semana (segunda, terça e quarta-feira), durante um período de quinze semanas e com o qual desenvolvemos um conjunto de práticas pedagógicas.

As três primeiras semanas foram de observação, seguindo-se doze semanas de regência alternada com o par pedagógico. É de salientar que existiram duas semanas de regência completa, ao longo de todos os dias. A primeira foi realizada no mês de novembro e a segunda no mês de janeiro.

Importa referir que a organização do trabalho do par foi essencial. O planeamento, a escrita das planificações e a construção de materiais era realizado em conjunto, de forma colaborativa. As primeiras três semanas de observação foram um momento crucial pois permitiram conhecer melhor as características de cada criança e do grupo em geral e permitiu também conhecer as estratégias e metodologias adotadas pela Educadora Cooperante.

Foi-nos, ainda, possível perceber as rotinas a que o grupo estava habituado. A Educadora Cooperante deu-nos a oportunidade de participar em algumas atividades elaboradas por ela, o que nos permitiu o contacto direto com o grupo e, foi muito importante para que as crianças se habituassem à presença das Educadoras Estagiárias e que ganhassem à vontade com as mesmas.

Ao longo da realização das planificações, ouve uma preocupação essencial, foi a de apresentar atividades que se ajustassem às diferentes faixas etárias, visto que, se tratava de um grupo heterogéneo, com idades compreendidas entre os dois e os seis anos.

Segundo ME (2016),

O/A educador/a tem um papel fundamental no processo de aprendizagem de forma a: articular a abordagem das diferentes áreas de conteúdo e domínios, para que se integrem num processo flexível de aprendizagem que corresponda às suas intenções pedagógicas e que, tendo a participação da criança, faça sentido para ela. Esta articulação poderá partir da escolha de uma “entrada” por uma área ou domínio, para integrar outros (p.32).

Na primeira e segunda semanas de implementações foram trabalhadas diversas áreas, nomeadamente a Área de Formação Pessoal e Social (Domínio da Independência e Autonomia), a Área de Expressão e Comunicação (Domínios da Educação Artística –

Subdomínio da Música e Artes Visuais; Domínio da Linguagem Oral e Abordagem à Escrita; e o Domínio da Educação Física) e, no que diz respeito à Área do Conhecimento do Mundo abordaram-se os dias da semana, estações do ano, os dias do mês, as condições atmosféricas e foi, ainda, realizada uma atividade de “Como são constituídas as formigas?”. Para além disso, trabalhou-se o domínio da Matemática, estando assim inserido o Subdomínio de Número e Operações e Organização e Tratamento de Dados (interpretação de um pictograma para confeccionarem queques).

A terceira semana de implementação, foi a semana intensiva. Esta foi dedicada ao Dia Nacional do Pijama e ao tema Higiene Oral. Visto que, um dos pilares do Dia Nacional do Pijama é envolver a Família, esta foi convidada a deslocar-se ao Jardim de Infância para passarem uma tarde com as crianças. A ida da família, consistia em que estes abordassem situações da sua infância como, por exemplo, canções, histórias, jogos, episódios, entre outros. Nesta semana trabalhou-se também a Área de Expressão e Comunicação (Domínio da Educação Artística - Subdomínio da Música e das Artes Visuais; o Domínio da Linguagem Oral e Abordagem à Escrita; e o Domínio da Educação Física). Visto que nesta semana se comemorava o Dia Mundial da Ciência, as crianças realizaram uma atividade de ciência “Tinta de Raspadinha” (Área do Conhecimento do Mundo). No Domínio da Matemática (Subdomínio de Geometria e Medida), as crianças construíram padrões com as escovas dos dentes. Esta atividade apresenta um caráter importante, uma vez que “as crianças muitas vezes inventam naturalmente padrões (...). A diversidade de oportunidades de reconhecimento, duplicação e criação de padrões sequenciais simples, e a sua evolução gradual para padrões mais complexos são essenciais nas aprendizagens matemáticas”. (ME, 2016, p. 83).

No que diz respeito à quarta semana de implementação foram explorados e trabalhados os Direitos das Crianças (Área do Conhecimento do Mundo – Subdomínio do Mundo Social). Abordou-se a Área de Expressão e Comunicação (Domínio da Matemática; Domínio da Educação Artística - Subdomínio das Artes Visuais nas decorações natalícias; e o Domínio da Linguagem Oral na atividade “Carta ao Pai Natal”.

Foi na primeira semana de janeiro que decorreu a quinta semana de implementação, abordando-se a Área De Expressão e Comunicação (Domínio da Educação Artística; e Domínio da Matemática e Subdomínio Geometria e Medida). Aqui o grupo teve a oportunidade de explorar e conhecer os Blocos Lógicos.

Por fim, na última semana de implementação esteve subjacente a Área de Expressão e Comunicação (Domínio da Educação Artística e Subdomínio do Jogo Dramático/Teatro). As crianças tiveram que representar diferentes animais, através do Jogo da Mímica. A Área de Expressão e Comunicação (Domínio da Matemática Subdomínios dos Números e Operações e Organização e Tratamento de Dados). A Área do Conhecimento do Mundo (Domínios da Introdução à Metodologia Científica e da Abordagem às Ciências e Subdomínio do Mundo Físico e Natural) foi explorada através da criação de neve artificial.

Ao longo das nossas sessões de intervenção, houve a preocupação de traçar práticas mais ativas, dinâmicas, significativas e diversificadas, promovendo no grupo, aprendizagens mais duradouras. Existiu também o cuidado de trabalhar todas as áreas e a preocupação em incentivar a participação e o envolvimento das crianças nas implementações.

Por fim, o balanço destas semanas foi muito positivo e gratificante.

Em anexo (Anexo 1) apresenta-se o exemplo de uma planificação realizada neste contexto educativo que pretende transparecer, quer as rotinas diárias do grupo, quer a interligação entre diferentes áreas de conteúdo.

Projeto de Empreendedorismo

Uma pessoa empreendedora imagina e concretiza mudanças de forma a obter resultados inovadores e dinâmicos.

São várias as definições encontradas, por exemplo, a Comunidade Europeia (2011, citado por Fonseca et al., 2015), “o conceito de empreendedorismo, (...) designa a capacidade individual de transferir ideias em ações e inclui, entre outros aspetos, criatividade, inovação e iniciativa, planeamento e implementação de projetos tendo em vista objetivos desejados” (p.3).

O Ministério da Educação menciona no “Guião de Educação para o Empreendedorismo” (2003), que

na Educação para o Empreendedorismo é fundamental criar oportunidades para o/a aluno/a aprender, pensar e agir de forma empreendedora. É necessário criar contextos autênticos de «vida real», de forma a proporcionar uma aprendizagem que envolva actividades experimentais, de reflexão e de trabalho colaborativo (p.12).

Sendo assim, cabe às escolas criar momentos onde as crianças possam adquirir conhecimentos, desenvolver atitudes, capacidades e valores de um empreendedor.

É de salientar que o professor/educador tem um papel fundamental na implementação de uma educação para o empreendedorismo. Este tem um papel facilitador da aprendizagem e ajuda as crianças a alcançar os seus objetivos.

De forma a introduzir um Projeto de Empreendedorismo nesta instituição, as Educadoras Estagiárias, primeiramente, tiveram que analisar o manual “Educação Empreendedora: caminhos para a concretização de sonhos” (Fonseca et al., 2015). Para dar início ao projeto a Educadora Estagiária apresentou ao grupo a audição da música “Há um Mundo de Sonhos”. Para a contextualização da música as crianças foram questionadas: “A música que ouviram fala de quê?”; “O que é para vocês o sonho?”; “Será que podemos realizar todos os sonhos?”.

Depois de serem ouvidas algumas opiniões e, para ajudar as crianças a compreenderem melhor o significado da palavra sonho, realizou-se a leitura da história “A História do Meu Amigo”. A história contou com a ajuda de um fantoche de meia, o Miguel.

Seguidamente, foram colocadas algumas questões sobre a história ao grupo: “Como se chamava o menino da história?”; “O que é que o Miguel adorava fazer?”; “Qual era o sonho do Miguel?”; “Quem ajudou o Miguel a realizar o sonho?”. Depois de as crianças terem percebido a história, a Educadora Estagiária questionou: “E vocês têm algum sonho? Quais?”; “E aqui na escola, gostariam de concretizar algum sonho?”.

Posto isto, foi-lhes pedido que desenhassem num cartão branco os sonhos que gostariam de ver realizados na escola ou na sala e foi-lhes pedido que não os partilhassem com as restantes crianças. À medida que cada criança apresentava o seu cartão, a Educadora Estagiária registava, no cartão, qual era o sonho.

No final desta atividade a Educadora Estagiária recolheu todos os desenhos das crianças e todos foram partilhados e, em diálogo, organizados em categorias. As crianças decidiram que gostariam de registar todos os seus sonhos. Surgiu então a ideia de terem na Sala 3 a “Árvore dos Sonhos”.

Seguidamente, e visto que todas as crianças gostariam de ter um animal na escola e uma casinha para ele, o grupo começou por escolher qual seria o melhor animal para ser colocado no capoeiro já existente na escola. Depois de várias sugestões

apresentadas, o grupo decidiu ter dois patinhos no capoeiro. Para os alimentar decidiram plantar alimentos na horta. Como os meninos da Sala 3 eram muito criativos, os sonhos não ficaram por aqui. Decidiram realizar uma viagem de comboio para verem árvores felizes.

Assim sendo, a partilha de ideias entre o grupo originou o Projeto “Tudo Feliz!”, unindo assim, todos os sonhos num só projeto.

Com a ajuda da ferramenta de planeamento e avaliação foi possível definir o ponto de partida para iniciar o projeto como, por exemplo, o que é necessário fazer, as primeiras ideias, os primeiros colaboradores e os primeiros conhecimentos.

Rapidamente as crianças perceberam que o Projeto “Tudo Feliz” necessitava de colaboradores. Eram necessárias tintas para pintar o capoeiro. Visto que o avô de uma menina trabalhava com tintas, decidiram enviar uma carta ao avô Manuel pedindo tintas para a pintura do capoeiro. Assim sendo, a carta foi escrita pela Educadora Estagiária através das ideias fornecidas pelas crianças e enviada, posteriormente, por correio.

Enquanto as crianças esperavam pela chegada das tintas, decidiram construir a casinha temporária dos patinhos. Esta casinha tinha como finalidade ser levada pelo grupo quando fossem comprar os patinhos.

Como já foi referido anteriormente, o grupo decidiu cultivar alimentos na horta, sendo estes, milho, repolho e couves.

Após a chegada das tintas, o grupo iniciou a pintura do capoeiro. As crianças mostram-se muito empenhas e envolvidas ao longo da tarefa. Depois de diversos diálogos, as crianças aperceberam-se que era necessário angariar dinheiro para comprar os patinhos e para realizar a viagem de comboio. Visto que um menino tinha o sonho de realizar uma bancada de sumos na escola e refletindo neste gosto, o grupo, decidiu realizar uma feirinha destinada aos seus familiares e a toda a comunidade escolar.

Por iniciativa própria, as crianças definiram os elementos que pretendiam vender, sendo estes confeccionados/angariados entre todos (bolo de laranja, bolo de chocolate, queques de laranja, bolachinhas de manteiga, couves, limões, vasos personalizados e limonada).

No dia da feirinha, as crianças assumiram o papel de vendedores, participando ativamente na divulgação dos produtos.

Depois de as crianças terem angariado o dinheiro na feirinha, deslocaram-se ao Grémio de Viana do Castelo e compraram dois patinhos. O grupo decidiu dar nome aos patinhos, sendo estes o Pato Patareco e o Pato Jonas.

De forma a finalizar o Projeto “Tudo Feliz”, a sala 3 passeou num comboio Especial, o Funicular de Santa Luzia, e observaram as árvores felizes do Monte de Santa Luzia. Com esta viagem as crianças tiveram a oportunidade de conhecer um pouco da história do funicular e colocar algumas questões ao funcionário.

Caracterização do Contexto Educativo do 1.º Ciclo do Ensino Básico

Caracterização do Meio Local

O contexto educativo aqui caracterizado está inserido num Agrupamento de Escolas, da rede pública, que se localiza numa das 39 freguesias do Concelho de Ponte de Lima. De acordo com os Censos 2011, a freguesia onde se insere esta instituição ocupa uma superfície de 17,10 km² e é composta por 464 habitantes.

Os aspetos patrimoniais arquitetónicos são a Ponte Românica, a Igreja Paroquial e Capelas, Cruzeiros e diversas Ruínas.

Caracterização do Agrupamento/Escola

O agrupamento no qual se desenvolveu a PES ao nível do 1.º CEB pertence a um centro escolar do concelho de Ponte de Lima. Ao longo dos anos, o município tem investido no ensino, criando centros escolares.

O agrupamento inclui todos os níveis de ensino, desde a educação pré-escolar até ao ensino secundário. É constituído por cinco jardins de infância, três centros escolares, onde funcionam diversas valências, e ainda uma escola sede onde operam os 2.º e 3.º ciclos, o ensino secundário e a unidade de apoio especializado à multideficiência.

Em relação à estrutura do centro escolar, este apresenta boas condições. Assim sendo, existem três salas de pré-escolar, sete salas de aulas para o 1.º CEB, duas salas de apoio, uma sala com materiais de matemática, um laboratório de ciências, dois pavilhões gimnodesportivos, uma biblioteca, um refeitório e quatro casas de banho.

Quanto ao espaço exterior os alunos tinham ao seu dispor um recreio com um parque infantil e um campo de futebol. Ainda neste espaço havia uma horta pedagógica, criada e preservada pelos alunos da escola.

Neste estabelecimento de ensino existiam três educadoras, cinco professoras titulares do 1.º CEB, uma professora de Apoio Socio Educativo, uma professora do Ensino Especial e quatro professores das atividades de enriquecimento curricular.

Caracterização da sala de aula e rotinas (horário)

A sala de aula onde se realizou a PES era um espaço que reúna as condições necessárias para as aprendizagens dos alunos. Era um espaço bem iluminado, com quatro janelas e respetivos estores que permitem regular a entrada da luz natural.

A sala possuía um quadro magnético, um quadro interativo juntamente com um projetor e um computador. Para além disso, existia uma banca com um lavatório. Esta era utilizada para a higiene dos alunos, bem como para facilitar o desenvolvimento das atividades de expressão plástica. Por baixo da banca existiam diversos armários que serviam para facilitar a organização dos materiais dos alunos e da professora. Ao lado da sala de aula, havia uma pequena sala de arrumos com diversos armários.

Relativamente ao horário da turma, como apresenta o Quadro 3, é de salientar que os alunos entravam todos os dias às nove horas e saíam maioritariamente às 16h e às 17h30min.

	Segunda	Terça	Quarta	Quinta	Sexta
9:00-10:20	Português	Matemática	Português	Matemática	Português
10:20-10:50					
10:50-12:20	Matemática	Português	Matemática	Português	Matemática
12:20-13:50					
13:50-14:50	Inglês	Oferta Complementar	Inglês		Estudo do Meio
14:50-15:00					
15:00-16:00	Estudo do Meio	Expressões Artísticas	Estudo do Meio		Apoio ao Estudo
16:00-16:30					
16:30-17:30	Expressões Artísticas		Expressões Artísticas		

Quadro 3 - Horário da turma do 1.º CEB

É de ressaltar que as aulas de inglês foram lecionadas por uma professora de inglês que se deslocava à escola duas vezes por semana de forma a trabalhar os conteúdos da disciplina com os alunos.

Caracterização da turma

A PES decorreu numa turma do 3.º ano de escolaridade composta inicialmente por quinze alunos, sendo sete do sexo masculino e oito do sexo feminino. Quanto à idade dos alunos esta rondava maioritariamente os oito anos de idade. Atualmente a turma é composta por catorze alunos porque uma aluna mudou de escola.

Era uma turma heterogénea em comportamento, preferências e dificuldades. Ao nível do comportamento, em contexto de sala de aula, no geral, o grupo era falador e ativo. Com a realização das atividades foi visível uma maior ou menor dedicação consoante as atividades lhes despertavam maior ou menor interesse. Sendo assim, foi necessário colmatar a falta de motivação com recurso a tarefas mais dinâmicas.

No domínio cognitivo existiam dois alunos que necessitavam de um apoio constante, pois mostravam bastantes dificuldades na leitura, escrita, concentração e raciocínio. Pertencia também ao grupo uma aluna com resultados muito satisfatórios, com bom raciocínio, boa compreensão de enunciados e na produção de textos escrevia com criatividade e sem erros ortográficos.

Ao longo das intervenções foram identificadas várias dificuldades e capacidades nas diferentes áreas. No que diz respeito ao Português foram várias as dificuldades evidenciadas, sobretudo na escrita de textos, pois possuíam um vocabulário escasso e revelavam muitos erros ortográficos. Relativamente à área da Matemática revelavam dificuldades na formulação de estratégias para a resolução dos problemas, e existia um grupo de alunos que ainda não tinha memorizado as tabuadas e, que conseqüentemente, apresentavam bastantes dificuldades no cálculo mental. Quanto às atividades propostas ao nível do Estudo do Meio, grande parte dos alunos, executavam as atividades de forma entusiasmada e interessada e revelavam muito interesse pelas Ciências Experimentais.

De modo geral, era um grupo de crianças interventivas e interessadas na realização das tarefas escolares. Executavam trabalhos de expressão plástica, aplicando

diferentes técnicas. A turma adorava participar em jogos e desafios e de realizar atividades de físico-motora.

Percurso da Intervenção Educativa no 1.º CEB

A PES em contexto do 1.º CEB teve início em fevereiro de 2018, terminando em maio do mesmo ano. Numa primeira fase decorreram as observações no contexto, sendo destinadas três semanas para este efeito. Essas semanas possibilitaram a integração no contexto, a análise dos comportamentos e os níveis de aprendizagem da turma. Do mesmo modo, salienta-se que foram momentos de aprendizagem no que respeita às metodologias de trabalho adotadas pela professora cooperante.

Numa fase posterior, iniciaram-se as semanas de intervenção, sendo distribuídas pelos elementos do par pedagógico. Das cinco semanas concedidas a cada elemento, uma delas foi de regência completa (cinco dias) e as restantes eram três dias por semana (segunda, terça e quarta-feira).

Importa referir que a organização do trabalho em par no decorrer desta intervenção foi conseguida, mais uma vez. Assim sendo, o planeamento, a escrita das planificações e a construção de materiais era realizado em conjunto, de forma colaborativa.

Áreas de Intervenção

No decorrer das semanas de implementação foram abordados vários conteúdos que, por sua vez, estavam inseridos nas diferentes áreas disciplinares.

Relativamente à área curricular da Matemática e, seguindo o Programa de Matemática para o Ensino Básico, foram trabalhados conteúdos integrados nos diferentes domínios: as frações; tabuadas; divisão; e resolveram problemas de até três passos envolvendo situações de juntar, acrescentar, retirar, completar e comparar. No domínio da Geometria e Medida os alunos relacionaram diferentes unidades de medida (o metro, os seus múltiplos e submúltiplos) medindo distâncias e realizando equivalências; mediram o comprimento e a largura da horta; reconheceram que figuras diferentes podem ter o mesmo perímetro; mediram áreas de figuras utilizando unidades de quadradas e reconheceram que figuras com a mesma área podem ter perímetros diferentes. Ao nível da Organização e Tratamento de Dados os alunos construíram

classes; identificaram a frequência absoluta, moda, mínimo, máximo e amplitude; e construíram diagramas de caule-e-folhas e um gráfico de barras.

Durante as abordagens dos diversos conteúdos foram utilizados materiais que facilitaram o processo de aprendizagem como, por exemplo, o material multibase, tabela dos 100, régua, os pentaminós, geoplano, bingo das frações, etc.

Visto que, os alunos apresentavam fragilidades em determinados conteúdos, como, por exemplo, no cálculo mental foi inculcida a rotina do jogo (Super T), que permitiu colmatar algumas dificuldades dos alunos, a este nível. Para além disso, também permitiu desenvolver a comunicação matemática, uma vez que os alunos foram, sempre que possível, convidados a explicitar os seus raciocínios.

Quanto à área do Português foram abordados todos os domínios: Oralidade, Leitura e Escrita, Educação Literária e Gramática. No da Educação Literária os alunos praticaram a fluência e correção da leitura (primeiramente em voz baixa e depois em voz alta). Trabalharam-se obras sugeridas no Plano Nacional de Leitura como “Achimpá” de Catarina Sobral, “O Macaco de Rabo Cortado e outras histórias” de António Torrado, “Poemas da Mentira e da Verdade” de Luísa Ducla Soares e “O Tesouro” de Manuel António Pina. No domínio da Oralidade foi trabalhada a produção de discurso oral, de forma a realizar uma apresentação oral clara e audível. No que toca à Leitura e Escrita, foram trabalhados diferentes géneros textuais como a notícia, textos narrativos e informativos e a poesia; a planificação, textualização e revisão de texto; a utilização de uma caligrafia legível; e o uso de um vocabulário adequado.

No domínio da gramática, foram trabalhados os seguintes conteúdos: classe e subclasse de palavras, nomeadamente, nome próprio, comum e coletivo, adjetivo qualificativo e numeral, verbos (modo e tempos verbais), adverbio de negação e afirmação, pronome pessoal, determinantes demonstrativos e possessivos; graus de nomes (diminutivo e aumentativo); tipos de frase (interrogativo, declarativo, exclamativo e imperativo) e formas de frase (afirmativa e negativa).

Em relação à área curricular de Estudo do Meio foram abordados os seguintes blocos: Bloco 3 – à descoberta do ambiente natural; Bloco 4 – à descoberta das inter-relações entre espaços; e Bloco 5 – à descoberta dos materiais e objetos.

No Bloco 3 tratámos os aspetos físicos do meio local, fazendo uma recolha de amostras de diferentes solos e identificamos algumas características do solo como a

permeabilidade. Para além disso, ainda dentro deste domínio, recolheram amostras de folhas e compararam-nas e classificaram-nas segundo alguns critérios, tais como: forma da folha e folha caduca ou persistente. Dentro deste bloco foram trabalhados os astros.

Em relação ao Bloco 4 foram trabalhados os itinerários, onde os alunos localizaram os pontos de partida e de chegada, traçaram itinerários em mapas e descreveram itinerários não diários. No domínio “Os diferentes espaços do seu bairro ou da sua localidade” os alunos observaram, através de uma maquete, os diferentes espaços como, por exemplo, ruas, edifícios, habitações, lojas, sinais de trânsito, passeadeiras, escolas, hospital, farmácia, entre outras. Para além disso tiveram que reconhecer as funções desses espaços. Noutro domínio “Meios de comunicação” os alunos investigaram sobre a evolução dos transportes e dos meios de comunicação.

Por fim, no Bloco 5 realizaram experiências com a luz e sombra. Os alunos identificaram alguns materiais opacos, translúcidos e transparentes e observaram a passagem da luz através desses diferentes objetos, relacionando esse fenómeno com a sombra produzida. Também realizaram experiências com ímanes verificando os fenómenos de atração e repulsão, sentido a força eletromagnética e identificando o polo norte e polo sul de um íman.

Quanto à área de Expressão e Educação Físico-Motora, uma vez que não era posta em prática, foi introduzida a rotina de uma sessão por semana à segunda-feira. Assim, foi trabalhado essencialmente o Bloco 4 – Jogos (deslocamentos em corrida com fintas e mudanças de direção e de velocidade; criação de linhas de passe, desmarcações, combinações de apoios variados associados com corrida, marcha e voltas através da exploração de jogos como bola ao capitão, joga da rabia, jogo do mata, jogos de passe). Para além disso, articulou-se a Educação Físico-Motora com a área da Matemática. Assim, criou-se o Jogo da Tabuada. Para a realização do jogo, a PE dividia a turma em dois grupos, organizava duas filas e entregava coletes a uma das equipas. Posteriormente, colocava duas caixas, no chão, em que no seu interior estavam um conjunto de bolas numeradas até 100. Quando a PE dissesse, por exemplo “6x9”, os primeiros dois alunos da fila deslocavam-se até à caixa e tinham que agarrar a bola que representasse o resultado da operação dita anteriormente.

Contudo, também foram trabalhados o Bloco 1 - Bloco 1 – Perícia e Manipulação (manipulação de bolas, arcos, cordas) e o Bloco 2 – Deslocamentos e Equilíbrios (diferentes formas de locomoção: correr, saltar, rastejar, deslizar, travar, etc.).

Por fim, sempre que possível e porque o tempo não era muito, a Expressão Plástica foi, possivelmente, a mais recorrente pois permitiu facilmente uma ligação com as restantes áreas disciplinares. Nesta expressão explorou-se principalmente o desenho e a pintura. Utilizou-se ainda diferentes técnicas como o recorte, a dobragem e a colagem.

No âmbito da área da Expressão Dramática realizaram-se diversos jogos de modo a cumprir com o proposto pelo programa. Por conseguinte, foram explorados os blocos de jogos de exploração e jogos dramáticos. Salienta-se ainda a reduzida exploração ao nível da Expressão Musical devido a esta ser lecionada por um docente externo.

Importa mencionar que, no decorrer das implementações, houve o cuidado de realizar a articulação entre as diferentes áreas curriculares (exemplo de planificação no Anexo 2) e a preocupação constante de encontrar a forma mais adequada e correta de explorar os conteúdos, de modo a melhor esclarecer os alunos relativamente às suas dúvidas.

Ao longo das semanas, aconteceram várias atividades extracurriculares quer na escola, quer no agrupamento. Realizaram-se visitas, mensalmente, ao Museu dos Terceiros de forma a evoluir no conhecimento relativo a acontecimentos locais e monumentos históricos da cidade. A escola estava envolvida em diversos projetos, abordando-se temas como a energia, a agricultura, a leitura, entre outros.

Em suma, o balanço destas semanas foi muito positivo e gratificante.

CAPÍTULO II – TRABALHO DE INVESTIGAÇÃO

ESTUDO DE INVESTIGAÇÃO

Este capítulo, encontra-se organizado em seis secções. Primeiramente, apresenta-se a pertinência deste estudo, seguindo-se a definição do problema, questões de investigação e a revisão de literatura. Posteriormente, refere-se a metodologia adotada, bem como as técnicas de recolhas de dados utilizadas e ainda as atividades realizadas na investigação. Segue-se a apresentação e análise de resultados e o capítulo termina com as conclusões do estudo, as limitações encontradas e algumas recomendações para futuras investigações.

Pertinência do Estudo

A Matemática assume um lugar importante no currículo escolar dos alunos estando presente em todo o ensino básico. Contudo, esta é uma área curricular onde os alunos ainda manifestam grandes dificuldades na compreensão e sobretudo em extrapolar o que aprenderam e aplicar esses conhecimentos fora do ambiente de sala de aula, nomeadamente no seu dia a dia (OECD, 2014).

De acordo com o relatório PISA - Programme for International Student Assessment (2012, citado por Castro, 2015) que visa avaliar as capacidades e competências dos alunos de 15 anos, de países e regiões de todo o mundo, nos domínios da matemática, de leitura e ciências, no que refere à matemática, numa lista de 44 países, os estudantes portugueses têm vindo a evoluir de forma positiva, ficando em 20º lugar. É igualmente referido que os alunos que apresentam atitudes positivas face a esta área estão em melhores condições de a aprender do que os alunos que se sentem ansiosos em relação a ela.

No decorrer das observações realizadas no início da Prática de Ensino Supervisionada na escola do 1.º CEB, verificaram-se algumas dificuldades nos alunos da turma onde decorreu a investigação, mais especificamente no que diz respeito à falta de motivação e interesse pela área da Matemática bem como se constatarem fragilidades na comunicação.

Assim sendo, pensou encontrar-se um modo de combater essas lacunas, proporcionando tarefas que envolvessem os alunos e desenvolvessem as suas capacidades ao nível da comunicação matemática. Existe uma estreita dependência

entre os processos de estruturação do pensamento e a linguagem. Assim, é necessário promover atividades que estimulem e impliquem a comunicação oral e escrita, de modo a que os alunos sejam incitados a verbalizar os seus raciocínios, explicando, discutindo, confrontando processos e resultados.

Desta forma, e uma vez que a turma tinha dificuldades na área da matemática, decidi implementar atividades fora do contexto de sala de aula, de forma a proporcionar conexões entre a matemática e a vida real. Segundo Paixão e Jorge (2015), “a educação em espaços não formais articulada com o trabalho em sala de aula pode favorecer aprendizagens de âmbito curricular e, simultaneamente, maior motivação e cooperação na realização de atividades” (p.95).

Para além disso, ao longo de toda a intervenção, planearam-se estratégias de forma a contribuir para a qualidade de ensino dos alunos. Deste modo, é importante que o professor inove e seja criativo, leve tarefas novas, que interessem e desafiem os alunos, permitindo a saída da sala de aula para o exterior (Boavida, Paiva, Cebola, Vale, & Pimentel, 2008).

Em termos curriculares, neste estudo pretendeu-se articular as áreas do Estudo do Meio e Português, visto que o processo de ensino no 1ºCEB deve ser visto de uma forma transversal, articulando as diferentes áreas do saber (Ministério da Educação, 2017).

Problema e Questões

Face ao que foi descrito anteriormente, esta investigação teve como finalidade perceber que contributo as atividades realizadas fora da sala de aula trazem para o envolvimento e motivação dos alunos e como é que favorecem a construção e o desenvolvimento da comunicação matemática.

Foram delineadas duas questões de investigação que orientaram todo o percurso de investigação:

1. Como é que a aprendizagem fora da sala de aula favorece a construção e o desenvolvimento da comunicação matemática?
2. Que atitudes manifestam os alunos na realização das tarefas fora da sala de aula?

REVISÃO DE LITERATURA

Nesta secção é apresentada a fundamentação teórica do estudo.

Na primeira parte faz-se referência à aprendizagem formal, não formal e informal com o intuito de perceber as suas diferenças. Em seguida abordam-se as vantagens e as desvantagens da aprendizagem fora da sala de aula. A terceira parte refere-se ao ensino híbrido e a quarta parte refere-se à comunicação matemática e ao papel do professor na comunicação matemática. O quinto momento diz respeito às atitudes dos alunos face à matemática.

Por fim, a sexta parte refere-se aos estudos empíricos.

Contextos formais, informais e não formais da aprendizagem

A aprendizagem da matemática e de outras áreas pode concretizar-se de três distintas formas: ensino formal, ensino não formal e ensino informal (Sebastiany, Pizzato, Pino, & Salgado, 2012). Ao longo dos anos, tem-se dado maior visibilidade aos contextos não formais, pois têm um papel importante na educação.

Geralmente, a diferença entre formal, não formal e informal é estabelecida tomando por base o espaço escolar. Marandino et al. (2009, citado por Cascais e Terán, 2014) definem que as “ações educativas escolares seriam formais e aquelas realizadas fora da escola não formais e informais” (p.133).

Por sua vez Gohn (2006) refere que quando se fala em educação não formal, é quase impossível não compará-la com a educação formal. Para a autora, o contexto formal tem um espaço próprio para ocorrer, ou seja, prevê os conteúdos, encontra-se organizado, segue um currículo, regras e leis, é dividido em disciplinas e os alunos organizam-se por idades; o contexto informal pode ocorrer em vários espaços, envolve valores e a cultura própria de cada lugar e é um processo permanente e não organizado; e o contexto não formal ocorre a partir da troca de experiências entre as pessoas, sendo promovida em espaços coletivos e trabalha com a subjetividade do grupo.

Apesar das diferenças, Gohn (2006) realça a importância da educação não formal, pois está voltada para o ser humano como um todo. Afirma que esta não substitui a educação formal, mas poderá complementá-la por meios de programações específicas. Na mesma linha de argumentação, Morais e Miranda (2014) referem que o

contexto formal é onde ocorre uma aprendizagem em sala de aula, é programada e apoiada pelo professor, é estruturada de acordo com os objetivos, possui estratégias bem definidas e os alunos são avaliados como forma de lhes ser atribuída uma classificação; o contexto informal é onde ocorre uma aprendizagem geralmente fora da escola e de forma não programada, encontra-se dependente da motivação do aluno para aprender a partir de situações do quotidiano, é não estruturada e não avaliada; e o contexto não formal ocorre fora da esfera escolar é onde ocorre uma aprendizagem de forma programada, orientada e estruturada contudo, não é sequencial e não se expõe a processos de avaliação. refere-se que este tipo de contexto resulta da realização de trabalhos de casa ou das participações em eventos que promovam a aprendizagem, bem como, as estratégias de ensino-aprendizagem que lhes estão associadas.

Como síntese, apresenta-se na Figura 2 uma representação dos três contextos de aprendizagem referidos.

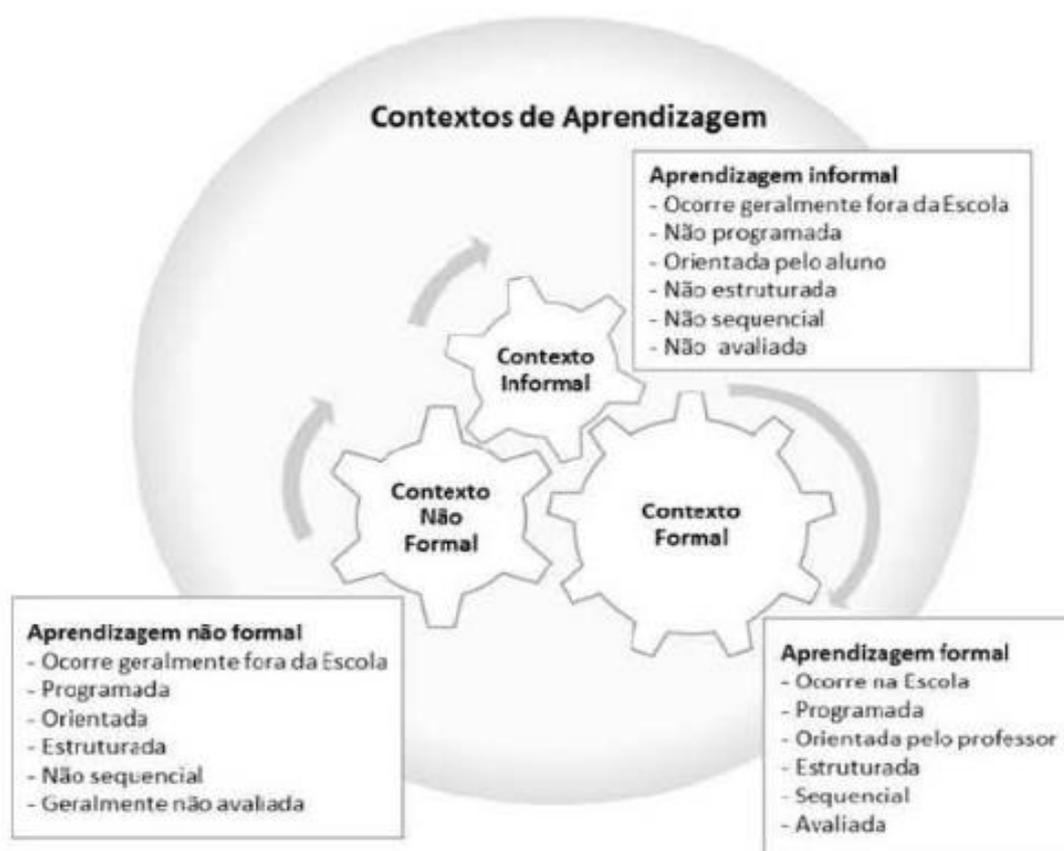


Figura 2 - Contextos de aprendizagem (Morais & Miranda, 2014)

Para os autores os contextos das aprendizagens devem “ser articulados de uma forma dinâmica e inovadora” (Morais & Miranda, 2014, p. 33), sendo que a aprendizagem proporcionada em cada um deles pode “beneficiar, enriquecer e completar o processo de aprendizagem nos outros contextos” (Morais & Miranda, 2014, p.33).

