

Refletindo sobre a Prática Pedagógica em Educação de Infância e
no 1.º Ciclo do Ensino Básico. Um estudo sobre as tarefas
significativas no ensino e aprendizagem dos números racionais
num contexto de ensino exploratório no 4.º ano

Relatório de Prática Pedagógica

Joana Rita Gomes Henriques Rebelo

Trabalho realizado sob a orientação de

Professora Doutora Maria de São Pedro dos Santos Silva Lopes

Professora Doutora Hélia Gonçalves Pinto

Leiria, setembro de 2018

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

ESCOLA SUPERIOR DE EDUCAÇÃO E CIÊNCIAS SOCIAIS

INSTITUTO POLITÉCNICO DE LEIRIA

Intervenientes nas Práticas Pedagógicas Supervisionadas

Doutor Miguel Gonçalves de Oliveira

Professor Supervisor de Prática Pedagógica Supervisionada em Educação de Infância |

1.º ano | 1.º e 2.º semestre

Doutora Maria de São Pedro Santos Silva Lopes

Professora Supervisora de Prática Pedagógica Supervisionada em 1.º Ciclo do Ensino

Básico | 2.º ano | 1.º e 2.º semestre

AGRADECIMENTOS

Ao longo desta jornada foram várias as pessoas que se cruzaram no meu caminho e que de uma forma ou de outra contribuíram, para a concretização deste percurso, a todos eles expresso os meus sinceros agradecimentos.

Aos professores Miguel Oliveira, São Pedro Lopes e Hélia Pinto por todos os ensinamentos, momentos de partilha e disponibilidade demonstrada.

À minha mãe, irmão e avôs que ao longo destes anos me apoiaram incondicionalmente e me deram força para nunca desistir dos meus sonhos. A todos eles obrigada pela compreensão, apoio, carinho e principalmente por nunca duvidarem de mim mesmo quando eu própria duvidava.

Ao Tiago, por ser o melhor amigo/ namorado que poderia ter, sem o teu apoio nada disto seria possível, obrigada por teres partilhado esta aventura comigo e nunca me deixares desistir de perseguir os meus sonhos.

Aos meus sogros e cunhada por toda a preocupação, carinho e apoio demonstrado ao longo destes anos.

Às minhas colegas e amigas Mónica Perestrelo, Suse Castelhana, Inês Teixeira, Daniela Paiva, Vanessa Pinheiro, Sandra Lapa e Marta Guarda que me apoiaram e acompanharam desde o início deste percurso, e com quem pude partilhar todas as adversidades e conquistas ao longo destes anos.

Aos meus amigos de longa data Tatiana Amador, Inês Batalha, Ricardo Reis e Tiago Dias por toda a força, compreensão e carinho ao longo destes anos.

À Dr.^a Alexandra, Margarida, Laurinda e Joana que ao longo destes dois anos me apoiaram, ouviram e acreditaram em mim, dando-me força para ultrapassar todas as adversidades.

Obrigada a todos, por partilharem comigo este desafio, sem vocês nada disto seria possível.

RESUMO

O presente relatório foi realizado no âmbito do Mestrado em Educação Pré-Escolar e Ensino do 1.º Ciclo do Ensino Básico e pretende ilustrar o percurso vivenciado ao longo da Prática Pedagógica Supervisionada. Neste sentido, encontra-se organizado em duas partes, sendo a primeira referente à dimensão reflexiva e a segunda à dimensão investigativa.

Na primeira parte, apresenta-se uma reflexão crítica e fundamentada do percurso vivenciado ao longo das práticas pedagógicas supervisionadas desenvolvidas em contexto de Educação de Infância e 1.º Ciclo do Ensino Básico.

Na segunda parte, apresenta-se a dimensão investigativa referente a um estudo realizado numa turma de 4.º ano de escolaridade, que incidiu na temática dos números racionais não negativos, num contexto de ensino exploratório.

Este estudo teve como principal objetivo compreender as potencialidades e limitações da resolução de tarefas significativas no ensino e aprendizagem dos números racionais, num contexto de ensino exploratório. Para atingir o referido objetivo foi implementada uma sequência de tarefas. Os resultados emanados deste estudo demonstram que os alunos recorrem preferencialmente à representação icónica e à representação simbólica, no entanto esta modelação parece ter sido promovida pelo contexto real das tarefas implementadas, tendo-se revelado como uma potencialidade deste estudo. Outra das potencialidades parece ter sido a discussão das referidas produções dos alunos em grande grupo, uma vez que permitiu estabelecer a ponte entre as suas estratégias e os conhecimentos informais e formais. No entanto, o facto de os alunos não estarem familiarizados com este tipo de tarefas e já terem explorado todos os conceitos relativos aos números racionais, aplicando regras e procedimentos descontextualizados, pode ter limitado a resolução de tarefas significativas no referido contexto.

Palavras chave

Ensino exploratório, números racionais, tarefas

ABSTRACT

The current report was carried out under the Master's Degree in Pre-school Education and 1st Cycle of Primary Education and it intends to illustrate the experienced journey during the Supervised Educational Practice. For that matter, we can find this report organized in two different parts; the first part refers to the reflective dimension and the second part refers to the investigative dimension.

In the first part, it is presented a careful and well-founded reflexion of the experienced journey during the supervised educational practices which were developed in the context of Pre-school education and 1st Cycle of Primary School education.

In the second part, it is presented an investigative dimension pertaining to a study carried out with a 4th-year-schooling class, which focused on a non-negative rational numbers' theme, in the context of exploratory teaching.

This study had as a main goal to understand or define which were the potentialities and the limitations when executing meaningful tasks during both the teaching and learning of rational numbers, in a context of an exploratory teaching. To reach this goal, it was implemented a sequence of tasks. The results that came out of this study show the students preferentially choose the iconic and the symbolic representation, however this modelling seems to have been promoted by the real context of the implemented tasks, thus revealing itself to be a potentiality of this study. Another potentiality seems to have been the discussion of the above-mentioned students' productions in a large group because it allowed to establish a bridge between their strategies and their informal and formal knowledge. However, the fact that the students are not familiar with these kind of tasks and the fact that they have already explored all the concepts related to rational numbers, applying out-of-context rules and procedures, may have limited the execution of meaningful tasks in the above-mentioned context.

Keywords

Exploratory teaching, rational numbers, tasks

ÍNDICE GERAL

Agradecimentos	v
Resumo	vii
Abstract.....	ix
Índice Geral	xi
Índice de Figuras	xv
Índice de tabelas	xx
Abreviaturas.....	xxii
Introdução ao relatório.....	1
Parte I - Dimensão Reflexiva	3
Capítulo I - Prática Pedagógica em Educação de Infância.....	4
1.1 Contextos e Intervenientes	4
1.2 Observação.....	7
1.3 Planificação e Intervenção	12
1.4 Avaliação	18
1.4.1 Documentação Pedagógica.....	19
1.4.2 Portefólio de Aprendizagens	20
1.4.3 Metodologia por trabalho por Projeto	21
1.5 Considerações Finais	24
Capítulo II - Prática Pedagógica em 1.º Ciclo do Ensino Básico	25
2.1 Contextos e intervenientes	25
2.2 Observação.....	27
2.3 Planificação e Intervenção	30
2.4 Avaliação	36
2.5 Considerações Finais	37
Capítulo III - O papel reflexivo e investigativo do Educador/ Professor	38
Parte II – Dimensão Investigativa.....	41

Capítulo I – Introdução	41
1.1 Motivação, Objetivo e Questões de Investigação	41
1.2 Contexto e Pertinência do Estudo	41
1.3 Organização do Estudo	42
Capítulo II – Enquadramento Teórico	43
2.1 O Ensino e a Aprendizagem dos Números Racionais no 1.º Ciclo do Ensino Básico	43
2.2 Orientações Curriculares.....	48
2.3 Ensino Exploratório	50
Capítulo III – Metodologia	54
3.1 Opções Metodológicas	54
3.2 Procedimentos Metodológicos	55
3.2.1 Participantes	55
3.2.2 Técnicas e instrumentos de recolha de dados	55
3.2.3 Sequência de tarefas e sua implementação.....	56
3.2.4 Análise de dados	60
Capítulo IV – Apresentação e Discussão dos Resultados	61
4.1 Teste de diagnóstico	61
4.2 Sequência de Tarefas	68
Tarefa 1.....	68
Tarefa 2.....	76
Tarefa 3.....	78
Tarefa 4.....	82
Capítulo V – Considerações Finais	85
5.1 Síntese.....	85
5.2 Principais conclusões	86
5.3 Limitações e Recomendações	88