O contexto formal está ligado à instituição escolar, representa um modelo sistemático e organizado de ensino. Encontra-se estruturado segundo leis e normas e apresenta um currículo rígido em termos de objetivos, conteúdo e metodologia (Sebastiany et al, 2012). Para Borges (2012) a aprendizagem em contexto formal é um modelo de ensino estruturado. Este tipo de ensino ocorre em contexto de sala de aula e é programado e orientado pelo professor. Cabe ao professor ser autónomo, ser responsável pela criação, planeamento, operacionalização e regulação do ensino e aprendizagem dos alunos.

Sebastiany et al. (2012) referem que para os contextos informal e não formal não existe uma definição clara e única, não havendo assim consenso entre os investigadores. Sendo assim, no contexto informal não existe intencionalidade educativa nas aprendizagens pois os seus agentes são os pais e a família próxima. A aprendizagem não formal centra-se no aluno e no seu processo pedagógico, visando a aprendizagem através da experimentação. Este é um contexto que se realiza fora da sala de aula, mas funciona em paralelo com a educação formal.

Também sobre o contexto informal alguns autores designam de informal qualquer tipo de aprendizagem que se passa fora do espaço escolar: “A aprendizagem informal desenvolve-se no dia-a-dia do jovem através de conversas informais entre familiares, colegas e amigos, podendo ocorrer em qualquer lugar” (Maarschalk, 1988, e Ferreira et al., 2003, citados em Sebastiany et al., 2012, p.71).

A aprendizagem não formal não segue afincadamente um modelo, porém assume alguns objetivos de onde surgem o planeamento das atividades e processa-se no exterior da escola. Na aprendizagem informal os conhecimentos adquiridos são consolidados através de experiências e práticas e não possui qualquer organização nem sistematização (Borges, 2012). Os contextos das aprendizagens podem ser explorados e articulados de forma dinâmica e inovadora no processo de ensino e aprendizagem da

Matemática, permitindo enriquecer e completar o processo de aprendizagem nos outros contextos.

Segundo Pinto e Pereira (2008) o ensino não formal, para além de promover um contexto de aprendizagem, desenvolve competências pessoais e sociais, aspetos que a instituição escolar demonstra fragilidade em desenvolver.

Ainda na mesma linha de pensamento Vieira et al. (2005), citados em Borges, (2012) concluíram que:

As sessões de ensino não formal com preparação prévia do professor vão ao encontro das suas expectativas e das experiências dos alunos.

Uma única sessão de ensino não formal pode abordar diferentes temas correspondentes a diferentes níveis de escolaridade no ensino formal.

A sessão de ensino não formal desperta maior interesse no aluno e é considerada como positiva pelo professor, sendo que ambas a consideram mais agradável.

Os professores reconhecem que nas sessões de ensino não formal, a multidisciplinaridade recomendadas nos currículos pode ser facilmente trabalhada. (p.14)

Aprendizagem fora da sala de aula

Desde de sempre que “A escola assume um papel importante na preparação dos jovens na medida em que pode incrementar o potencial criativo dos mesmos para produzir novas ideias e encontrar soluções individuais ou coletivas para esses desafios.” (Vale, 2012, citada por Fernandes, Vale & Palhares, 2016, p.99).

É cada vez mais importante desenvolver aprendizagens em contextos não formais para desmistificar a ideia de que o único espaço físico de ensino é a sala de aula. As atividades desenvolvidas neste contexto podem designar-se por aulas de campo, saídas de campo, visitas orientadas, passeios e trilhos. Os contextos não formais de ensino e aprendizagem da matemática contribuem de forma significativa para a expansão e para o enriquecimento do conhecimento dos alunos (Kenderov et al., 2009, citado por Fernandes et al., 2016).

Na verdade, a aprendizagem fora da sala de aula aumenta a variedade do ensino, motiva os alunos e melhora os seus desempenhos. Para além disso, ajuda os alunos a trabalharem em grupo, desenvolve a comunicação, ajuda os professores a perceberem as diversas necessidades e interesses dos alunos e dá oportunidade aos alunos de colocarem questões sobre o que os rodeia (Hayden, 2009).

A aprendizagem do conhecimento matemático pode assumir diferentes formas, ou seja, tanto pode ocorrer dentro como fora da sala de aula. Os alunos desenvolvem atitudes positivas e uma maior motivação para o estudo da matemática, permitindo-lhes compreender e desenvolver capacidades e conhecimentos matemáticos (Barbosa, Vale & Ferreira, 2015).

As atividades realizadas no exterior são cenários de aprendizagem em contexto real. Moffett (2011, citada em Souza, 2017) define que estas “dão significado aos conceitos aprendidos na sala de aula, implicam uma aprendizagem ativa envolvendo os alunos em tarefas de exploração e descoberta” (p.58).

É importante que surjam conteúdos matemáticos distintos, conexões dentro da matemática, conexões entre a matemática e a realidade e da matemática com outras áreas curriculares (NCTM, 2008).

As aprendizagens de matemática realizadas no exterior, ajudam os professores e as crianças a descobrir a alegria, a excitação e o mistério do mundo em que vivemos. Os professores ensinam a matemática de uma forma conectada e ajudam os alunos a construir novas oportunidades de aprendizagem, uma vez que têm oportunidade para experimentar a matemática num mundo natural (Moss, 2009). No entanto, a realização de tarefas fora da sala de aula também apresenta algumas dificuldades, como por exemplo, a falta de tempo, a necessidade de envolver outros docentes ou pessoal não docente e a necessidade de obter autorização dos encarregados de educação para a saída da escola (Vale & Barbosa, 2015).

Para o aluno ter sucesso na aprendizagem da matemática é da responsabilidade do professor ajudá-lo a aplicar os seus conhecimentos, através da criação de desafios que estejam interligados às aprendizagens da sala de aula e que, mais tarde, sejam aplicados em contexto real (DfES, 2006). Por sua vez, DfES (2006) refere que quando as atividades ao ar livre são bem planeadas, organizadas e atendem às necessidades das crianças elas podem: (a) Melhorar o desempenho escolar; (b) Estimular a criatividade; (c) Melhorar o comportamento; (d) Desenvolver a capacidade de lidar com a incerteza.

Para além disto, a realização de atividades fora da sala de aula permite reduzir o sedentarismo. A Organização Mundial de Saúde (2006, citado em Moss, 2009) afirma que a redução da atividade física é uma das principais causas de obesidade. Sendo assim, é necessário que os professores e os alunos saiam das salas de aula e entrem num estilo

de vida mais ativo. Porém, ir para o exterior e realizar uma atividade de matemática não vai curar a obesidade, mas sair de uma sala de aula para o exterior já é um começo para que as pessoas se tornem mais ativas.

Contudo, a matemática utilizada dentro ou fora da sala de aula é reconhecida como uma ferramenta comum que assume diferentes manifestações. “A educação em espaços não formais articulada com o trabalho em sala de aula pode favorecer aprendizagens de âmbito curricular e, simultaneamente, maior motivação e cooperação na realização de atividades” (Paixão & Jorge, 2015, p.95).

Ensino Híbrido

Existem várias definições para o ensino híbrido. Porém a que tem tido mais relevância é aquela que é proposta pelo Instituto Clayton Christensen. Esta aponta o uso de recursos tecnológicos como a espinha dorsal, mas que permite a personalização do modelo de ensino de acordo com os contextos (Silva, 2017).

O Ensino Híbrido é um ambiente de aprendizagem físico e digital onde os alunos executam as atividades, incluindo todas as ferramentas, documentos e outros aspectos encontrados naquele ambiente (Goodyear, 2001, citado em Zitter e Hoeve, 2012).

Bacichi, Neto e Mello (2015, citados em Silva, 2017) definem o ensino híbrido como:

uma abordagem pedagógica que combina atividades presenciais e atividades realizadas por meio das tecnologias digitais de informação e comunicação (TDICs). Existem diferentes propostas de como combinar essas atividades, porém, na essência, a estratégia consiste em colocar o foco do processo de aprendizagem no aluno e não mais na transmissão de informação que o professor tradicionalmente realiza. De acordo com essa abordagem, o conteúdo e as instruções sobre um determinado assunto curricular não são transmitidos pelo professor em sala de aula. O aluno estuda o material em diferentes situações e ambientes, e a sala de aula passa a ser o lugar de aprender ativamente, realizando atividades de resolução de problemas ou projeto, discussões, laboratórios, entre outros, com o apoio do professor e colaborativamente com os colegas. (p.14)

Segundo Zitter e Hoeve (2012), o Ensino Híbrido apresenta uma distinção ampla entre dois modos de aprendizagem que pode ser feita através de uma aprendizagem situada num ambiente educacional que é baseado em atividades planejadas e aprendizagem situada num ambiente de trabalho que é majoritariamente informal.

A utilização desta metodologia deve ser bem organizada e planeada antes de ser colocada em prática, cabendo ao professor traçar cuidadosamente as suas metas e organizar as atividades, para que o aluno possa agir de forma autónoma e que nunca se sinta abandonado. Sendo assim, o professor deixa de ser visto como o único responsável pela construção do conhecimento, uma vez que estabelece um posicionamento mais autónomo por parte do aluno (Silva, 2017).

Para além dos aspetos referidos anteriormente este ensino permite ao aluno o contacto com situações reais da aprendizagem, o que origina resultados positivos. Quando o aluno chegar à aula encontra-se mais preparado para interagir de forma mais ativa os seus processos cognitivos. O uso das tecnologias (os vídeos) também permite aos alunos rever os conteúdos trabalhados.

Silva (2017) refere que esta metodologia apresenta dificuldades. Os professores nem sempre estão dispostos a inovar as suas posturas nas salas de aulas, seja pelo comodismo ou pelas dificuldades que encontram nas estruturas das escolas. Os profissionais que querem trabalhar este modelo têm que ter em atenção os aspetos socioeconómicos dos alunos. A existência de desigualdades faz com que nem todos os alunos tenham acesso aos mesmo recursos tecnológicos fora da sala de aula.

A escola tem um carácter muito importante, mas associar o que nela se aprende ao que nos é ensinado no exterior, intensifica a construção cognitiva e pessoal dos alunos. Assim sendo, Moran (2015) afirma:

Aprendemos mais e melhor quando encontramos significado para aquilo que percebemos, somos e desejamos, quando há alguma lógica nesse caminhar – no meio de inúmeras contradições e incertezas –, a qual ilumina nosso passado e presente, bem como orienta nosso futuro. (p.25)

Para Silva (2017), a utilização deste ensino visa alunos mais preparados e professores capazes de desenvolver aprendizagens dentro e fora da sala de aula. Porém, as horas de trabalho do professor aumentam muito, uma vez que ele precisa de organizar e planificar cuidadosamente as atividades e a preparar os materiais. Contudo, precisamos de professores motivados e conscientes para assumirem esse ensino, bem como escolas equipadas e estruturadas para que as aprendizagens não se resumam unicamente à sala de aula e ao trabalho do professor.

Das ideias apresentadas ressalta a combinação de dois contextos, que se interinfluenciam como aspeto essencial de um ensino híbrido.

Comunicação Matemática

A comunicação é uma parte fundamental da aula de matemática pois permite aos alunos partilhar e clarificar ideias, que contribuem para o desenvolvimento do pensamento matemático, (NCTM, 2008). “É a comunicação que torna visível o raciocínio matemático dos alunos” (NCTM, 2008, p.148).

De acordo com Martinho e Ponte (2005) a comunicação constitui um processo social onde os intervenientes interagem trocando informações e influenciando-se mutuamente. Segundo o (NCTM, 2008) os programas de ensino devem habilitar os alunos para:

- Organizar e consolidar o seu pensamento matemático através da comunicação;
- Comunicar o seu pensamento matemático de forma coerente e clara aos colegas, professores e outros;
- Analisar e avaliar estratégias e o pensamento matemático usados por outros;
- Usar a linguagem da matemática para expressar ideias matemáticas com precisão.

(p.66)

Sendo assim, é necessário promover na sala de aula discussões para desenvolver a comunicação com os alunos e com professor. Alguns autores defendem que a linguagem matemática assume diversos modos: linguagem escrita, linguagem oral e linguagem pictórica (Fonseca, 2009; Menezes, 1999; NCTM, 2008; Ponte & Serrazina, 2000). A linguagem escrita da matemática tem um carácter mais universal do que a linguagem oral, pois esta utiliza a língua natural como língua suporte. Em relação à linguagem pictórica, expressa-se através de gráficos, diagramas, barras de Cuisenaire ou desenhos (Usiskin 1996, citado em Menezes, 1999). Portanto, é possível concluir que quanto mais ricas e variadas forem as experiências da comunicação dos alunos mais cuidada e precisa será a sua linguagem matemática.

Como já foi referido, os alunos devem ser desafiados a pensar e a raciocinar sobre a matemática e a comunicar as suas ideias através das diferentes linguagens. “Ouvir as explicações de outros permite que os alunos desenvolvam a sua própria comunicação” (NCTM, 2008, p.66). É de salientar que quando os alunos se envolvem em discussões, nas quais justificam as suas soluções, irão obter uma melhor compreensão matemática. Quando nas aulas de matemática os alunos têm oportunidade, encorajamento e apoio para falar, escrever, ler e ouvir beneficiam em dois aspetos, ou

seja, comunicam para aprender matemática e aprendem a comunicar matematicamente (NCTM, 2008).

Baroody (1993, citado em Menezes, 1999) afirma que a comunicação matemática deve focar-se em dois pontos. A primeira é que a matemática é essencialmente uma linguagem, a outra, é que a matemática e o ensino da matemática são, no seu âmago, atividades sociais. O autor refere que a matemática permite comunicar ideias de forma precisa e clara.

Segundo Ponte e Serrazina (2000), na sala de aula podem estabelecer-se vários tipos de comunicação, tais como, exposição, questionamento e discussão. A exposição é muito centrada no professor, porém pode ser utilizada por este como pelos alunos, quando pretendem expor aos colegas uma ideia ou um trabalho. No que diz respeito ao questionamento, também é muito centrado no professor.

Fonseca (2009) refere que:

Vários autores defendem que a participação dos alunos na comunicação que se deve estabelecer em sala de aula necessita começar muito cedo, logo nos primeiros anos de escolaridade e, por isso, há quem defenda (Smal, 1990) a “abolição” do lápis e do caderno das aulas de matemática nos primeiros anos de escolaridade. Esta abolição traria aos alunos a necessidade e a oportunidade de falar matemática. (p.3)

Em suma, a comunicação em sala de aula deve incluir a partilha e o pensamento das ideias, ouvir os outros, colocar questões, pedir esclarecimentos e explicar e justificar (NCTM, 2008). Cabe ainda ao professor, proporcionar oportunidades aos alunos, pois “quanto mais ricas e variadas forem as experiências de comunicação dos alunos mais cuidada e precisa será a sua linguagem matemática” (Fonseca, 2009, p. 2)

O papel do professor na comunicação matemática

Vários autores afirmam que o professor tem um papel fundamental na comunicação da sala de aula de matemática (Martinho & Ponte, 2005; Menezes, 1999; NCTM, 2008). O professor deve selecionar tarefas estimulantes, encorajar os alunos a tomar decisões e a defendê-las com convicção, promovendo um discurso centrado nas ideias matemáticas e não em cálculos (NCTM, 1994).

O professor, ao estimular a comunicação na aula de matemática, desenvolve o conhecimento matemático, a capacidade de resolver problemas, melhora a capacidade de raciocínio e encoraja a confiança (Baroody, 1993, citado em Menezes, 1999).

Brendefur e Frykholm (2000) assinalam quatro tipos de comunicação matemática: comunicação unidirecional; comunicação contributiva; comunicação reflexiva; e comunicação instrutiva.

A comunicação unidirecional está presente em muitas escolas e aproxima-se de um monólogo, pois o discurso da aula é dominado pelo professor. O professor apresenta os conceitos e explica como se resolvem os exercícios. Cabe aos alunos ouvir o que ele diz, para depois reproduzir. Na comunicação contributiva já é visível a participação dos alunos no discurso da aula. Aqui, os professores dão oportunidades aos alunos para discutir estratégias de soluções e de resoluções de problemas. Já a comunicação reflexiva representa um avanço em relação às anteriores. No entanto, tem semelhanças com a comunicação contributiva porque os alunos também partilham as ideias, estratégias e soluções com os colegas e professores. Por fim, a comunicação instrutiva é a que mais se diferencia das anteriores. Envolve mais do que as interações entre alunos e professores e potencia situações de incentivo à reflexão.

De acordo com Menezes (1999) compete ao professor assegurar uma atmosfera de respeito mútuo e de confiança pois permite que os alunos se sintam confortáveis para argumentar e discutir as ideias uns dos outros. É da responsabilidade do professor formular questões de focalização, de confirmação e de inquirição. As questões de focalização ajudam o aluno a seguir um raciocínio, a ultrapassar um obstáculo ou a sair de uma situação de impasse. As questões de confirmação pretendem obter a confirmação do conhecimento do estudante. As questões de inquirição pretendem alcançar esclarecimentos sobre os conhecimentos dos alunos, que comentem uma intervenção de um colega e que explique o raciocínio. Por fim, a discussão envolve vários intervenientes e consiste na partilha coletiva de ideias e na formulação de questões entre todos os envolvidos. Este é um espaço que permite clarificar as ideias dos alunos, com a contribuição dos outros e introduz uma linguagem mais formal. Porém, este tipo de comunicação pode ficar comprometido ou enfraquecido quando os alunos não têm oportunidade de intervir e expor os seus pontos de vista, sujeitando-se ao questionamento dos pares (Fonseca, 2009).

Por outro lado, as perguntas numa aula de matemática enquadram-se numa sequência triádica, diálogo triádico ou fala “sanduíche”, em que a fala do aluno surge entre duas falas do professor. Esta sequência é composta por três momentos: iniciação,

resposta, avaliação/seguimento (Menezes, 1999). Sinclair e Coulthard (1975, citados em Menezes, 1999) definem que este modo de interação é comum e é considerado uma forma de orientar as aprendizagens permitindo assim, manter o controlo do discurso e ignorar determinadas respostas. Lemke (1990, citado em Menezes, 1999) afirma que “a sequência triádica permite envolver mais alunos, apesar desta participação se limitar a respostas mais curtas e por solicitação do professor” (p.5).

Com efeito, é necessário que o professor tome decisões no momento acerca de quais os aspetos da discussão matemática deve estimular e quais os que deve deixar passar, e sobre quando deve deixar os alunos debaterem-se com um assunto e quando os deve orientar. Sendo assim, os professores devem aperfeiçoar as suas técnicas de escutar e questionar, quer para dirigir o discurso da aprendizagem matemática, quer para o diálogo entre os alunos (NCTM, 2008).

Visto que o professor é responsável pelo discurso da aula tem que promover nos alunos situações que favoreçam a ligação da matemática à realidade, despertando a discussão e a partilha de ideias (Menezes, 1999). Na mesma linha de pensamento, o NCTM (1994) refere:

Embora os professores possam parecer por vezes mais inactivos e silenciosos, o professor é todavia central ao fomentar um discurso positivo na sala de aula. A capacidade do professor em desenvolver e integrar as actividades e o discurso de modo a promover a aprendizagem dos alunos depende da construção e manutenção de um ambiente de aprendizagem que suporte e faça crescer este tipo de ideias e actividades. (p.57)

Atitudes do aluno face à matemática

Não existe uma definição concreta do conceito de “atitude”, pois foi variando ao longo dos anos. Neta (2014) salienta que as atitudes são “experiências vividas pelo sujeito, crenças construídas em contato com o social, sentimentos consigo e com os outros, e uma resposta ou ação quando deparados com uma situação ou objeto” (p.3).

O rendimento escolar em matemática tem sido bastante estudado, a nível nacional e internacional, procurando-se perceber quais os fatores do sucesso ou insucesso escolar nesta disciplina (Oliveira, Verdasca, Saragoça, Candeias, Pomar & Rebelo, 2008).

Vários autores (e.g. González-Pienda, Núñez, Solano, Rosário, Mourão, Soares, Silva & Velle, 2007) referem que na área da matemática os alunos apresentam

desinteresse e grandes dificuldades. Muitos alunos entendem que essa disciplina gera sentimentos de ansiedade e inquietude o que origina atitudes negativas face à escola.

O rendimento escolar em matemática pode ser influenciado por diversas variáveis como por exemplo o sexo, o estatuto socioeconómico e a cultura dos alunos (Oliveira et al. 2008). Para além desses fatores referidos anteriormente, as atitudes negativas que os alunos demonstram podem surgir através de um ensino deficiente, uso inadequado de metodologias; e rejeição da matemática por parte do professor, alunos, pais, entre outros (Faria, 2006).

O relatório PISA (2009) refere que os alunos que apresentam atitudes positivas face à matemática estão em melhores condições de aprender matemática do que os alunos que se sentem ansiosos. Na mesma linha de pensamento, Moraes (2010) refere que quanto maior é o desempenho académico “autopercebido” do aluno, mais positivas são as atitudes manifestadas face à matemática. Através de uma pesquisa multicultural envolvendo sistemas educativos de três países (Brasil, Espanha e Portugal) González-Piend et al. (2007) referem que os resultados afirmam “que à medida que o estudante progride na escolaridade obrigatória a atitude face à Matemática vai sendo mais negativa” (p.151), o que acontece com elevado número de estudantes.

Visto que a família é o primeiro contexto em que a criança aprende e se desenvolve, a falta de apoio em relação às tarefas escolares influencia o desenvolvimento e o rendimento escolar. Sendo assim, é importante envolver os alunos e as suas famílias na escola, aperfeiçoando os laços aluno-família-escola. As escolas devem proporcionar oportunidades aos alunos e às famílias, criando assim uma relação mais produtiva entre todas as partes (Fonseca, 2015, citada em Cacaís, 2017).

Estudos Empíricos

São apresentados, de seguida, alguns estudos no âmbito da aprendizagem fora da sala de aula. De todas as investigações encontradas, as que considerei mais significativas para o estudo foram as seguintes:

O estudo realizado por Cacaís (2017), intitulado “Matemática fora da sala de aula: Desafios numa turma de 3.º e 4.º anos de escolaridade”. O objetivo deste estudo era compreender de que forma a aprendizagem da matemática fora da sala de aula

envolve e motiva os alunos. Este incidu em 18 crianças com idades compreendidas entre os 7 e os 11 anos.

A autora desenvolveu um estudo no âmbito do paradigma interpretativo, seguindo uma metodologia de cariz qualitativo. O desenho adotado nesta investigação foi o de estudo de caso, sendo o caso a turma. Foram utilizados como métodos de recolha de dados, tarefas, fotografias, questionários e entrevistas.

Os resultados evidenciaram uma melhoria nas capacidades dos alunos, tais como a compreensão e resolução de problemas, a identificação e aplicação de estratégias e a comunicação matemática. Para além desses aspetos, verificou-se também um aumento de atitudes positivas, como a motivação, o envolvimento e a persistência face à disciplina.

Ainda relativamente, à aprendizagem fora da sala de aula, apresenta-se um estudo de Fernandes, Vale e Palhares (2016) que tinha como principal objetivo compreender o contributo de estratégias de aprendizagem aplicadas em contextos não formais para a aprendizagem da matemática no 1.º Ciclo do Ensino Básico.

O estudo segue uma metodologia do tipo qualitativo e o desenho adotado foi o de estudo de caso, sendo o caso uma turma do 3.º ano de escolaridade. A turma foi dividida em seis grupos de três elementos, tendo um critério de seleção a uniformidade do nível de conhecimentos demonstrados.

Neste estudo, aquando da preparação das tarefas, foi relevante dar principal destaque à adequação dos conhecimentos, à contextualização com o programa escolar e ao espaço onde iam ser realizadas. Relativamente ao desempenho dos alunos, foi evidente o empenho na resolução das tarefas, preferindo as que proporcionam a interação com os colegas e com o meio, bem como as que se realizam em locais atrativos e se relacionam com as suas vivências.

Paixão e Jorge (2015) realizaram um estudo que pretendia desenvolver e avaliar uma estratégia no âmbito da formação inicial de professores do 1.º Ciclo do Ensino Básico para o ensino da matemática, centrada na interação entre contextos formais e não formais. O estudo desenvolvido seguiu uma metodologia qualitativa analítica, descritiva e interpretativa. Os dados foram recolhidos através de reflexões ao longo das orientações dos relatórios e pela análise de conteúdo a esses documentos.

Os resultados mostraram que os futuros professores reconheceram a interligação entre contextos formais e não formais para as aprendizagens matemáticas das crianças; o envolvimento de contextos não formais na exploração de conteúdos matemáticos; e que as crianças evidenciam maior entusiasmo e envolvimento nas aprendizagens.

No que diz respeito à comunicação, o estudo apresentado por Castro (2015) centrou-se na área de Matemática depois de a investigadora ter constatado que os alunos demonstravam dificuldades na resolução de problemas e na comunicação matemática. Utilizou uma metodologia de investigação de natureza qualitativa, de carácter exploratório e interpretativo. A recolha de dados incidiu sobre a turma, utilizando observações participantes do professor/investigador, entrevistas semiestruturadas, dois questionários, gravações áudio/vídeo, registo fotográfico e documentos fornecidos pelos alunos com os registos de todas as resoluções de tarefas.

Os resultados mostraram que as tarefas desenvolvidas permitiram aos alunos cooperar em pequenos grupos, desenvolvendo assim o espírito de ajuda e crítico, promovendo características do pensamento criativo, quer na resolução quer na formulação de problemas, promovendo assim o gosto pela descoberta e pela Matemática.

METODOLOGIA

Esta secção tem como objetivo apresentar as opções metodológicas, a caracterização dos participantes envolvidos, bem como os instrumentos selecionados para a recolha de dados. Seguidamente, descreve-se o percurso da intervenção educativa e os procedimentos de análise de dados. Por fim, indica-se a calendarização das tarefas realizadas no decorrer da investigação.

Opções Metodológicas

O presente estudo incide numa investigação de cariz interpretativo, seguindo uma metodologia qualitativa. Para além disso, o desenho adotado nesta investigação foi o de estudo de caso.

O conceito de paradigma define-se como um conjunto de valores, de teorias comuns e de regras que são aceites por todos os elementos de uma comunidade (Coutinho, 2014). Por sua vez, Bogdan e Biklen (1994) afirmam que “Um paradigma consiste num conjunto aberto de asserções, conceitos ou proposições logicamente relacionados e que orientam o pensamento e a investigação” (p.52).

Pacheco (1993, citado em Coutinho, 2014) refere que adotar um paradigma significa “um compromisso implícito de uma comunidade de investigadores com um quadro teórico e metodológico preciso, e, conseqüentemente, uma partilha de experiências e uma concordância quanto à natureza da investigação e à conceção do conhecimento” (p.9).

Nesta investigação privilegiou-se uma metodologia qualitativa, que tem como objetivo explicar, predizer e controlar os fenómenos (Almeida & Freire, 2000). Para além disso, todo o processo se inicia pela indicação de um problema que se pretende dar resposta, após o estudo do meio onde se irá realizar, através da explicação ou somente da compreensão (Vale, 2004).

Para Carmo e Ferreira (2008) a investigação qualitativa é indutiva na medida em que os investigadores “desenvolvem conceitos e chegam à compreensão dos fenómenos a partir de padrões provenientes da recolha de dados” (p. 179); é holística pois “os investigadores têm em conta a ‘realidade global’” (p.180) e é naturalista pois afirma que “a fonte direta de dados são as situações consideradas ‘naturais’” (p. 180).

A investigação qualitativa possui algumas características que a definem: a fonte direta de dados é o ambiente natural, sendo o investigador o instrumento principal e é descritiva, pois os investigadores abordam o mundo de forma minuciosa (Bogdan & Biklen, 1994).

Segundo Miles e Huberman (1994, citados em Coutinho, 2014) a metodologia qualitativa fundamenta-se na observação dos sujeitos, na interpretação e significados próprios e não nas concepções prévias do investigador. Coutinho (2014) também realça que a investigação qualificativa compreende os fenómenos na totalidade e no contexto em que ocorrem.

Para Yin (1994, citado em Coutinho, 2014) o estudo de caso “é a estratégia de investigação mais adequada quando queremos saber o “como” e o “porquê” de acontecimentos atuais sobre os quais o investigador tem pouco ou nenhum controlo” (p.335).

Neste estudo a principal razão por estas opções metodológicas deveram-se à natureza do problema em estudo, mais concretamente obter informação acerca da realização das tarefas fora da sala de aula.

Participantes

O estudo desenvolveu-se com uma turma do 3.º ano de escolaridade, constituída por catorze alunos, sendo sete do sexo masculino e sete do sexo feminino, numa escola do distrito de Viana do Castelo. A participação dos alunos foi devidamente autorizada pelos encarregados de educação (Anexo 3).

Durante a investigação privilegiou-se maioritariamente o trabalho em grupo/colaborativo. Sendo assim, a professora estagiária dividiu os participantes em três grupos. Na formação desses grupos, foi tido em consideração o nível de desempenho escolar e o comportamento dos alunos, com o intuito de proporcionar um bom envolvimento nas tarefas.

É de salientar que a turma evidenciava dificuldades na área da Matemática devido à falta de motivação e dificuldades em comunicar matematicamente, nomeadamente explicitar o raciocínio, seja oralmente ou por escrito. Para além disso, apresentavam fragilidades no cálculo mental.

Sendo assim, o objetivo das tarefas apresentadas foi despertar a curiosidade dos alunos, fomentar a sua motivação, gosto e interesse pela disciplina; desenvolver nos alunos a capacidade de comunicação em matemática (linguagem oral e escrita); desenvolver o raciocínio matemático; e a criatividade na formulação de problemas.

Recolha de dados

Depois de estar definido o problema e as questões, e construído o quadro teórico, o passo seguinte da investigação é a recolha de dados. “Trata-se de saber o que e como vão ser recolhidos os dados, que instrumentos vão ser utilizados, questões fundamentais das quais depende a qualidade científica dos resultados e das conclusões do estudo” (Coutinho, 2014, p.105).

Nesta fase, o investigador recolhe dados a partir da realização de entrevistas, questionários, observação ou de qualquer outro método (Bryman & Cramer, 2003; Vale, 2004)

Assim sendo, este estudo recorreu a diversas técnicas referentes à investigação qualitativa, tais como a observação, questionários, os registos áudio e vídeo e os documentos dos alunos.

De seguida, apresentam-se as técnicas de recolha de dados utilizadas.

Observação

Uma das principais técnicas de recolha de dados utilizadas nesta investigação foi a observação. A observação permitiu recolher informação acerca de vários aspetos, tais como as estratégias utilizadas para a resolução das tarefas, a comunicação matemática, a motivação e o interesse dos alunos e as dificuldades sentidas. Esta é a melhor técnica de recolha de dados do investigador em atividade, pois permite comparar aquilo que se diz, ou que não se diz, com aquilo que faz (Vale, 2004).

Lincoln e Guba (1985, citados em Vale, 2004), defendem que as observações são fundamentais para o investigador agarrar motivos, crenças, preocupações interesses, comportamentos inconscientes e costumes. Para além disso, permitem capturar o fenómeno nos seus próprios termos e registar a sua cultura no ambiente natural.

Segundo Coutinho (2014), existem duas dimensões importantes a considerar nas técnicas de observação. No caso da observação estruturada, o investigador parte para

o terreno com um protocolo de observação pré-definido e estruturado em função das dimensões que pretende observar. Exemplo deste tipo de instrumento são as grelhas de observação. Na observação não estruturada, “o investigador observa o que acontece “naturalmente” e daí ser também designada observação naturalista, sendo um dos instrumentos preferencialmente usados na investigação qualitativa” (p.138).

Sendo assim, neste estudo recorreu-se à observação naturalista e participante.

Questionários

O inquérito por questionário foi a primeira técnica de recolha de dados utilizada neste estudo. Um inquérito por questionário coloca uma série de perguntas sobre um determinado assunto ou ponto de interesse do investigador e tem como objetivo obter conhecimento acerca das conceções, opiniões, atitudes, capacidades, interesses, entre outros, sobre os participantes (Quivy & Campenhoudt, 1992; Sousa, 2009).

Recorre-se a um questionário quando se pretende inquirir um grande número de pessoas com o objetivo de caracterizar os traços identificadores dos participantes (Coutinho, 2014).

Segundo Vale (2004), os questionários são estruturados, podendo as questões ser abertas ou fechadas. É talvez o método mais utilizado nas investigações pois são fáceis de administrar, proporcionam respostas diretas sobre informações e permitem a classificação de respostas sem esforço.

A aplicação dos questionários apresenta vantagens e desvantagens. Uma das vantagens deste instrumento é que permite uma maior uniformização da informação (Coutinho, 2014). No entanto, as várias informações prestadas pelos participantes e a consciencialização que estes demonstram pelo assunto em análise são as principais desvantagens.

Deste modo, para assegurar a validade dos questionários, eles foram administrados previamente a uma turma do mesmo ano de escolaridade dos participantes envolvidos no estudo. Depois de aplicados foram detetadas algumas falhas que desta forma puderam ser retificadas.

Os questionários foram ministrados à turma antes da implementação das tarefas e tinha como objetivo recolher informações acerca da opinião e atitudes dos alunos face à matemática (Anexo 4), mas também no término de todas as tarefas e tinha como

intuito verificar se algumas ideias se alteraram. É de salientar que foram introduzidas algumas questões para compreender os aspetos de satisfação dos alunos face às tarefas realizadas (Anexo 5).

Fotos e Registos áudio e vídeo

Outra técnica de recolha de dados utilizada foi o registo vídeo de algumas tarefas, nomeadamente na apresentação dos resultados. Este possibilitou a captação da linguagem verbal e não verbal usadas.

A fotografia é outra técnica que está relacionada com a investigação qualitativa e deste modo fez-se uso da mesma. Esta fornece dados descritivos do objeto de estudo e permite também lembrar e estudar detalhes que poderiam ser descurados (Bogdan & Biklen, 1994). Ao longo da realização das tarefas a sua utilização teve por objetivo captar alguns dos momentos que auxiliaram na compreensão e motivação que os alunos demonstraram ao longo das tarefas

De referir que a utilização destes métodos não interferiram no comportamento dos alunos, visto que foram utilizados frequentemente ao longo da intervenção educativa.

Documento dos alunos

Para além das técnicas referidas anteriormente, é de salientar os registos escritos dos alunos. Para Vale (2004) os documentos servem como substituto de registos de atividades que o investigador não pode observar diretamente e englobam “toda a variedade de registos escritos e simbólicos, assim como todo o material e dados disponíveis” (p. 180).

Para além disso, os documentos escritos representam uma fonte de recolha de dados, permitindo confirmar inferências sugeridas por outras fontes de dados (Yin, 2009).

Nesta investigação pretendeu-se analisar os registos escritos dos alunos, com foco nos raciocínios usados nas tarefas e a comunicação matemática.

Proposta Didática

Neste ponto pretende-se apresentar as tarefas desenvolvidas ao longo do estudo. Foram realizadas sete tarefas e durante a sua realização procurou-se articular a educação em espaços não formais com o trabalho em sala de aula, potenciando nos alunos uma maior motivação e cooperação na realização das tarefas (Paixão & Jorge, 2015).

Tarefa 1 - Vamos à Quinta de Pentieiros recolher amostras de folhas

Primeiramente realizaram-se os grupos de trabalho e foi solicitado aos alunos que se deslocassem à Quinta de Pentieiros. Já na Quinta entregou-se a cada grupo um kit que continha um guião (Anexo 6), um lápis, uma borracha, marcadores, cartões brancos e um saquinho para guardar as folhas recolhidas.

O guião tinha a indicação do tipo de folhas que os grupos deviam procurar. Visto que as árvores/plantas estavam espalhadas pelos diferentes espaços da Quinta, era da responsabilidade dos alunos irem procurá-las. Depois da recolha das folhas, prosseguiu-se com a atividade.

Primeiramente, os alunos deslocaram-se para o parque de merendas da Quinta e, nas mesas, tiveram que separar as folhas e agrupá-las pelas suas espécies. Posto isto, a Professora Estagiária deu a indicação aos alunos que retirassem do kit os cartões brancos e os marcadores. Estes cartões tinham como finalidade que os alunos registassem o número total de folhas que agruparam nas diferentes espécies.

Terminada a tarefa, os alunos deslocaram-se para a sala de aula. Para trabalho a efetuar em casa (TPC) deviam realizar uma breve pesquisa sobre o tipo de folhas recolhidas na Quinta. A pesquisa consistiu em recolher informação sobre se a planta é caducifolia ou perene, da forma das folhas, do meio onde as raízes se desenvolvem e outras informações que os alunos achassem pertinentes.

No dia seguinte, na sala de aula, os grupos organizaram os dados recolhidos: tipo de folhas e o seu número, numa tabela que apresentaram aos restantes elementos da turma. Posteriormente, a Professora Estagiária apresentou à turma uma tabela, em formato digital, e perante os resultados obtidos, os alunos tiveram que organizar e agrupar toda a informação recolhida pelos diferentes grupos.

Por fim, foi proposto aos alunos organizarem todos os dados num diagrama de caule-e-folhas.

Esta tarefa teve como finalidade promover a interdisciplinaridade entre a Matemática e o Estudo do Meio.

Data de realização	9 de abril e 10 de abril de 2018.
Número de participantes	14 alunos.
Forma de organização	1) Formaram-se pequenos grupos (dois grupos de 4 elementos e um grupo de 5 elementos) para recolher as amostras de folhas e organizar os dados na tabela; 2) Em grande grupo organizaram os dados, numa tabela, em formato digital e representaram os dados num diagrama de caule-e-folhas.
Origem da tarefa	Do exterior para o interior.
Tipo de tarefa	A tarefa representa um problema de conteúdo pois “um problema deste tipo requer a utilização de conteúdos programáticos, conceitos, definições e técnicas matemáticas” (Vale & Pimentel, 2004).
Conteúdos envolvidos	Matemática Organização e Tratamento de Dados
Objetivos específicos	- Representar conjuntos de dados expressos na forma de números inteiros não negativos em diagramas de caule-e-folhas; - Identificar a moda de um conjunto de dados; - 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.
Inter-relação com outras áreas	Estudo do Meio – À Descoberta do Ambiente Natural - Comparar e classificar plantas segundo alguns critérios, tais como: cor da flor, forma da folha, folha caduca ou persistente.

Quadro 4 - Síntese da Tarefa 1

Tarefa 2 – Será que figuras diferentes podem ter o mesmo perímetro?

A tarefa seguinte pretendeu mostrar aos alunos que os conteúdos matemáticos estão interligados e que não se trabalham separadamente. Visto que foi necessário trabalhar com os alunos as unidades de medida de comprimento, nomeadamente os submúltiplos e os múltiplos do metro, surgiu uma atividade denominada “Será que figuras diferentes podem ter o mesmo perímetro?”.

Primeiramente, os alunos deslocaram-se ao exterior da escola e mediram o comprimento e a largura da horta.

De seguida, dirigiram-se para a sala de aula e, em grande grupo, realizaram cálculos para decidirem as medidas que cada canteiro iria ter. Para Baroody (1993, citado em Menezes, 1999) o professor ao estimular a comunicação na aula de matemática desenvolve o conhecimento matemático, a capacidade de resolver problemas e melhora a capacidade de raciocínio e encoraja a confiança.

Posto isto, a PE formou 4 grupos de trabalho e distribuiu-lhes uma grelha retangular quadriculada (Anexo 7). Esta representava a horta. Cada grupo tinha de organizar canteiros diferentes com igual perímetro (18), com o intuito de fornecer um canteiro a cada turma do 1.º Ciclo.

Depois de os canteiros estarem organizados foram apresentados à turma e os alunos decidiram, por votação, quais os canteiros que iriam ser concretizados na horta. Assim sendo, a professora estagiária distribuiu uma nova grelha retangular quadriculada para os alunos desenharem os canteiros definitivos.

Data de realização	9 de maio de 2018
Número de participantes	14 alunos.
Forma de organização	1) A PE escolheu três alunos para medir o comprimento e a largura da horta; 2) Em grande grupo, os alunos realizaram cálculos para decidir as medidas que cada canteiro iria ter; 3) Formaram-se pequenos grupos (dois grupos de 4 elementos e dois grupos de 3 elementos) para desenhar os canteiros na grelha quadriculada.
Origem da tarefa	Do exterior para o interior.
Tipo de tarefa	Esta tarefa é um problema de processo uma vez que pode ser resolvido recorrendo a diversas estratégias de resolução (Vale & Pimentel, 2004).
Conteúdos envolvidos	Matemática Geometria e Medida – Medida
Objetivos específicos	- Medir distâncias e comprimentos utilizando as unidades do sistema métrico e efetuar conversões; - Construir numa grelha quadriculada figuras não geometricamente iguais com o mesmo perímetro.

Quadro 5 - Síntese da Tarefa 2

Tarefa 3 – Marcar a Horta

Com os canteiros já selecionados e com a impossibilidade de prosseguir com a tarefa, uma vez que o tempo cronológico não permitiu, a marcação dos canteiros foi realizada na semana seguinte. Visto que, a semana estava a ser regida pelo meu par pedagógico esta tarefa foi realizada no horário dedicado à Oferta Complementar. Sendo assim, os alunos, pegaram na planta da horta, e mantendo os mesmos grupos, deslocaram-se à horta e, à vez, realizaram a marcação do seu canteiro. Para isso, utilizaram um metro extensível, lã e estacas de madeira (Figura 3).

Finalizada a marcação dos canteiros os alunos, em sala de aula, analisaram as figuras propostas respondendo às questões: “As figuras que construíram são iguais?”; “O que têm em comum estas figuras”; “Será que figuras diferentes podem ter o mesmo perímetro?”.



Figura 3 - Estacas de madeira

Data de realização	14, 15 e 16 de maio 2018
Número de participantes	14 alunos.
Forma de organização	1) Formaram-se dois grupos de 4 elementos e dois grupos de 3 elementos para a marcação dos canteiros; 2) Em grande grupo analisaram e discutiram as figuras.
Origem da tarefa	Do interior para o exterior.
Tipo de tarefa	Esta tarefa é um problema de processo uma vez que pode ser resolvido recorrendo a diversas estratégias de resolução (Vale & Pimentel, 2004).
Conteúdos envolvidos	Matemática Geometria e Medida – Medida
Objetivos específicos	- Medir distâncias e comprimentos utilizando as unidades do sistema métrico e efetuar conversões; - Construir numa grelha quadriculada figuras não geometricamente iguais com o mesmo perímetro.

Quadro 6 - Síntese da Tarefa 3

Tarefa 4 – Preparar a apresentação da planta da horta

Numa primeira fase, a professora estagiária pediu, oralmente, aos alunos, que explicassem todo o percurso realizado para que a marcação da horta fosse possível.

De seguida, propôs aos alunos que preparassem uma breve apresentação do trabalho desenvolvido, para mais tarde esse ser transmitido às turmas do 1.º Ciclo. Depois de prepararem bem a apresentação e de esta estar bem interiorizada, os alunos decidiram eleger três elementos que tinham a função de se deslocarem às salas e apresentarem a planta da horta.

Data de realização	17 de maio 2018
Número de participantes	14 alunos.
Forma de organização	1) Em grande grupo, os alunos explicaram o percurso percorrido até á marcação dos canteiros e preparam uma breve apresentação do percurso para as turmas do 1ºCiclo.
Conteúdos envolvidos	Português Oralidade – Produzir discursos com diferentes finalidades, tendo em conta a situação e o interlocutor.
Objetivos específicos	- Adaptar o discurso às situações de comunicação; - Informar, explicar.

Quadro 7 - Síntese da Tarefa 4

Tarefa 5 – Apresentação da planta da horta

Nesta tarefa os alunos eleitos para apresentarem a planta da horta deslocaram-se à sala de aula do 1.º ano e explicaram todo o percurso realizado ao longo dos dias até conseguirem chegar à marcação dos canteiros presentes na horta.

Após a apresentação da planta da horta os alunos das turmas tiveram a oportunidade de formular questões sobre o que lhes foi apresentado.

Data de realização	18 de maio 2018
Número de participantes	3 alunos.
Forma de organização	1) Os três alunos eleitos deslocaram-se às salas de aulas e explicaram todo o percurso percorrido até à marcação dos canteiros.
Conteúdos envolvidos	Português Oralidade – Produzir discursos com diferentes finalidades, tendo em conta a situação e o interlocutor.
Objetivos específicos	- Adaptar o discurso às situações de comunicação; - Informar, explicar.

Quadro 8 - Síntese da Tarefa 5

Tarefa 6 – Matemática na Quinta de Pentieiros

Esta tarefa surgiu no âmbito de uma saída à Quinta de Pentieiros. Sendo assim, durante o percurso, foi necessário atribuir aos alunos a realização de uma tarefa de forma a promover as suas aprendizagens. A professora estagiária começou por realizar os grupos de trabalho. Seguidamente, entregou a cada elemento do grupo um kit e procedeu à sua explicação. O kit continha um lápis, borracha, folhas de registo e um guião. É de salientar que cada grupo teve um guião diferente (Anexo 8). O guião é constituído pelo mapa da Quinta, diversas questões e folhas de registo (Anexo 9).

Na primeira fase da atividade, os grupos tiveram que procurar na Quinta as diferentes raças de ovelhas e as diferentes raças de galinhas. À medida que os alunos encontravam as informações pretendidas registavam-nas no guião.

Depois das informações estarem recolhidas, como os conteúdos a rever da área de Matemática eram a organização e tratamento de dados a professora estagiária informou os alunos que teriam de organizar a informação recolhida estatisticamente. Assim sendo, a professora estagiária pediu-lhes que se dirigissem ao Parque de Merendas da Quinta de Pentieiros e, nas mesas, tiveram que calcular a frequência absoluta, a frequência relativa, a frequência relativa em percentagem nas folhas de registo. Por fim, foi proposto aos alunos a construção de um gráfico de barras.

Data de realização	21 de maio de 2018.
Número de participantes	14 alunos.
Forma de organização	1) Dois grupos de 7 elementos.
Tipo de tarefa	A tarefa representa um problema de conteúdo pois “um problema deste tipo requer a utilização de conteúdos programáticos, conceitos, definições e técnicas matemáticas” (Vale & Pimentel, 2004). Para além disso, a tarefa também representa um problema de processo porque pode ser resolvido recorrendo a diversas estratégias de resolução (Vale & Pimentel, 2004).
Conteúdos envolvidos	Matemática Números e Operações Organização e Tratamento de Dados
Objetivos específicos	- Resolver problemas até três passos envolvendo situações de juntar, acrescentar, retirar, completar e comparar; - Resolver problemas de até três passos envolvendo situações multiplicativas nos sentidos aditivo e combinatório; - Identificar a «frequência absoluta» de uma categoria/classe de determinado conjunto de dados como o número de dados que pertencem a essa categoria/classe.

Quadro 9 - Síntese da Tarefa 6

Tarefa 7 – Planeamento da entrevista ao Engenheiro

De forma a relembrar a atividade “Matemática na Quinta de Pentieiros” a professora estagiária estabeleceu um diálogo com os alunos. Assim, surgiram questões como: “Ontem, que atividades realizámos na Quinta?”; “Quem é que nos pode ajudar a descobrir a quantidade de ração que comem as ovelhas e as galinhas por dia?”.

Através dessas questões, os alunos, propuseram realizar uma entrevista ao Engenheiro da Quinta.

Primeiramente, os alunos pensaram, individualmente, em questões que gostariam de colocar ao entrevistado. Sendo assim, com base nas perguntas que os alunos pensaram, escolheram-se e ordenaram-se aquelas que efetivamente se iriam realizar. Cada aluno, à vez, leu as questões que pretendia e a professora estagiária transcreveu-as para o quadro e discutiram em grande grupo quais as questões a colocar.

Posteriormente, e definidas as questões, cada aluno redigiu no caderno diário as perguntas que iriam ser colocadas.

Por fim, os alunos elegeram um porta voz para realizar a entrevista e treinou-se a entrevista, nomeadamente quanto ao modo de apresentação, introdução e o agradecimento final a dar ao Engenheiro.

Data de realização	21 de maio de 2018.
Número de participantes	14 alunos.
Forma de organização	1) Em grande grupo os alunos analisaram e discutiram as perguntas para a entrevista.
Conteúdos envolvidos	Português Oralidade – Produzir um discurso oral com correção; produzir discursos com diferentes finalidades, tendo em conta a situação e o interlocutor. Leitura e Escrita – Planificar a escrita de textos.
Objetivos específicos	- Usar a palavra com um tom de voz audível, boa articulação e ritmo adequado; - Adaptar o discurso às situações de comunicação.

Quadro 10 - Síntese da Tarefa 7

Tarefa 8 – Entrevista ao Engenheiro

Nesta tarefa, os alunos deslocaram-se ao gabinete do engenheiro para realizar a entrevista mencionada anteriormente. A sessão foi guiada tal como havia sido delineada, com o porta voz a conduzir a entrevista. É de salientar que a entrevista foi gravada pela professora estagiária.

Posto isto, os alunos dirigiram-se para a sala de aula e a professora estagiária reproduziu a entrevista realizada anteriormente. À medida que os alunos escutavam a entrevista, tinham que registar no caderno diário os dados fornecidos relativos à quantidade de ração ingerida pelas galinhas e pelas ovelhas.

Seguidamente, a professora estagiária dividiu a turma em dois grupos, sendo os grupos da tarefa 6. Sendo assim, um dos grupos ficou responsável por formular problemas relacionados com a quantidade de ração ingerida pelas galinhas e outro grupo pela quantidade de ração ingerida pelas ovelhas.

Os problemas foram registados numa folha fornecida pela professora estagiária (Anexo 10) e mais tarde corrigidos pela mesma.

Data de realização	22 de maio de 2018.
Número de participantes	14 alunos.
Forma de organização	1) Dois grupos de 7 elementos.
Origem da tarefa	Do exterior para o interior
Conteúdos envolvidos	Português Leitura e Escrita Matemática Números e Operações
Objetivos específicos	- Usar a palavra com um tom de voz audível, boa articulação e ritmo adequado; - Adaptar o discurso às situações de comunicação; - Utilizar uma caligrafia legível; - Respeitar as regras de ortografia. Objetivos transversais: - Estruturar o pensamento na formulação de problemas.

Quadro 11 - Síntese da Tarefa 8

Tarefa 9 – Resolução dos problemas

De forma a finalizar as tarefas do relatório, a professora estagiária distribuiu aos alunos um guião (Anexo 10). Este encontrava-se em branco, pois coube aos alunos preenche-lo com os problemas formulados na aula anterior.

Para que o preenchimento fosse possível, a professora estagiária pediu aos alunos para se colocarem nos respetivos grupos e que preenchessem o guião.

De seguida, informou-os que o grupo que formulou os problemas sobre a quantidade de ração ingerida pelas galinhas resolverá os problemas do grupo que criou os problemas sobre a quantidade de ração ingerida pelas ovelhas e vice-versa.

Data de realização	23 de maio de 2018.
Número de participantes	14 alunos.
Forma de organização	1) Dois grupos de 7 elementos.
Origem da tarefa	Do exterior para o interior.
Tipo de tarefa	A tarefa representa um problema de conteúdo pois “um problema deste tipo requer a utilização de conteúdos programáticos, conceitos, definições e técnicas matemáticas” (Vale & Pimentel, 2004). Certos problemas também poderiam ser considerados problemas de processo uma vez que podiam ser resolvidos através da utilização de várias estratégias de resolução (Vale & Pimentel, 2004).
Conteúdos envolvidos	Matemática Números e Operações – Resolver problemas
Objetivos específicos	- Resolver problemas de até três passos envolvendo números racionais representados de diversas formas e as operações de adição e de subtração. Objetivos transversais: - Estruturar o pensamento na resolução dos problemas; - Resolver problemas de até três passos envolvendo situações de dividir, multiplicar e comparar.
Inter-relação com outras áreas	Português – Leitura e Escrita - Utilizar uma caligrafia legível; - Respeitar as regras de ortografia.

Quadro 12 - Síntese da Tarefa 9

Procedimento de análise de dados

Numa investigação “analisar é um processo de estabelecer ordem, estrutura e significado na grande massa de dados recolhidos e começa no primeiro dia em que o investigador entra em cena” (Vale, 2004, p.183). Assim, segundo Wolcott (1994, citado por Vale, 2004) a análise de dados é composta por três fases distintas: descrição, análise e interpretação. Na primeira etapa “os investigadores qualitativos necessitam de ser contadores de histórias, já que ser capaz de contar uma história é essencial nesta atividade de descrever” (Vale, 2004, p.184). A segunda fase é o modo utilizado para organizar e relatar os dados. Por último, na interpretação, o investigador deve atribuir significado aos dados que recolheu.

Para Bogdan e Biklen (1994), o investigador qualitativo, na fase de analisar os dados, deve formular categorias tendo por base os objetivos delineados no início da investigação e de modo a melhor organizar e analisar a informação recolhida. Por outras palavras, “as categorias são classes ou agrupamentos de unidades de conteúdo, organizadas em conformidade com as características comuns dessas unidades” (Sousa, 2009, p.270). Sendo assim, o investigador deve criar categorias, que surgem a partir dos dados recolhidos, de forma a poder relacioná-los e estabelecer as conclusões face ao problema em estudo (Vale, 2004).

No Quadro 13 são apresentadas as categorias de análise criadas com base no problema e questões do estudo, no quadro teórico e nos dados recolhidos. As categorias encontram-se associadas a indicadores e estes a níveis de desempenho.

Categorias de análise

Questão de Investigação	Categorias de análise	Indicadores	Níveis de desempenho			
			1	2	3	4
1. Como é que a aprendizagem fora da sala de aula favorece a construção e o desenvolvimento da comunicação matemática?	Resolução da tarefa	Compreende a tarefa;				
		Identifica os conhecimentos matemáticos na resolução da tarefa;				
		Aplica os conhecimentos matemáticos na resolução da tarefa;				
		Seleciona uma estratégia na resolução da tarefa;				
		Aplica a estratégia na resolução da tarefa;				
	Comunicação matemática	Explica oralmente a estratégia usada na resolução da tarefa;				
2. Que atitudes manifestam os alunos na realização das tarefas fora da sala de aula?	Envolvimento	Motivação/entusiasmo para a tarefa;				
		Empenho na realização da tarefa;				
		Persistência na realização da tarefa;				
		Espírito de entreajuda				

Quadro 13 - Indicadores e Níveis de Desempenho para a Categoria de Análise

Níveis de desempenho na categoria da resolução da tarefa

Nível 1

Não compreende a tarefa;

Não identifica os conhecimentos matemáticos na realização da tarefa;

Não aplica os conhecimentos matemáticos na realização da tarefa;

Não identifica a estratégia usada na resolução da tarefa;

Não aplica a estratégia usada na resolução da tarefa;

Nível 2

Compreende parte da tarefa;

Identifica, com muitas dificuldades, os conhecimentos matemáticos na realização da tarefa;

Aplica, com muitas dificuldades, os conhecimentos matemáticos na realização da tarefa;

Identifica, com muitas dificuldades, a estratégia usada na resolução da tarefa;

Aplica, com muitas dificuldades, a estratégia usada na resolução da tarefa;

Nível 3

Compreende quase toda a tarefa;

Identifica, com algumas dificuldades, os conhecimentos matemáticos na realização da tarefa;

Aplica, com algumas dificuldades, os conhecimentos matemáticos na realização da tarefa;

Identifica, com algumas dificuldades, a estratégia usada na resolução da tarefa;

Aplica, com algumas dificuldades, a estratégia usada na resolução da tarefa;

Nível 4

Compreende a tarefa;

Identifica os conhecimentos matemáticos na realização da tarefa;

Aplica os conhecimentos matemáticos na realização da tarefa;

Identifica, com facilidade, a estratégia usada na resolução da tarefa;

Aplica, com facilidade, a estratégia usada na resolução da tarefa;

Níveis de desempenho na categoria de comunicação matemática

Nível 1

Não comunica, oralmente, o seu raciocínio;

Nível 2

Comunica, oralmente, com muitas dificuldades, o seu raciocínio;

Nível 3

Comunica, oralmente, com dificuldades, o seu raciocínio;

Nível 4

Comunica, oralmente, muito bem, o seu raciocínio;

Níveis de desempenho na categoria do envolvimento manifestado

Nível 1

Não está motivado/entusiasmado para a tarefa;

Não está empenhado na realização da tarefa;

Desiste da realização da tarefa;

Nunca ajuda e não partilha, com os colegas, os seus conhecimentos;

Nível 2

Manifesta alguma motivação/entusiasmado para a tarefa;

Manifesta algum empenho na realização da tarefa;

Desiste de parte da tarefa;

Ajuda, por vezes, os colegas e partilha os seus conhecimentos;

Nível 3

Está motivado/entusiasmado para a tarefa;
Está empenhado na realização da tarefa;
Apresenta persistência;
Ajuda, os colegas, e partilha os seus conhecimentos;

Nível 4

Está muito motivado/entusiasmado para a tarefa;
Está muito empenhado na realização da tarefa;
Apresenta muita persistência;
Ajuda com muita facilidade, os colegas, e partilha os seus conhecimentos.

Calendarização

O estudo decorreu entre fevereiro e novembro de 2018 e percorreu diversas fases. Primeiramente, durante as primeiras três semanas, houve uma observação dos participantes que teve como finalidade conhecer os alunos e os seus comportamentos. Seguidamente, realizou-se a caracterização do contexto presente no primeiro capítulo deste relatório.

Realizou-se de seguida uma pesquisa relacionada com o tema e a definição do problema bem com as questões de investigação. Para além disso, também se formalizou os pedidos de autorização aos encarregados de educação (Anexo 3).

Posto isto, iniciou-se a implementação das tarefas. Estas decorreram durante as 10 semanas de implementação. Realizou-se, também, a recolha e análise dos dados obtidos, tais como os questionários iniciais aos alunos, os registos dos alunos, os registos fotográficos, bem como os registos áudio e vídeo. É de salientar que no final do estudo foram aplicados os questionários finais aos alunos.

Por fim, e analisados os dados, procedeu-se à escrita das conclusões, dando resposta às questões de investigação.

No Quadro 14 apresenta-se a calendarização do presente estudo.

	Fev. 18	mar.	abri.	mai.	junh.	julh.	ago.	set.	out.	nov.18
Revisão da Literatura										
Observação ao grupo										
Definição do problema e das questões de investigação										
Pedidos de autorização aos encarregados de educação										
Questionários Iniciais										
Seleção e Implementação das tarefas										
Recolha de dados										
Questionários finais										
Definição das categorias e análise de dados										
Escrita do relatório										

Quadro 14 - Calendarização do estudo

APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DE RESULTADOS

Nesta parte, pretende-se apresentar a análise dos questionários iniciais realizados aos alunos. Para além disso, expõe-se a análise dos dados e a interpretação das tarefas implementadas ao longo do estudo. É de salientar que a análise das tarefas será realizada com base nas categorias definidas.

Por fim, são analisados os questionários finais administrados aos alunos.

Análise dos questionários iniciais

Com a realização dos questionários iniciais foi possível caracterizar a turma em relação às suas preferências e dificuldades curriculares e à sua relação com a matemática. Sendo assim, as preferências dos alunos no que respeita às áreas disciplinares são muito dispersas, pois sete alunos gostam de Educação Físico-Motora, três alunos gostam de Matemática, três alunos gostam de Estudo do Meio e um aluno gosta de Educação e Expressão Plástica.

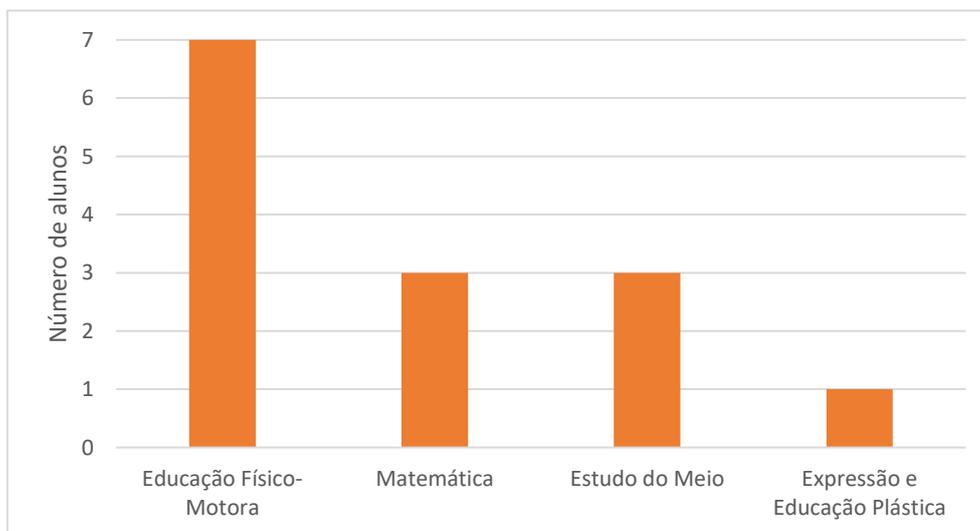


Gráfico 1 - Disciplinas preferidas dos alunos da turma

No que diz respeito às dificuldades dos alunos elas não são concensuais, já que sete alunos não consideram nenhuma área difícil e sete outros alunos consideram. Três alunos consideram a Matemática difícil porque “tem muitas contas”. Dois alunos consideram o Português difícil porque “tem muitas perguntas”. Por fim, um aluno considera o Estudo do Meio difícil porque “fala sobre a natureza”.

Em relação ao gosto pela área da Matemática a maioria dos alunos gosta desta área disciplinar, mesmo não sendo a sua preferida, havendo apenas cinco alunos que referem não gostar (Gráfico 2).

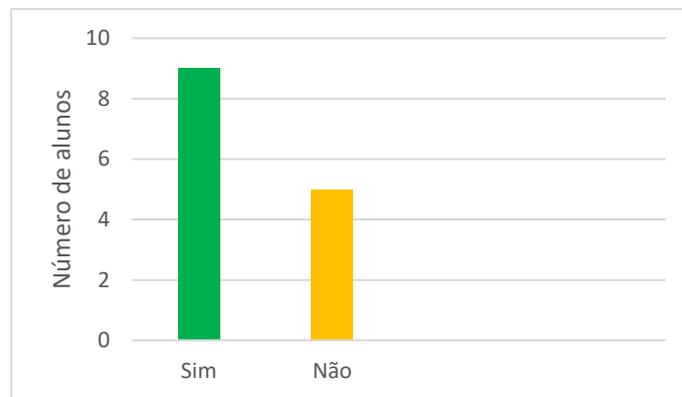


Gráfico 2 - Opinião dos alunos sobre o gosto pela Matemática

Todos os alunos consideram a Matemática útil para o dia a dia, referindo situações como contar dinheiro, realizar cálculos, por ser divertida e porque se aprende muito.

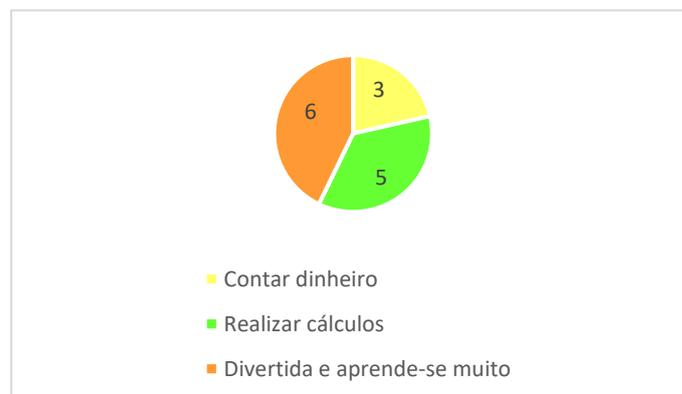


Gráfico 3 - Motivos que levam os alunos a considerar a Matemática útil para o dia a dia

Tarefa 1 – Vamos à Quinta de Pentieiros recolher amostras de folhas

De forma a iniciar a atividade a professora estagiária, em sala de aula, dividiu a turma em três grupos ficando cada um dos adultos (as duas professoras estagiárias e a professora titular de turma) com um grupo. Posto isto, solicitou aos alunos que se deslocassem à Quinta de Pentieiros.

A ida à Quinta de Pentieiros foi um fator de grande entusiasmo e motivação.

Os alunos analisaram, com atenção, o guião e verificaram que para além das árvores/plantas destacadas no guião a Quinta possuía mais árvores.

Aluno JS: Na Quinta existem mais árvores onde podemos recolher folhas.

Aluna BF: Mas, na primavera, existem árvores que não têm folhas e um exemplo disso são as videiras.

Visto que os alunos demonstraram persistência para procurarem amostras de folhas que não estavam presentes no guião a professora estagiária permitiu que isso acontecesse. Apenas tinham de saber identificar o nome da árvore/planta.



Figura 4 - Recolha das folhas

Assim sendo, para além das árvores/plantas presentes no guião os grupos recolheram amostras de folhas do feto, japoneira, castanheiro, hortêncica, grevillia e oliveira.

Seguidamente, os alunos deslocaram-se para o parque de merendas da Quinta e, nas mesas, separaram as folhas e agruparam-nas pela espécie.

Posteriormente, os alunos pegaram nos cartões brancos e registaram o número total de folhas que agruparam nas diferentes espécies.



Figura 6 - Aluno a registar o número total de folhas



Figura 7 - Alunas a registarem o número total de folhas



Figura 5 - Registo do número total de folhas que o grupo 1 agrupou nas diferentes espécies

No dia seguinte, na sala de aula, os grupos organizaram todos os dados recolhidos numa tabela e posteriormente, apresentaram aos restantes elementos da turma.

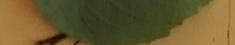
Folhas	Árvores ou Plantas	Número
	castanheiro	1
	japoneira	2
	platanos	2
	carvalho	15
	laranjeira	2
	malveira	11
	pinheiro	1
	azevinho	2
	batânia	1
	azevilha robusta	1

Figura 8 - Tabela do grupo 1

Folhas	Arvores ou Plantas	Número
	macieira	2
	fito	2
	larvalho	22
	japonesa	14
	argemô	7
	branjera	6
	pinheiro	3
	holêncio	1
	oliceira	7

Figura 9 - Tabela do grupo 2

Folhas	Arvores ou Plantas	Número
	pinheiro	6
	laranjera	10
	aprimo	4
	larvalho	28
	fito	3
	japonesa	7

Figura 10 - Tabela do grupo 3

Depois de os dados terem sido apresentados, a aluna BF sugeriu organizar os dados numa única tabela. Sendo assim, a professora estagiária apresentou à turma uma tabela, em formato digital, e perante os resultados obtidos os alunos tiveram que organizar e agrupar toda a informação recolhida pelos diferentes grupos.

Árvore ou Planta	Número de folhas reco
Castanheiro	7; 14
Alameda	28; 22
Plátano	10; 6
Macieira	2
Hortências	6; 3
Alameda	7; 7
Hortências	3; 2

Figura 11 - Construção da tabela final

Para finalizar a tarefa os alunos, em grande grupo, organizaram os dados num diagrama de caule-e-folhas.

De acordo com o NCTM (1994) o professor deve encorajar os alunos a tomar decisões e a defendê-las com convicção. Brendefur e Frykholm (2000) referem que os alunos ao partilharem as ideias, estratégias e soluções com os colegas e professores estão perante uma comunicação reflexiva.

Aluna BF: Professora, para ser mais fácil podemos organizar, no caderno, o número de folhas recolhidas, do menor para o maior.

Professora estagiária: Qual é a espécie de folha que recolheram em menor quantidade?

Aluno JM: A folha do castanheiro, plátano, pinheiro, hortências e a grevilia.

Professora estagiária: E a de maior quantidade?

Aluno IF: A folha do carvalho.

4 na categoria de resolução da tarefa e comunicação. Demonstraram capacidades de pensamento, relembraram conhecimentos já adquiridos e comunicaram, muito bem, os seus raciocínios.

Dois alunos não foram capazes de perceber que o dado é separado em duas partes: o “caule” e as “folhas” (nível 1); sete alunos perceberam isso, mas sentiram dificuldades (nível 3).

No que diz respeito ao envolvimento dos alunos, nomeadamente à motivação/entusiasmo, empenho e persistência na realização da tarefa não foram constantes durante toda a atividade. Inicialmente todos os alunos mostraram-se empenhados e motivados nas atividades que decorreram no exterior. Na sala de aula, o entusiasmo manteve-se durante a construção das tabelas. Porém na construção do diagrama de caule-e-folhas o entusiasmo e motivação decresceu, provavelmente porque esta parte do trabalho exigia mais concentração e a mobilização de mais conhecimentos.

Todos os alunos mostraram empenho ao realizarem, em casa, uma breve pesquisa sobre as árvores/plantas das folhas recolhidas na Quinta, pelo facto de todos terem trazido para a aula respostas dessa pesquisa.

É de salientar que o espírito de entreajuda esteve sempre presente ao longo desta tarefa. Os alunos com mais facilidade de aprendizagem partilhavam os conhecimentos e ajudavam os colegas que necessitavam.

No quadro 15 apresenta-se a distribuição dos alunos pelos diferentes níveis de desempenho:

Categorias de análise	Indicadores	Níveis de desempenho			
		1	2	3	4
Resolução da tarefa	Compreende a tarefa	II		IIII II	IIII
	Identifica os conhecimentos matemáticos na resolução da tarefa;	II		IIII II	IIII
	Aplica os conhecimentos matemáticos na resolução da tarefa;	II		IIII II	IIII
	Seleciona uma estratégia na resolução da tarefa;	II		IIII II	IIII
	Aplica a estratégia na resolução da tarefa;	II		IIII II	IIII
Comunicação matemática	Explica oralmente a estratégia usada na resolução da tarefa;	II	II	IIII	IIII
Envolvimento	Motivação/entusiasmo para a tarefa;			IIII IIII	IIII
	Empenho na realização da tarefa;			IIII IIII	IIII
	Persistência na resolução da tarefa;			IIII IIII	IIII
	Espírito de entreadajuda				IIII IIII IIII

Quadro 15 - Número de alunos por categorias - Tarefa 1

Refletindo sobre os resultados do quadro 15, relativamente à resolução da tarefa e comunicação matemática, o nível 1 deve-se ao facto dos alunos demonstrarem imensas dificuldades na área da matemática. Os alunos não são capazes de identificar e nem aplicar os conhecimentos matemáticos já adquiridos. É possível constatar, que esses alunos demonstraram motivação e empenho durante as atividades realizadas no

exterior. Porém quando regressaram à sala de aula o seu envolvimento decresceu tendo-se refletido na persistência da tarefa.

Com esta tarefa foi possível perceber que as atividades realizadas no exterior potenciam nos alunos uma maior motivação e empenho nas tarefas.

Tarefa 2 – Será que figuras diferentes podem ter o mesmo perímetro?

Tal como na tarefa anterior, o facto de os alunos terem a oportunidade de sair da sala de aula originou muita motivação e entusiasmo. Os alunos deslocaram-se à horta e mediram o seu comprimento e a largura.



Figura 13 - Alunos a medirem o comprimento e a largura da horta

De regresso à sala de aula, em grande grupo, os alunos discutiram as dimensões da horta.

Professora Estagiária: Quanto é o comprimento da horta?

Aluna AG: 18,9 metros.

Professora Estagiária: E a largura da horta?

IV: Mede 7,60 metros.

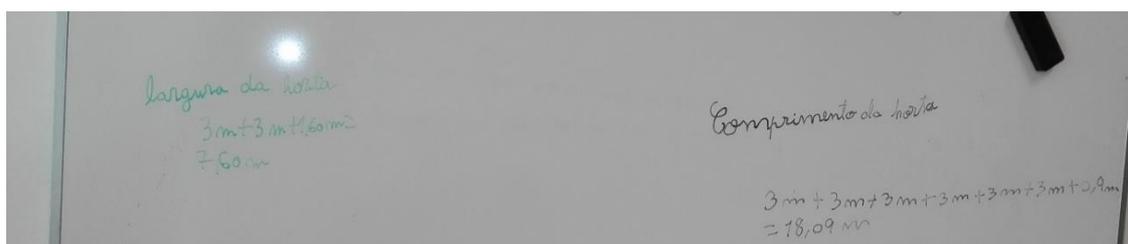


Figura 14 - Registo da largura e comprimento da horta

Visto que o objetivo da tarefa era distribuir um canteiro por cada turma do 1ºCiclo, surgiram diversos diálogos:

BF: Professora, como temos de dividir a horta em cinco canteiros, o melhor é fazermos umas contas.