5.4 Reflexão final.....	89
Conclusão do relatório.....	91
Referências Bibliográficas.....	93
Anexos	101
Anexo 1 – <i>Designer semanal</i>	1
Anexo 2 – Portfolio de Aprendizagens	1
Anexo 3 – Grelha de avaliação.....	2
Anexo 4 – Grelha de observação e registo de dados	2
Anexo 5 – Teste de diagnóstico.....	3
Anexo 6 – Sequência de Tarefas	8

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 - Esquema da Dimensão Reflexiva	3
Figura 2 - Disposição da sala de atividades - Creche	5
Figura 3 - Disposição da sala de atividades - Jardim de Infância.....	6
Figura 4 – Maria e Tiago a dançarem.....	8
Figura 5 – Beatriz a recontar a história da gata Priscila de acordo com as ilustrações ..	11
Figura 6 - Crianças a explorar as propriedades da pulseira <i>Glow</i> de diferentes formas.	14
Figura 7 – Tiago e Maria a pintarem	16
Figura 8 - Exploração de diferentes formas de locomoção	16
Figura 9 - Exploração de elementos naturais com tinta.....	20
Figura 10 - Crianças a mostrarem o caracol	21
Figura 11 – Placar com as ideias das crianças.....	22
Figura 12 - Crianças a limparem e a alimentarem os caracóis	22
Figura 13 - Construção do terrário	22
Figura 14 - Pesquisa recolhida pelos pais e pelas crianças em casa.....	22
Figura 15 - Pesquisa na biblioteca do agrupamento	23
Figura 16 - Construção dos caracóis de cerâmica	23
Figura 17 - Teatro de divulgação do projeto	23
Figura 18 - Libertação dos caracóis.....	23
Figura 19 - Planta da sala do primeiro contexto.....	26
Figura 20 - Plano da sala do segundo contexto	26

Figura 21 - Sequência Pedagógica.....	33
Figura 22 - Dominó	35
Figura 23 - Experiências educativas realizadas em pequeno e grande grupo	35
Figura 24 - Ilustração da Dimensão Investigativa	43
Figura 25 - Produção incorreta à questão 11	62
Figura 26 – Produção correta à questão 12	62
Figura 27 - Produção correta à questão 10	63
Figura 28 - Produção correta à questão 4	63
Figura 29 - Produção incorreta à questão 4	64
Figura 30 - Produção correta à questão 2	64
Figura 31 - Produção incorreta à questão 2	64
Figura 32 - Produção incorreta à questão 2	65
Figura 33 - Produção incorreta à questão 2	65
Figura 34 - Produção incorreta à questão 9	65
Figura 35 - Produção correta à questão 8	66
Figura 36 - Produção incorreta à questão 8	66
Figura 37 - produção correta á questão 3	67
Figura 38 - Produção incorreta à questão 3	67
Figura 39 - Produção do grupo 8 com recurso à modelação e ao algoritmo da adição..	68
Figura 40 - Produção do grupo 1 com recurso à representação formal.....	69
Figura 41 - Produção do grupo 5 com recurso à modelação e frações.....	71

Figura 42 - Produção do grupo 2 com recurso ao algoritmo da divisão.....	71
Figura 43 - Produção do grupo 5 com recurso à modelação e ao algoritmo da divisão .	73
Figura 44 - Produção do grupo 2 com recurso ao algoritmo da divisão.....	73
Figura 45 - Produção correta do grupo 5, com recurso a frações equivalentes.....	74
Figura 46 - Produção grupo 7 utilizando linguagem informal	74
Figura 47 - Produção do grupo 3, com recurso à fração.....	76
Figura 48 – Produção do grupo 2, com recurso à fração.....	77
Figura 49 - Produção do grupo 3, com recurso a frações e ao algoritmo da subtração envolvendo números inteiros.....	78
Figura 50 - Produção do grupo 8 com recurso à modelação e às frações.....	79
Figura 51 - Produção do grupo 7 com recurso a frações e números inteiros	80
Figura 52 - Produção do grupo 9, com recurso à fração.....	81
Figura 53 - Produção do grupo 8 com recurso ao algoritmo da divisão e números inteiros	82
Figura 54 - Produção do grupo 5, envolvendo as várias representações dos números racionais.....	83
Figura 55 - Produção do grupo 4 com recurso às frações	84

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1- Objetivos de cada tarefa	58
Tabela 2 - Categorias de análise	60

ABREVIATURAS

1.º CEB – Primeiro Ciclo do Ensino Básico

ME – Ministério da Educação

MEC - Ministério da Educação e Ciências

NCTM – National Council of Teachers of Mathematics

NEE – Necessidades Educativas Especiais

PEA – Perturbação do Espectro de Autismo

PEI – Plano Educativo Individual

PMEB – Programa de Matemática do Ensino Básico

PPS - Prática Pedagógica Supervisionada

INTRODUÇÃO AO RELATÓRIO

O presente relatório visa espelhar o meu processo de desenvolvimento e aprendizagem nas experiências educativas realizadas no âmbito da Prática Pedagógica Supervisionada, do Mestrado em Educação Pré-Escolar e Ensino do 1.º Ciclo do Ensino Básico.

Ao longo deste percurso tive a oportunidade de contactar e vivenciar diferentes realidades e métodos que me permitiram crescer a nível pessoal e profissional, tendo desta forma contribuído para a minha evolução. Assim, tenho a plena consciência da minha evolução ao longo destes anos, não só ao nível de competências e capacidades, como de atitudes e postura face à minha função como docente.

Deste modo, este relatório encontra-se organizado em duas partes (Parte I e Parte II). A primeira parte centra-se na dimensão reflexiva realizada em contexto de Educação de Infância e de 1.º Ciclo do Ensino Básico, e a segunda parte faz referência à dimensão investigativa.

A dimensão reflexiva encontra-se organizada por duas reflexões críticas devidamente fundamentadas, de acordo com o percurso vivenciado na Prática Pedagógica em Educação de Infância e 1.º Ciclo do Ensino Básico, expondo, assim, as minhas aprendizagens, receios, expectativas e vivências mais significativas que me permitiram crescer enquanto docente. Apresento, ainda, no final da primeira parte do presente relatório, uma metareflexão que compila um olhar transversal, reflexivo e crítico do papel do educador/ professor.

No que concerne à dimensão investigativa, esta apresenta um estudo investigativo com 18 crianças de uma turma de 4.º ano de escolaridade, em torno das potencialidades e limitações da resolução de tarefas significativas no ensino e aprendizagem de números racionais, num contexto de ensino exploratório. Esta segunda parte do relatório encontra-se organizada em cinco capítulos, sendo eles: Contextualização do estudo; Enquadramento teórico; Metodologia, Apresentação e discussão dos resultados e, por último, Considerações finais.

PARTE I - DIMENSÃO REFLEXIVA

A primeira parte do presente relatório refere-se à dimensão reflexiva, onde será evidenciado o percurso vivenciado, as aprendizagens realizadas, dificuldades sentidas, bem como receios e expectativas no decorrer do Mestrado em Educação Pré-Escolar e Ensino do 1.º Ciclo do Ensino Básico, nos diversos contextos, em prática pedagógica supervisionada.

A Parte I encontra-se organizada em três capítulos, sendo que, nos capítulos I e II abordarei os mesmos referentes, uma vez que me acompanharam ao longo deste processo e contribuíram para a minha construção pessoal e profissional, sendo eles os seguintes: Contextos e intervenientes; Observação; Planificação e intervenção; Avaliação e Considerações finais. Já no capítulo III, irei realizar uma metareflexão onde exponho a minha evolução enquanto educadora /professora, fazendo referência às competências e capacidades transversais que devem acompanhar um profissional de Educação durante a sua função como docente.

De forma a visualizar melhor a estrutura da Dimensão Reflexiva, apresenta-se o seguinte esquema:

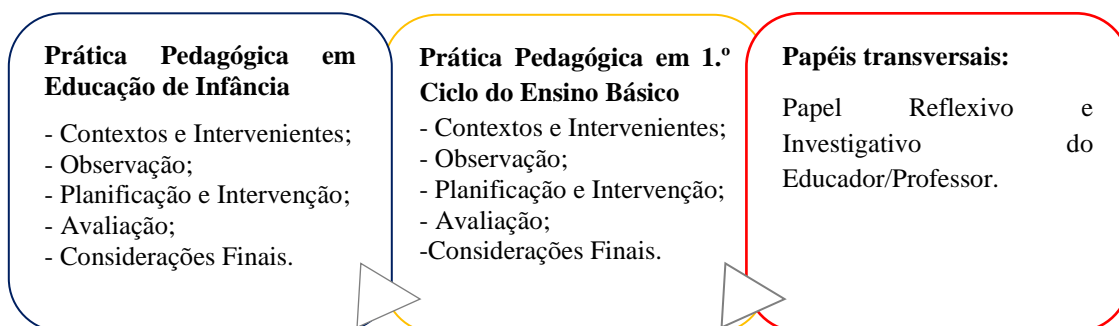


Figura 1 - Esquema da Dimensão Reflexiva

Recorrendo à figura 1, é possível verificar que as reflexões de Prática Pedagógica, quer na de Educação de Infância quer no 1.º Ciclo do Ensino Básico, encontram-se organizadas com o mesmo conjunto de referentes, uma vez que estes servem de fio condutor, com o intuito de espelharem o percurso vivenciado nos diferentes contextos. No final, ainda é apresentado o Papel Reflexivo e Investigativo, uma vez que estes regem toda a ação de um educador/professor.