Professora Estagiária: Porque é que dizes isso?

BF: Porque temos de deixar espaço entre os canteiros para as pessoas poderem passar.

JS: Já sei como podemos fazer. Na largura, na parte de cima, deixamos 1,60m e na parte de baixo deixamos 1m.

BF: Então os nossos canteiros vão ter 5m de largura.

Professora Estagiária: E como fazemos com o comprimento da horta?

MA: Fazemos uma conta de dividir. Fazemos 18,09 a dividir por 5 canteiros.

SL: Nós ainda não aprendemos a fazer contas de dividir com virgulas.

Professora Estagiária: Alguém tem outra sugestão?

BF: Sim. Passamos o 18,09m para centímetros e assim, já temos um número inteiro.

Assim, aproveitou-se o momento para realizar uma revisão nas equivalências do comprimento, verificando que os alunos, apesar de ainda mostrarem algumas dificuldades, já o faziam com mais facilidade.

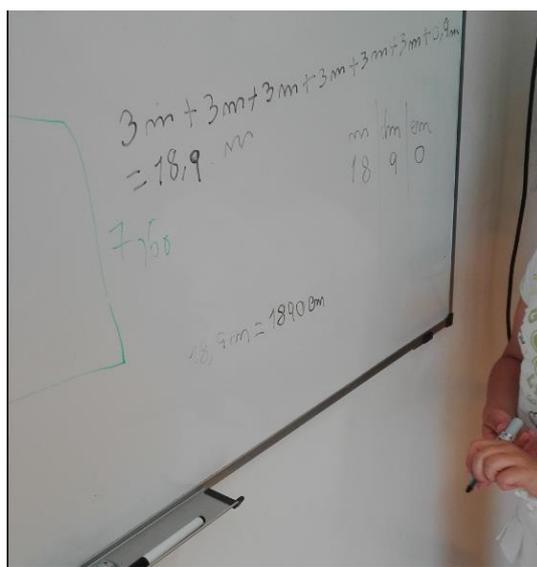


Figura 15 - Registo de uma conversa

Coube aos alunos, individualmente, realizarem, no caderno diário, a operação $1890 \div 5$. Durante esta tarefa foi possível observar que 6 alunos realizaram corretamente a operação, tendo identificado e aplicado os conhecimentos matemáticos já adquiridos. Os restantes alunos apresentaram muitas dificuldades, na realização da operação, mas nunca desistiram.

Seguidamente, os alunos decidiram que os canteiros iriam ter 5 m de largura e 3 m de comprimento. Para facilitar a construção dos canteiros, a PE informou que os canteiros tinham de ser diferentes com igual perímetro (18).

Todos os alunos se recordavam que o perímetro de um polígono é a soma da medida do comprimento de todos os seus lados.

Posto isto, a professora estagiária formou 4 grupos de trabalho e distribuiu-lhes uma grelha retangular quadriculada que representava a horta. Com essa grelha, os grupos, organizaram canteiros diferentes com igual perímetro (18).

Deste modo, o grande objetivo desta tarefa, para além de estimular a criatividade dos alunos, era que eles percebessem que figuras diferentes podem ter o mesmo perímetro.

Durante esta exploração as professoras estagiárias e a professora titular da turma foram circulando pelos grupos, observando o seu trabalho.

Os alunos mostraram-se desde logo ansiosos por descobrir figuras diferentes e a realização da tarefa desenvolveu muito o espírito de ajuda por parte dos alunos, que foram partilhando as suas ideias com os elementos do grupo, registando os resultados obtidos na grelha quadriculada para mais tarde serem discutidos. Assim, é perceptível que todos os alunos atingiram o nível 4 no que diz respeito ao envolvimento.

É de salientar que houve um grupo (o grupo 4) que, sem se aperceber, criaram figuras que, à primeira vista, pareciam iguais, mas eram diferentes. Essa conclusão foi detetada quando o grupo discutia as figuras que iriam ser apresentadas aos restantes grupos.

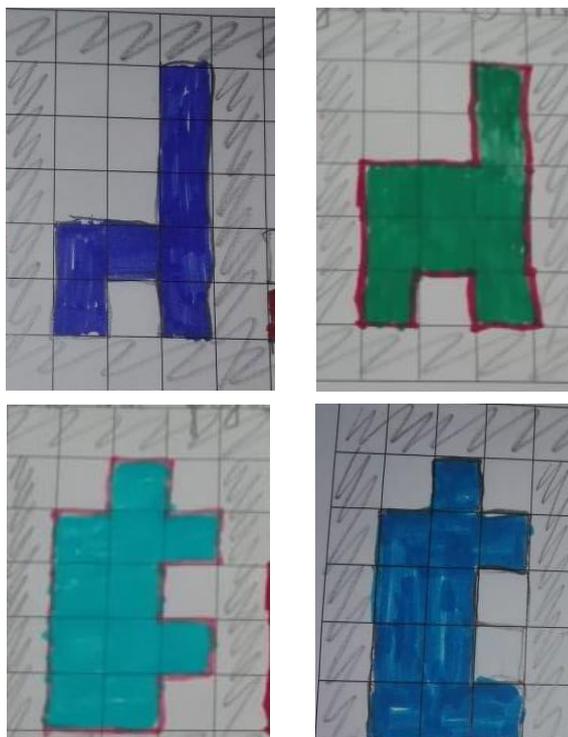


Figura 16 - Figuras diferentes que o grupo 4 criou

Seguidamente apresentam-se as figuras criadas pelos respetivos grupos.

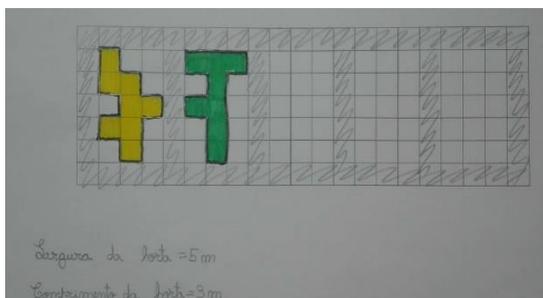


Figura 18 - Canteiros do grupo 3



Figura 19 - Canteiros do grupo 2

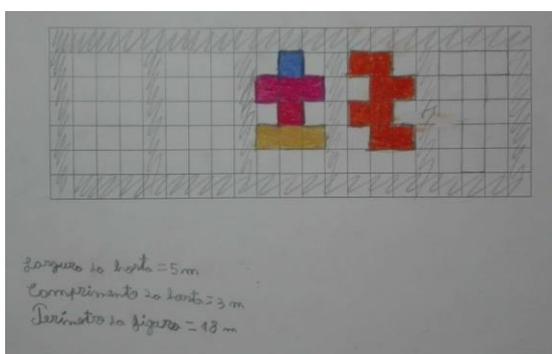


Figura 17 - Canteiros do grupo 1

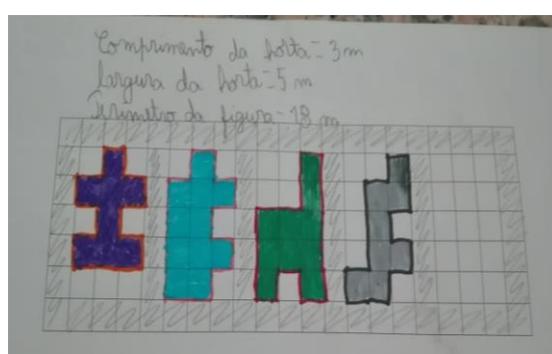


Figura 20 - Canteiros do grupo 4

Todos os grupos registaram na folha a largura, o comprimento do canteiro e o perímetro da figura. Para além disso, representaram, a cinzento, o espaço entre os canteiros para as pessoas poderem passar.

Assim sendo, cada grupo apresentou os canteiros à turma e os alunos começaram a confrontá-los com os diferentes grupos.

Professora Estagiária: Então o que há em comum entre todos os canteiros?

PS: Todos têm o mesmo perímetro.

BF: Professora, a primeira figura do grupo 1 é igual à primeira figura do grupo 4.

MA: Pois é. Então como essa se repete podemos ficar com ela.

BF: Para ser justo devemos ir a votação.

Depois das votações estarem concluídas e de distribuírem os canteiros pelas turmas do 1.º ciclo os alunos desenharam, numa nova grelha retangular quadriculada, os canteiros definitivos.

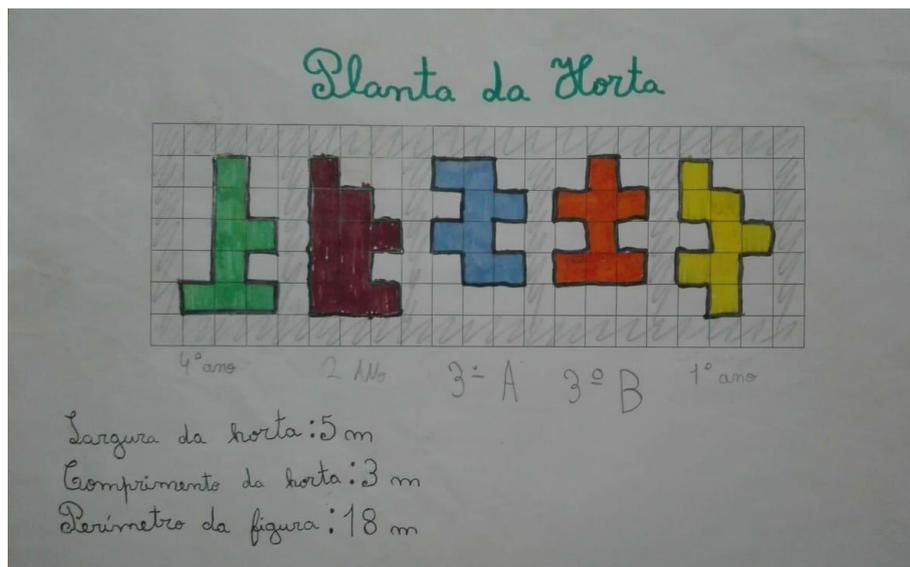


Figura 21 - Planta definitiva dos canteiros da Horta

Na categoria resolução da tarefa todos os alunos compreenderam a atividade. Na operação da divisão, a maior parte dos alunos apresentou o nível 2, pois revelaram muitas dificuldades em aplicar os conhecimentos matemáticos necessários para a sua resolução. É de salientar que apenas alguns alunos foram capazes de selecionar estratégias para as medidas dos canteiros. Porém os restantes alunos, depois de alguma orientação, foram capazes de aplicar, com dificuldade, as estratégias.

No que diz respeito à categoria de comunicação e envolvimento, a maioria dos alunos, manifestou estar no nível 4. Assim sendo, na categoria de comunicação, os alunos explicitaram os seus raciocínios. Na categoria de envolvimento todos os alunos revelaram estar muito motivados, empenhados e persistentes na tarefa. O trabalho em grupo contribuiu para os fatores apresentados anteriormente, visto que potenciou a troca de saberes e estratégias entre os alunos na construção dos canteiros. As conversas que surgiam na turma eram apenas acerca do que estavam a trabalhar.

O quadro seguinte apresenta a distribuição dos alunos pelos diferentes níveis de desempenho:

Categorias de análise	Indicadores	Níveis de desempenho			
		1	2	3	4
Resolução da tarefa	Compreende a tarefa				IIII IIII IIII
	Identifica os conhecimentos matemáticos na resolução da tarefa;		IIII IIII		IIII I
	Aplica os conhecimentos matemáticos na resolução da tarefa;		IIII IIII		IIII I
	Seleciona uma estratégia na resolução da tarefa;	IIII IIII			IIII
	Aplica a estratégia na resolução da tarefa;		II	IIII II	IIII
Comunicação matemática	Explica oralmente a estratégia usada na resolução da tarefa;		I		IIII IIII IIII
Envolvimento	Motivação/entusiasmo para a tarefa;				IIII IIII IIII
	Empenho na realização da tarefa;				IIII IIII IIII
	Persistência na resolução da tarefa;				IIII IIII IIII
	Espírito de ajuda				IIII IIII IIII

Quadro 16 - Número de alunos por categorias - Tarefa 2

Analisando os resultados do quadro 16 relativamente ao nível 1 parece possível apontar como causa a extensa dificuldade que os alunos demonstram nesta área curricular. Os alunos necessitaram de orientação concretizada, através de questões para selecionar uma estratégia.

Ao contrário da tarefa anterior, o envolvimento dos alunos atingiu o nível máximo. Os alunos mostraram-se desde logo ansiosos e empenhados por se deslocarem ao exterior e medir a horta e por descobrir o maior número de figuras diferente com igual perímetro. Os grupos não queriam entregar as grelhas retangulares sem estarem todas preenchidas. Assim é perceptível um nível 4 de envolvimento que foi constante no decorrer da tarefa, na medida em que os alunos se manifestaram bastante interessados, motivados e persistentes.

Tarefa 3 – Marcar a Horta

Antes da análise da tarefa importa referir que esta dá continuidade à tarefa apresentada anteriormente.

Com os canteiros já selecionados e visto que, é importante que surjam conteúdos matemáticos distintos, nomeadamente, conexões entre a matemática e a realidade (NCTM, 2008), os alunos pegaram na planta da horta e mantendo os grupos, deslocaram-se à horta e, à vez, realizaram a marcação dos canteiros.

Mais uma vez os alunos mostraram desde logo grande motivação, entusiasmo e empenho durante toda a marcação. Assim, na categoria de envolvimento, todos os alunos se encontraram no nível 4. Enquanto que o primeiro grupo realizava a marcação, os restantes alunos ficavam a observar, com atenção, para ver se estes estavam a seguir corretamente a planta. Porém na marcação dos restantes canteiros não foi possível manter a turma toda no exterior pois a marcação dos canteiros demorava demasiado tempo. Assim a professora estagiária decidiu realizar as restantes marcações dos canteiros no horário dedicado à Oferta Complementar.

Aluna BF: Para metermos o primeiro pau na terra temos de deixar 1,60m de largura na parte de cima da horta e 2m de comprimento.

Aluna IF: O primeiro pau fica aqui.

Aluna BF: Agora pegamos na fita e medimos mais 1 metro para o lado direito.

Aluna JA: Vamos pegar na lâ e unir já esses paus.

Aluna BF: Agora vamos ao primeiro pau que espetamos e medimos 4 metros para baixo.

Aluna LP: Vou pegar na lâ e unir esses paus.

Aluna IF: Agora medimos 1 metro para o lado esquerdo.

Aluna BF: Eu uno esses paus.

Aluna JA: Agora vamos descer 1 metro.

Aluna BF: A seguir temos de medir 3 metros para o lado direito e colocar um pau.

Aluna IF: Agora temos de medir 1 metro para cima.

Aluna BF: Vamos colocar a lâ nos paus para ver se a figura está a ficar bem.

Aluna LP: Eu faço isso.

Aluna BF: Boa, estamos a conseguir. Professora está a ficar bem?

Aluna PE: Sim está. Vamos lá continuar.

Aluna BF: Agora medimos 1 metro para a esquerda.

Aluna JA: A seguir é 1 metro para cima.

Aluna IF: Agora é 1 metro para a direita.

Aluna BF: E é também 1 metro para cima.

Aluna IF: Agora temos de medir 1 metro para a esquerda.

Aluna BF: E agora só falta medir 2 metros para cima e já temos a nossa figura feita.

Aluna LP: Vou unir a figura.

Aluna JA: Boa, conseguimos.

Professora estagiária: Esta foi a figura que vocês desenharam na grelha?

Aluna BF: Sim foi. Ficou tal e qual como está na planta. Gostei muito desta atividade.

Alunas IF, JA, PL: Nós também gostámos muito.



Figura 22 - Grupo 3 a construírem o canteiro

Aluno IV: Temos que deixar 1 metro de distância deste canteiro para o nosso.
Aluna AG: Não te esqueças que também temos de deixar 1,60m de largura.
Aluno JM: Vamos pegar na fita métrica e medir já isso.
Aluno IV: Já estive a ver a planta e o primeiro pau vai ficar aqui.
Aluno JM: Desse pau medimos 5 metros para baixo.
Aluno DS: A fita métrica só tem 4 metros. Vamos ter que medir primeiro os 4 metros e depois medimos mais 1 metro.
Aluna AG: Até aqui são 4 metros. Eu fico aqui com o dedo.
Aluno DS: Já medi mais 1 metro. O pau vai ficar aqui.
Aluna AG: Eu meto o pau.
Aluno JM: Agora vamos medir 3 metros para a direita.
Aluna AG: Professora posso colocar a lâ nos paus que já estão metidos na terra?
Professora Estagiária: Sim podes.
Aluno IV: Agora temos que medir 1 metro para cima e meter um pau.
Aluno JM: Mede 1 metro para a esquerda e mete também um pau.
Aluno IV: Mede 1 metro para cima.
Aluna AG: Eu vou sempre metendo a lâ para não nos enganarmos.
Aluno DS: Mete 1 metro para a direita.
Aluno JM: Agora é 1 metro para cima.
Aluno AG: Agora vais andar 1 metro para a esquerda.
Aluno DS: Agora é 1 metro para cima.
Aluna AG: Vamos começar a meter o fio para ver se a figura está a dar certo. IV ajuda-me a puxar o fio.
Aluno JM: Está tudo direito. Agora temos que medir 1 metro para a esquerda.
Aluna AG: Estamos quase a acabar professora.
Aluno JM: Só falta medir 1 metro para cima e colocar o fio nos paus.



Figura 23 - Grupo 2 a construírem o canteiro

Aluna BS: Já medi o comprimento que temos que deixar de um canteiro para o outro. O primeiro pau vai ficar aqui.

Aluna RA: O pau não vai ficar aí. Esqueceste-te de deixar 1,60m de largura.

Aluna BS: Ei! Pois é. Esqueci-me disso.

Aluno PI: Eu vou lá medir. É aqui que temos que meter o primeiro pau.

Aluno PI: Olhem para ser mais fácil vocês dizem as medidas e eu meço. E, à vez, metemos os paus.

Aluna BS: Está bem. Agora tens que medir 1 metro para baixo.

Aluna RA: Agora vais medir 1 metro para a direita.

Aluna BS: E agora medes 1 metro para baixo e 1 metro para a esquerda.

Aluna RA: A seguir medes 1 metro para baixo e 1 metro para a direita.

Aluna BS: Agora é 1 metro para baixo.

Aluna RA: A seguir temos que medir 2 metros para a direita.

Aluna BS: Agora medes 1 metro para cima e 1 metro para a esquerda.

Aluna RA: Agora tem que ser 1 metro para cima e 1 metro para a direita.

Aluna BS: E agora é 1 metro para cima e 1 metro para a esquerda.

Aluna RA: O canteiro está quase pronto. Só falta medir 1 metro para cima e depois 2 metros para a esquerda.

Aluno PI: Agora só falta metermos o fio da lâ para unir a figura.

Aluna BS: Já devíamos de ter colocado a lâ mais cedo. Vamos ter que fazer o percurso novamente.



Figura 24 - Grupo 1 a construírem o canteiro

Aluno JS: Em primeiro lugar temos que deixar 1 metro de distância do canteiro anterior para o nosso. Agora temos que deixar 1,60m de largura.

Aluno SL: Aqui vai ficar o primeiro pau.

Aluno MA: SL, vais medir 1 metro para baixo.

Aluno SL: Já está. Espeta aqui o pau.

Aluno JS: Agora é 1 metro para a esquerda.

Aluno MA: Professora, posso já unir esses paus?

Professora Estagiária: Sim podes.

Aluno JS: Agora mede 1 metro para baixo e 1 metro para a direita.

Aluno MA: Já passar a lã por esses paus.

Aluno SL: Mede 1 metro para baixo e 1 metro para a esquerda.

Aluno JM: Agora é 1 metro para baixo e 3 metros para a direita.

Aluno SL: Mede 1 metro para cima e 1 metro para a esquerda.

Aluno JS: Agora é 1 metro para cima e 1 metro para a direita.

Aluno MA: Esperem, deixem meter já a lã nos paus.

Aluno JM: Mete com cuidado, se não os paus vão cair.

Aluno MA: Já podem continuar.

Aluno SL: Mede 1 metro para cima e 1 metro para a esquerda.

Aluno JM: Só falta medir 1 metro para cima e 1 metro para a esquerda.

Aluno Ma: Vou meter a lã.



Figura 25 - Grupo 4 a construírem o canteiro

Aluna IF: Já medi a largura e o comprimento. O primeiro pau fica aqui.
Aluno IV: Mede 2 metros para baixo.
Aluna JA: Agora mede 1 metro para a direita e 1 metro para baixo.
Aluno JS: Vou começar a passar o fio pelos paus.
Aluno IV: Mede 1 metro para a esquerda e 1 metro para baixo.
Aluna JA: Agora é 1 metro para a direita e 1 metro para baixo.
Aluno JS: Vamos passar já o fio pelos paus.
Aluna JA: Mede agora é 1 metro para a direita e 2 metros para cima.
Aluna IF: Agora 1 metro para a direita e 1 metro para cima.
Aluno IV: Mede 1 metro para a esquerda e 1 metro para cima.
Aluno JS: Vamos passar o fio.
Aluno JA: Estamos a acabar. Já só falta medir 1 metro para a esquerda e 1 metro para cima.
Aluno JS: Já acabamos.



Figura 26 – Grupo 1, 2, 3 e 4 a construírem o canteiro

Depois da marcação dos canteiros, os alunos estavam radiantes. Chegados à sala, analisaram as figuras e responderam a diversas questões. É de salientar que todos os grupos perceberam o que havia em comum com as figuras.

Professora estagiária: As figuras que construíram são iguais?

Aluno SL: Não, porque os nossos canteiros têm todas formas diferentes.

Professora estagiária: Então o que é que há em comum entre todos os canteiros?

Aluna BF: O perímetro.

Professora estagiária: Qual é o perímetro de todos os canteiros?

Aluno MA: 18 metros.

Professora estagiária: Então, será que figuras diferentes podem ter o mesmo perímetro?

Aluno JS: Sim. Nós vimos isso na horta.

Professora estagiária: Explica isso melhor.

Aluno JS: Os canteiros que cada grupo representou, na horta, são todos diferentes, mas ao contarmos os lados de cada canteiro vemos que todos eles têm 18 metros de perímetro. Por isso é que figuras diferentes podem ter o mesmo perímetro.

No (Anexo 11) seguem-se as fotos dos canteiros.

Analisando os dados recolhidos é possível afirmar que, relativamente à resolução da tarefa, à comunicação matemática e ao envolvimento quase todos os alunos atingiram o nível 4. Os alunos estiveram sempre motivados, entusiasmados e empenhados na marcação dos canteiros. Todos os grupos demonstraram persistência na tarefa e o espírito de ajuda teve sempre presente, como é possível observar nos diálogos da marcação dos canteiros.

A capacidade de comunicação dos alunos, de forma geral foi positiva, uma vez que foram capazes de explicar a marcação dos canteiros e de refletir sobre se figuras diferentes podem ter o mesmo perímetro.

O indicador relativo à estratégia usada na resolução da tarefa não teve muita relevância nesta tarefa uma vez que a estratégia a utilizar na marcação dos canteiros era a de proceder sequencialmente a partir do ponto inicial que escrevessem.

Seguidamente apresenta-se a distribuição dos alunos pelos diferentes níveis de desempenho:

Categorias de análise	Indicadores	Níveis de desempenho			
		1	2	3	4
Resolução da tarefa	Compreende a tarefa				### ### ###
	Identifica os conhecimentos matemáticos na resolução da tarefa;				### ### ###
	Aplica os conhecimentos matemáticos na resolução da tarefa;				### ### ###
Comunicação matemática	Explica oralmente a estratégia usada na resolução da tarefa;			###	### ###
Envolvimento	Motivação/entusiasmo para a tarefa;				### ### ###
	Empenho na realização da tarefa;				### ### ###
	Persistência na resolução da tarefa;				### ### ###
	Espírito de entreatajuda				### ### ###

Quadro 17 - Número de alunos por categorias - Tarefa 3

Refletindo sobre o quadro 17 verificamos que todos os alunos compreenderam a tarefa. Na marcação dos canteiros todos os grupos mencionaram, corretamente, o comprimento (1metro) e a largura (1,60 metros) que tinham de deixar de um canteiro

para o outro, sendo capazes de identificar e aplicar os conhecimentos matemáticos adquiridos em sala de aula.

Na categoria da comunicação matemática o nível 3 surge porque alguns alunos apresentaram dificuldades em verbalizar todo o percurso percorrido até à marcação dos canteiros.

Em suma, o entusiasmo, a motivação e o envolvimento dos alunos foi muito positivo durante a tarefa, uma vez que esta foi, maioritariamente, realizada no exterior e esse parece ser um fator que aumenta a persistência e o foco dos alunos na tarefa.

Tarefa 4 – Preparar a apresentação da horta

Esta sessão baseou-se num diálogo. Os alunos, oralmente, tiveram que explicar o percurso percorrido para a marcação dos canteiros na horta.

Professora Estagiária: Então como é que surgiu a marcação dos canteiros?

Aluna BF: Surgiu numa ida ao exterior. Fomos todos à horta da escola e medimos o comprimento e a largura.

Aluno JS: De comprimento tinha 18,09 metros e de largura 7,60 metros.

Professora Estagiária: A seguir o que é que nós fizemos?

Aluna BF: Depois dividimos a horta em 5 canteiros.

Professora estagiária: Quais eram as medidas dos nossos canteiros?

Aluna BF: Cada canteiro ia ter 3 metros de comprimento e 7,60 metros de largura. Quer dizer, só vão ter 5 metros. Os 7,60 metros é sem contar com os espaços para passar.

Professora estagiária: Depois das medidas estarem decididas o que fizeram a seguir?

Aluno JS: A professora dividiu a turma por grupos e fizemos umas figuras numa grelha quadriculada.

Professora Estagiária: E essas figuras tinham de ser iguais?

Aluna IF: Não, tinham de ser diferentes mas com igual perímetro.

Professora Estagiária: P! quanto era o perímetro das figuras?

PI: Era de 18 metros.

Aluno MA: Professora, depois decidimos quais eram os canteiros que iam ser realizados na horta.

Professora estagiária: E os canteiros eram para quê?

Aluna BF: Eram para ser distribuídos pelas turmas do 1.º, 2.º, 3.º e 4.º ano.

Professora estagiária: Que materiais usaram para construir os canteiros?

Aluno JS: Usamos estacas de madeira, lã e fita métrica.

Depois da explicação dos canteiros, acredita-se que os alunos, na sua maioria, são capazes de explicar todo o trabalho envolvido na marcação dos canteiros. Sendo assim, houve alunos que atingiram o nível 3 e nível 4 na comunicação matemática, nomeadamente no indicador “explica oralmente a estratégia”.

Posteriormente, os alunos tiveram que preparar, oralmente, uma breve apresentação dos canteiros às turmas do 1.º Ciclo. Ao contrário das tarefas anteriores, o envolvimento dos alunos, foi muito reduzido, pois não mostraram motivação, empenho e persistência na tarefa.

No quadro seguinte apresenta-se a distribuição dos alunos pelos diferentes níveis de desempenho:

Categorias de análise	Indicadores	Níveis de desempenho			
		1	2	3	4
Comunicação matemática	Explica oralmente a estratégia usada na resolução da tarefa;			IIII	IIII IIII
					IIII IIII
Envolvimento	Motivação/entusiasmo para a tarefa;		IIII		IIII IIII
	Empenho na realização da tarefa;		IIII		IIII IIII
	Persistência na resolução da tarefa;		IIII		IIII IIII

Quadro 18 - Número de alunos por categorias - Tarefa 4

Ao analisarmos o quadro verificamos que a maioria dos alunos encontra-se no nível 4. Os alunos que apresentam estar no nível 3 deve-se ao facto de terem dificuldades em verbalizar o raciocínio. Em alguns casos foi necessária alguma orientação, concretizada através de questões, revelando desta forma uma comunicação do tipo contributiva (Brendefur & Frykholm, 2000).

No que diz respeito ao envolvimento e comparando com as tarefas anteriores é possível detetar que houve uma grande diminuição. Enquanto se treinava a apresentação da planta da horta, alguns alunos começaram a dispersar a sua atenção e a perder o interesse pela tarefa, participando de forma menos ativa e tendo, portanto, uma atitude mais indiferente, uma vez que esta parte da tarefa tinha já um carácter mais expositivo e foi realizada dentro da sala de aula.

Tarefa 5 – Apresentação da planta da horta

No seguimento da exploração da tarefa anterior os alunos eleitos tinham como objetivo dirigir-se às salas do 1.º Ciclo e apresentar a planta da horta. Porém, a realização desta tarefa não decorreu como o esperado. O principal motivo foi a falta de tempo.

No dia em que estava prevista a realização das apresentações surgiu um imprevisto, a ida ao Museu dos Terceiros. Sendo assim, só deu tempo para um dos grupos se deslocar a uma sala e realizar a apresentação do canteiro.

A apresentação da planta da horta decorreu de forma bastante autónoma por parte dos alunos, onde apresentaram e partilharam os seus conhecimentos com a turma do 1.º ano.

Aluna JA: Boa tarde. Estamos aqui para vos apresentar um trabalho nosso.

Alunos do 1.º ano: Boa tarde.

Aluna IF: Em primeiro lugar fomos ao exterior e começamos por medir o comprimento e a largura da horta.

Aluna LP: O comprimento tinha 18,09 metros e a largura 7,60 metros.

Aluna IF: Depois decidimos dividir a horta em 5 canteiros. Os canteiros são todos diferentes e o que têm em comum é o perímetro.

Aluna LP: O perímetro dos canteiros é de 18 metros.

Professora estagiária: É possível haver canteiros diferentes com igual perímetro?

Aluna IF: Sim, foi o que fizemos nesta planta. (A aluna mostra a planta da horta à turma).

Aluna IF: O vosso canteiro vai ser este último. É o que está pintado de amarelo.

Aluna JA: Agora vocês vão ficar responsáveis por plantar legumes, frutas ou o que quiserem no canteiro.

Aluno IF: Alguém quer fazer alguma pergunta?

Aluno do 1.º ano: Posso pedir à minha mãe sementes de abóbora. Temos muitas sementes em casa.

Aluna IF: Vocês não querem saber que materiais usamos para marcar os canteiros?

Alunos do 1.º ano: Sim!

Aluna LP: Usamos estacas de madeira, fio de lã e um metro extensível para fazermos as medições.

Aluna IF: O fio da lã serviu para unirmos as estacas de madeira. É como esta risca preta que temos na nossa planta.

Aluna JA: Alguém quer fazer mais perguntas?

Alunos do 1.º ano: Não.

Aluno IF: Então para terminar, qual é o vosso canteiro?

Alunos do 1.º ano: É o amarelo.

Alunas IF, JA, LP: Muito obrigada!



Figura 27 - Alunas a apresentarem o canteiro à turma do 1.º ano

Como já foi referido anteriormente, não houve tempo para os alunos apresentarem a planta da horta às restantes turmas. Sendo assim, as professoras titulares ficaram responsáveis por essa tarefa.

Relativamente à análise é possível afirmar que os alunos que realizaram a apresentação da planta da horta atingiram o nível 4 na comunicação matemática e na categoria do envolvimento. A categoria “resolução da tarefa” não se aplicou nesta atividade.

O quadro número 19 relativo às categorias da comunicação matemática e envolvimento, apenas irão contemplar os três alunos que participaram na tarefa.

Categorias de análise	Indicadores	Níveis de desempenho			
		1	2	3	4
Comunicação matemática	Explica oralmente a estratégia usada na resolução da tarefa;				III
Envolvimento	Motivação/entusiasmo para a tarefa;				III
	Empenho na realização da tarefa;				III
	Persistência na resolução da tarefa;				III
	Espírito de entreajuda;				III

Quadro 19 - Número de alunos por categoria - Tarefa 5

Deste modo é possível afirmar que os alunos atingiram um bom nível de comunicação matemática, expressaram-se de forma clara, utilizando linguagem matemática adequada.

Relativamente ao envolvimento, os alunos encontram-se no nível 4 uma vez que mostraram motivação e empenho ao apresentar um trabalho realizado por eles. A persistência na tarefa destaca-se quando a aluna IF questiona os colegas: “Vocês não querem saber que materiais usamos para marcar os canteiros?”; e quando a aluna JA questiona: “Alguém quer fazer alguma pergunta?”.

O espírito de entreatajuda também esteve presente durante o diálogo, pois os alunos quando verificavam que faltava acrescentar alguma coisa completavam os raciocínios.

Tarefa 6 – Matemática na Quinta de Pentieiros

Tal como já tem sido possível verificar em algumas das tarefas anteriores, o facto de sair da sala de aula provoca nos alunos muita motivação e entusiasmo.

Ao contrário das tarefas anteriores a Professora Estagiária dividiu a turma em dois grupos de trabalho de sete elementos. Assim sendo, depois de formados os grupos, foi entregue a cada grupo um kit que continha material de escrita, folhas de registo e um guião (Anexo 8). O guião era constituído pelo mapa da Quinta, questões e folhas de registo (Anexo 9).



Figura 28 - Alunos a analisarem o guião

Segue-se, agora, uma análise centrada na resolução de cada uma das questões, por parte dos alunos, tendo em conta as categorias de análise estabelecidas. Primeiramente, realizar-se-á a análise do guião referente às raças das ovelhas.

Na primeira questão “Quantas raças de ovelhas existem na Quinta?” todos os alunos, do grupo, foram capazes de identificar, no guião, que havia três raças. Na questão seguinte “Quais os nomes dessas raças?”, todos os elementos do grupo escreveram a raça Romanove, a raça Bordaleira de entre Douro e Minho e a raça Churra de Minho. Na questão “Conta e regista o número de ovelhas, de cada raça, que encontras.” todos os alunos identificaram que na raça Romanove contaram 4 ovelhas; na raça Bordaleira de entre Douro e Minho contaram 17 ovelhas; por fim na raça Churra de Minho os alunos não conseguiram contar porque estavam escondidas.

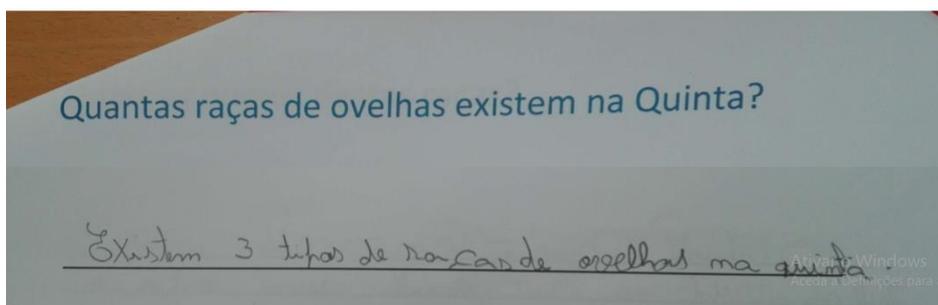


Figura 29 - Resposta do aluno DS

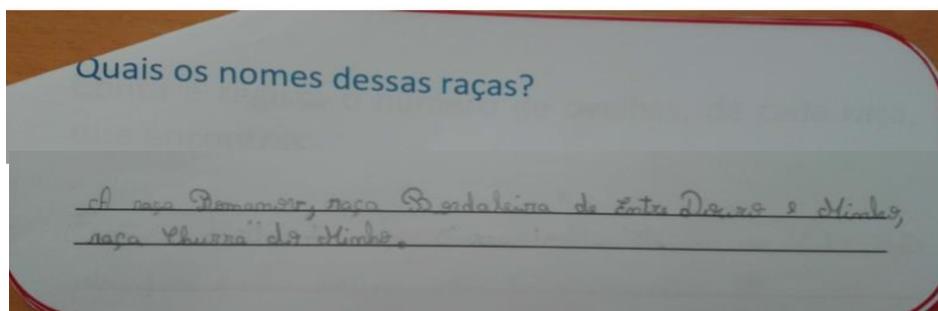


Figura 30 - Resposta da aluna IF

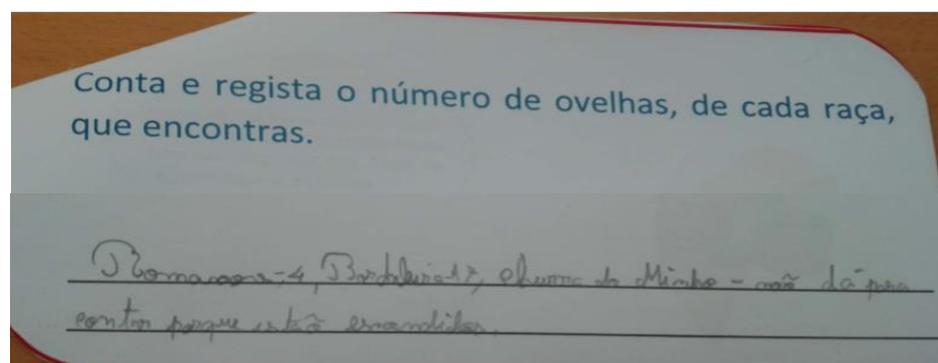


Figura 31 - Resposta da aluna AG

Relativamente ao guião das raças das galinhas, na primeira questão, “Quantas raças de galinhas existem na Quinta?”, todos os alunos responderam que havia 4 raças de galinhas. Seguidamente, na questão “Quais os nomes dessas raças?” 1 aluno não respondeu à questão e 6 alunos responderam que na Quinta existia a raça Amarela, a raça Pedrês Portuguesa, a raça Preta Lusitânica e a raça Branca. Na questão “Conta e regista o número de galinhas, de cada raça, que encontras.”, todos os elementos do grupo responderam que havia 7 galinhas de raça Amarela; 5 galinhas de raça Pedrês Portuguesa; 4 galinhas de raça Pretas Lusitânicas; e 3 galinhas de raça Branca.