CAPÍTULO I - PRÁTICA PEDAGÓGICA EM EDUCAÇÃO DE INFÂNCIA

Neste capítulo serão apresentadas as reflexões referente ao Contexto de Educação de Infância, onde exponho de forma fundamenta e crítica o meu processo de desenvolvimento e aprendizagem, fazendo referência a casos concretos que ocorreram durante a prática pedagógica supervisionada. Assim, optei por dividir a presente reflexão em cinco tópicos, sendo eles os seguintes: (1.1) Contextos e intervenientes, em que caracterizo os contextos, os grupos de crianças, e corpo docente; (1.2) Observação, onde faço referência a alguns aspetos importantes, dando exemplos concretos; (1.3) Planificação e Intervenção, onde refiro as minhas dificuldades e aprendizagens, apresentando algumas das estratégias utilizadas; (1.4) Avaliação, onde através de subtópicos abordo os instrumentos adotados, nomeadamente, (1.4.1) a Documentação Pedagógica; (1.4.2) o Portefólio de Aprendizagens; e (1.4.3) a Metodologia por Projeto; e, por último, (1.5) as Considerações finais, onde realizo uma retrospectiva de todo o meu percurso nestas duas valências, de forma sucinta.

1.1 CONTEXTOS E INTERVENIENTES

A Prática Pedagógica Supervisionada em Educação de Infância decorreu em duas instituições do concelho de Leiria durante dois semestres, tendo cada valência a duração de quinze semanas.

A prática em contexto de creche decorreu numa instituição privada, que tinha como base pedagógica a abordagem Reggio Emilia. Tratava-se de um edifício recente, em que o espaço educativo foi idealizado tendo em consideração as ideologias e métodos pedagógicos apresentados por este registo educacional.

Esta prática teve a mesma duração do primeiro semestre do ano letivo de 2015/2016, entre o dia 22 de setembro de 2015 e o dia 8 de janeiro de 2016. Assim, durante este percurso em creche, pude interagir com um grupo composto por nove crianças, com idades compreendidas entre os doze e os vinte e quatro meses, das quais quatro eram do género feminino e cinco do género masculino. Tratava-se de um grupo com um desenvolvimento cognitivo e motor considerado normal para a sua faixa etária, cujos interesses recaiam por objetos luminosos, livros, animais, caixas e pinturas com diferentes materiais e texturas.

As crianças demonstravam ser muito curiosas e persistentes, encontrando solução para os problemas com que se iam deparando através da tentativa-erro.

A sala de atividades (Figura 2) encontrava-se dividida em seis áreas: (1) área do tapete e parede sensorial; (2) área dos brinquedos tradicionais; (3) área dos brinquedos de fim aberto; (4) área da almofada; (5) área da mesa de luz e espelho e, por último, (6) a área dos esconderijos.

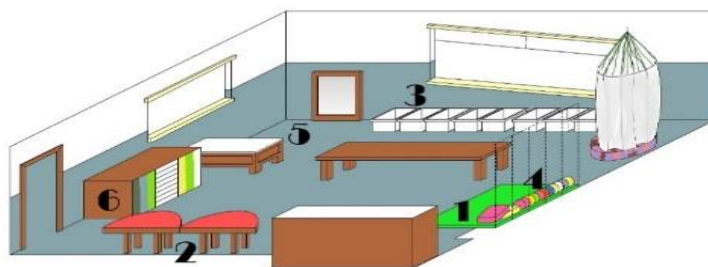


Figura 2 - Disposição da sala de atividades - Creche

Todos estes espaços estavam devidamente organizados de acordo com os interesses e necessidades demonstrados pelas crianças, facilitando, assim, a sua interação e exploração do meio. Estes espaços não eram estanques, já que até ao término da prática pedagógica supervisionada sofreram várias modificações. Ao longo da sala estavam disponíveis diversos materiais para exploração livre e espontânea por parte das crianças, permitindo assim um local acolhedor e seguro.

Por sua vez, a prática pedagógica supervisionada em contexto de jardim de infância decorreu durante o segundo semestre entre o dia 22 de fevereiro e 8 de junho de 2016, numa instituição pública. O grupo era constituído por 20 crianças com idades compreendidas entre os 3 e os 6 anos, sendo dez do género feminino e dez do género masculino. Tratava-se de um grupo que apresentava alguma diversidade cultural, já que tinha duas crianças de nacionalidade árabe, duas de nacionalidade brasileira, uma de nacionalidade francesa e outra de etnia cigana. O grupo demonstrava interesse em explorar legos e realizar construções com os mesmos, manusear livros e construir palavras com os carimbos que se encontravam na área da escrita e, ainda, em explorar elementos naturais que se encontravam no parque exterior da instituição.

Esta mudança de contexto e meio permitiu-me ter a perceção de duas realidades opostas. Enquanto que no contexto de creche tínhamos acesso a uma variedade infinita de materiais, no jardim-de-infância, era visível o enorme esforço por parte da instituição e das famílias em proporcionar materiais para usufruto das crianças, isto de acordo com as verbas disponibilizadas pelo Ministério da Educação e por iniciativas de pais e dos

educadores da instituição. Outra das diferenças sentidas e que se refletia na dinâmica de intervenção prendia-se com o número de crianças que compunha o grupo, visto que se tratava de um grupo com um número extenso, estando três crianças diagnosticadas com perturbação do espetro de autismo (PEA) e outra com hiperatividade e défice de atenção.

Quanto à organização da sala (Figura 3), esta estava organizada em dez áreas, sendo elas as seguintes: (1) área do acolhimento/cantinho dos jogos de chão; (2) área de jogos de mesa; (3) área dos animais; (4) área da casinha das bonecas; (5) área da pintura; (6) área da leitura; (7) área da escrita e da matemática; (8) área do computador; (9) área da plasticina; (10) e a área de atividades em grande grupo. No entanto, na sala ainda era possível encontrar uma estante (11) com os vários portefólios das crianças, que estas iam atualizando e organizando com os novos trabalhos realizados.

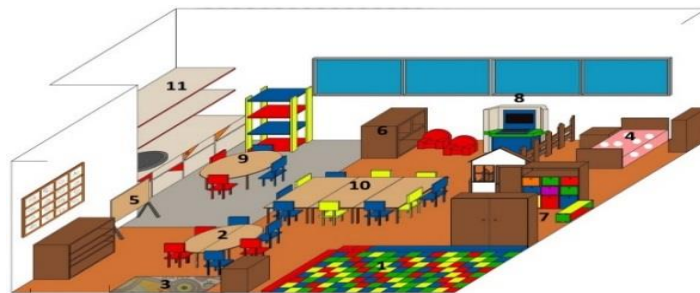


Figura 3 - Disposição da sala de atividades - Jardim de Infância

A este propósito, Oliveira-Formosinho e Formosinho (2013) sugerem que a criação de áreas diferenciadas, com materiais próprios, permite uma organização do espaço que facilita o desenvolvimento das crianças e, por sua vez, contribui para a construção de aprendizagens mais significativas. Assim, a organização do espaço deve ser idealizada consoante as necessidades e interesses do grupo, de forma a facilitar as suas aprendizagens, criar desafios, provocar a curiosidade, potenciar a autonomia e as relações interpessoais positivas (Portugal, 2011).

Ao longo deste percurso tive, ainda, o privilégio de contactar com diversos profissionais de educação, auxiliares de ação educativa, animadoras de atividades de animação e apoio à família, entre outros funcionários internos e externos às instituições, que foram cruciais para o meu crescimento profissional e pessoal, já que me permitiram, através das suas diferentes visões e idealizações, ver e pensar a Educação de outra forma.

1.2 OBSERVAÇÃO

O início da Prática Pedagógica Supervisionada em Educação foi marcado por inúmeras emoções e aprendizagens. No entanto, ao longo deste processo fui compreendendo a pertinência da observação e da escuta ativa, uma vez que me permitiu reunir informações cruciais acerca da instituição, do meio envolvente, da equipa profissional, do grupo de crianças, das técnicas, das estratégias e metodologias utilizadas, possibilitando assim a minha integração na instituição e interação com o grupo de crianças. Porém, com o passar do tempo e à medida que ia interagindo e observando a educadora e as crianças nos vários momentos do dia, senti que seria constantemente desafiada a vários níveis, partindo, assim, à descoberta de novos saberes e aprofundando o conhecimento adquirido ao longo deste processo de formação.

A observação tornou-se assim um momento determinante para a minha integração no grupo, uma vez que permitiu construir relacionamentos, conhecer as peculiaridades de cada criança, incluindo as suas capacidades, interesses, necessidades e dificuldades (Jablon, Dombro & Dichtelmiller, 2009; Portugal, 2011). Possibilitou, também, a minha integração na rotina do grupo e, conseqüentemente, as primeiras interações com as crianças, quer durante momentos de acolhimento, higiene e alimentação, como durante momentos de brincadeira livre.

A observação e a escuta ativa das crianças permitem obter descrições ricas sobre as suas ações e verbalizações a partir das suas perspetivas (Parente, 2012), uma vez que o modo pelo qual podemos estabelecer comunicação é muito variado, integrando várias linguagens (oral, musical, visual, escrita, etc.) (Silva, 2013). Apesar de, inicialmente, sentir um pouco de dificuldades em compreender e decifrar o que as crianças mais pequenas tentavam comunicar, à medida que ia conhecendo o grupo e criando uma ligação afetiva mais próxima com cada uma, tornou-se mais fácil ir ao encontro das suas necessidades, uma vez que não só as crianças me procuravam, através do olhar, do gesto e de vocalizações, durante as propostas educativas, como também em momentos de exploração livre, demonstrando que se sentiam seguras e confortáveis.

Durante a observação, quer em contexto de creche, como em jardim de infância, deparei-me com várias situações que me permitiram refletir, nomeadamente o impacto da música no desenvolvimento e aprendizagem da criança. No contexto de creche fui observando, ao longo dos dias, a educadora a introduzir diversos objetos na sala, no entanto, enquanto

deixava as crianças explorar livremente, colocava música clássica. Inicialmente achei que era uma forma de entreter as crianças, porém, à medida que ia descrevendo o que observava constatei que dependendo do ritmo e da melodia, as crianças modificavam os seus comportamentos, quer com os objetos com os quais estavam a interagir, quer a nível emocional. Por outro lado, em contexto de jardim de infância, tínhamos o hábito de colocar música com o intuito de as crianças relaxarem no final das atividades de expressão motora, o que permitiu a observação de diversas situações interessante. Uma dessas situações sucedeu-se enquanto os alunos relaxavam, em que a Maria, que se encontrava junto do grupo se levantou, esticou a mão para o Tiago, e ambos começaram a dançar (Figura 4).



Figura 4 – Maria e Tiago a dançarem

Esta ação da Maria e do Tiago trouxe-me uma certa admiração, já que se tratavam de duas crianças com PEA. Após rever os registos adquiridos através da observação e refletir sobre os mesmos, tentei procurar saber mais sobre este assunto descobrindo assim, que segundo Gordon (2008) citado por Raposo (2015) o contacto com a música desencadeia reações motoras e vocais nas crianças, provoca mudanças nas suas ações e permite estimular a criança para a educação de uma arte que lhes é benéfica.

No entanto, em ambos os contextos, é importante referir alguns aspetos essenciais, que demonstram ser determinantes em cada prática, para a minha evolução enquanto docente, nomeadamente, na prática em contexto de creche, pude observar uma variedade de documentações expostas, de diversos formatos, texturas e materiais, despertando a minha curiosidade para descobrir mais acerca deste assunto. Assim, e após uma conversa com a educadora, constatei que a documentação continha, como refere Edwards, Gandini e Forman (1999), três funções cruciais, nomeadamente: oferecer às crianças uma “memória” concreta e visível do que disseram ou do que demonstraram através das suas ações, a fim de servir como ponto de partida para os próximos passos na aprendizagem;

oferecer aos educadores uma ferramenta de pesquisa e uma chave para melhorar as suas prestações futuras e, por último, oferecer aos pais e familiares informações detalhadas sobre o que ocorre dentro da instituição, como um meio de obter reações e consequentemente o apoio e o envolvimento das famílias no contexto escolar.

Por sua vez, em contexto de jardim de infância, tive a possibilidade de observar e interagir com três crianças com perturbação do espectro de autismo e uma com hiperatividade e défice de atenção. Este contexto foi para mim muito importante, uma vez que sempre me questionei como seria trabalhar com crianças com PEA. Assim, agarrando esta oportunidade, pesquisei sobre algumas características, interesses e limitações destas crianças e observei atentamente a forma como a educadora iniciava o dia e as várias atividades, bem como a interação que estabelecia com cada uma durante os vários momentos do dia, registando pormenores relevantes. Durante algumas conversas informais com a educadora fui obtendo uma perceção diferente destas crianças e do trabalho desenvolvido com elas, percebendo, assim, que as minhas expectativas iniciais eram demasiado altas e tal como não há duas crianças iguais, também não se podia falar de PEA de uma forma generalista.

Demonstrando o meu interesse por esta área, a educadora questionou-me se eu gostaria de acompanhar uma das crianças à unidade de ensino estruturado, com o intuito de a observar num outro contexto, com outros intervenientes e crianças, de forma a compreender melhor o trabalho desenvolvido em parceria com a educadora. Este momento, por mim vivenciado, foi muito importante, uma vez que compreendi que a inclusão de crianças com PEA em meio escolar requeria a prestação de apoios diferenciados e adequados a essa forma específica de pensar e de aprender (DGIDC, 2008), ou seja, teria que conhecer a especificidade de cada criança, para só depois conseguir adaptar as minhas estratégias aos seus interesses, necessidades e dificuldades, de forma a que estas direcionassem a sua concentração, esforço e investimento pessoal para as atividades que se estavam a desenvolver.

No decorrer da Prática Pedagógica Supervisionada em Educação de Infância fui adquirindo uma perceção diferente quanto à importância das rotinas, uma vez que estas são muito mais que sequências ao longo do dia sem intencionalidade. As rotinas permitem “às crianças antecipar aquilo que se passará e dar-lhes um grande sentido de controlo sobre aquilo que fazem em cada momento” (Hohmann & Weikart, 2011, p.8). Desta forma, estas devem ser vistas como “elementos globalizadores, em torno dos quais se

deve articular a ação educativa” (Marchão, 1998, p.11), já que é através destas que a criança adquire certos hábitos, que servirão de base às suas aprendizagens em etapas posteriores. No entanto, deverá ter-se sempre em atenção a criança, enquanto ser único, e as suas vivências, de forma a que o ato de educar não se transforme num simples ato de reproduzir conhecimentos, de ensinar e de dar forma (Bramão *et al.*, 2006, citado por Santos, 2010). Neste sentido, e visto que as rotinas permitem a aquisição desses hábitos, torna-se fundamental organizar a sua distribuição ao longo do dia, da semana, do ano, uma vez que a organização do espaço e dos materiais adotados para a sala permite à criança uma melhor adaptação, bem como um sentimento de pertença, independência, segurança e bem-estar, essenciais para o seu desenvolvimento e aprendizagem. Como refere Oliveira-Formosinho e Formosinho (2013), o tempo pedagógico deve incluir uma polifonia de ritmos: o da criança, o dos pequenos grupos e os de grande grupo, incluindo ainda os diferentes propósitos, as múltiplas experiências, a cognição e a emoção, as linguagens plurais, as diferentes culturas e diversidades.

Este tempo de prática pedagógica em Educação de Infância fez-me, ainda, perceber a importância do brincar, uma vez que como refere Fontana (1997) citado por Machado (2015, p.13) é através do brincar que a criança explora o meio e realiza as suas próprias aprendizagens, assim “brincar é, sem dúvida, uma forma de aprender. Mas é muito mais do que isso. Brincar é experimentar-se, relacionar-se, imaginar-se, expressar-se, compreender-se, confrontar-se, negociar-se, transformar-se, ser”, tornando-se assim um meio espontâneo de desenvolvimento e aquisição de novos conhecimentos. Neste sentido, “brincar apresenta-se como a atividade por excelência, que permite à criança tomar decisões próprias, expressar a sua individualidade e identidade, usar as várias linguagens para experimentar situações que lhe chamam à atenção, solucionar conflitos” (Kishimoto, 2010, citado por Duarte, 2015, p.13).

Em contexto de jardim de infância era muito comum, durante os momentos de brincadeira livre, as crianças se dirigirem à área da biblioteca, e sentarem-se a folhear os mais diversos livros, desde histórias infantis a enciclopédias. Durante um desses momentos e aproveitando o facto de cada vez mais as crianças sentirem-se à vontade com a nossa presença, perguntei à Beatriz se não se importava de me contar a sua história, *A gata Priscila* (Figura 5).