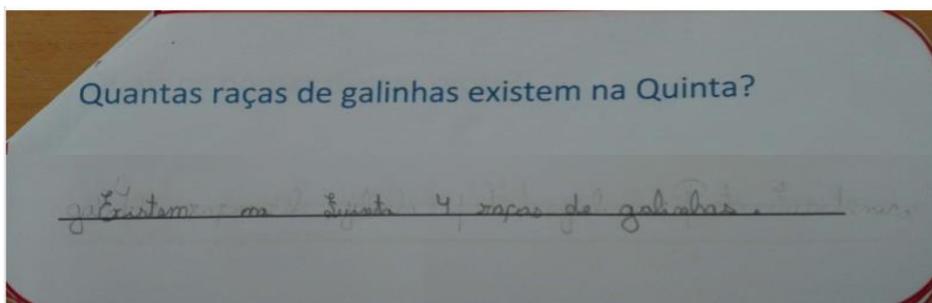


Figura 32 - Resposta da aluna LP

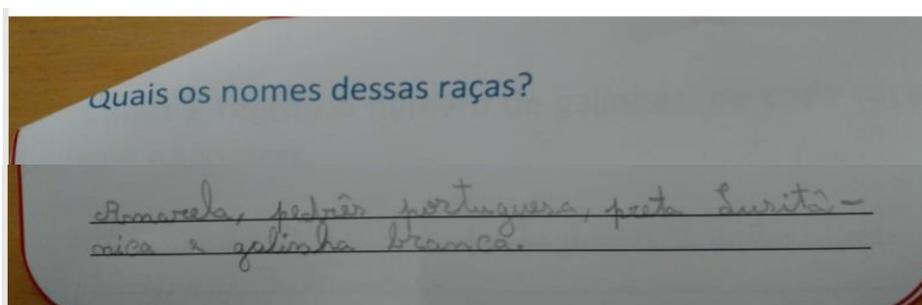


Figura 33 - Resposta da aluna BF

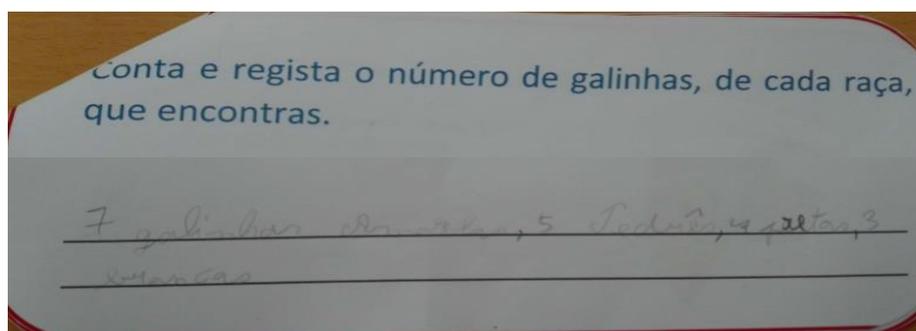


Figura 34 - Resposta do aluno JM

Depois das informações estarem recolhidas, os alunos tiveram que organizar os dados estatisticamente. Para isso, dirigiram-se ao Parque de Merendas da Quinta.

Primeiramente, pegaram nas folhas de registo (Anexo 11) e cada grupo representou a contagem; calculou a frequência absoluta; a frequência relativa; e a frequência relativa em percentagem. Seguidamente elaboraram um gráfico de barras.

Professora Estagiária: Ao analisarem a tabela conseguem perceber o que têm que fazer?

Aluna BF: Sim.

Professora Estagiária: Explica lá o que têm que fazer.

Aluna BF: Na coluna que diz raça da ovelha temos que meter o nome das raças das ovelhas que encontramos na quinta. Na coluna da contagem metemos traçinhos.

Professora Estagiária: Traçinhos? Porquê?

Aluna BF: Os traçinhos representam o número de ovelhas que encontramos em cada raça.

Professora Estagiária: E na frequência absoluta?

Aluna BF: Escrevemos o número que representa a quantidade dos traçinhos.

Professora Estagiária: E a frequência relativa sabem como se calcula?

Aluna BF: Já ouvi falar disso, mas não sei como se faz. A professora ainda não ensinou.

Professora Estagiária: É muito fácil. Para calcular a frequência relativa basta dividir a frequência absoluta pelo número de dados da amostra.

Aluno JS: Ah já percebi. Então a frequência relativa que aparece na última coluna vai ser em forma de percentagem. A minha mãe é professora de matemática e ela já me ensinou a fazer estas coisas.

Professora Estagiária: Consegues explicar melhor?

Aluna JS: É pegar no resultado da frequência relativa e multiplicar por 100.

Professora Estagiária: Então quanto é $0,10 \times 100$?

Aluna BF e JS: 10.

Professora Estagiária: $0,42 \times 100$?

Aluno JM: 42

Posto isto os alunos preencheram a tabela. Ao analisarmos as tabelas do grupo, as raças das ovelhas, verificamos que todos os alunos identificaram corretamente o nome das raças, a contagem e a frequência absoluta. Na frequência relativa e na frequência relativa em percentagem seis alunos calcularam corretamente e um aluno calculou mal a operação $17 \div 21$. Para além disso, errou na soma da frequência relativa. O aluno SL assumiu que $0,19 + 0,80 = 1,00$. (Figura 36)

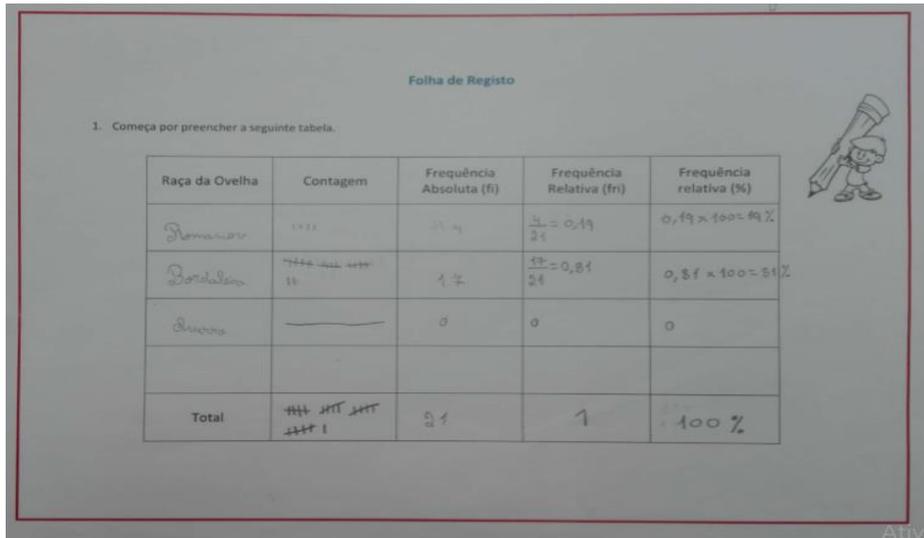


Figura 35 - Resposta da aluna JA

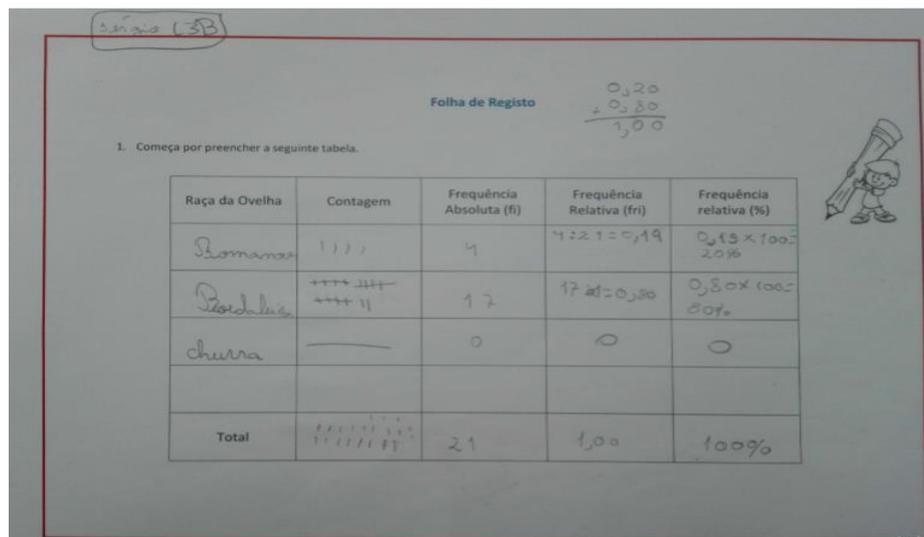


Figura 36 - Resposta do aluno SL

Relativamente, às tabelas do grupo das raças das galinhas, todos os alunos identificaram corretamente o nome das raças, a contagem, a frequência absoluta, a frequência relativa e frequência relativa em percentagem.

Folha de Registro

1. Começa por preencher a seguinte tabela.

Raça da Galinha	Contagem	Frequência Absoluta (f)	Frequência Relativa (fri)	Frequência relativa (%)
Amarela		7	$7:19=0,37$	$0,37 \times 100 = 37$
Preta Portuguesa		5	$5:19=0,26$	$0,26 \times 100 = 26$
Preta Sulitânica		4	$4:19=0,21$	$0,21 \times 100 = 21$
Branca		3	$3:19=0,16$	$0,16 \times 100 = 16$
Total	 	19	1,00	100%



$$\begin{array}{r}
 0,37 \\
 + 0,26 \\
 + 0,21 \\
 + 0,16 \\
 \hline
 1,00
 \end{array}$$

Figura 37 - Resposta da aluna LP

No exemplo seguinte constata-se que dois alunos BF e JM realizaram a soma, do total, da frequência relativa de forma sequencial (Figura 38) enquanto que os cinco alunos escreveram uma adição de 4 parcelas (Figura 39).

$$\begin{array}{r|l}
 0,37 & 0,63 \quad 0,84 \\
 + 0,26 & + 0,21 \quad + 0,16 \\
 \hline
 0,63 & 0,84 \quad 1,00
 \end{array}$$


Figura 38 - Resposta da aluna BF

$$\begin{array}{r}
 0,37 \\
 0,26 \\
 + 0,21 \\
 + 0,16 \\
 \hline
 1,00
 \end{array}$$


Figura 39 - Resposta do aluno MA

Relativamente à construção do gráfico de barras quase todos os alunos se recordavam que as barras, tinham de ser todas de igual largura e a altura tinha de ser igual à frequência absoluta e que as barras deviam estar igualmente distanciadas. Afirmaram ainda, que o gráfico tinha que conter um título e uma legenda para identificar cada eixo.

Esta atividade foi realizada com sucesso, todos os grupos organizaram corretamente os dados no gráfico de barras.

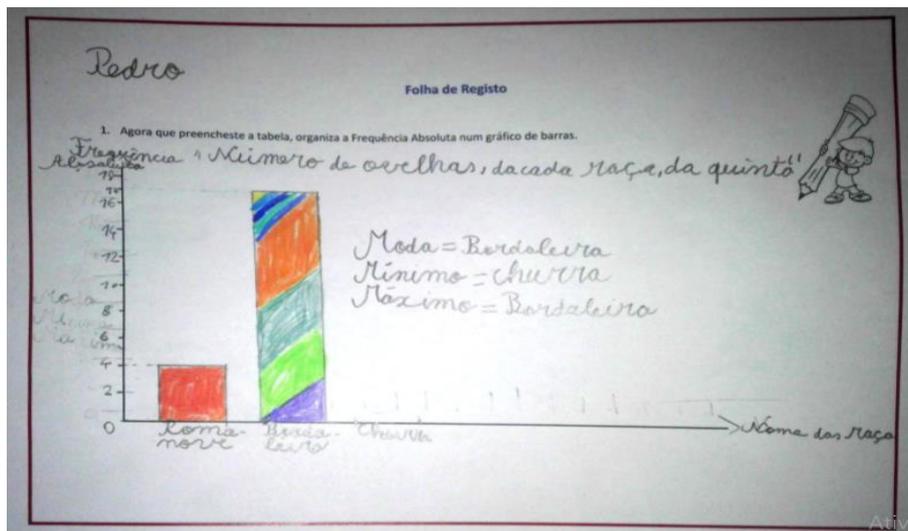


Figura 40 - Resposta do aluno PI

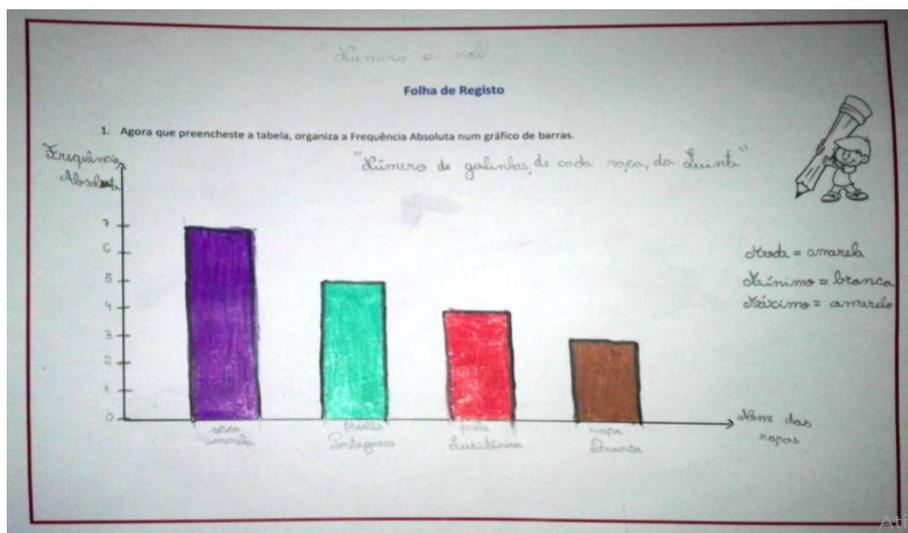


Figura 41 - Resposta da aluna LP

Relativamente à resolução da tarefa todos os alunos compreenderam as tarefas propostas, e por isso não apresentaram dificuldades ao nível de identificação e aplicação de conhecimentos matemáticos. A capacidade de comunicação de muito dos alunos foi bastante positiva, uma vez que, aquando a explicação dos seus raciocínios em grupo, foram capazes de discutir, argumentar e registar as suas ideias.

Categorias de análise	Indicadores	Níveis de desempenho			
		1	2	3	4
Resolução da tarefa	Compreende a tarefa				### ### III
	Identifica os conhecimentos matemáticos na resolução da tarefa;			###	### III
	Aplica os conhecimentos matemáticos na resolução da tarefa;			III	### ### I
Comunicação matemática	Explica oralmente a estratégia usada na resolução da tarefa;		III	###	###
Envolvimento	Motivação/entusiasmo para a tarefa;				### ### III
	Empenho na realização da tarefa;			II	### ### II
	Persistência na resolução da tarefa;			II	### ### II
	Espírito de entreajuda			I	### ### III

Quadro 20 - Número de alunos por categorias - Tarefa 6

Falando acerca da categoria envolvimento, os alunos estavam muito motivados nas tarefas, provavelmente pelo facto de serem realizadas em espaços diferentes do habitual. No entanto, quando confrontados com situações mais complexas, como as de realizar operações com números decimais, dois alunos desmotivaram um pouco da tarefa. É possível apontar como causa a falta de persistência dos alunos e a dificuldade

de lidar com os problemas mais complexos, ou seja, os que exigiam mais concentração da sua parte e mais mobilização de conhecimentos prévios.

Como nas tarefas anteriores, o trabalho de grupo funcionou bastante bem, pois os alunos foram-se entretajudando de forma a conseguir partilhar opiniões para facilitar a resolução dos desafios.

Tarefa 7 – Preparação da entrevista ao Engenheiro

Numa primeira fase os alunos pensaram em questões que gostariam de colocar ao entrevistado. Depois de estarem previamente pensadas a Professora Estagiária redigiu-as no quadro.

Visto que as questões apresentadas formaram um grande leque houve necessidade de ordenar e agrupar por forma a realizar uma entrevista mais coesa. Sendo assim, passaram a agrupar-se as questões que tinham relação entre si, como por exemplo questões sobre a quantidade de ração, o peso dos sacos de ração e o custo do saco de ração. Seguidamente, ordenaram-se as questões e os alunos redigiram-nas no caderno diário.

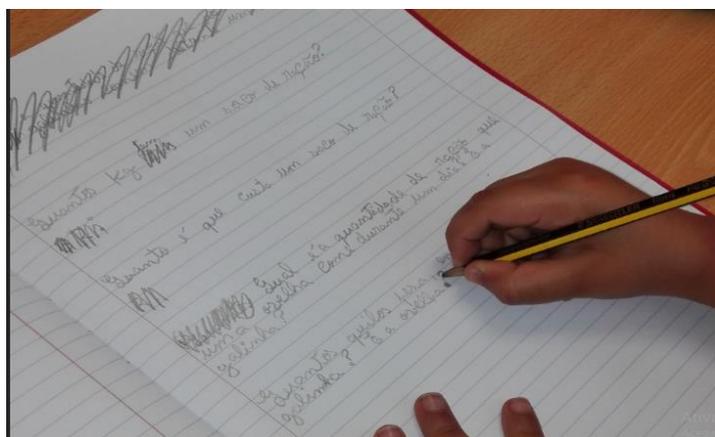


Figura 42 - Registo da aluna BF

A ideia principal desta entrevista era obterem conhecimento sobre a alimentação das ovelhas e das galinhas, bem como o gasto financeiro da Quinta com estes dois tipos de animais. As questões definidas apresentaram-se interessantes e permitiram refletir algum conhecimento por parte dos alunos.

A Professora Estagiária informou os alunos que o porta voz iria conduzir a entrevista. Porém, caso alguém tivesse com dúvidas poderia colocar novas perguntas ao

Engenheiro, com a condição de cumprirem com as regras do diálogo e apenas poderiam falar assim que lhes fosse cedida a palavra.

Para além disso, foram lembradas algumas regras de cordialidade, sendo que da entrevista deveria constar por exemplo um “bom dia”, “um muito obrigado pela sua disponibilidade”, e uma apresentação dos elementos da turma.

Falando acerca das categorias de análise definidas, afirma-se que esta tarefa apenas contemplará a categoria envolvimento dos alunos pois a categoria resolução da tarefa e comunicação matemática não tem relevância.

No quadro número 21 apresenta-se a distribuição dos alunos pelos diferentes níveis de desempenho:

Categorias de análise	Indicadores	Níveis de desempenho			
		1	2	3	4
Envolvimento	Motivação/entusiasmo para a tarefa;				
	Empenho na realização da tarefa;				
	Persistência na resolução da tarefa;				
	Espírito de entreaajuda				

Quadro 21 - Número de alunos por categorias - Tarefa 7

Analisando os resultados do quadro 21 verificamos que todos os alunos demonstraram motivação, empenho, persistência e espírito de entreaajuda na preparação da entrevista. Estes valores devem-se ao facto de os alunos nunca terem entrevistado uma pessoa, estarem motivados e empenhados na realização da tarefa.

Tarefa 8 – Realização da entrevista ao Engenheiro

Estava combinado a Professora Estagiária fornecer as questões ao convidado para que pudesse planificar uma sessão mais enriquecedora. Dada a impossibilidade do Engenheiro se deslocar à Quinta no dia anterior ao da entrevista, não foi possível concretizar o pretendido.

Todos os alunos estavam ansiosos, o que provocou algum alarido pelo caminho até à Quinta, que logo abrandou com a chegada do Engenheiro.



Figura 43 - Entrevista ao Engenheiro

Aluna BF: Boa tarde. Nós somos a turma L3B da escola das Lagoas e queremos fazer-lhe uma entrevista sobre as ovelhas e as galinhas desta quinta.

Quantos quilogramas tem um saco de ração?

Engenheiro: Depende. Existem sacos de ração de 5kg, 30kg porque o mercado é muito diversificado. Nós, aqui para a quinta, compramos sacos de 25kg.

Aluna BF: Quanto é que custa um saco de ração?

Engenheiro: Um saco de ração custa mais ao menos 11€.

Aluna BF: Que quantidade de ração come, uma ovelha, durante um dia?

Engenheiro: As ovelhas comem 400g por dia.

Aluna BF: E as galinhas?

Engenheiro: As galinhas comem menos que as ovelhas. Comem 80g por dia.

Aluna BF: Quantos quilos pesa, em média, uma galinha?

Engenheiro: Uma galinha pesa 2kg.

Aluna BF: E quanto pesa uma ovelha?

Engenheiro: Pesa 30kg.

Aluna BF: Muito obrigada pela sua disponibilidade. Até um dia.

Engenheiro: Obrigado nós.

No final todos os alunos aplaudiram e agradeceram a presença do Engenheiro.

Seguidamente, os alunos dirigiram-se para a sala de aula e a professora estagiária reproduziu a entrevista. Os alunos tinham como tarefa, à medida que iam ouvindo a entrevista, registar no caderno diário os dados fornecidos pelo entrevistado. Todos os alunos registaram corretamente os dados.

Terminado o registo, a professora estagiária procedeu à correção no quadro.

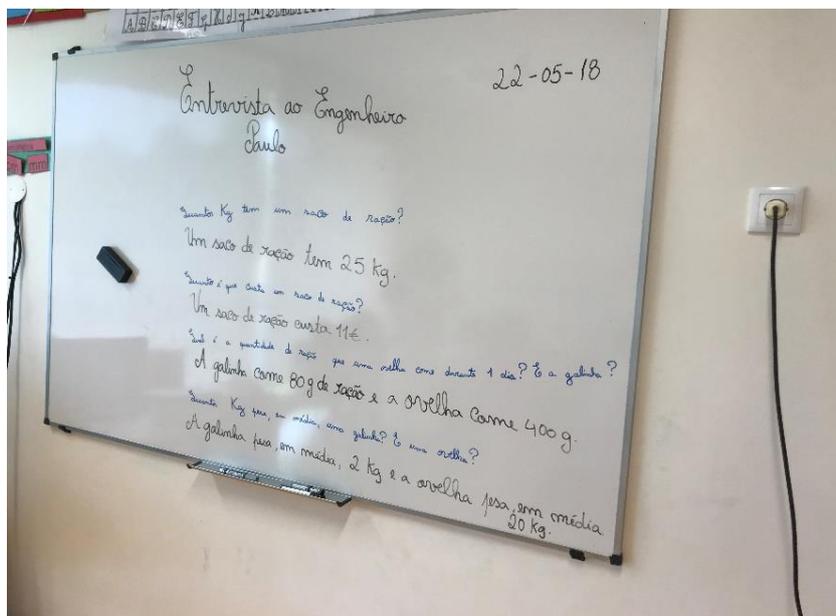


Figura 44 - Registo da Entrevista

Posteriormente, a professora estagiária apresentou outra tarefa aos alunos. Esta tarefa teve como finalidade que os alunos formulassem problemas relacionados com os dados fornecidos na entrevista. Segundo Vale e Pimentel (2004), “a formulação de problemas permite que os alunos inventem problemas usando a sua própria linguagem dentro das suas próprias vivências e contextos, proporcionando uma alternativa interessante ao ensino tradicional da resolução de problemas” (p.39).

Sendo assim, dividiu a turma em dois grupos de trabalho, sendo os grupos da tarefa 6.

Ambos os grupos foram capazes de formular problemas e mostraram-se muito autónomos ao longo da atividade.



Figura 45 - Grupo 1 na formulação dos problemas



Figura 46 - Grupo 2 na formulação dos problemas

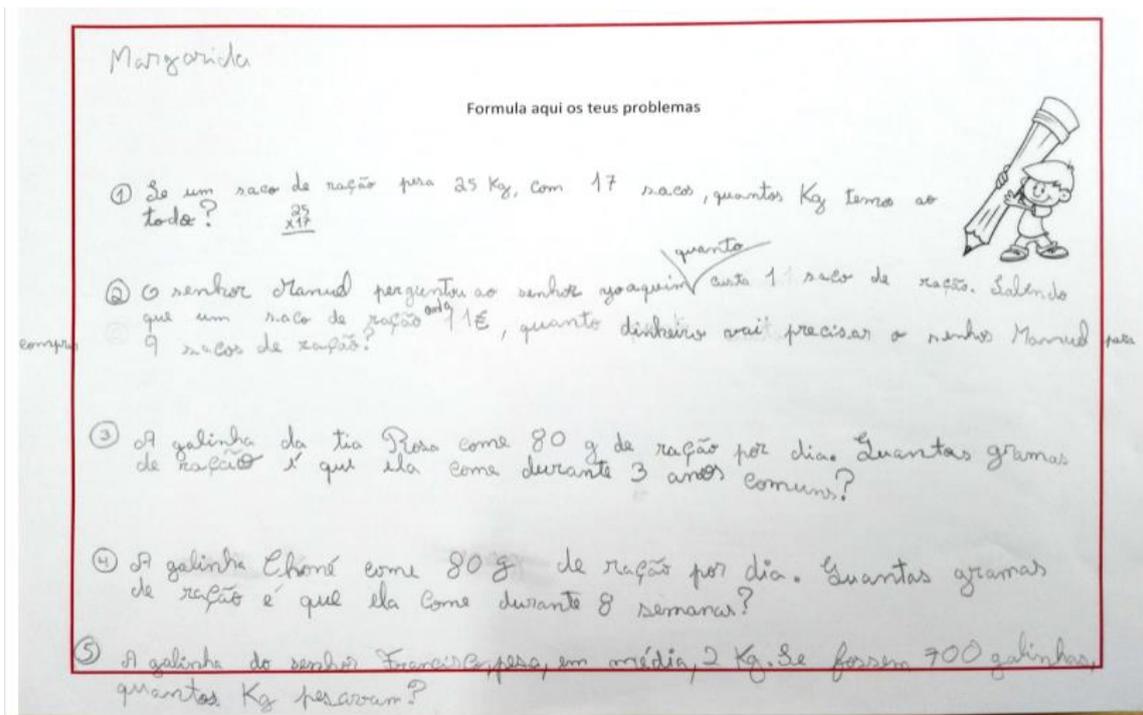


Figura 47 - Problemas do Grupo 1

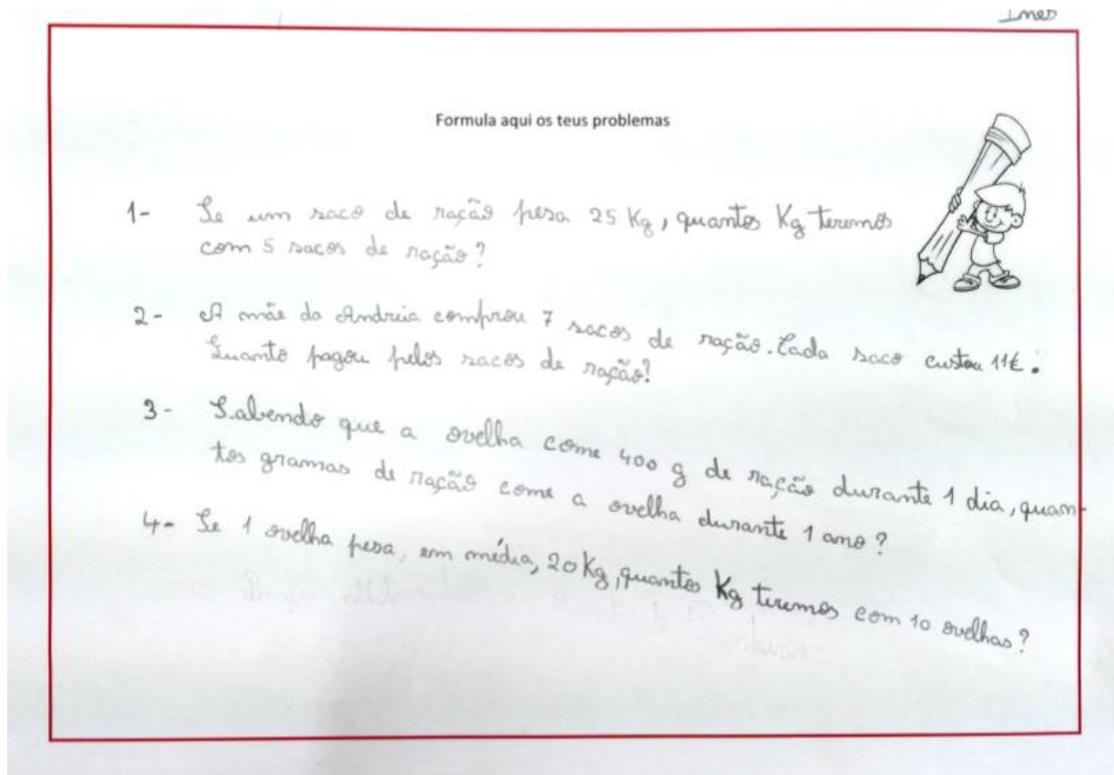


Figura 48 - Problemas do Grupo 2

A criatividade e a originalidade na formulação dos problemas ficaram muito à quem do esperado. Podemos apontar como causa, os alunos seguirem uma estrutura de problemas que o manual de matemática apresenta.

No entanto, importa salientar que um grupo se destacou mais que outro, sendo o grupo 1. Este facto verifica-se, possivelmente, devido ao facto de o grupo 1 ser constituído por alunos mais competitivos, pois queriam dificultar o problema. Os alunos formularam problemas de um passo e problemas de dois passos. De acordo com Vale e Pimentel (2004), os problemas de um passo “são os que podem ser resolvidos através da aplicação directa de uma das quatro operações básicas da aritmética” e os problemas de dois ou mais passos “são os que podem ser resolvidos através da aplicação directa de duas ou mais das quatro operações básicas da aritmética, respectivamente” (p.18).

Apesar da tarefa ser realizada dentro da sala de aula, o envolvimento dos alunos foi notório no decorrer de toda a atividade. Todos os alunos manifestaram nível 4, pois estavam motivados e empenhados com a formulação dos problemas. Essa motivação deveu-se ao facto de os alunos não estarem habituados a criar problemas, pois

normalmente limitam-se apenas a resolvê-los. Para além disso, a persistência e o espírito de entreatajuda também permaneceram.

No quadro número 22 apresenta-se a distribuição dos alunos pelos diferentes níveis de desempenho. É de salientar que na categoria resolução da tarefa, apenas conseguimos avaliar o primeiro indicador. Na categoria comunicação, os indicadores definidos também não podem ser avaliados, já que os alunos não precisam de compreender enunciados matemáticos ou realizar explicitação oral e escrita do raciocínio.

Categorias de análise	Indicadores	Níveis de desempenho			
		1	2	3	4
Resolução da tarefa	Compreende a tarefa				
Envolvimento	Motivação/entusiasmo para a tarefa;				
	Empenho na realização da tarefa;				
	Persistência na resolução da tarefa;				
	Espírito de entreatajuda				

Quadro 22 - Número de alunos por categorias - Tarefa 8

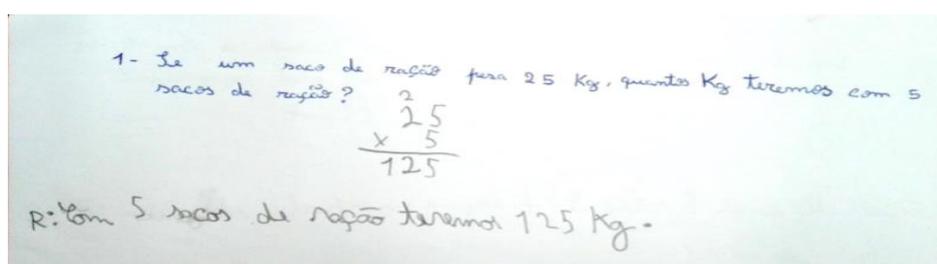
Tarefa 9 – Resolução dos problemas

A última tarefa deste relatório foi a resolução dos problemas formulados anteriormente pelos grupos. Nesta tarefa apenas participaram onze alunos, uma vez que três encontravam-se doentes. Assim sendo, a professora estagiária pediu aos alunos que se colocassem nos respetivos grupos e distribuiu-lhes um guião em branco. Os alunos tinham como tarefa preenche-lo com os problemas formulados.

Posto isto, os alunos que formularam os problemas sobre as ovelhas iriam resolver os problemas das galinhas e vice-versa. Destaca-se que a resolução dos problemas foi feita individualmente para potenciar diversas estratégias de resoluções.

Segue-se, agora, uma análise centrada na resolução de cada um dos problemas, presentes no guião, por parte dos alunos, tendo em conta as categorias de análise estabelecidas. Primeiramente, realizar-se-á a análise dos problemas referentes às raças das galinhas.

Na questão “Se um saco de ração pesa 25 kg, quantos kg teremos com 5 sacos de ração?” todos os alunos revelaram compreender o problema e responderam corretamente. Como podemos observar na figura 49, todos os alunos para realizar a operação utilizaram uma disposição vertical. Porém pode constatar-se que apenas existe uma diferença, o aluno JS não assinala o transporte, mas opera corretamente.



1- Se um saco de ração pesa 25 Kg, quantos Kg teremos com 5 sacos de ração?

$$\begin{array}{r} 25 \\ \times 5 \\ \hline 125 \end{array}$$

R: Com 5 sacos de ração teremos 125 Kg.

Figura 49 - Resposta do aluno IV

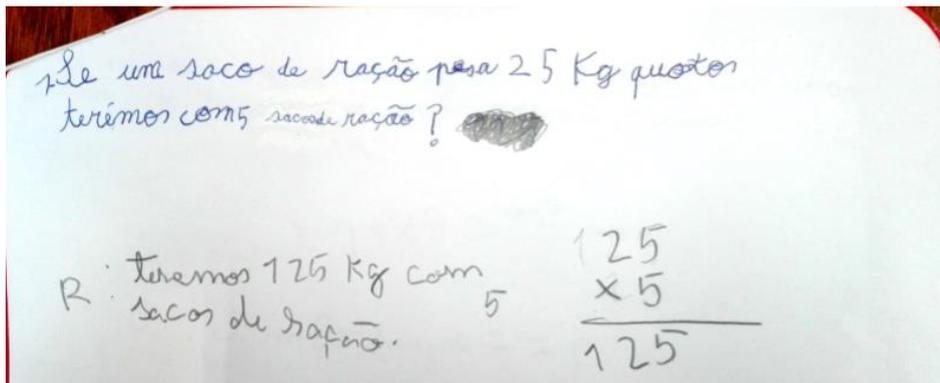


Figura 50 - Resposta do aluno JS

No problema “A mãe da Andreia comprou 7 sacos de ração. Cada saco custou 11€. Quanto pagou pelos sacos de ração?” todos os alunos responderam corretamente à questão. Os alunos JS e IV realizaram a operação através de cálculo mental, enquanto que os alunos JM, LP, BF e RA realizaram o algoritmo. Nota-se que o aluno JS escreveu 11X7 em vez de 7X11 que seria a tradução correta do enunciado.

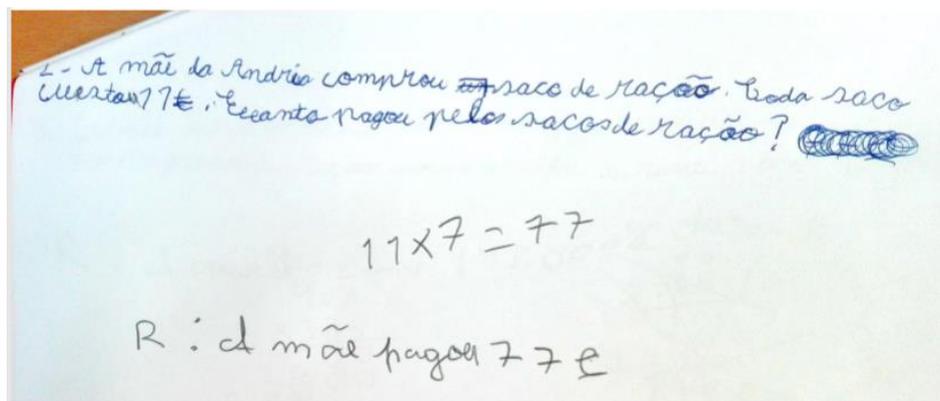


Figura 51 - Resposta do aluno JS

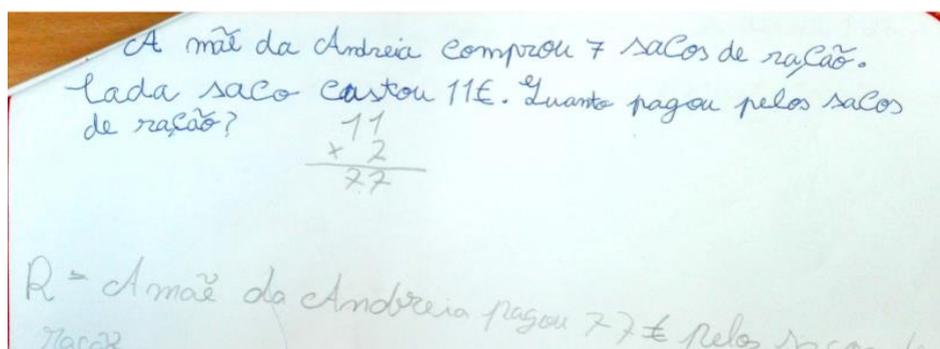


Figura 52 - Resposta da aluna RA

Na questão seguinte “Sabendo que uma ovelha come 400g de ração durante 1 dia, quantos gramas de ração come a ovelha durante 1 ano?” todos os alunos assumiram que estavam perante um ano comum, considerando assim os 365 dias. Para além disso, todos efetuaram corretamente o algoritmo, tal como era realizado na aula.

3 - Sabendo que a ovelha come 400g de ração durante um dia, quantos gramas de ração come a ovelha durante 1 ano?

$$\begin{array}{r}
 400 \\
 \times 365 \\
 \hline
 002000 \\
 024000 \\
 +120000 \\
 \hline
 146000 \text{ g}
 \end{array}$$

R: Durante 1 ano come a ovelha come 146000g.

Figura 53 - Resposta da aluna BF

Por fim, no problema “Se uma ovelha pesa, em média 20kg, quantos kg teremos com 10 ovelhas?” todos alunos responderam corretamente. Porém utilizaram estratégias diferentes. Quatro alunos JS, BF, LP e IV resolveram a operação através de cálculo mental e os restantes alunos realizaram o algoritmo, tal como efetuada na aula.

4 - Se 1 ovelha pesa, em média, 20kg, quantos kg teremos com 10 ovelhas?

$$\begin{array}{r}
 10 \\
 \times 20 \\
 \hline
 00 \\
 +20 \\
 \hline
 200
 \end{array}$$

R: Com 10 ovelhas teremos 200 kg.

Figura 54 - Resposta da aluna RA

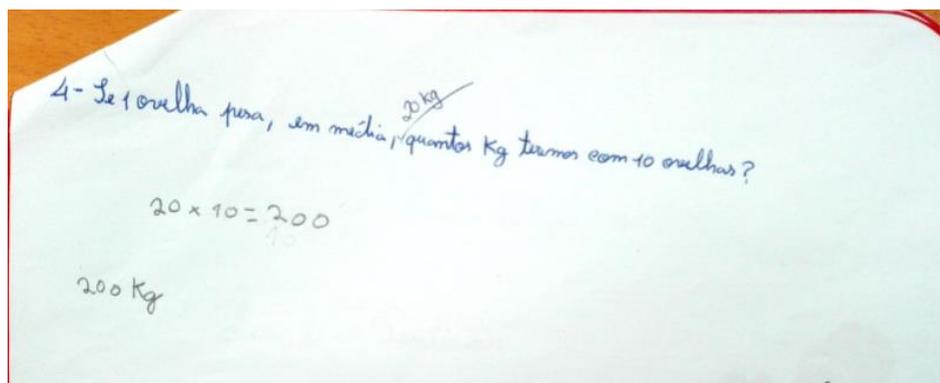


Figura 55 - Resposta da aluna LP

Desta forma considera-se que o grupo de alunos conseguiu compreender os problemas encontrando-se no nível 4 na compreensão da tarefa. A maioria dos alunos identificou e aplicou os conhecimentos matemáticos na resolução da tarefa, manifestando um nível 4 nesse indicador. Ainda que não o tenham feito por escrito, quando incentivados a explicar a forma como pensaram três alunos foram capazes de clarificar, muito bem, o seu raciocínio manifestando o nível 4 na categoria de comunicação. Os restantes encontram-se no nível 3, uma vez que apresentaram dificuldades em explicar seus raciocínios.

Analisando os problemas das raças das galinhas é de salientar que houve alunos que apresentaram algumas dificuldades na interpretação dos problemas, nomeadamente nos problemas de dois passos. Por exemplo, no problema "A galinha da tia Rosa come 80 g de ração por dia. Quantos gramas de ração é que ela come durante 3 anos comuns?" os alunos, automaticamente, realizavam a operação 80×365 , esquecendo-se que primeiramente teriam de multiplicar o número de anos pelo número de dias. No entanto, depois de os alunos serem questionados e as dúvidas terem sido esclarecidas resolveram corretamente os exercícios.

No problema "Se um saco de ração pesa 25kg, com 17 sacos, quantos kg temos ao todo?" todos os alunos resolveram o problema recorrendo ao algoritmo.

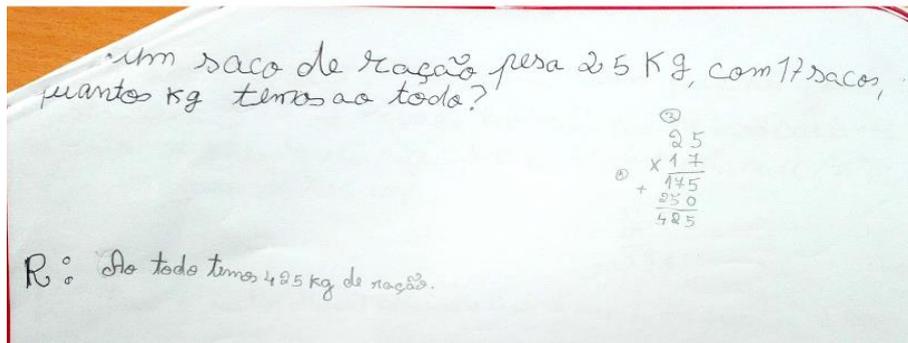


Figura 56 - Resposta da aluna AG

Seguem-se agora alguns exemplos onde é possível ver como os diferentes alunos realizaram a operação matemática. Uma aluna não assinala os transportes que realiza. Uma aluna realiza a operação 17×25 e quatro alunos realizam a operação 25×17 . Independentemente da ordem todos os alunos efetuaram corretamente o algoritmo.

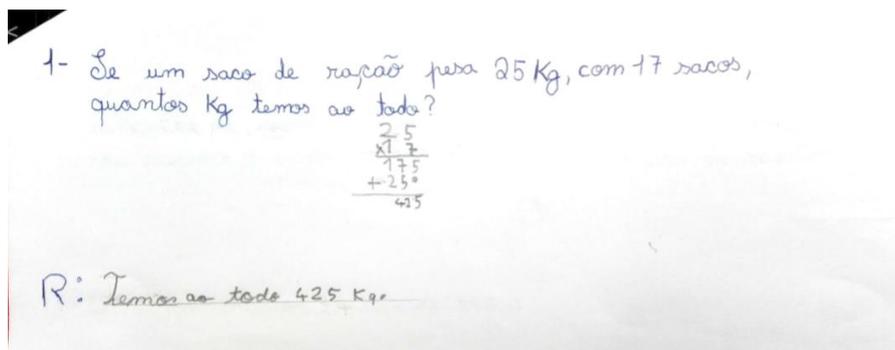


Figura 57 - Resposta da aluna JA

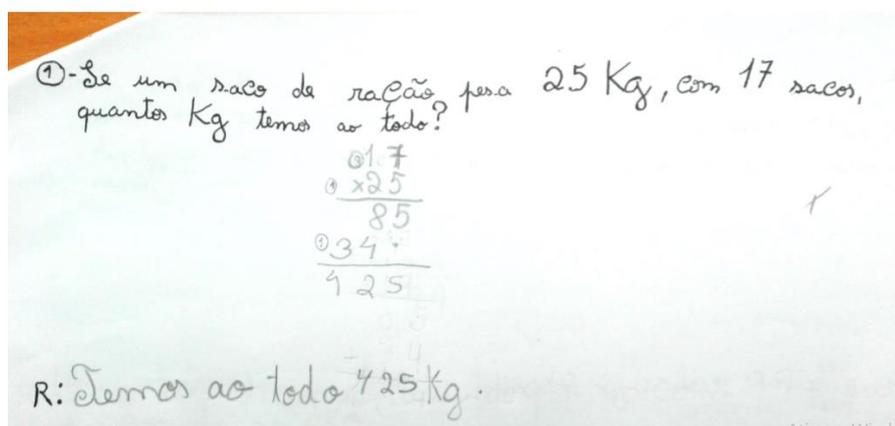


Figura 58 - Resposta da aluna BS

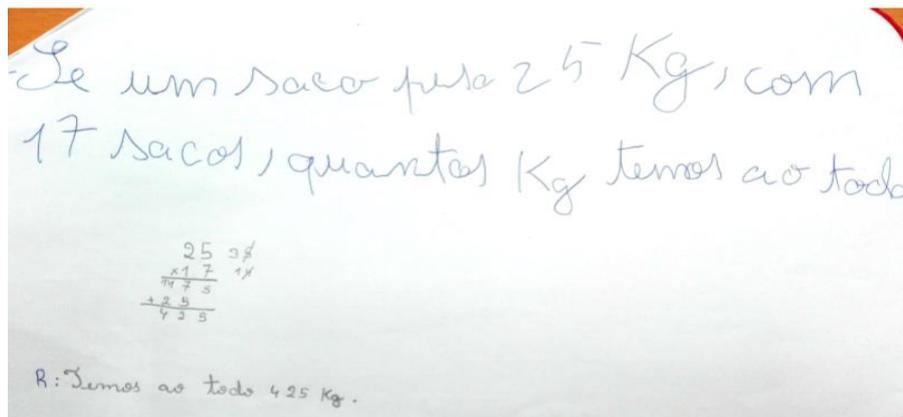


Figura 59 - Resposta da aluna IF

No problema seguinte “O senhor Manuel perguntou ao senhor Joaquim quanto custa um saco de ração. Sabendo que um saco custa 11€, quanto dinheiro vai precisar o senhor Manuel para comprar 9 sacos de ração?” todos os alunos resolveram corretamente o exercício e todos efetuaram o algoritmo. Salienta-se que uma aluna além de realizar uma multiplicação também realizou uma operação de adição de forma sequencialmente, tal como é possível observar na Figura 61. Nota-se que os alunos não recorreram ao cálculo mental.

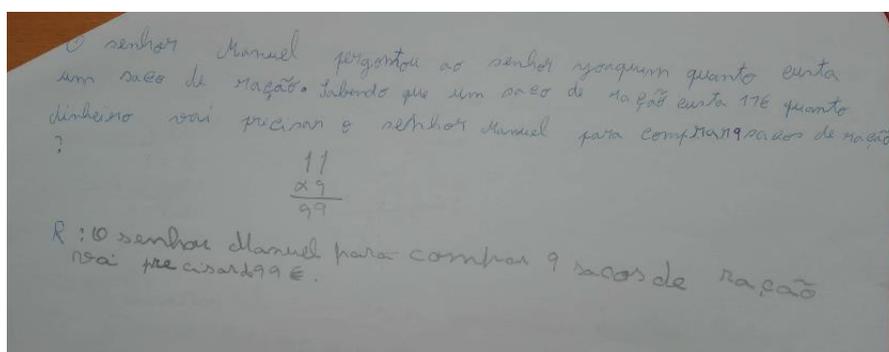


Figura 60 - Resposta do aluno SL

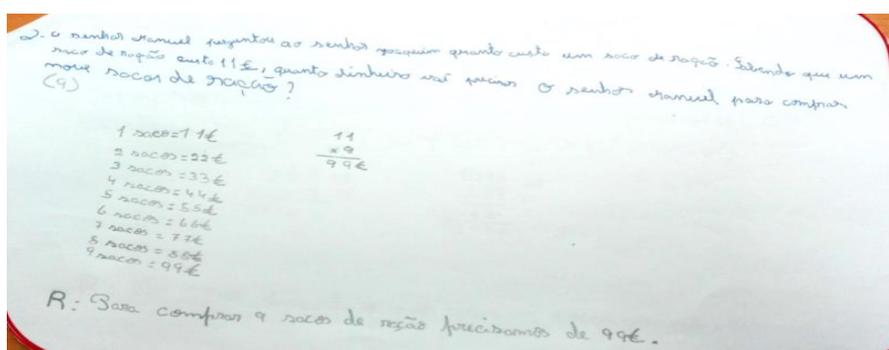


Figura 61 - Resposta da aluna IF

Na questão seguinte “A galinha da tia Rosa come 80g de ração por dia. Quantos gramas de ração é que ela come durante três anos comuns?” alguns alunos tiveram dificuldades em perceber que tinham de multiplicar o número de anos pelo número de dias. Vale e Pimentel (2004) referem que uma das principais dificuldades em resolução de problemas reside na compreensão.

Depois de alguma orientação através de questões, tais como: “Quantos dias tem um ano comum?”; “A tia Rosa quer saber quantos gramas de ração ela come durante um ano?”; Então, é durante quantos anos?”. Assim, os alunos conseguiram perceber a operação que tinham de concretizar. Um aluno realizou uma operação de adição e os restantes alunos uma multiplicação.

$$\begin{array}{r} 365 \\ 365 \\ + 365 \\ \hline 1095 \end{array}$$

Figura 62 – Parte da resposta do aluno SL

$$\begin{array}{r} 365 \\ \times 3 \\ \hline 1095 \end{array}$$

Figura 63 - Parte da resposta da aluna BS

Nos exemplos seguintes pode contactar-se que nas operações existem semelhanças e diferenças. Todos os alunos recorreram ao algoritmo e a aluna BS não assinala os transportes e ao realizar o algoritmo 1095×80 apenas multiplica por 8, tendo acrescentando um zero no final do resultado.

Os restantes alunos operam também o zero, como praticam na sala de aula.

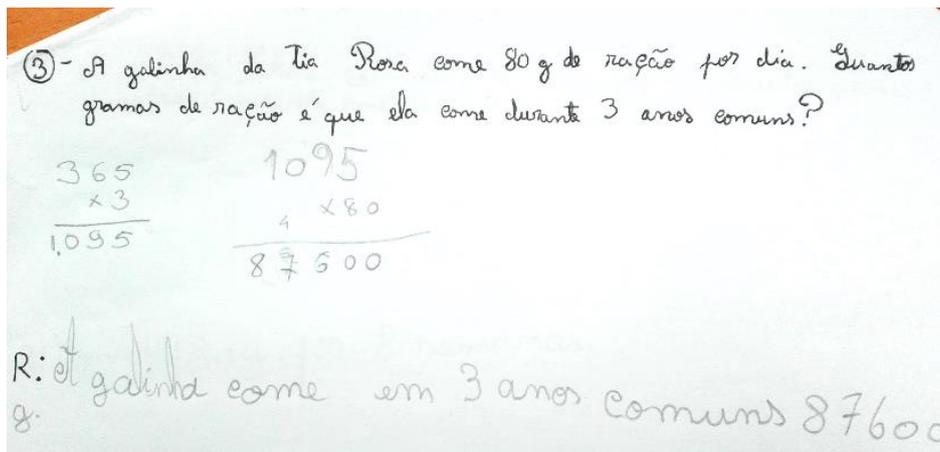


Figura 64 - Resposta da aluna BS

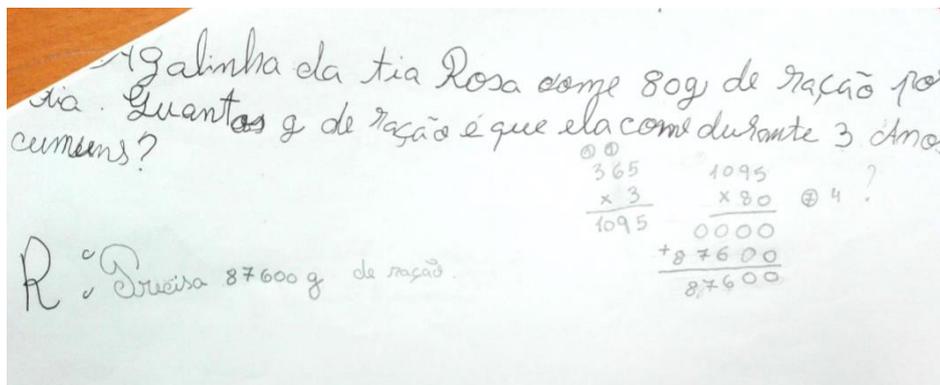


Figura 65 - Resposta da aluna AG

No problema “A galinha Choné come 80g de ração por dia. Quantos gramas de ração é que ela come durante 8 semanas?” todos os alunos perceberam que este era um problema de dois passos.

Aluna IF: Professora, este problema é parecido com o anterior.

Professora Estagiária: Porque dizes isso?

Aluna IF: Porque no anterior tivemos que multiplicar os dias do ano pelos três anos. E neste temos que multiplicar os dias da semana pelo número de semanas que o problema pede.

Professora Estagiária: Então que operação vamos realizar?

Aluna IF e aluna JA: Vamos fazer 7x8

Aluna IF: O número 7 representa os dias da semana e o número 8 representa o número das semanas.

Professora Estagiária: Quanto é 7x8?

Aluna AG: 56.

Todos os alunos resolveram a operação da mesma maneira. Apresentaram uma disposição vertical e assinalaram os transportes. No entanto, tal como mostra a Figura 67, a aluna BS na operação 56×80 na disposição vertical esquece o zero, tendo acrescentando o zero no final do resultado

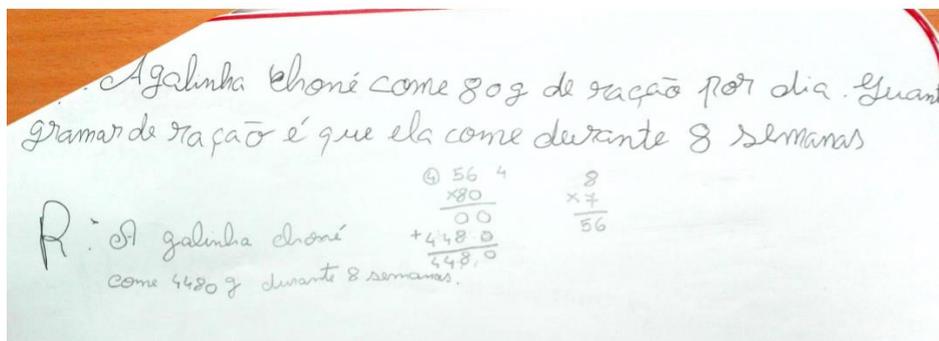


Figura 66 - Resposta da aluna AG

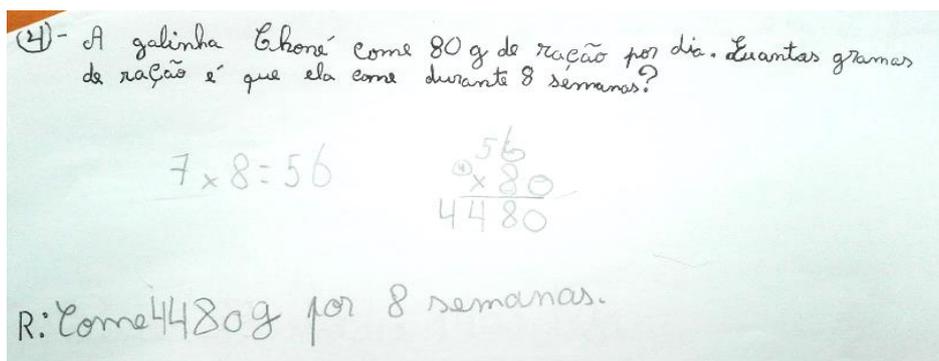


Figura 67 - Resposta da aluna BS

Por fim, na questão “A galinha do senhor Francisco pesa, em média, 2kg. Se fossem 700 galinhas, quantos kg pesavam?” todos os alunos responderam corretamente à questão. Dois alunos aplicaram o cálculo mental, afirmando que calcularam 2×7 e depois que acrescentaram dois zeros ao resultado. Três alunos efetuaram o algoritmo.

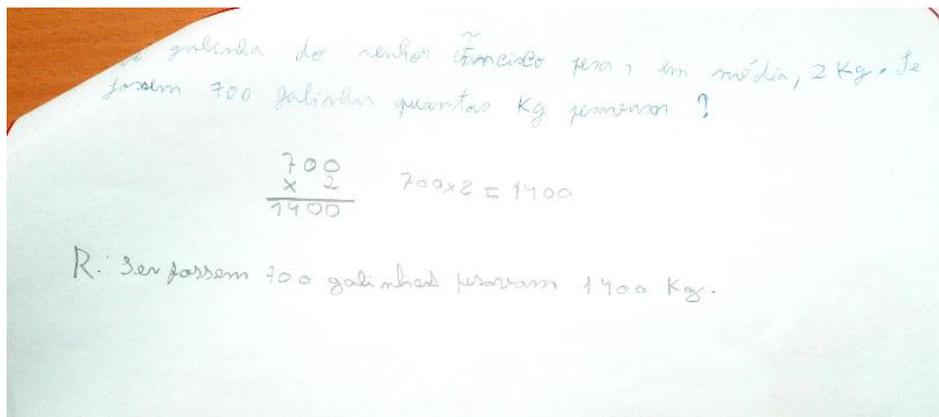


Figura 68 - Resposta da aluna JA

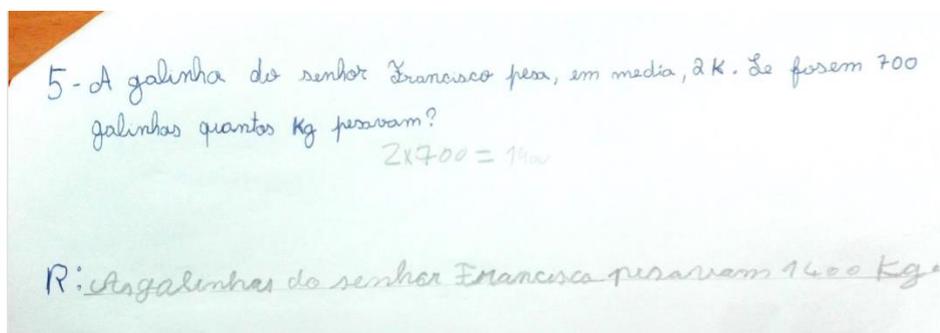


Figura 69 - Resposta do aluno SL

Realizada uma análise, os alunos encontram-se no nível 3 e nível 4 no indicador da compreensão da tarefa. Considera-se que os alunos conseguiram resolver os problemas e mostram capacidades ao nível da compreensão da multiplicação, manifestando o nível 3 e nível 4 no indicador identifica e aplica os conhecimentos matemáticos. No entanto, os alunos apresentaram ter dificuldades na categoria comunicação matemática pois têm dificuldades em explicitar, oralmente, o raciocínio. Em alguns casos houve a necessidade de uma orientação concretizada através de questões, revelando desta forma uma comunicação do tipo contributiva (Brendefur & Frykholm, 2000). Assim sendo, apenas uma aluna manifestou estar ao nível 4 e os quatros alunos ao nível 3.

No quadro número 23 apresentam-se a distribuição dos alunos pelos diferentes níveis de desempenho.

Categorias de análise	Indicadores	Níveis de desempenho			
		1	2	3	4
Resolução da tarefa	Compreende a tarefa			III	III I
	Identifica os conhecimentos matemáticos na resolução da tarefa;			III	III I
	Aplica os conhecimentos matemáticos na resolução da tarefa;			III	III I
Comunicação matemática	Explica oralmente a estratégia usada na resolução da tarefa;			III II	III
Envolvimento	Motivação/entusiasmo para a tarefa;			III	III III III
	Empenho na realização da tarefa;			III	III III
	Persistência na resolução da tarefa;		II	III	III
	Espírito de entreatajuda				III III I

Quadro 23 - Número de alunos por categoria - Tarefa 9

Falando acerca do envolvimento dos alunos, afirma-se que nem todos os alunos mostraram total envolvimento ao longo da tarefa. Inicialmente os alunos estavam num nível bastante positivo, uma vez que a motivação e o empenho na tarefa era grande, provavelmente pelo facto de resolverem problemas criados pelos colegas. No entanto, quando confrontados com problemas de dois passos alguns alunos do grupo que resolveu os problemas das galinhas, desmotivaram e perderam o interesse na tarefa. É possível apontar como causa para a falta de persistência dos alunos a dificuldade de lidar com problemas mais complexos, ou seja, aqueles que não exigiam duas operações, e que exigiam mais concentração da sua parte. Contudo, os alunos mostram-se capazes de realizar a tarefa, tal como ficou provado anteriormente.

Questionários finais

Com os questionários finais foi possível obter uma comparação entre os resultados obtidos nos questionários iniciais e os resultados destes questionários, com o intuito de perceber se houve alguma evolução nas conceções dos alunos e na forma como a matemática fora da sala de aula é vista pelo grupo. Para além disso serve para perceber o impacto que as intervenções tiveram neste grupo de alunos.

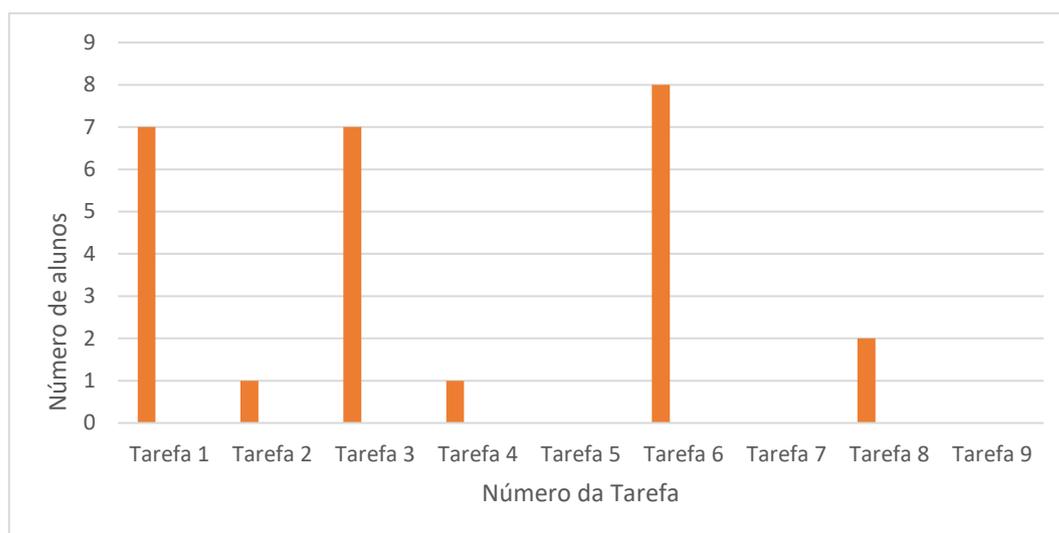


Gráfico 4 - Tarefas preferidas dos alunos

Em relação às tarefas realizadas, é possível verificar, tal como sugere o gráfico que as tarefas preferidas dos alunos foram a “Vamos à Quinta de Pentieiros recolher amostras de folhas” (tarefa 1) com 7 votos, “Marcar a Horta” (tarefa 3) com 7 votos e “Matemática na Quinta de Pentieiros” (tarefa 6) com 8 votos. Este resultado poderá estar na origem de serem tarefas realizadas, unicamente, no exterior.

Quando questionados sobre o porquê das suas escolhas as respostas foram variadas:

“Porque foram muito divertidas e fixes.” (8 alunos)

“Porque são atividades realizadas fora da sala de aula.” (4 alunos)

“Porque aprendemos de forma diferente e tivemos a oportunidade de colocar em prática o que aprendemos.” (2 alunos)

Sobre o gosto pela matemática, as opiniões alteraram-se visto que esse gosto aumentou, já que apenas dois alunos afirmaram não gostar. O gosto por esta área está associado ao carácter lúdico. Mais uma vez é apontado como justificação os alunos não gostarem de matemática por causa das contas e dos problemas.

“Eu gosto de matemática porque fizemos coisas fixes.” (7 alunos)

alunos) “Porque fizemos jogos e aprendemos matemática fora da sala de aula.” (5

“Porque a matemática é difícil e tem muitos problemas.” (1 aluno)

“Porque tem muitas contas.” (1 aluno)

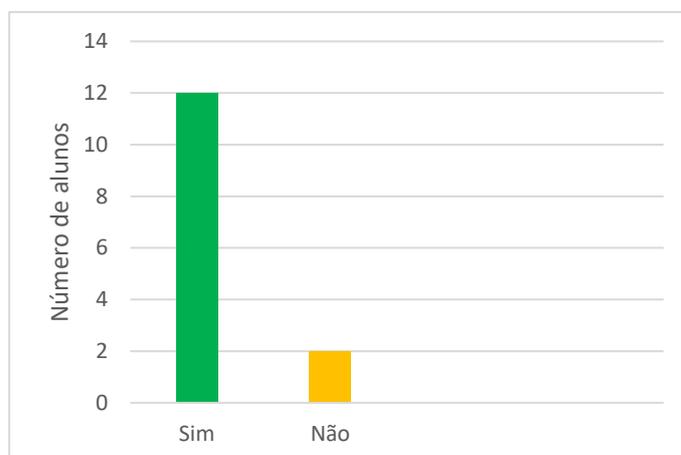


Gráfico 5 - Opinião dos alunos sobre o gosto pela matemática

Sobre as aprendizagens através de aulas “fora da sala de aula”, todos os alunos referem aprender melhor desta forma. Os motivos apresentados são semelhantes:

“Aprender fora da sala de aula é divertido.” (5 alunos)

“Aprender fora da sala de aula é fixe.” (2 alunos)

“Aprender fora da sala de aula é mais divertido e ficamos mais entusiasmados e empenhados na tarefa.” (2 alunos)

“Eu aprendo melhor fora da sala de aula porque estou mais interessada.” (1 aluno)

“Porque conseguimos ver o que estamos a aprender.” (1 aluno)

“Porque podemos ter contacto com a realidade.” (3 alunos)

Neste questionário as respostas dos alunos à questão se podem encontrar matemática fora da sala de aula todos responderam que sim. As respostas foram influenciadas pelas vivências das tarefas proporcionadas ao longo das semanas de intervenção. Assim sendo, obtiveram-se respostas como “há muitas coisas matemática fora da sala e na quinta” (6 alunos) ou “há matemática na quinta e na horta da escola” (8 alunos) ou “há matemática quando vamos ao recreio e à horta fazer medições” (8 alunos).

Salienta-se que alguns alunos já mostram, nas suas respostas, que aprender matemática vai mais além do que efetuar os cálculos e resolver problemas expostos no manual.

CONCLUSÕES

Nesta secção e após a análise de todos os dados recolhidos, apresentam-se as conclusões do estudo sobre as problemáticas propostas, bem como algumas limitações do estudo e recomendações para futuras investigações. Termina-se com as considerações finais.

O estudo de investigação tinha como objetivo principal compreender de que forma a aprendizagem da matemática, fora da sala de aula, envolve e motiva os alunos. Definiram-se duas questões principais, às quais será agora dada uma resposta reflexiva.

Respostas às questões de estudo

Q1. Como é que a aprendizagem fora da sala de aula favorece a construção e o desenvolvimento da comunicação matemática?

Ao longo de todo o estudo as tarefas realizadas fora da sala de aula, articuladas com o trabalho em sala de aula, foram uma mais valia nas aprendizagens dos alunos. Para além disso, favoreceram a construção e o desenvolvimento da comunicação matemática dos alunos.

Com as tarefas propostas, analisou-se a compreensão das tarefas, os conhecimentos matemáticos identificados e aplicados, as estratégias de resolução identificadas e aplicadas da tarefa e a capacidade de comunicar oralmente a estratégia utilizada.

Relativamente ao tipo de tarefas aplicado foi tido em conta a interdisciplinaridade, pretendendo-se articular a Matemática com as áreas do Estudo do Meio (Tarefa 1) e a área do Português (Tarefa 4; Tarefa 5; Tarefa 7; Tarefa 8; Tarefa 9). Foram realizadas tarefas que pretendem a recolha de dados da vida real (Vale & Pimentel, 2004), nomeadamente a Tarefa 1; Tarefa 2; Tarefa 3; Tarefa 6; Tarefa 8; e Tarefa 9.

A *compreensão* das tarefas apresentou-se como um processo fácil. Porém, na Tarefa 1, alguns alunos devido à falta de atenção e concentração aquando do momento de explicação da tarefa, acabaram por ter um nível 1 neste indicador. Outros aspetos a salientar é que por esta ser a primeira tarefa realizada em contexto não formal e a

vontade de os alunos saírem da sala de aula ser muita, alguns acabaram por nem ouvir com atenção o que era pretendido, o que influenciou os resultados. Nas restantes tarefas observou-se uma evolução no que concerne a este indicador, sendo que os alunos compreenderam perfeitamente os desafios propostos.

Em relação aos *conhecimentos matemáticos* identificados e aplicados verifica-se que, em tarefas onde foi possível avaliar esse indicador, grande parte dos alunos estão nos níveis 3 e 4, excetuando a Tarefa 1 e Tarefa 2. Na primeira tarefa, dois alunos estão no nível 1 porque não foram capazes de relembrar os conteúdos já aprendidos. Na seguinte tarefa, 8 alunos ficaram no nível 2 porque demonstraram dificuldades em realizar a operação da divisão.

O indicador *seleciona e aplica uma estratégia* na resolução da tarefa, apenas foi avaliado em duas tarefas. Na Tarefa 1, dois alunos não utilizaram nenhuma estratégia específica pois só resolveram a questão quando foi corrigida no quadro. Os outros usaram a estratégia de organizar o número de folhas recolhidas, do menor para o maior. A Tarefa 2, foi onde se verificou uma maior dificuldade na utilização de uma estratégia, esperando-se que os alunos recorressem a conteúdos já aprendidos. Esperava-se que usassem a estratégia de realizar equivalências do comprimento, ou seja, passar o 18,09m para centímetros.