Figura 5 – Beatriz a recontar a história da gata Priscila de acordo com as ilustrações

Beatriz: *Não sei ler!* (olhando-me com alguma desconfiança)

Educadora Joana: *E não queres inventar uma para mim com esse livro?*

Beatriz – (Sorri) *Era uma vez dois, três gatos que viviam numa casa. E o pai deu uma flor à filha. E a princesa, a gatinha, dançou, dançou até lá, e até deu um pontapé no gato e ele foi pela chaminé abaixo, acima, queimou o rabo, e até saltou pela casa e destruiu a casa.*

Educadora Joana - *Se ele destruiu a casa, onde foi viver?*

Beatriz- *Na rua!* (continuando a sua narrativa). *Mas a gata estava no jardim e o gato encontrou o irmão e estavam no jardim a fazer, a ver as coisas e pois, viram um pássaro a voar mal, caiu no chão, até saltou da árvore e voltou a voar e viu uma abelha e picou, meu deus, ele dançou, dançou às vezes com ela, ela ficou horror, horror, horror, a abelha picou-o na cabeça e num boneco de neve.*

Educadora Joana - *Era inverno?*

Beatriz - *Era um pássaro de inverno.*

Educadora Joana - *E então como são os pássaros de inverno?*

Beatriz - *São assim, porque eu já vi na televisão!*

Este momento partilhado com a criança, foi para mim muito especial, uma vez que não só pude interagir com a criança criando uma ligação afetiva, como também pude conhecer melhor os seus interesses, curiosidades, convicções e conceções acerca do mundo que a rodeia. Também pude perceber que as histórias “recontadas e inventadas pelas crianças,

de memória ou a partir de imagens, são um meio de abordar o texto narrativo que, para além de outras formas de exploração, noutros domínios de expressão, suscitam o desejo de aprender a ler” (Ministério da Educação, 1997, p.70). Contudo, Spodek (2010) vai mais longe referindo que através destas as crianças começam a perceber que o texto veicula uma mensagem.

A observação, no decorrer da Prática Pedagógica em Educação de Infância, tornou-se assim um instrumento crucial, uma vez que antes mesmo de planear o processo educativo, é necessário reunir informações de todos os aspetos inerentes ao grupo, de forma a perceber quais as estratégias que melhor se adequam, tendo em consideração as características do grupo. Assim, o conhecimento individualizado de cada criança molda não só as interações que os educadores estabelecem com os pais e com as crianças como também a organização do espaço, dos horários e das rotinas (Post & Homann, 2011), tal permite a criação de um ambiente seguro, estimulante e criativo que desperte nas crianças a sua curiosidade natural face ao meio que as rodeia.

1.3 PLANIFICAÇÃO E INTERVENÇÃO

O período de planificação e intervenção em Educação de Infância congregou a maioria das minhas aprendizagens. Partindo das informações recolhidas através da observação, iniciei esta nova etapa, que apesar de trazer alguns receios, demonstrou ser um momento de grandes aprendizagens, que me fizeram evoluir a nível profissional e pessoal, já que através da interação com os vários intervenientes pude adotar uma postura crítica e reflexiva face à minha intervenção, mas também quanto às atividades propostas às crianças, uma vez que estas teriam de ir ao encontro dos seus interesses, necessidades e dificuldades.

Embora o período de intervenção fosse individual, eu e a minha colega preferimos trabalhar sempre em equipa, devido a ambas termos ideologias e pontos de vista diferentes, permitindo assim o surgimento de propostas pedagógicas mais diversificadas, pois como salienta Braga, Vilas- Boas, Alves e Freitas (2004, p.23) “a pedagogia diferenciada exige muito trabalho, muita reflexão e união de esforços”, devendo ser uma atividade conjunta entre os educadores, participação das crianças, dos pais e da comunidade envolvente, tendo em consideração o resultado da observação de cada criança e do grupo, de forma a garantir o desenvolvimento holístico das suas aprendizagens (Figueiredo, 2007).

O momento de planificação em creche constituiu um grande desafio, para mim, uma vez que nunca tinha contactado com crianças desta faixa etária. Seguindo as orientações que nos foram dadas na instituição, adotámos o documento que a instituição se regia, designado por *design Semanal* (Anexo 1). Este era realizado semanalmente, baseado na observação e nos interesses demonstrados pelas crianças e posteriormente afixado na porta da sala para que toda a comunidade escolar pudesse estar a par das propostas que se iam realizar. Este aspeto é para mim importante realçar, uma vez que considero que “o envolvimento dos pais é uma variável importante na eficácia das escolhas e na melhoria da qualidade do ensino” (Marques,1991, p.19).

Ao longo da PPS o *design semanal* foi sofrendo algumas alterações, quer a nível de estrutura, através da introdução de dois novos parâmetros, intencionalidade educativa e avaliação, quer a nível de cumprimento da mesma, uma vez que a planificação raramente era cumprida, ou pelo surgimento de alguma proposta de outra educadora ou instituição, ou até mesmo porque as crianças não estavam predispostas a isso. No entanto, sempre que observávamos a adesão do grupo face às provocações, tendíamos a alargar o tempo de exploração, permanecendo na sala ou exterior por mais tempo, já que como refere Malaguzzi, citado por Edwards, Gandini e Forman (1999) é importante dar à criança o seu espaço e o seu tempo, respeitando deste modo “o tempo de maturação, de desenvolvimento das ferramentas do fazer e do entender, da emergência plena, lenta, extravagante, lúcida e em constante mudança das capacidades das crianças; essa é uma medição do bom-senso cultural e biológico” (p.157).

Penso que a semana dedicada à exploração de diferentes materiais com luz, ilustra bem um desses momentos onde o facto de dar mais tempo às crianças e não seguir à risca a planificação, o tornou num momento único tanto para estas, como para toda a comunidade, já que ao longo da semana várias educadoras da instituição vieram observar a forma com as crianças reagiam às provocações. Esta proposta surgiu de uma observação atenta dos interesses demonstrados por alguns elementos do grupo, mais precisamente de três crianças, na luz do projetor.

Como se tratava da nossa primeira experiência com este material, decidimos espalhar pela sala várias pulseiras, observando a forma com as crianças exploravam. No entanto, à medida que estas iam perdendo o interesse, com o auxílio do meu par pedagógico e da auxiliar de ação educativa fomos ativando as pulseiras e escurecendo a sala aos poucos. Nesse momento a sala transformou-se num novo ambiente, captando o interesse

instantâneo das crianças. Desta experiência educativa surgiram aprendizagens e reações únicas, por exemplo o Filipe mal viu as pulseiras aproximou-se e à medida que a luz ia surgindo das mesmas e as íamos colocando no braço e posteriormente no pé olhava fixamente e exclamava “uau” “oh” “Ah”, chegando mesmo a apanhar as pulseiras espalhadas pela sala para colocar nos tornozelos e nos braços. Um dos momentos que mais me surpreendeu com o Filipe foi quando coloquei diversos arcos suspensos e sem estar à espera o Filipe passou uma bola, que foi buscar por iniciativa própria, por entre os arcos luminosos, repetindo por três vezes o mesmo comportamento. Quando já se sentia um pouco mais confiante recuou e lançou a mesma bola várias vezes cada vez de mais longe. A Carlota que inicialmente estava sozinha a explorar a sua pulseira *glow* teve também ela uma descoberta do meu ponto de vista surpreendente, deitando-se no tapete colocou a pulseira por debaixo da almofada e espreitou, repetindo o movimento várias vezes. Mais tarde ao observar o Filipe a brincar com a bola, também ela foi buscar uma bola e lançou-a. Já o Miguel explorou livremente a pulseira pelos diferentes espaços da sala, chegando mesmo ao ponto de se dirigir para a janela, puxar a cortina e colocar a pulseira entre a parede e a janela de forma a observar o que acontecia à luz, olhando para o educador a medida que executava a mesma ação. A figura 6 retrata algumas das ações das crianças mencionadas.



Figura 6 - Crianças a explorar as propriedades da pulseira *Glow* de diferentes formas

Todas estas diferentes reações e explorações face ao mesmo material, no meu ponto de vista são surpreendentes, uma vez que nos fornecem elementos essenciais para conseguir avaliar o seu nível de desenvolvimento, bem como perceber como determinada criança encontra solução para resolver os problemas com que se depara enquanto explora. Neste sentido, concordo com Edwards, Gandini e Forman (1999) quando estes referem que o educador deve assumir o papel de ouvinte, observador, alguém que entende as estratégias que as crianças usam em situações de aprendizagem, uma vez que é muito importante que

estas sintam que o adulto não é um juiz, mas sim um recurso ao qual podem recorrer quando precisam de tomar de emprestado um gesto, uma palavra ou uma ação.

A observação tornou-se assim um instrumento essencial, já que permitiu-me adquirir novos conhecimentos e concepções acerca destas crianças, modificando, assim, as minhas ideias previamente concebidas, passando a ver as mesmas como seres únicos, detentores de uma sabedoria inata. Neste sentido, concordo com Santos, Conceição e Dias (2013) quando estes referem que “planificar em creche é adequar as propostas educativas às crianças, às suas características, necessidades e interesses. Sendo as crianças o foco da nossa ação educativa devemos variar as estratégias a utilizar de acordo com a individualidade de cada uma” (p.427).

Partindo deste pressuposto, tentei ao longo da prática pedagógica em contexto de creche adequar as propostas às crianças com quem nos encontrávamos a intervir, de forma a cativar o seu interesse e conseqüentemente a sua atenção e envolvimento das mesmas. No entanto, reconheço a existência de algumas falhas e aspetos a melhorar, nomeadamente a adequação das propostas a esta faixa etária, a gestão do grupo e do espaço e principalmente a minha atuação durante as propostas.

Em contexto de jardim de infância, considero que o momento de planificar foi mais fácil para mim, pois já tinha planificado para crianças desta faixa etária, em PPS anteriores. Porém, o facto de se encontrarem na sala três crianças com necessidades educativas especiais e uma com hiperatividade e défice de atenção, trouxe-me alguns receios relativamente à forma como poderíamos cativar o seu interesse e o envolvimento do grupo nas propostas educativas.

Seguindo as orientações da educadora e das auxiliares de ação educativa tentámos incluir estas crianças nas mais variadas experiências, tornando-se por vezes frustrante, não conseguirmos chegar da mesma forma a todas. Com a passar do tempo, e à medida que elas nos foram deixando “entrar no seu mundo”, conseguimos captar alguns desses interesses e adaptar os mesmos na planificação e intervenção, nomeadamente, no caso da Maria e do Tiago (Figura 7), crianças com PEA, optamos por criar atividades de reserva, para quando estes desejavam sair das propostas ou mesmo quando não queriam sequer participar.



Figura 7 – Tiago e Maria a pintarem

Em relação a criança com hiperatividade e déficit de atenção tentámos reduzir o tempo no tapete, e propor atividades rítmicas, de forma a captar por mais tempo a sua atenção. Um dos exemplos propostos, foi a criação de uma história para trabalhar a expressão motora, em que as crianças tinham de representar os comportamentos consoante as personagens que iam surgindo. Como as crianças se encontravam muito empolgadas, à medida que se iam desenrolando as ações, as crianças contribuíam com novas personagens (Figura 8).



Figura 8 - Exploração de diferentes formas de locomoção

No entanto, ao longo da PPS em contexto de jardim de infância, fui adotando várias estratégias, uma das estratégias que penso que funcionou muito bem, foi o *brainstorming* antes de abordar algum assunto, uma vez que as crianças, constroem uma ideia mental do mundo, cabendo ao educador desconstruir essas conceções. Exemplos disso foram duas situações proporcionadas às crianças que são agora descritas. A primeira surgiu com a aproximação do Dia Mundial da Família e, aproveitando essa data, achámos uma oportunidade única para abordar este tema e ao mesmo tempo envolver as famílias na realização das propostas educativas. Assim, através das fotografias disponibilizadas pelos pais, pedimos às crianças que expusessem ao grupo a sua família e explicassem quais as suas conceções acerca da mesma, visto que cada criança forma a sua própria conceção de família de acordo com o contexto que vivencia diariamente, não se tratando desta forma de um conceito unívoco “para todas as épocas e culturas pelo que podemos apreciar

substâncias diferentes entre membros da família que se sentem parte dela, assim como nos papéis e funções esperados de cada um e da família no seu todo” (Gimero, 2001, citado por Figueiredo, 2010, p.3). Após uma análise da situação familiar de cada criança com base no que estas partilharam pude verificar diferentes concepções. O mais interessante nesta partilha é que inicialmente família era somente constituída pelo pai e a mãe, mas à medida que outras crianças iam partilhando as suas concepções, estas iam acrescentando novas informações como os “*bebés da família*” (Mário), “*os tios e as primas*” (Beatriz), “*os animais*” (Júlio), “*os avós*” (Pedro) e, por último, o André que resumiu família como “*todos que vivem em casa*”. Este diálogo, como forma de introduzir o tema foi um momento muito dinâmico e ao mesmo tempo emotivo, uma vez que as crianças aos poucos iam introduzindo novas informações, e o conceito de família já não se resumia apenas às pessoas que estavam presentes fisicamente, mas também às pessoas que já tinham falecido.

A segunda situação surgiu durante uma conversa em grande grupo em que o Afonso demonstrou interesse e curiosidade por realizar experiências. Posto isto, e pegando na ideia da criança, perguntámos ao grupo em que profissão se fazia experiências, ao qual o Pedro respondeu o cientista. Como forma de perceber quais as suas concepções, o meu par pedagógico perguntou ao grupo o que para estes seria ser um cientista, tendo respostas muito interessantes por parte de algumas crianças, nomeadamente que ser cientista era “*descobrir coisas*”; “*encontrar coisas encontradas*”; “*pousar coisas na mesa*”; “*arrumar coisas*”; “*explorar coisas*”, entre muitas mais ideias. Todas estas respostas foram, no meu ponto de vista muito interessantes, em ambas as situações, uma vez que sendo a aprendizagem um processo que depende da criança, ou seja, depende das ideias e dos procedimentos que esta mobiliza para enfrentar uma situação, cabe ao educador procurar saber quais os seus conhecimentos e torná-los como o ponto de partida para a construção e aquisição de novos conhecimentos (Pereira, 2002).

Apesar de reconhecer inúmeras falhas e aspetos a melhorar ao longo da prática pedagógica em educação de infância, sinto que aprendi muito em ambos os contextos, sendo uma das minhas maiores aprendizagens o processo de planificação e intervenção, uma vez que “a interação entre crianças em momentos diferentes de desenvolvimento e com saberes diversos é facilitadora do desenvolvimento e da aprendizagem” (Ministério de Educação, 1997, p.35). Desta forma é importante que o educador valorize o processo e não o produto, adotando diferentes estratégias com o intuito de promover aprendizagens

significativas e diversificadas para uma maior igualdade de oportunidades, respeitando sempre o tempo de maturação de cada criança.

1.4 AVALIAÇÃO

Apesar de reconhecer a importância da realização de uma avaliação regular, confesso que esta foi uma das minhas maiores dificuldades, nomeadamente em compreender o que era importante avaliar e quais os instrumentos mais adequados para o grupo com quem me encontrava a intervir. Como salienta o Decreto-Lei n.º 241/2001, o educador durante este processo “avalia, numa perspectiva formativa, a sua intervenção, o ambiente e os processos educativos adoptados, bem como o desenvolvimento e as aprendizagens de cada criança e do grupo”. Ora, a este propósito Cardona (2007) refere que quando se fala em avaliação há que considerar cinco aspetos cruciais, nomeadamente: o que avaliar; qual o contexto; quem avalia; porque é que se avalia e como se avalia. Assim, ao longo da Prática Pedagógica em Educação de Infância fui pesquisando e refletindo de forma a colmatar esta minha dificuldade, uma vez que só através de uma avaliação reflexiva e sensível é que o educador tem a capacidade de recolher informações e adequar as propostas educativas ao grupo e à sua evolução, tomando assim consciência da sua ação e do progresso das crianças (Silva, Marques, Mata & Rosa, 2016).

Avaliar, no contexto de creche, foi algo que me suscitou inúmeras dúvidas, no entanto, à medida que ia conhecendo o grupo, instituição e comunidade escolar fui compreendendo melhor os seus princípios e ideologias, bem como debatendo e partilhando informações relevantes e que me permitiram evoluir dia após dia. Tendo em conta todos estes aspetos adotei para a minha prática a criação de um portefólio de aprendizagens, tal como salienta Shores e Grace (2001), este garante a instrução e a avaliação global de cada criança, sendo esta apoiada por registos de observação realizados diariamente e ainda pela documentação pedagógica, explicitados de forma mais aprofundada mais abaixo.

No entanto, em contexto de jardim de infância, optei por não utilizar o portefólio tão descritivo e completo, tendo mais tarde percebido, que esta não foi a melhor escolha, já que em termos pedagógicos não estava tão rico como o que aconteceu em creche. Assim, optei por utilizar grelhas de observação, intercalando em cada domínio alguns dados concretos, realizando no final, com base na interpretação das informações recolhidas pelas observações, documentação pedagógica e avaliação do trabalho por projeto, uma síntese geral, recorrendo à utilização da *checklist*.