Visto que antes das intervenções já se constatavam fragilidades na comunicação foi essencial combater essas lacunas. Assim, foi necessário criar tarefas estimulantes que encorajassem os alunos a tomar decisões e a defendê-las com convicção e tarefas que pudessem dar sentido às ações levadas a cabo pelos alunos, permitindo-lhes desenvolver capacidades cognitivas de ordem superior (Barbosa, Vale & Ferreira, 2015; NCTM, 1994).

De acordo com Baroody (1993, citado em Menezes, 1999) o professor deve estimular a comunicação na aula de matemática pois desenvolve o conhecimento matemático, a capacidade de resolver problemas e melhora a capacidade de raciocínio e encoraja a confiança.

As tarefas expostas no estudo, para além de terem sido realizadas em contexto fora de sala de aula foram ao encontro das práticas de ensino exploratório, pois segundo Menezes, Oliveira e Canavarro (2013), este tipo de ensino proporciona aos alunos múltiplas oportunidades de desenvolverem atividades matemáticas genuínas, onde se

insere a resolução de problemas, o raciocínio, a comunicação, a colaboração e a discussão, capazes de fazer emergir o conhecimento matemático.

Com a realização das tarefas foi possível observar que as fragilidades existentes estavam a ser combatidas, pois a capacidade de comunicação dos alunos, de forma geral, foi bastante positiva. É de salientar que durante as tarefas os alunos apresentaram, maioritariamente, uma comunicação contributiva. Porém, a aluna BF apresenta uma comunicação reflexiva na Tarefa 1 e Tarefa 2 (Brendefur & Frykholm, 2000) pois partilha as ideias, estratégias e soluções com os colegas e professora.

Em síntese, foram as experiências proporcionadas aos alunos, as tarefas realizadas no contexto não formal e articuladas com o trabalho em sala de aula e o trabalho colaborativo que influenciaram positivamente a comunicação matemática dos alunos.

Q2. Que atitudes manifestam os alunos na realização das tarefas fora da sala de aula?

Para os participantes deste estudo seria impensável realizar uma aula de matemática onde não houvesse uma sala de aula. Contudo, quando detetaram que havia a possibilidade de passarem por essa experiência surgiu uma imensa curiosidade e motivação.

O envolvimento dos alunos face a tarefas realizadas em sala de aula, foi um dos aspetos motivadores para elaborar este estudo, uma vez que, muitos alunos da turma apresentavam dificuldades, falta de motivação e interesse pela área da Matemática.

O ambiente exterior à sala de aula era propenso à criação de maior afetividade, motivação e, conseqüentemente, os alunos apresentam atitudes mais positivas relativamente à matemática (Oliveira et al., 2008). Foi esse ambiente usado, não só para recolher informação que podia ser trabalhada em sala de aula, mas para ser tratada também no exterior da sala de aula. Não se tratou só de recolher informação no exterior e continuar o trabalho em sala de aula, como foi o caso do estudo desenvolvido por Cacaís (2018), mas também de continuar o trabalho no exterior. Aqui, o foco dos alunos manteve-se no trabalho. Este detalhe foi possível graças à qualidade do espaço envolvente à escola. Nota-se que, sempre que for possível, o trabalho dos alunos deve decorrer sempre no exterior. Os alunos podem estar em posição diferente da que tomam na sala de aula, estando muitas vezes de pé, de modo mais livre. Este aspeto

parece ter contribuído para manter o foco dos alunos na tarefa. São necessários mais estudos neste sentido.

Segundo Heitor (2013), os alunos que são desafiados a aprender de uma forma lúdica e a aprender explorando, observando, vivendo experiências concretas de aprendizagem matemática sentem-se mais motivados para aprender e para ultrapassar quaisquer dificuldades que possam vir a surgir, pois sentem que participam de forma ativa na construção das aprendizagens.

Deste modo, e durante a realização das diferentes tarefas, foi possível verificar os níveis de motivação, entusiasmo, empenho, persistência e espírito de entreajuda. Assim sendo, verificou-se que os alunos, maioritariamente, atingiram o nível 4 na motivação, entusiasmo e empenho nas tarefas. As tarefas realizadas no exterior e articuladas com o trabalho em sala de aula (Tarefa 2; Tarefa 3; Tarefa 6; Tarefa 7; Tarefa 8; Tarefa 9), por exemplo nos momentos de explicação inicial ou para trabalhar/corrigir os dados recolhidos no terreno (Fernandes, Vale, & Palhares, 2016) foi possível detetar a mesma motivação e entusiasmo por parte dos alunos (Paixão & Jorge, 2015). Porém, na Tarefa 4 a motivação dos alunos não foi tão evidente, uma vez que esta tinha um carácter mais expositivo.

A persistência que os alunos demonstraram nas tarefas foi positiva, estando visível a discussão de ideias.

É também de salientar o espírito de entreajuda. Assim, o trabalho de grupo foi um aspeto importante para que a realização das atividades fosse bem-sucedidas, uma vez que cooperaram entre si. Se não sabiam como resolver qualquer uma das tarefas, algum colega do grupo dispunha-se a explicar, ajudando na apreensão de conceitos. Procuravam juntos, analisar, explorar, raciocinar, discutir matematicamente e ainda articular ideias e conceitos.

O ensino da Matemática deve estimular experiências diversificadas e proporcionar aos alunos contextos de aprendizagens ricos e variados, desenvolvendo nos alunos as capacidades cognitivas, afetivas e sociais, estimulando a motivação, curiosidade e o gosto pela comunicação (Castro, 2015).

Assim sendo, é possível concluir que as tarefas, em contextos não formais, vieram facilitar todo o trabalho desenvolvido dentro da sala de aula. Esta diferente técnica de ensino, tornou a Matemática mais acessível aos alunos, permitindo reduzir a

ansiedade e atitudes negativas de alguns alunos em relação a esta área do saber, fazendo-os sentir mais capazes, persistentes e mais competentes nas suas aprendizagens. Para além disso, o trabalho de sala de aula articulado com a educação em espaços não formais foi uma mais-valia no sentido de favorecer as aprendizagens que foram sendo exploradas ao longo deste período e favoreceram uma maior motivação. (Paixão & Jorge, 2015).

Limitações do estudo e Recomendações para investigações futuras

Ao longo do seu desenvolvimento, o presente estudo deparou-se com algumas limitações e constrangimentos, mas que podem ser levadas em conta para futuras investigações.

Assim, a primeira limitação deste estudo diz respeito ao tempo disponibilizado para a realização das intervenções. Apesar de ter existido flexibilidade por parte da professora cooperante para a integração destas atividades no tempo destinado à disciplina de Matemática, a extensão do programa e a quantidade das tarefas expostas no manual foram tidas em conta, pelo que não seria conveniente a ocupação de demasiado tempo na realização das atividades preparadas para a investigação. Em relação a este aspeto, importa também mencionar o tempo para a concretização das atividades, ou seja, o tempo disponível entre a escolha da temática, a criação das atividades e a intervenção. Assim, tornou-se reduzido o leque de possíveis abordagens, tendo sido necessária uma escolha pormenorizada, no sentido de se selecionarem os aspetos mais importantes.

Outra limitação baseia-se na construção de atividades que pretendeu articular a matemática a outras áreas, bem como articular a educação em espaços não formais com o trabalho em sala de aula. O reduzido número de investigações na área, mais concretamente a realização deste tipo de tarefas em tempo letivo, com turmas do 1.º CEB, foi um constrangimento, dificultando a análise dos resultados e conclusões.

Outra limitação durante a realização de algumas tarefas, o contacto direto do investigador com todos os alunos foi complicado, uma vez que se optou quase sempre pelo trabalho de grupo. Sendo assim, a observação direta e constante de todos os alunos foi uma das maiores dificuldades deste estudo.

A última limitação deste estudo relaciona-se com a escassez de tempo para corrigir, em grande grupo, todas as tarefas realizadas, visto que o tempo de implementação direta da investigadora com os participantes foi apenas de 6 semanas, porque as regências foram alternadas com o outro elemento do par pedagógico, que também desenvolvia o seu trabalho de investigação.

Terminada a intervenção, torna-se mais fácil compreender que alterações poderiam decorrer numa nova investigação deste cariz.

Seria interessante perceber de que forma as aprendizagens de matemática realizadas no exterior podem ser abordadas e aprofundadas com alunos de outras faixas etárias, mais baixas e mais altas. Seria igualmente importante uma maior conexão entre as tarefas fora da sala de aula e outras áreas curriculares, como as ciências, o português e as expressões, uma vez que se têm vindo a verificar as vantagens deste tipo de tarefas como, por exemplo: tornam as aulas mais práticas e funcionais e com mais potencialidades de modo a desenvolver aprendizagens mais autónomas criativas e conscientes nos alunos.

Considerações finais

Finalizando este estudo é pertinente que se faça uma reflexão sobre todo o trabalho desenvolvido na investigação. Assim, ao analisar todo o percurso é possível verificar uma evolução positiva ao nível dos conhecimentos, atitudes e comportamentos dos alunos face à área da Matemática.

A atração da investigadora pela aprendizagem da matemática fora da sala de aula surgiu durante a licenciatura. O fascínio de um dia poder desenvolver aprendizagens em contextos não formais e desmistificar a ideia de que o único espaço físico de ensino é a sala de aula foi crescendo até ser tomada a decisão de ser este o tema integrador deste relatório. Como tal, a primeira preocupação foi criar tarefas com base no programa e que proporcionassem nos alunos uma aprendizagem verdadeiramente significativa. Outra das preocupações foi proporcionar tarefas a partir do que os rodeia (NCTM, 2008).

Definido o tema, foi necessário definir metodologias, técnica de recolha de dados e categorias de análise. A análise de dados foi dos momentos mais complexos deste relatório porque cabe ao investigador analisá-los de forma cuidada.

As tarefas propostas foram, maioritariamente, realizadas em grupo, o que acabou por ter vantagens como o trabalho colaborativo e o espírito de entreajuda manifestado pelos alunos. Salienta-se sempre que surgia uma nova tarefa existia rotatividade dos grupos de trabalho. Na formação desses grupos, foi tida em consideração a capacidade cognitiva e o comportamento dos alunos.

Tendo em conta o duplo papel de professor e investigador foram desenvolvidas diversas competências ao nível didático, pedagógico e científico.

A realização deste estudo foi bastante gratificante por ter a oportunidade de envolver gostos pessoais do investigador, mas, mais do que isso, por ter sido notável o seu contributo nos alunos, ao nível da comunicação e atitudes e, em geral em todas as suas aprendizagens.

Em suma, as tarefas fora da sala de aula e articuladas com o trabalho da sala de aula influenciaram positivamente as aprendizagens dos alunos, potenciando atitudes positivas face à Matemática e aumentando a motivação e empenho na área.

Termina-se com um desafio aos professores: desenvolvam aprendizagens em contextos não formais e verão alunos mais motivados e com melhores resultados.

CAPÍTULO III – REFLEXÃO SOBRE A PRÁTICA DE ENSINO SUPERVISIONADA

Reflexão final da PES

Sonhar com aquilo que queremos ser no futuro é um assunto que se manifesta desde muito cedo. Quando era criança e me perguntavam “O que queres ser quando for grande?”, a minha resposta era imediata, “Quero ter uma profissão que envolva crianças.”. Dizia eu, ainda inconsciente, que gostava de ser médica, mas tinha que ser pediatra. A certeza de que a minha vida profissional seria no meio das crianças acompanhou-me sempre.

Desde muito cedo que as brincadeiras de escolinha partilhada com os primos, onde exercia a profissão de professora, refletia a tão desejada atividade profissional. Ensinava-os a ler e a escrever e até fichas realizava para eles. Sendo assim, depressa decidi que professora seria a minha vocação e dia após dia esta vontade ia crescendo. Contudo, foram várias as vozes que me alertaram para os constrangimentos que esta escolha podia provocar, afirmando: “O ensino está muito mau”; “Já viste a vida a que os professores se sujeitam?”; “É o que realmente pretendes para o teu futuro?”. Independentemente de todas estas palavras terem sido ouvidas e refletidas, porque sei que é, infelizmente, a realidade desta profissão, a minha decisão manteve-se.

Assim, o sonho tornou-se realidade e importa, agora, refletir sobre as experiências vividas ao longo dos dois contextos (Pré-Escolar e 1.º CEB) para os quais estarei habilitada a trabalhar. O primeiro, com crianças com idade dos 3 aos 6 anos e o segundo, com alunos do 3.º ano escolaridade, com idades compreendidas entre os 8 e 9 anos. Foram experiências bastante diferentes e muito enriquecedoras, com crianças e alunos com idades diferentes, o que foi um aspeto muito positivo na minha formação.

O trabalho em educação exige um olhar atento, um grande sentido de responsabilidade e a prática de uma ação estruturada e significativa. O ato educativo deverá ser contínuo e progressivo e responder às várias exigências que se lhe são colocadas (ME, 2016).

O percurso efetuado em cada contexto nem sempre se revelou fácil, pois foi lá, perante o grupo, que surgiram as necessidades e os anseios de cada criança e de cada aluno. Vários foram os desafios que se colocaram quer em contexto Pré-Escolar, quer no 1.º CEB como, por exemplo, o saber lidar com situações de comportamentos mais desajustados, o dar resposta a diferentes ritmos de aprendizagem, a seleção das estratégias de ensino mais adequadas ao grupo, desenvolver tarefas motivadoras que

não descurassem a intencionalidade pedagógica definida pela educadora e professora cooperante e articular os conteúdos exploradas nas diferentes áreas. Todos estes aspetos foram tidos em atenção na planificação e nas intervenções.

No contexto da Educação Pré-Escolar senti as maiores dificuldades ao nível da implementação para crianças com idades compreendidas entre os 3 e os 6 anos, o que exigia uma flexibilidade maior na preocupação das atividades para o grande grupo. No entanto, esta dificuldade foi-se diluindo ao longo das semanas de implementação. É de realçar que a educadora cooperante foi um elemento fundamental, na medida em que procurou sempre apresentar alternativas e fazer críticas construtivas.

Para além das dificuldades sentidas, com o grupo de crianças do Pré-Escolar consegui proporcionar momentos de “brincar aprendendo” e de “aprender brincando”. É a brincar que as crianças compreendem fenómenos e constroem a sua compreensão do mundo. É a brincar que se desenvolve um maior clima de proximidade entre o educador e a criança (Hohmann & Weikart, 1997; ME, 2016).

Aprendi a dar tempo ao grupo para as brincadeiras nas diferentes áreas, a gerir comportamentos e birras e aprendi a lidar com os diferentes ritmos de cada criança. Para despertar o interesse e motivação das crianças, foi necessário utilizar diferentes técnicas para contar histórias como, por exemplo, um tapete de histórias, uma avental de histórias, um boneco, um camião com janelas, entre outros. A grande diversidade de materiais didáticos, contruídos para as implementações das atividades, despertaram curiosidade e estimularam os interesses das crianças. De facto, ao interagirem com os diferentes recursos realçava-se o envolvimento, a concentração, o desenvolvimento das aprendizagens e o lado mais criativo de cada um. Salienta-se que os recursos didáticos contruídos foram colocados na sala do jardim de infância, para que todos usufruíssem destes.

Relativamente ao contexto do 1.º CEB, verifiquei que, embora houvesse aspetos comuns, este, era um nível de ensino que exigia uma dinâmica de trabalho diferente da desenvolvida no Pré-Escolar. Aqui, senti uma nova responsabilidade que passou pelo *cumprimento do programa*. Neste contexto deparámo-nos, igualmente, que existiam diferentes níveis de ritmos de trabalho e nem todos os alunos se sentiam motivados na realização de determinadas tarefas, nomeadamente na área da Matemática. Deste modo, procurei combater este efeito negativo, criando atividades que mostrassem que

é possível aprender matemática fora da sala de aula, tal como se verificou nas tarefas que constam neste relatório, partindo de tarefas na escola, para tarefas no meio envolvente. Ainda no 1.º CEB, deparei-me com uma outra dificuldade no que respeita à abordagem de novos conteúdos, aquando da falta de compreensão por parte dos alunos uma vez que, nem sempre foi simples proceder a novas explicações e que fossem suficientemente claras, corretas e adequadas às diferentes dificuldades manifestadas. Os materiais didáticos também favoreceram o transporte do lúdico para o 1.º Ciclo, que muitas vezes fica esquecido.

Com a turma do 1.º Ciclo aprendi a gerir melhor o tempo, a dar mais tempo aos alunos para responderem às questões e para se exprimirem e aprendi a ser assertiva nas chamadas de atenção a alguns alunos.

É de referir a importância da articulação entre os contextos educacionais e as famílias. Assim foram construídas atividades que incluíssem as famílias e a comunidade escolar. É possível destacar algumas diferenças entre os contextos, pois os pais revelam por ter outras preocupações. No contexto pré-escolar, muitas vezes, havia um contacto direto de manhã e de tarde com os pais das crianças. Esta ligação facilita a aproximação e ajuda as famílias a perceber o trabalho no jardim de infância. O Projeto de Empreendedorismo também permitiu o fortalecimento deste contacto entre jardim de infância-família, na medida em que a família sempre esteve ao corrente do projeto, inclusive ajudaram a passar alguns obstáculos. No 1.º CEB as famílias expunham uma grande preocupação relativamente às avaliações dos filhos. Estas só apareciam para dialogar com a professora nos momentos de atendimento aos Encarregados de Educação. Contudo, os momentos de festividade nestes contextos são de maior frequência o que acaba por promover a ligação escola-família.

Ao longo da PES houve uma rotina bastante presente (planificar, implementar e refletir). De acordo com Zabalza (1994) a planificação é concretizada com um determinado propósito e, é uma espécie de fim ou meta a alcançar que nos indica a direção a seguir. Sendo assim, mostrou-se uma mais valia, pois permitia a seleção de estratégias adequadas aos conteúdos e ao grupo, com o intuito de atingir determinados objetivos, bem como a previsão dos diálogos.

Aquando da realização das planificações esteve sempre presente o facto de querer responder às necessidades das crianças/alunos. As planificações foram

elaboradas tendo em conta duas preocupações, a interdisciplinaridade e a transversalidade. A interdisciplinaridade permitiu integrar as diferentes áreas de intervenção e, por sua vez, a transversalidade permitiu um trabalho didático entre os conhecimentos sistematizados e as questões da vida real. Na elaboração das planificações é de realçar o auxílio prestado pelos docentes da ESE. As correções e chamadas de atenção permitiram-me refletir sobre a intencionalidade das tarefas.

Após as planificações e implementações importava refletir sobre o que foi desenvolvido. Assim, surgiram as reflexões onde eram destacados os pontos fortes e os pontos fracos dos alunos e, conseqüentemente, os meus, de modo a aperfeiçoar as próximas intervenções. Segundo Oliveira e Serrazina (2002), a reflexão proporciona a qualquer professor a oportunidade de meditar sobre as aprendizagens dos alunos e sobre si mesmo tendo conseqüências no seu desenvolvimento, e torna-os melhores profissionais, mais responsáveis e mais consistentes.

Todo este percurso não teria sido tão enriquecedor sem o apoio e dedicação do meu par pedagógico. Apoiámo-nos mutuamente na construção das planificações e nas implementações. Partilhámos saberes, estratégias, palavras de conforto e ânimo. Juntas conseguimos alcançar o melhor.

A educadora e a professora cooperante tiveram um papel importante ao longo desta caminhada. As críticas positivas e construtivas foram momentos de progresso pessoal e profissional.

No fundo agradeço a todos aqueles que, de uma forma mais ou menos direta, estiveram envolvidos nesta prática de ensino supervisionada pois fomos sempre bem tratadas ao longo de todo este percurso e se assim não fosse esta experiência não teria tido o mesmo impacto.

Mais um sonho alcançado e mais uma etapa da minha vida conquistada. Em suma, afirmo que a Práticas de Ensino Supervisionada no Pré-Escolar e 1.º CEB foram fundamentais enquanto futura educadora e professora, sendo que na minha formação todas as aprendizagens vivenciadas servirão como alicerces no futuro e me tornarão cada vez melhor profissional.

“Ninguém caminha sem aprender a caminhar, sem aprender a fazer o caminho caminhando, refazendo e retocando o sonho pelo qual se pôs a caminhar.”

Paulo Freire

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Almeida, L., & Freire, T. (2000). *Metodologia da Investigação em Psicologia e Educação*. Braga: Psiquilíbrios.
- Barbosa, A., Vale, I., & Ferreira, R. A. (2015). Trilhos Matemáticos: promovendo a criatividade de futuros professores. *Educação Matemática*, 135, 57-64.
- Boavida, A. M., Paiva, A. L., Cebola, G., Vale, I., & Pimentel, T. (2008). *A Experiência Matemática no Ensino Básico*. Lisboa: Ministério da Educação.
- Bogdan, R., & Biklen, S. (1994). *Investigação Qualitativa em Educação - Uma introdução à teoria e aos métodos*. Porto: Porto Editora.
- Borges, I. M. (2012). *Contribuição do ensino não formal para o desenvolvimento de competências do Currículo de Ciências do 3º Ciclo do Ensino Básico*. (Dissertação de Mestrado). Universidade Aberta. Lisboa.
- Brendefur, J., & Frykholm, J. (2000). Promoting Mathematical Communication in the classroom: two preservice teacher's conceptions and practices. *Journal of Mathematics Teacher Education*, 3, 125–153.
- Bryman, A., & Cramer, D. (2003). *Análise de Dados em Ciências Sociais*. Oeiras: Celta Editora.
- Cacais, J. S. F. (2017). *Matemática fora da sala de aula: Desafios numa turma do 3.º e 4.º anos de escolaridade*. (Dissertação de Mestrado). Escola Superior de Educação: Viana do Castelo.
- Cascais, M., & Téran, A. (2014). Educação formal, informal e não formal na educação em ciências. *Ciência em Tela*, 7 (2), 1-10.
- Carmo, H., & Ferreira, M. M. (2008). *Metodologia da investigação - Guia para a auto aprendizagem* (2ª ed). Lisboa: Universidade Aberta.
- Castro, L. (2015). *Trilho Matemático: uma experiência fora da sala de aula com uma turma do 5ºano de escolaridade*. (Dissertação de Mestrado). Escola Superior de Educação. Viana do Castelo.
- Coutinho, C. P. (2014). *Metodologia de Investigação em Ciências Sociais e Humanas: Teoria e Prática*. Coimbra: Edições Almedina, S.A.
- DfES (2006). *Learning Outside the Classroom MANIFESTO*.
- Fernandes, F., Vale, I., & Palhares, P. (2016). Trilho Matemático numa quinta pedagógica: da conceção à implementação com uma turma do 1º CEB. In I. Vale

- & A. Barbosa (Eds.), *Atas do 4º Encontro Ensinar e Aprender com Criatividade dos 3 aos 12 anos – 2016* (pp. 99 - 112). Viana do Castelo: ESE.
- Fonseca, L. (2009). Comunicação Matemática na sala de aula - Episódios do 1º ciclo do Ensino Básico. *Educação e Matemática*, 103, 2-6.
- Fonseca, L., Barbosa, G., Gonçalves, T., Barbosa, A., Peixoto, A., & Trabulo, F. (2015). *Educação Empreendedora: caminhos para a concretização de sonhos*. Geraz do Lima: Gráfica Visão.
- Gonh, M. G. (2006). Educação não- formal, participação da sociedade civil e estruturas colegiadas nas escolas. *Ensaio: Avaliação e Políticas Públicas em Educação*, 14, 27-38.
- González-Pienda, J., Núñez, J., Solano, P., Rosário, P., Mourão, R., Soares, S., Silva, E., & Velle, A. (2007). Atitudes face à matemática e rendimento escolar no sistema educativo espanhol. *Psicologia: teoria, investigação a prática*, pp. 151-160. Braga: Universidade do Minho. Instituto de Educação e Psicologia.
- Hayden, L. N. (2009). Leaving the Classroom Behind: Increasing Student Motivation through Outdoor Education. *A Rising Tide*, 2, 2-7.
- Heitor, M. (2013). *Aprender para além da escola ... à descoberta da Matemática e das Ciências nas plantas do Horto de Amato Lusitano*. (Relatório de Estágio). Escola Superior de Educação. Castelo Branco.
- Hohmann, M., & Weikart, D. (1997). *Educar a Criança*. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian.
- Martinho, M., & Ponte, J. (2005). A comunicação na sala de aula de matemática: Um campo de desenvolvimento profissional do professor. In *Actas do V CIBEM*, 1-12
- ME (2006). *Organização Curricular e Programas*. Lisboa: Ministério da Educação.
- ME (2003). *Guião de Educação para o Empreendedorismo*. Lisboa: Ministério da Educação.
- ME (2016). *Orientações Curriculares para a Educação Pré-Escolar*. Lisboa: Ministério da Educação/Direção-Geral da Educação (DGE).
- ME (2017). *Perfil dos Alunos à Saída da Escolaridade Obrigatória*. Lisboa: Ministério da Educação.
- MEC (2013). *Programa e Metas Curriculares de Matemática*. Lisboa: Ministério da Educação e Ciência.

- Menezes, L. (1999). Matemática, Linguagem e Comunicação. *ProfMat99 – Encontro Nacional de Professores de Matemática*. Escola Superior de Educação de Viseu e Centro de Investigação da Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa.
- Menezes, L. (2005) *Desenvolvimento da comunicação matemática em professores do 1.º ciclo no contexto de um projecto de investigação colaborativa*. Acedido em 26 de junho de 2018, em <https://www.rcaap.pt/detail.jsp?id=oai:repositorio.ipv.pt:10400.19/1161>
- Menezes, L., Oliveira, H. & Canavarro, A. (2013) Descrevendo as práticas de ensino exploratório da matemática: O caso da professora Fernanda. In e. Rodriguez, G. Bermúdez, A. Buquet, S. Peralta, A. Tosetti & F. Vitabar (Eds.), *VII Congreso Iberoamericano de Educación Matemática*, (pp. 5795-5803). Uruguai: VII CIBEM.
- Morais, C., & Miranda, L. (2014). Recursos Educativos Abertos na Aprendizagem da Matemática no Ensino Básico. *Jornal das Primeiras Matemáticas*, 33-34.
- Moraes, J. F. (2010). Atitudes em relação à matemática: um estudo transversal com alunos da educação básica de escolas públicas do estado do Rio Grande do Sul. *XVI EREA: Encontro Regional de Estudantes de Matemática*, Porto Alegre, 116127.
- Moss, M. (2009) Outdoor Mathematical Experiences: Constructivism, Connections, and Health. In B. Clarke, B. Grevholm, R. Millman (Eds.), *Tasks in Primary Mathematics Teacher Education* (pp. 263-273). New York: Springer.
- NCTM (1994). *Normas profissionais para o ensino da matemática*. (APM, Trad.) Lisboa: Associação de Professores de Matemática / Instituto de Inovação Educacional.
- NCTM (2008). *Princípios e Normas para a Matemática Escolar* (2ª ed.). (APM, Trad.) Virginia: NCTM.
- Neta, N. (2014). Atitudes face à matemática: o contributo de Kulm para a investigação científica e formação de professores. *Congresso Ibero-Americano de Ciência, Tecnologia, Inovação e Educação*, 1-13.
- Nunes, & H. Jacinto (Ed.), *Atas XXVI Seminário de Investigação em Educação Matemática* (pp. 92-106). Lisboa: APM
- OECD (2014). *PISA 2012 Results: Creative Problem Solving: Students' Skills in Tackling Real – Life Problems*. 5.
- Oliveira, I., & Serrazina, L. (2002). *A reflexão e o professor como investigador - de Trabalho de Investigação*, In GTI (Org.), *Reflectir e investigar sobre a prática profissional*. (pp. 12-29) Lisboa: APM.
- Oliveira, M., Verdasca, J., Saragoça, J., Candeias, A., Pomar, C., & Rebelo, N. (2008). Rendimento escolar em matemática Vs atitudes face à matemática: fatores de

contexto e efeito escola. Em A. Candeias (Ed.), *Projeto RED - Rendimento Escolar e Desenvolvimento: um estudo longitudinal sobre os efeitos das transições em alunos portugueses*. Lisboa: Faculdade de Psicologia da Universidade de Lisboa.

Paixão, F., & Jorge, F. (2015). Desenvolver o conhecimento para ensinar matemática na interação entre contextos formais e não formais. In A. Canavarro, L. Santos, C. Nunes, & H. Jacinto (Eds.), *Atas XXVI Seminário de Investigação em Educação Matemática* (pp. 92-106). Lisboa: APM

Pinto, L. C. & Pereira, S. C. (2008). *Educação Não-Formal para uma Infância Real*. Acedido

em 20 de junho de 2018 no website:
http://www.inducar.pt/webpage/contents/pt/cad/Educacao_Nao_Formal_para_uma_Infancia_Real.pdf

Ponte, J. P., & Serrazina, M. d. (2000). *Didáctica da matemática do 1º ciclo*. Lisboa: Universidade Aberta.

Quivy, R., & Campenhoudt, L. V. (1992). *Manual de Investigação em Ciências Sociais*. Lisboa: Gradiva.

Sebastiany, A. P., Pizzato, M. C., Pino, J. C., & Salgado, T. D. (2012). Visitando, pesquisando, aprendendo e brincando: uma revisão de atividades para o ensino informal de ciências. *Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia*, 5, 69-78.

Serrazina, L. (2004). La resolución de problemas y la actividad matemática en el 1.er ciclo de la enseñanza básica. In J. S. Giménez (Eds.), *La actividad matemática en el aula*, (pp.49-57). Barcelona: Editorial GRAÓ.

Silva, E., R. (2017). O Ensino Híbrido no Contexto das Escolas Públicas Brasileiras: Contribuições e Desafios. *Revista Porto das Letras*, 3 (1), 151-164.

Sousa, A. B. (2009). *Investigação em Educação*. Lisboa: Livros Horizonte, LDA.

Souza. (2017). *A aprendizagem matemática fora da sala de aula*. (Dissertação de Mestrado). Escola Superior de Educação: Lisboa.

Vale, I. (2004). Algumas Notas sobre Investigação Qualitativa em Educação Matemática - O Estudo de Caso. *Revista da Escola Superior de Educação*, 5, 171-200.

Vale, I., & Barbosa, A. (2015). Os Trilhos Matemáticos como contexto não formal de ensino e aprendizagem: uma experiência com futuros professores do ensino básico. Em A. P. Canavarro, L. Santos, & C. C. Jacinto (Eds.), *Atas do XXVI Seminário de Investigação em Educação Matemática* (pp. 92-106). Lisboa: APM - Associação de Professores de Matemática.

- Vale, I., & Pimentel, T. (2004). Resolução de Problemas. Em P. Palhares, *Elementos de Matemática* (pp. 7-51). Lisboa: Lidel.
- Zabalza, M. (1994). *Planificação e Desenvolvimento Curricular na Escola – A escola como cenário de operações didáticas*. Porto: Edições ASA.
- Zitter, I. & Hoeve, A. (2012). Hybrid Learning Environments: Merging Learning and Work Processes to Facilitate Knowledge Integration and Transitions. *OECD Education Working Papers*, 81, 1-27.
- Yin, R. (2009). *Case study research: design and methods* (4ªed.). Los Angeles: Sage.