Em suma, sinto que poderia ter explorado mais o processo de avaliação e ter adotado uma postura mais reflexiva, já que como refere Parente (2002) citada por Cardona (2007, p.10) é a avaliação “que possibilita aos profissionais reflectir e tomar decisões fundamentais sobre as suas práticas educativas”, contribuindo assim para um acompanhamento mais personalizado de cada criança, mas também compreender se as estratégias adotadas se adequam ao grupo e quais os aspetos a melhorar de forma a desenvolver práticas educativas mais inclusivas.

1.4.1 DOCUMENTAÇÃO PEDAGÓGICA

A documentação pedagógica assumiu um novo contorno quando me encontrei a realizar PPS em contexto de creche, uma vez que não “via” a documentação como um instrumento, mas sim como decoração da sala e da instituição. No entanto, esta minha visão foi-se modificando vendo a mesma como um instrumento imprescindível, uma vez que permite dar visibilidade ao trabalho da criança, mas principalmente faculta à comunidade de profissionais de educação a possibilidade de compreender, interpretar e atribuir significado ao quotidiano pedagógico e à aprendizagem (Cardoso, 2013).

Observando o nosso interesse, a educadora propôs-nos a construção de três documentações pedagógicas, sendo a primeira realizada a pares e as outras duas realizadas individualmente, referentes às semanas de intervenção de cada uma. A primeira documentação pedagógica surgiu no seguimento de uma experiência com utilização de frutos da época (outono). No entanto, e devido à minha inexperiência esta continha diversas falhas, nomeadamente o facto de não colocarmos como foco principal a criança, mas sim a proposta educativa em si. Este primeiro contacto foi muito importante, na minha opinião, uma vez que permitiu-nos identificar as falhas em conjunto com a educadora e adotar uma atitude reflexiva e crítica.

Após refletir sobre as falhas cometidas na primeira provocação e os aspetos a melhorar, procurei saber mais sobre este assunto, descobrindo que antes mesmo de realizar uma documentação pedagógica é necessário responder a seis pontos essenciais nomeadamente: O quê? Para quem? Como? Quando? e, por último, Onde? (Malavasi & Zoccatelli, 2013). Partindo deste pressuposto, consegui então construir um documento que respondesse a todas estas questões, contudo durante a realização do mesmo fui trocando algumas ideias com o meu par pedagógico, educadora e auxiliar de ação educativa com o intuito de retirar dúvidas e pedir sugestões. Este documento foi exposto

nos corredores da instituição de forma a que toda a comunidade escolar tivesse acesso, porém por motivos de sigilo não foi possível anexar esta documentação ao relatório, contudo é possível observar na figura 9 algumas das fotografias utilizadas na mesma.



Figura 9 - Exploração de elementos naturais com tinta

Esta experiência permitiu, assim, compreender a relevância deste instrumento, uma vez como referem Malavasi e Zoccatelli (2013, p.21) a documentação representa “uma ocasião para abrandar o tempo, para ativar a reflexão em torno daquilo que se está a fazer e a realizar com as crianças, para reler os materiais, as observações, as conversas e o material fotográfico”, por outras palavras, representa uma atitude de respeito pela criança, pois visibiliza cada criança como indivíduos competentes, construtivos e interativos (Oliveira-Formosinho & Formosinho, 2013).

1.4.2 PORTEFÓLIO DE APRENDIZAGENS

Com o intuito de experienciar um novo instrumento, optei pela criação de um portefólio de aprendizagens. Porém, ao conversar com a educadora, chegamos à conclusão que seria pertinente apenas criar o mesmo para uma das crianças da sala, devido à minha inexperiência.

O facto de PPS ter a duração de apenas de quinze semanas condicionou a recolha de dados, no entanto tentei registar o máximo de informações possíveis, completando os portefólios com registos diários, fotografias e vídeos, já que “um olhar atento permite ver pequenas diferenças na mesma ação repetida muitas vezes e as fotografias permitem testemunhar esses matizes” (Pucci, 2015, p.21). Neste sentido o educador através do ato de fotografar adquire a possibilidade de aumentar os seus conhecimentos, e de codificar e descodificar novos e diferentes significados (Malavasi & Zoccatelli, 2013).

Neste sentido, o portefólio tornou-se num instrumento essencial, uma vez que permitiu recolher dados relevantes sobre os conhecimentos e habilidades destas crianças, possibilitando, assim, observar a sua evolução com base nos registos obtidos através das

grelhas de observação, documentação, fotografias e vídeos, compilados no portefólio. Assim, concordo com Shores e Grace (2001) quando estes referem que a avaliação com base no portefólio proporciona um aumento de conhecimento e de habilidades que os educadores necessitam. Apesar de não ser o pretendido, visto que o portefólio deve ser um documento da criança, ambos os documentos foram construídos e organizados por mim, uma vez que as crianças que eu escolhi para avaliar tinham especificidades diferentes, isto é, a primeira criança tinha apenas 18 meses e a segunda criança tinha PEA, não dialogando e partilhando a opinião sobre o que fazia. No entanto, ambas as crianças me demonstraram as suas capacidades, habilidades e competências, tendo deste modo conseguido em ambos os casos recolher informações que me permitiram corroborar o que apresentei ao longo dos dois documentos (Anexo 2).

Em suma e após refletir sobre estes dois casos aqui apresentados, penso que uma das minhas maiores falhas, além de não ter colocado mais evidências, foi sem dúvida não ter envolvido os pais e os familiares na elaboração dos mesmos, uma vez que permitia por um lado trocar informações cruciais sobre a vida extraescolar destes e, por outro, envolver as famílias no processo de aprendizagem das crianças.

1.4.3 METODOLOGIA POR TRABALHO POR PROJETO

Durante o contexto de jardim de infância tivemos a oportunidade de vivenciar e experienciar novos conceitos e abordagens, nomeadamente a metodologia por trabalho por projeto. Apesar de já ter lido sobre esta, nunca tinha tido a oportunidade de a experienciar com um grupo de crianças, sendo para mim um desafio a muitos níveis, suscitando assim diversas dúvidas e incertezas, já que não consegui perceber como iria desencadear um projeto com estas.

No entanto, em conversa com a educadora percebi quanto menos ansiedade demonstrasse mais atenta estava aos pequenos pormenores, o que aconteceu passado uns dias, durante uma ida ao recreio, em que duas crianças que se encontravam a explorar o recinto encontraram um caracol (Figura 10), nascendo assim a Fase I do projeto.



Figura 10 - Crianças a mostrarem o caracol

Nessa altura outras crianças aproximaram-se colocando questões como: “*de onde vem o caracol*” e “*o que é que eles comem?*”. Face ao entusiasmo e à curiosidade demonstrados pelas mesmas, realizámos, já na sala, em grande grupo, um *brainstorming*, onde foram colocadas as suas ideias sobre o que já sabiam acerca do caracol, o que queriam saber e como poderiam descobrir (Figura 11).

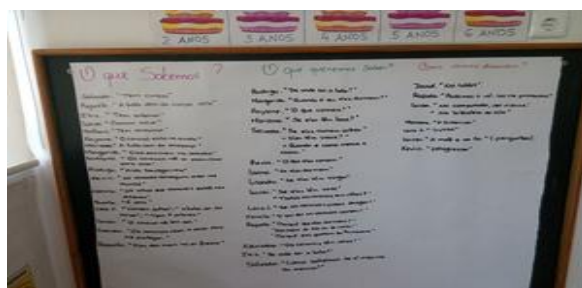


Figura 11 – Placar com as ideias das crianças

Após retermos o nosso placar, foi também definido um plano de trabalho, em que as crianças decidiram trabalhar em grupos, sendo que todos pesquisavam, mas na sala, cada grupo fazia uma tarefa de forma rotativa, auxiliando-se mutuamente. Como afirma Oliveira-Formosinho e Formosinho (2011, p. 33), “planificar é dar à criança poder para se escutar e para comunicar a escuta que faz de si. (...) A criança que se escuta cria *habitus* de definir intencionalidades e propósitos e de tomar decisões”, cabendo ao educador incluir as ideias, interesses e intenções das crianças, negociar as atividades e projetos, promovendo assim uma aprendizagem experiencial cooperativa.

Definido o plano de quem limpava e trazia comida para os caracóis (Figura 12), construía o terrário (Figura 13) e o livro com as informações dos caracóis, chegou a penúltima fase do projeto – Fase III que consistia na execução. Esta fase, foi sem dúvida muito enriquecedora, já que conseguimos envolver as famílias na elaboração deste projeto (Figura 14), o agrupamento de escolas, durante a ida à biblioteca (Figura 15) e o envolvimento da comunidade na construção de caracóis de cerâmica, em conjunto com os alunos de um curso profissional (Figura 16).