ANEXOS

Anexo 1 – Planificação Modelo: Pré-Escolar

Idade/Número de crianças - 2 anos(1) 3 anos (12) 4 anos (6) 5 anos (6)			Data: 3/01/2018	
Mestranda: Ana Catarina Fernandes nº14809 e Andreia Fernandes nº14811			Dia da semana: Quarta-feira	
			Período: 2º	
Áreas/ Domínios /Subdomínios	Aprendizagens a promover	Desenvolvimento das atividades	Materiais/recursos /espaços físicos	Avaliação
<p>1. Área de Formação Pessoal e Social</p> <p><u>1.2. Independência e autonomia</u></p>	<p>“Saber cuidar de si e responsabilizar-se pela sua segurança e bem-estar.”</p>	<p>Acolhimento (9h00m às 9h30m)</p> <p>Rotinas iniciais do dia: antes de entrar na sala, as crianças deslocam-se aos seus cabides, pousam as mochilas e, de forma autónoma, vestem a sua bata. Seguidamente, entram na sala, sentam-se no tapete e aguardam a chegada do restante grupo.</p> <p>Posto isto, cantam a canção do “Bom Dia” (Anexo 1).</p> <p>Após terminarem a canção, a Educadora Estagiária retira do saco (Anexo 2) uma fotografia de cada vez e espera que a criança se identifique. Este processo vai acontecendo até o Quadro do Chefe (Anexo 3) estar preenchido. A criança eleita para marcar as presenças dirige-se ao Quadro de Presenças (Anexo 4) e marca com um “P” as crianças presentes e com um “F” a vermelho as crianças em falta.</p> <p>Posteriormente, a EE questiona a criança eleita:</p> <p>“Quantas crianças estão na sala?”</p> <p>“Quantas crianças estão a faltar?”</p> <p>“Quantas meninas estão na sala?”</p> <p>“Quantos meninos estão na sala?”</p> <p>“Estão mais meninas ou meninos na sala? Porquê?”</p>	<p>Quadro do Chefe</p> <p>Quadro de Presenças</p> <p>Marcador</p> <p>Quadro do Tempo</p>	<p>A criança:</p> <p>Interage de forma adequada com os colegas de modo harmonioso;</p> <p>Aguarda pelos colegas;</p> <p>Canta a canção;</p> <p>Interjeta a linha e a coluna respetiva na tabela;</p> <p>Regista a sua presença e das restantes crianças com os grafemas “P” ou “F”;</p>
<p>2. Área de Expressão e Comunicação</p>		<p>Finalizando, a criança eleita no Quadro do Chefe para marcar o Quadro do Tempo (Anexo 5), dirige-se a este e marca corretamente o dia no calendário, o dia da semana, a estação do ano, o mês do ano em que se encontra, o estado do tempo, e a contagem referente ao estado do tempo.</p>		

<p><u>2.4. Domínio da Matemática</u></p> <p>3. Área do Conhecimento do Mundo</p> <p><u>3.2. Abordagem às ciências</u></p> <p><u>3.2.1. Conhecimento do Mundo Social</u></p>	<p>“Identificar quantidades através de diferentes formas de representação (contagens, desenhos, símbolos, escrita de números, estimativa, etc.)”</p> <p>Preencher tabelas de dupla entrada.</p> <p>“Reconhecer unidades básicas do tempo diário, semanal e anual, compreendendo a influência que têm na sua vida.”</p>	<p>Caso a criança eleita necessite de ajuda será auxiliada por outra criança.</p> <p>A EE começa por apresentar ao grupo uma caixa surpresa (Anexo 6). Esta caixa contém uma caixa de blocos lógicos (Anexo 7).</p>	<p>Conta corretamente o número de crianças que se encontram presentes, indicando quantos são meninas, quantos são meninos e quantos são no total;</p> <p>Marca corretamente o dia no calendário;</p> <p>Marca corretamente o dia da semana;</p> <p>Marca corretamente a estação do ano;</p> <p>Marca corretamente o estado do tempo, e a contagem referente ao estado do tempo.</p>
--	--	---	---

<p>2. Área de Expressão e Comunicação</p> <p><u>2.3. Domínio da Linguagem Oral e Abordagem à Escrita</u></p>	<p>padrões, simetrias e projeções.”</p> <p>Compreender e identificar diferenças e semelhanças entre os materiais.</p> <p>“Compreender mensagens orais em situações diversas de comunicação.”</p> <p>“Usar a linguagem oral em contexto, conseguindo comunicar eficazmente de modo adequado à situação (produção e funcionalidade).”</p>	<p>No decorrer deste diálogo, é pedido a cada criança do grupo dos “Carros” que faça conjuntos com blocos lógicos, tendo em conta a cor, a forma, o tamanho e espessura.</p> <p>A formação dos conjuntos é feita de forma autónoma pelas crianças, tendo apenas uma pequena orientação por parte da EE.</p> <p style="text-align: center;"><u>Lanche da Manhã (10h30m às 11h00m)</u></p> <p>Após a chegada do lanche, a EE convida as crianças a sentarem-se nos seus lugares.</p> <p>Seguidamente, questiona o grupo das “Flores” e dos “Brincahões”:</p> <p>“Ao explorarem os blocos o que repararam?”</p> <p>“As peças dos blocos eram todas iguais?”</p> <p>“Quais são as diferenças que encontraram?”</p> <p>Após o diálogo e uma breve explicação ao grupo, a EE realiza um pequeno jogo matemático “Descobre a peça”.</p>	<p>Caixa de Blocos Lógico</p>	<p>espessura e tamanho;</p> <p>Classifica os blocos lógicos de acordo com um dado atributo.</p> <p>Manifesta opinião sobre as questões colocadas pela EE;</p>
---	---	--	-------------------------------	---

	<p>“Cooperar em situações de jogo, seguindo orientações ou regras.”</p> <p>“Cooperar em situações de jogo, seguindo orientações ou regras.”</p>	<p>Após a atividade, as crianças reúnem-se, novamente, sentadas no chão, e a EE irá explicar a atividade seguinte. Assim sendo a EE explica que as crianças devem correr pelo espaço ao som da música “Fantasminha Brincalhão” (Anexo 10). Quando a música parar as crianças terão que procurar os arcos que se encontram espalhados pelo espaço e terão que se deslocarem para dentro do mesmo. A criança que ficar sem arco terá que cumprir uma consequência, como por exemplo, dar 10 saltos a canguru.</p> <p>No final, para retomar à calma, a EE pede às crianças que se deitem no chão. As crianças irão ouvir uma música calma (anexo 11) e a EE dará indicações às mesmas, para que realizem alguns movimentos como, por exemplo, rodar a mão direita, a mão esquerda, as duas mãos, levantar a perna esquerda, entre outros. Por fim pede às crianças para fecharem os olhos. A EE passará, à vez, uma pena na face das crianças dando indicação para fazer comboio.</p> <p style="text-align: center;"><u>Lanche da Tarde (15:00 às 15:30)</u></p>	<p>Música “Fantasminha Brincalhão”</p> <p>Colunas</p> <p>Computador</p> <p>Música</p> <p>Colunas</p> <p>Computador</p>	<p>Pará quando a música for interrompida;</p> <p>Executa movimento quando a música é novamente tocada;</p> <p>Desloca-se com rapidez para dentro do arco;</p> <p>Executa corretamente os movimentos;</p> <p>Identifica as diferentes partes do corpo;</p> <p>Retoma à calma.</p>
--	---	--	---	--

Idade/Número de crianças - 2 anos(1) 3 anos (12) 4 anos (6) 5 anos (6)			Data: 4/01/2018	
Mestranda: Ana Catarina Fernandes nº14809 e Andreia Fernandes nº14811			Dia da semana: Quinta-feira	
			Período: 2º	
Áreas/Domínios/ Subdomínios	Aprendizagens a promover	Desenvolvimento das atividades	Materiais/recursos /espaços físicos	Avaliação
<p>1. Área de Formação Pessoal e Social</p> <p><u>1.2. Independência e autonomia</u></p> <p>2. Área de Expressão e Comunicação</p> <p><u>2.4. Domínio da Matemática</u></p>	<p>“Saber cuidar de si e responsabilizar-se pela sua segurança e bem-estar.”</p> <p>“Identificar quantidades através de diferentes formas de representação (contagens, desenhos, símbolos, escrita de números, estimativa, etc.)”</p>	<p>Acolhimento (9h00m às 9h30m)</p> <p>Rotinas iniciais do dia: antes de entrar na sala, as crianças deslocam-se aos seus cabides, pousam as mochilas e, de forma autónoma, vestem a sua bata. Seguidamente, entram na sala, sentam-se no tapete e aguardam a chegada do restante grupo.</p> <p>Posto isto, cantam a canção do “Bom Dia” (Anexo 1).</p> <p>Após terminarem a canção, a Educadora Estagiária retira do saco (Anexo 2) uma fotografia de cada vez e espera que a criança se identifique. Este processo vai acontecendo até o Quadro do Chefe (Anexo 3) estar preenchido. A criança eleita para marcar as presenças dirige-se ao Quadro de Presenças (Anexo 4) e marca com um “P” as crianças presentes e com um “F” a vermelho as crianças em falta.</p> <p>Posteriormente, a EE questiona a criança eleita:</p> <p>“Quantas crianças estão na sala?”</p> <p>“Quantas crianças estão a faltar?”</p> <p>“Quantas meninas estão na sala?”</p> <p>“Quantos meninos estão na sala?”</p> <p>“Estão mais meninas ou meninos na sala? Porquê?”</p> <p>Finalizando, a criança eleita no Quadro do Chefe para marcar o Quadro do Tempo (Anexo 5), dirige-se a este e marca corretamente o dia no calendário, o dia da semana, a estação do ano, o mês do ano em que se encontra, o estado do tempo, e a contagem referente ao estado do tempo.</p> <p>Caso a criança eleita necessite de ajuda será auxiliada por outra criança.</p>	<p>Quadro do Chefe</p> <p>Quadro de Presenças</p> <p>Marcador</p> <p>Quadro do Tempo</p>	<p>A criança:</p> <p>Interage de forma adequada com os colegas de modo harmonioso;</p> <p>Aguarda pelos colegas;</p> <p>Canta a canção;</p> <p>Interjeta a linha e a coluna respetiva na tabela;</p> <p>Regista a sua presença e das restantes crianças com os grafemas “P” ou “F”;</p> <p>Conta corretamente o número de crianças que se encontram</p>

<p><u>Abordagem à Escrita</u></p> <p>2. Área de Expressão e Comunicação</p> <p><u>2.2. Domínio da Educação Artística</u></p> <p><u>2.2.1. Subdomínio das Artes Visuais</u></p>	<p>diversas de comunicação.”</p> <p>“Usar a linguagem oral em contexto, conseguindo comunicar eficazmente de modo adequado à situação (produção e funcionalidade).”</p> <p>“Desenvolver capacidades expressivas e criativas através de experimentações e produções plásticas.”</p>	<p>“Qual é o nome do projeto?”</p> <p>“Em que consiste o Projeto Tudo Feliz?”</p> <p>Após o diálogo com o grupo, a EE informa as crianças que terão de realizar um desenho sobre o projeto escolhido, pela sala 3. O desenho terá que conter um capoeiro com patos, um carrinho para levar a comida para os mesmos, uma bancada de sumos, árvores felizes, e um comboio.</p> <p><u>Lanche da manhã (10:30 às 11:00)</u></p>	<p>Folhas Brancas</p> <p>Lápis de Cor</p>	<p>Associa corretamente o desenho ao projeto “Tudo Feliz”;</p> <p>Participa na atividade com empenho e entusiasmo;</p>
---	--	---	---	--

	<p>“Usar a linguagem oral em contexto, conseguindo comunicar eficazmente de modo adequado à situação (produção e funcionalidade).”</p>	<p>Por fim, pede ao chefe da sala que coloque no centro da ferramenta de planeamento e avaliação o desenho eleito na parte da manhã.</p> <p style="text-align: center;"><u>Lanche da Tarde (15:00 às 15:30)</u></p>		
--	--	---	--	--

Idade/Número de crianças - 2 anos(1) 3 anos (12) 4 anos (6) 5 anos (6)			Data: 5/01/2018	
Mestranda: Ana Catarina Fernandes nº14809 e Andreia Fernandes nº14811			Dia da semana: Sexta-feira	
			Período: 2º	
Áreas/ Domínios/ Subdomínios	Aprendizagens a promover	Desenvolvimento das atividades	Materiais/recursos /espaços físicos	Avaliação
<p>1. Área de Formação Pessoal e Social</p> <p><u>1.2. Independência e autonomia</u></p> <p>2. Área de Expressão e Comunicação</p> <p><u>2.4. Domínio da Matemática</u></p>	<p>“Saber cuidar de si e responsabilizar-se pela sua segurança e bem-estar.”</p> <p>“Identificar quantidades através de diferentes formas de representação (contagens, desenhos, símbolos, escrita</p>	<p>Acolhimento (9h00m às 9h30m)</p> <p>Rotinas iniciais do dia: antes de entrar na sala, as crianças deslocam-se aos seus cabides, pousam as mochilas e, de forma autónoma, vestem a sua bata. Seguidamente, entram na sala, sentam-se no tapete e aguardam a chegada do restante grupo.</p> <p>Posto isto, cantam a canção do “Bom Dia” (Anexo 1).</p> <p>Após terminarem a canção, a Educadora Estagiária retira do saco (Anexo 2) uma fotografia de cada vez e espera que a criança se identifique. Este processo vai acontecendo até o Quadro do Chefe (Anexo 3) estar preenchido. A criança eleita para marcar as presenças dirige-se ao Quadro de Presenças (Anexo 4) e marca com um “P” as crianças presentes e com um “F” a vermelho as crianças em falta.</p> <p>Posteriormente, a EE questiona a criança eleita:</p> <p>“Quantas crianças estão na sala?”</p> <p>“Quantas crianças estão a faltar?”</p> <p>“Quantas meninas estão na sala?”</p> <p>“Quantos meninos estão na sala?”</p> <p>“Estão mais meninas ou meninos na sala? Porquê?”</p> <p>Finalizando, a criança eleita no Quadro do Chefe para marcar o Quadro do Tempo (Anexo 5), dirige-se a este e marca corretamente o dia no calendário, o dia da semana, a estação do ano, o mês do ano em que se encontra, o estado do tempo, e a contagem referente ao estado do tempo.</p>	<p>Quadro do Chefe</p> <p>Quadro de Presenças</p> <p>Marcador</p> <p>Quadro do Tempo</p>	<p>A criança:</p> <p>Interage de forma adequada com os colegas de modo harmonioso;</p> <p>Aguarda pelos colegas;</p> <p>Canta a canção;</p> <p>Interjeta a linha e a coluna respetiva na tabela;</p> <p>Regista a sua presença e das restantes crianças com os grafemas “P” ou “F”;</p> <p>Conta corretamente o número de crianças que se</p>

<p>3. Área do Conhecimento do Mundo</p> <p><u>3.2. Abordagem às ciências</u></p> <p><u>3.2.1. Conhecimento do Mundo Social</u></p> <p>2. Área de Expressão e Comunicação</p> <p><u>2.3. Domínio da Linguagem Oral e</u></p>	<p>de números, estimativa, etc.).”</p> <p>Preencher tabelas de dupla entrada.</p> <p>“Reconhecer unidades básicas do tempo diário, semanal e anual, compreendendo a influência que têm na sua vida.”</p> <p>“Compreender mensagens orais</p>	<p>Caso a criança eleita necessite de ajuda será auxiliada por outra criança.</p>	<p>encontram presentes, indicando quantos são meninas, quantos são meninos e quantos são no total;</p> <p>Marca corretamente o dia no calendário;</p> <p>Marca corretamente o dia da semana;</p> <p>Marca corretamente a estação do ano;</p> <p>Marca corretamente o estado do tempo, e a contagem referente ao estado do tempo.</p>
---	--	---	--

<p>2. Área de Expressão e Comunicação</p> <p><u>2.2. Domínio da Educação Artística</u></p> <p><u>2.2.1. Subdomínio das Artes Visuais</u></p>	<p>eficazmente de modo adequado à situação (produção e funcionalidade).</p> <p>“Desenvolver capacidades expressivas e criativas através de experimentações e produções plásticas.”</p>	<p style="text-align: center;"><u>Almoço (12:00 às 13:30)</u></p> <p>Após a chegada do almoço, a EE convida as crianças a deslocarem-se para os seus lugares.</p> <p>Posto isto, informa-as que terão de decorar uma Coroa de Rei. Para que isto seja possível, a EE entrega a cada criança um molde de uma coroa feito em cartolina. Seguidamente, as crianças em cima das mesas terão diversos materiais decorativos, como por exemplo, papel crepe, bolinhas de feltro, estrelas, revistas, botões entre outros. Cabe a cada criança pintar a sua coroa, e decorá-la a seu gosto.</p> <p style="text-align: center;"><u>Lanche da Tarde (15:00 às 15:30)</u></p>	<p>Molde da Coroa</p> <p>Lápis de Cor</p> <p>Papel Crepe</p> <p>Bolinhas de feltro</p> <p>Estrelas</p> <p>Revistas</p> <p>Botões</p> <p>Cola</p>	<p>Decora a sua coroa com entusiasmo;</p> <p>Decora a sua coroa com criatividade.</p>
---	--	---	--	---

Anexo 2 – Planificação Modelo: 1.º Ciclo

Escola: Centro Educativo das Lagoas		Ano de escolaridade: 3ºB	Data: 21 de maio		
Mestrandos(as): Andreia Fernandes e Catarina Fernandes		Dia da semana: segunda-feira	Período:3º		
Áreas/ Domínios	Objetivos específicos	Desenvolvimento da aula e propostas de trabalho (incluir aprendizagens prévias se relevante)	Materiais/ recursos/espços físicos	Tempo	Avaliação
Português <u>Oralidade (O3)</u>	1.2 Identificar a informação essencial. 2.1 Usar a palavra com um tom de voz audível, boa articulação e ritmo adequado.	<p>Início das atividades (9h00m)</p> <p>Após o toque de entrada, os alunos dirigem-se para a sala de aula, sentando-se nos seus respetivos lugares. Seguidamente a Professora Estagiária (PE) coloca a música dos bons dias (Anexo 1).</p> <p>Atividade Pré-leitura Para iniciar a aula, a PE apresenta a caixa surpresa (Anexo 2). Esta contém cartões com imagens (Anexo 3) alusivas às personagens do texto “A história de brincos de penas”. Seguidamente, a PE escolhe um aluno para abrir a caixa e retirar os respetivos cartões e afixá-los no quadro. Posteriormente, questiona os alunos: “O que vos faz lembrar estas imagens?” “Quais serão as personagens do texto?”</p>	<p>Computador</p> <p>Quadro Interativo</p> <p>Caixa Surpresa</p> <p>Cartões com Imagens</p>	9h00m às 10h30m	<p>Produz um discurso oral com correção;</p> <p>Fala de forma audível;</p>

<p>Matemática</p> <p><u>Números e Operações (NO3)</u></p> <p><u>Organização e Tratamento de Dados (OTD3)</u></p>	<p>6.1 Resolver problemas de até três passos envolvendo situações de juntar, acrescentar, retirar, completar e comparar.</p> <p>8.1 Resolver problemas de até três passos envolvendo situações multiplicativas nos sentidos aditivo e combinatório.</p> <p>2.1 Identificar a «frequência absoluta» de uma categoria/classe de determinado conjunto de dados como o número de dados que</p>	<p style="text-align: center;">Atividade para o Relatório</p> <p>A PE informa os alunos que a aula será realizada no exterior, concretamente na Quinta de Pentieiros.</p> <p>Seguidamente, e ainda em sala de aula, a PE realiza dois grupos de trabalho de sete elementos.</p> <p>Entrega a cada elemento do grupo um kit e procede à sua explicação. O kit contém um lápis, borracha, folhas de registo e um guião. É de salientar que cada grupo terá um guião diferente (Anexo 6). O guião é constituído pelo mapa da Quinta, diversas questões e um desafio.</p> <p>Nesta atividade os grupos terão de procurar na Quinta as diferentes raças de ovelhas e as diferentes raças de galinhas. À medida que os alunos encontram as informações pretendidas registam-nas no guião.</p> <p>Depois de as informações estarem recolhidas, a PE informa os alunos que terão que organizar a informação estatisticamente. Para isso, a PE pede-lhes que se dirijam ao Parque de Merendas da Quinta de Pentieiros.</p> <p>Primeiramente, cada grupo terá de calcular a frequência absoluta; a frequência relativa; e a frequência relativa em percentagem.</p> <p>Seguidamente terão que elaborar um gráfico de barras.</p> <p>É de salientar que a PE relembra os alunos que para a construção do gráfico devem ter em atenção as barras, ou seja, têm de ser todas de igual largura e a altura deve ser igual à frequência absoluta e as barras devem estar igualmente distanciadas. O gráfico deve conter um título e legenda para identificar cada eixo.</p> <p>Concluída a tarefa, à vez, cada grupo realiza a sua apresentação.</p> <p>Por fim, os alunos realizam o desafio presente no guião.</p>	<p>Kit Guião</p>	<p>10h50m às 12h20m</p>	<p>Identifica e regista no guião as diferentes raças de galinhas;</p> <p>Identifica e regista no guião as diferentes raças de ovelhas;</p> <p>Responde corretamente às questões presentes no guião;</p> <p>Organiza os dados na tabela;</p> <p>Constrói o gráfico de barras;</p>
---	--	---	----------------------	---------------------------------	--

<p>Estudo do Meio</p> <p><u>Bloco 5 – À Descoberta dos materiais e objetos.</u></p>	<p>pertencem a essa categoria/classe</p> <p>2.2 Observar o comportamento dos materiais em presença de um íman (atração ou não atração, repulsão).</p>	<p style="text-align: center;"><u>Almoço (12h20m às 13h50m)</u></p> <p style="text-align: center;"><u>Aula de Inglês (13h50m às 14h50m)</u></p> <p>Após a aula de inglês e de forma a introduzir o magnetismo, a PE apresenta à turma a caixa surpresa (Anexo 2). Esta contém dois ímanes.</p> <p>Seguidamente, questiona os alunos:</p> <p>“Que objetos são estes?”</p> <p>“Para que servem os ímanes?”</p> <p>“Porque será que o íman é composto por uma parte vermelha e uma azul?”</p> <p>“Se unirmos a parte vermelha com a parte azul o que acontecerá?”</p> <p>“E se unirmos cores iguais?”</p> <p>Espera-se que os alunos digam que nos ímanes os polos diferentes se atraem e que dois iguais se repelem.</p> <p>Posto isto, a PE escolhe um aluno e pede-lhe que exemplifique e demonstre o raciocínio.</p> <p>É de salientar que a PE explica aos alunos que o polo positivo (ou norte) é o vermelho e o negativo (ou sul) é o que está pintado de azul).</p> <p>Posteriormente, a PE apresenta um desafio à turma no quadro interativo (Anexo 7):</p> <p>“O Pé-de-atleta queria descobrir se os ímanes conseguiam atrair todos os materiais. Com isto, pegou na sua caixa com diferentes materiais e realizou uma atividade experimental.</p> <p>Ajuda-o a descobrir se o íman atrai todos os materiais.”</p>	<p>Caixa Surpresa</p> <p>Computador</p> <p>Quadro Interativo</p> <p>Desafio</p> <p>Folha de Registo</p>	<p>15h00m às 16h00m</p>	<p>Responde às questões colocadas pela PE;</p> <p>Prevê os diferentes materiais que serão atraídos pelo íman;</p> <p>Identifica materiais atraídos pelo íman;</p> <p>Compara os resultados com as previsões realizadas;</p>
--	---	---	---	-------------------------	---

		<p>Para que os alunos consigam ajudar o Pé-de-atleta, a PE convida os alunos a dirigirem-se para o laboratório de Ciências para a realização de uma atividade experimental denominada “Será que o íman atrai todos os materiais?”.</p> <p>No laboratório, a PE distribui os alunos em três grupos sendo dois grupos de cinco elementos e um grupo de quatro elementos e desloca-os para as mesas de trabalho.</p> <p>Primeiramente, a PE entrega a cada aluno uma folha de registo (Anexo 8). Esta contém duas tabelas. Na primeira tabela (a de previsão) os alunos deverão preencher a coluna da previsão: assinalam com um X na coluna “magnético” se acharem que o íman vai atrair o objeto, ou um X na coluna "não magnético" se prevê o contrário.</p> <p>Preenchida a tabela de previsão, a PE distribui pelos alunos ímanes, clips, madeira, parafusos, arame, bolas de pingue pongue, feijão, colheres e moedas.</p> <p>Seguidamente, os grupos utilizando os ímanes verificam se este atrai ou não os diferentes materiais.</p> <p>À medida que os alunos realizam a atividade preenchem a segunda tabela “Resultados”.</p> <p>No final as observações devem ser discutidas, podendo ser feita uma comparação entre a previsão e o resultado, sem alterar a previsão.</p> <p style="text-align: center;"><u>Intervalo (16h00m às 16h30m)</u></p> <p style="text-align: center;"><u>Aula de Educação Física (16h30m às 17h30m)</u></p>			
--	--	---	--	--	--

<p>Expressão e Educação Física Motora</p> <p>Bloco 4 – Jogo</p>	<p>Cooperar em situações de jogo, seguindo orientações ou regras.</p> <p>2.2 Receber ativamente a bola com as duas mãos, quando esta lhe é dirigida ou quando a intercetar.</p> <p>Realizar ações favoráveis ao</p>	<p>Para iniciar a aula de educação física a PE desloca-se com os alunos para o ginásio.</p> <p><u>1ºJogo “Jogo da Rabia”</u></p>  <p>A PE começa por escolher dois alunos e pede-lhes que vistam o colete. Posto isto, explica o jogo à turma, dizendo-lhes que os alunos terão que passar a bola entre si, enquanto que os jogadores que estão no centro têm que tentar apanhar a bola. Se o número de jogadores no grupo for elevado, pode aumentar-se o número de jogadores ao meio.</p> <p>O jogador que está no centro é substituído quando um dos outros jogadores perde a bola; não recebe a bola corretamente, ou seja, recebe a bola com uma mão ou deixa cair a bola ao chão; dá mais de três passes com a bola na mão; e lança a bola para fora do campo.</p> <p><u>2ºJogo “Estafeta”</u></p> <p>Seguidamente, realiza-se um jogo de estafetas com a turma dividida em 4 equipas.</p> <p>A estafeta está dividida em 4 postos, em cada posto encontra-se um aluno de cada equipa.</p>	<p>Coletes</p> <p>Bola</p> <p>Sacos de Serapilheira</p>	<p>16h30m às 17h30m</p>	<p>Desmarca-se para receber a bola;</p> <p>Marca o jogador adversário para conseguir agarrar a bola;</p> <p>Agarra a bola com as duas mãos;</p> <p>Respeita as regras estabelecidas;</p> <p>Salta com sacos de serapilheira;</p>
--	---	--	---	-------------------------	--

	<p>cumprimento das regras e do objetivo do jogo.</p> <p>2.1 Se tem a bola, passar a um companheiro que esteja liberto, respeitando o limite dos apoios estabelecidos.</p> <p>Relaxar o corpo</p>	<p>Os postos são os seguintes: Posto 1: saltar com sacos de serapilheira até ao posto 2; Posto 2: deslocarem-se até ao posto 3 em pé coxinho; Posto 3: contornar os cones até ao posto 4;</p> <p><u>3º Jogo “Jogo dos Passes”</u></p> <p>A PE realiza duas equipas. Seguidamente, coloca-as no espaço limitado, cada uma nas suas extremidades. O espaço é limitado por cones. O jogo inicia-se no meio do campo. Seguidamente a bola é lançada ao ar pela PE e é disputada entre dois jogadores adversários. Cabe a cada equipa realizar 10 passes consecutivos, entre os jogadores da mesma equipa sem a bola ser apanhada pela equipa adversária. É de salientar que sempre que uma equipa faz 10 passes marca um ponto e passa a bola à equipa adversária. Vence a equipa que conseguir o maior número de pontos num determinado período de tempo.</p> <p><u>Relaxamento</u></p> <p>Por fim, de modo a terminar a sessão de Educação Física a PE propõe um momento de relaxamento, procedendo-se da seguinte forma: coloca uma melodia tranquila e acompanha-a com movimentos que os alunos terão que imitar.</p>	<p>Cones</p> <p>Cones</p> <p>Bola</p> <p>Telemóvel</p> <p>Coluna</p>	<p>Desloca-se em pé coxinho;</p> <p>Contorna os cones;</p> <p>Passa a bola a um companheiro que esteja livre;</p> <p>Recebe a bola de forma jogável;</p> <p>Escuta a música em silêncio;</p> <p>Repete de forma correta os movimentos utilizados pelo PE.</p>
--	--	--	--	---

		Estes movimentos serão calmos e relaxantes, tal como deitar, alongar, rodar o pescoço devagar de um lado para o outro, rodar pulsos e tornozelos, entre outros.			
--	--	---	--	--	--

Ano de escolaridade: 3ºB			Data: 22 de maio		
Mestrandos(as): Andreia Fernandes e Catarina Fernandes		Dia da semana: terça-feira	Período:3º		
Áreas/ Domínios	Objetivos específicos	Desenvolvimento da aula e propostas de trabalho (incluir aprendizagens prévias se relevante)	Materiais/ recursos/espacos físicos	Tempo	Avaliação
Português <u>Leitura e Escrita (LE3)</u> <u>Oralidade (O3)</u>	19. Escrever textos diversos. 15.1 Utilizar uma caligrafia legível. 15.2 Respeitar as regras de ortografia. 2.1 Usar a palavra com um tom de voz audível,	<p>Início das atividades (9h00m)</p> <p>Após o toque de entrada, os alunos dirigem-se para a sala de aula, sentando-se nos seus respetivos lugares.</p> <p>Seguidamente a Professora Estagiária (PE) coloca a música dos bons dias (Anexo 1).</p> <p style="text-align: center;">Atividade de Relatório</p> <p>Para iniciar a aula de Português, a PE estabelece um diálogo com os alunos: “Ontem, que atividades realizaram na Quinta de Pentieiros?” “Quem é que nos pode ajudar a descobrir a quantidade de ração que comem as galinhas e as ovelhas por dia?” Espera-se que os alunos respondam que essa informação possa ser fornecida por algum funcionário da Quinta. Posto isto, a PE questiona os alunos: “Em vez de irmos à Quinta, não existirá alguém que trabalhe na nossa escola e que nos possa fornecer essa informação?”</p>	Computador Quadro Interativo Caderno Diário	9h00m às 10h30m	Responde às questões colocadas pela PE; Sugere questões para a entrevista; Regista no caderno as questões da entrevista; Elege um porta voz;

	<p>3.1 Adaptar o discurso às situações de comunicação.</p>	<p>Um dos grupos ficará responsável por criar problemas relacionados com a quantidade de ração ingerida pelas galinhas e outro grupo pela quantidade de ração ingerida pelas ovelhas.</p> <p>Os problemas serão registados numa folha fornecida pela PE (Anexo 9)</p> <p>À medida que os alunos realizam a tarefa, a PE circula pela sala para os auxiliar.</p> <p style="text-align: center;"><u>Almoço (12h20m às 13h50m)</u></p> <p style="text-align: center;"><u>Visita de Estudo ao Museu dos Terceiros</u></p>			<p>Regista os problemas na folha;</p>
--	--	---	--	--	---------------------------------------

Ano de escolaridade: 3ºB			Data: 23 de maio		
Mestrandos(as): Andreia Fernandes e Catarina Fernandes		Dia da semana: quarta-feira	Período:3º		
Áreas/ Domínios	Objetivos específicos	Desenvolvimento da aula e propostas de trabalho (incluir aprendizagens prévias se relevante)	Materiais/ recursos/espacos físicos	Tempo	Avaliação
Português <u>Gramática (G3)</u>	27.1 Identificar nomes próprios e comuns. 27.3 Identificar pronomes pessoais.	<p>Início das atividades (9h00m)</p> <p>Após o toque de entrada, os alunos dirigem-se para a sala de aula, sentando-se nos seus respetivos lugares. Seguidamente a Professora Estagiária (PE) coloca a música dos bons dias (Anexo 1).</p> <p>Para iniciar a aula de Português e de forma a rever as classes de palavras já estudadas a PE informa os alunos que vão jogar ao “Quem quer ser Sabichão”. (Anexo 10) O jogo consiste num conjunto de perguntas. Para cada pergunta existem quatro respostas, em que apenas uma está correta. Responde à questão o aluno que colocar em primeiro lugar o dedo no ar. O jogo será de competição, logo à medida que o aluno acerta na questão receberá um botão, que equivale a um ponto. Ganha o aluno que obtiver o maior número de botões.</p>	<p>Computador</p> <p>Quadro Interativo</p> <p>Jogo “Quem Quer ser Sabichão”</p>	9h00m às 10h30m	<p>Responde corretamente às questões do jogo;</p> <p>Respeita as regras do jogo;</p>

<p>Matemática</p> <p><u>Números e Operações</u> (NO3)</p>	<p>27.4 Identificar os determinantes demonstrativos e possessivos.</p> <p>27.5 Identificar o quantificador numeral.</p> <p>27.6 Identificar advérbios de negação e de afirmação.</p> <p>Resolução de problemas.</p>	<p style="text-align: center;"><u>Intervalo (10h30m às 10h50m)</u></p> <p style="text-align: center;">Atividade para o Relatório</p> <p>Para iniciar a aula de Matemática, a PE distribui aos alunos um guião (Anexo 11). Este encontra-se em branco, pois caberá aos alunos preenche-lo com os problemas formulados na aula anterior. Para que o preenchimento seja possível, a PE pede aos alunos que se coloquem nos respetivos grupos e que preencham o guião. De seguida, informa os alunos que o grupo que formulou os problemas sobre a quantidade de ração ingerida pelas galinhas resolverá os problemas do grupo que criou os problemas sobre a quantidade de ração ingerida pelas ovelhas e vice-versa.</p>	<p style="text-align: center;">Guião</p>	<p style="text-align: center;">10h50m às 12h20m</p>	<p>Preenche o guião com os problemas formulados;</p> <p>Responde corretamente aos problemas presentes no guião.</p>
--	---	---	--	---	---

<p>Estudo do Meio</p> <p><u>Bloco 5 – À</u> <u>Descoberta dos</u> <u>Materiais e</u> <u>Objetos</u></p>	<p>2.2 Observar o comportamento dos materiais em presença de um íman (atração ou não atração, repulsão).</p>	<p style="text-align: center;"><u>Almoço (12h20m às 13h50m)</u></p> <p style="text-align: center;"><u>Aula de Inglês (13h50m às 14h50m)</u></p> <p>Para dar início à aula de Estudo do Meio e de forma a consolidar o magnetismo a PE pede aos alunos para abrirem o livro de fichas na página 39 (Anexo 12) e solicita-lhes que resolvam os exercícios presentes.</p> <p>À medida que os alunos realizam a tarefa, a PE circula pela sala para os auxiliar.</p> <p>Por fim, procede à correção dos exercícios recorrendo ao quadro interativo.</p>	<p>Livro de Fichas</p> <p>Computador</p> <p>Quadro Interativo</p>	<p>15h00m às 16h00m</p>	<p>Resolve corretamente os exercícios do livro de fichas.</p>
--	--	---	---	---------------------------------	---

Anexo 3 - Pedido de autorização aos encarregados de educação para a participação dos seus educandos no estudo

Ex.mo Encarregado de Educação,

No âmbito do Mestrado em Educação Pré-Escolar e Ensino do Primeiro Ciclo de Ensino Básico da Escola Superior de Educação do Instituto Politécnico de Viana do Castelo e durante o resto deste ano letivo, vamos desenvolver a nossa Prática de Ensino Supervisionada na turma do(a) seu (sua) educando(a).

Pretendemos realizar duas investigações centradas nas áreas curriculares de Matemática (Catarina Fernandes) e de Estudo do Meio (Andreia Fernandes).

Para a concretização da investigação será necessário proceder à recolha de dados através de diferentes meios, entre eles os registos fotográficos, áudio e vídeo das atividades referentes ao estudo. Estes registos serão confidenciais e utilizados exclusivamente na realização desta investigação. Todos os dados serão devidamente codificados garantindo, assim, o anonimato das fontes quando publicado. Sendo assim, vimos por este meio solicitar a sua autorização para que o seu educando participe neste estudo, permitindo a recolha dos dados acima mencionados. Caso seja necessário algum esclarecimento adicional estaremos disponíveis para o fazer.

Agradecendo desde já a sua disponibilidade e colaboração, solicitamos que assine a autorização abaixo e a devolva.

Viana do Castelo, 17 de março de 2017

As mestrandas,

Catarina Fernandes e Andreia Fernandes

Eu, _____, encarregado(a) de educação do(a) aluno(a) _____, n.º _____, da turma _____ do _____º ano, declaro que autorizo/não autorizo (riscar o que não interessa) a participação do meu educando nos estudos acima referidos e a recolha de dados necessária à sua concretização.

Data: ___/___/___ Assinatura: _____

Obs.:

Anexo 4 – Questionário Inicial

Este questionário é anónimo e destina-se ao meu projeto de investigação. As tuas respostas não estão certas nem erradas e por isso peço-te que respondas com sinceridade.

Muito obrigada.

Idade: _____



Assinala com um X as tuas respostas.

Qual é a tua disciplina favorita?

Português _____ Matemática _____ Estudo do Meio _____

Educação Físico-Motora _____ Educação e Expressão Plástica _____

Algumas das áreas é difícil?

Sim _____ Não _____ Se sim, qual? _____

Porque consideras essa área difícil?

Gostas de Matemática?

Sim _____ Não _____

Porquê? _____

Para ti a Matemática é ...

Fácil _____ Difícil _____

A Matemática é útil para o dia-a-dia?

Sim _____ Não _____

Porquê? _____

É importante aprender Matemática?

Sim _____ Não _____

Porquê? _____

Anexo 5 – Questionário Final

Este questionário é anónimo e destina-se ao meu projeto de investigação. As tuas respostas não estão certas nem erradas e por isso peço-te que respondas com sinceridade. Muito obrigada.



Idade: _____

Recorda as 7 tarefas realizadas:

- Tarefa 1: Vamos à Quinta de Pentieiros recolher amostras de folhas.
- Tarefa 2: “Será que figuras diferentes podem ter o mesmo perímetro?”
- Tarefa 3: Marcar a horta.
- Tarefa 4: Preparar a apresentação da planta da horta.
- Tarefa 5: Apresentar a planta da horta às turmas.
- Tarefa 6: Matemática na Quinta de Pentieiros.
- Tarefa 7: Vamos formular problemas.

Quais as tarefas que mais gostaste de realizar? (assinala com um X no máximo duas opções)

- | | | | | | | | |
|--------------------------|----------|--------------------------|----------|--------------------------|----------|--------------------------|----------|
| <input type="checkbox"/> | Tarefa 1 | <input type="checkbox"/> | Tarefa 2 | <input type="checkbox"/> | Tarefa 3 | <input type="checkbox"/> | Tarefa 4 |
| <input type="checkbox"/> | Tarefa 5 | <input type="checkbox"/> | Tarefa 6 | <input type="checkbox"/> | Tarefa 7 | | |

Porquê? _____

Gostas de Matemática?

Sim _____ Não _____

Porquê? _____

Aprendes melhor com aulas “fora da sala de aula”?

Sim _____ Não _____

Porquê? _____

Podes encontrar matemática fora da sala de aula?

Sim____ Não____

Se sim, explica onde há matemática fora da sala de aula.

Obrigada pela tua participação!

Anexo 6 - Guião da Tarefa 1

GUIÃO



Laranjeira



Liquidambar



Macieira



Plátano



Pinheiro



Carvalho



Azevinho

Matemática na Quinta de Pentieiros



Ati



Legenda do Mapa:
1- Ovelhas
2- Galinheiro

Quantas raças de galinhas existem na Quinta?

Quais os nomes dessas raças?

Conta e regista o número de galinhas, de cada raça, que encontras.

Depois de recolheres esta informação vamos organizá-la estatisticamente! Para isso, pega nas tuas folhas de registo e segue as indicações.



Matemática na Quinta de Pentieiros



Ati



Legenda do Mapa:
1- Ovelhas
2- Galinheiro

Quantas raças de ovelhas existem na Quinta?

Quais os nomes dessas raças?

Conta e regista o número de ovelhas que encontras em cada raça.

A A.T.

Depois de recolheres esta informação vamos organizá-la estatisticamente! Para isso, pega nas tuas folhas de registo e segue as indicações.



Anexo 9 – Folha de Registro – Tarefa 6

1. Começa por preencher a seguinte tabela.

Raça da Galinha	Contagem	Frequência Absoluta (f_i)	Frequência Relativa (f_{ri})	Frequência relativa (%)
Total				



1. Começa por preencher a seguinte tabela.

Raça da Ovelha	Contagem	Frequência Absoluta (f_i)	Frequência Relativa (f_{ri})	Frequência relativa (%)
Total				



1. Agora que preencheste a tabela, organiza a Frequência Absoluta num gráfico de barras.



Anexo 10 – Folha de Registo dos Problemas – Tarefa 8

Formula aqui os teus problemas



Ativar o
Aceda a l

Anexo 11 – Fotos dos Canteiros – Tarefa 3