Figura 12 - Crianças a limparem e a alimentarem os caracóis



Figura 13 - Construção do terrário



Figura 14 - Pesquisa recolhida pelos pais e pelas crianças em casa



Figura 15 - Pesquisa na biblioteca do agrupamento



Figura 16 - Construção dos caracóis de cerâmica

Por fim, ao fim das seis semanas, o grupo chegou à última fase do projeto (Fase IV) que consistia na divulgação/avaliação do projeto. Em grande grupo, as crianças apresentaram as suas ideias de como queriam realizar a divulgação do projeto e para quem gostariam de apresentar, após votação, chegou-se a um veredito, sendo o teatro com o fantoche do caracol o escolhido. Partindo da utilização do fantoche e dos conhecimentos e aprendizagens adquiridas ao longo deste projeto, as crianças apresentaram à sala ao lado o seu teatro (Figura 17), lembrando o apreendido e explicando às outras crianças a evolução deste projeto, deixando ainda o livro sobre os caracóis na entrada da instituição para que todos pudessem consultar e observar o trabalho desenvolvido. No final de todo o projeto, partiu das crianças devolverem novamente os caracóis à natureza, sendo a devolução dos mesmos realizada no jardim exterior da instituição (Figura 18).



Figura 17 - Teatro de divulgação do projeto



Figura 18 - Libertação dos caracóis

Neste sentido concordo com Malaguzzi (2001) citado por Lino (2013, p.129) quando este refere que

Discutir, propor, aprofundar e apresentar ideias novas não é só um instrumento profissional, é também um dispositivo que dá sentido de pertença a uma cultura, dá valor à solidariedade interpessoal e reforça a autonomia necessária para elaborar bons projetos.

Ao refletir sobre todo este percurso vivenciado em contexto de jardim de infância, posso concluir que esta experiência permitiu desenvolver com as crianças uma panóplia de aprendizagens, já que “nunca aprendemos uma coisa de cada vez, mas muitas ao mesmo

tempo” (Kilpatrick, 1971, citado por Gambôa, 2011, p.71), sendo as aprendizagens mais significativas quando a criança tem um papel ativo na construção do seu conhecimento.

Um dos aspetos importantes a realçar foi a magnitude deste projeto, já que permitiu envolver a participação das crianças de forma ativa, os pais e familiares, a comunidade escolar e mais importante que isso a inclusão de todas as crianças com as suas limitações e potencialidades, uma vez que todas se quiseram envolver e participar “remando” em sintonia para a elaboração deste projeto.

Com esta experiência aprendi também que, apesar de serem as crianças a planificar as suas experiências educativas, o educador assume um papel importante na construção desse conhecimento, uma vez que ele surge como mediador dessas mesmas aprendizagens, cabendo-lhe orientar, tendo por base os conhecimentos, dificuldades e interesses do grupo.

1.5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao avocar o papel de educadora, como pudemos ver ao longo deste documento, defrontei-me com diversas dificuldades que se traduziram em inúmeras aprendizagens que me permitiram crescer a diversos níveis, tendo assim consciência da minha evolução ao longo deste processo. No entanto, este percurso foi por vezes atribulado, sentindo-me algumas vezes perdida, tendo sido o apoio dos diferentes intervenientes (par pedagógico, educadoras cooperantes, auxiliares educativas e professor supervisor) elementos cruciais para esta evolução, já que contribuíram não só para aumentar a minha segurança e confiança nas minhas capacidades e conhecimentos, mas também porque me desafiaram, permitindo colmatar as minhas fragilidades, construir e a dar significado às minhas aprendizagens, tornando-me numa profissional mais competente.

Fazendo uma retrospectiva de todo o meu percurso, ao longo da Prática Pedagógica Supervisionada, posso concluir, que em ambos os contextos tentei dar o melhor de mim, observando, escutando, interagindo, avaliando e refletindo sobre as situações que iam surgindo ao longo desta caminhada, vendo as adversidades como aprendizagens, tentando sempre ter uma atitude crítica face às minhas ações e aceitando as críticas de forma construtiva. Contudo, considero que existe ainda um longo caminho a percorrer, no entanto sinto que levo as ferramentas e instrumentos essenciais que me permitiram dia após dia tornar numa profissional mais competente, crítica e reflexiva.

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

Neste capítulo serão apresentadas as reflexões referentes ao contexto de 1.º Ciclo do Ensino Básico, onde exponho o meu processo de desenvolvimento e aprendizagem, de forma crítica e fundamentada. Assim, optei por referenciar os mesmos tópicos que nas valências anteriores, apesar dos contextos serem diferentes, sendo eles os seguintes: (2.1) Contextos e intervenientes, em que caracterizo os contextos, os grupos de crianças e o corpo docente; (2.2) Observação, na qual menciono alguns aspetos importantes, dando alguns exemplos concretos; (2.3) Planificação e intervenção, através da exposição das minhas dificuldades e aprendizagens, referindo algumas das estratégias utilizadas; (2.4) Avaliação, onde evidencio algumas adversidades, mas também aprendizagens, fazendo referência aos instrumentos utilizados; e, por último, (2.5) as Considerações finais, nas quais apresento uma retrospectiva sucinta de todo o meu percurso em 1.º CEB.

2.1 CONTEXTOS E INTERVENIENTES

O percurso em 1.º CEB decorreu em duas instituições públicas do concelho de Leiria, durante dois semestres, tendo a prática pedagógica em cada contexto a duração de quinze semanas.

A Prática Pedagógica Supervisionada, no primeiro contexto, foi realizada no primeiro semestre com uma turma do 2.º ano de escolaridade. A turma era constituída por vinte e seis crianças, sendo quinze do género masculino e onze do género feminino, com idades compreendidas entre os sete e os oito anos. Tratava-se de um grupo com um nível socioeconómico médio/ alto, com uma vasta diversidade cultural, estando assim presentes na sala alunos com progenitores de várias nacionalidades, nomeadamente: portuguesa ucraniana, venezuelana, brasileira e polaca. Alguns destes alunos falavam, para além do português, a língua materna dos progenitores.

Exceto as atividades de enriquecimento curricular, a maioria dos alunos participava em atividades extracurriculares, tais como futebol, ballet, natação, yoga, xadrez, ténis, dança, ginástica artística, música e inglês. Com o intuito de recolher mais informações acerca da turma, foi elaborado um questionário sobre as preferências dos alunos face às seguintes disciplinas: matemática, português, estudo do meio, inglês, expressões plástica, físico-motora, dramática e musical, tendo constatado, assim, que os alunos demonstravam um

maior interesse pelas disciplinas de matemática e expressão físico-motora e um menor interesse pelo português e inglês.

No que concerne à Prática Pedagógica Supervisionada, no segundo contexto, esta foi realizada no segundo semestre com uma turma de 4.º ano de escolaridade. A turma era constituída por vinte alunos, sendo onze do género feminino e nove do género masculino, com idades compreendidas entre os nove e os onze anos. Tratava-se de um grupo com um nível socioeconómico médio/ alto, com uma vasta diversidade cultural, estando assim presentes na sala alunos de nacionalidade portuguesa, brasileira, cabo-verdiana e ucraniana.

Em ambas as turmas existiam alunos com NEE, beneficiando de um plano de apoio pedagógico individualizado, sendo que a maioria destes alunos estavam diagnosticados com hiperatividade e défice de atenção, autismo e dislexia, estando pelo menos dois alunos a aguardar o diagnóstico, por parte dos profissionais competentes. Importa ainda referir que em ambos os contextos se apresentavam alunos retidos.

Quanto à organização e localização das salas, ambas se encontravam no primeiro piso das instituições e estavam munidas de diversos materiais e recursos essenciais para o desenvolvimento e aprendizagem dos vários domínios do currículo. No entanto, é de realçar que em termos de disposição das mesas, no primeiro contexto, estas estavam perpendiculares em relação ao quadro (Figura 19), dificultando assim a visualização do mesmo, já no segundo contexto, as mesas encontravam-se paralelas a este (Figura 20). Em ambas as salas existiam armários de arrumação, uma zona multimédia e um lavatório.

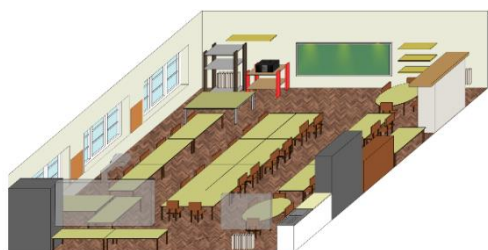


Figura 19 - Planta da sala do primeiro contexto

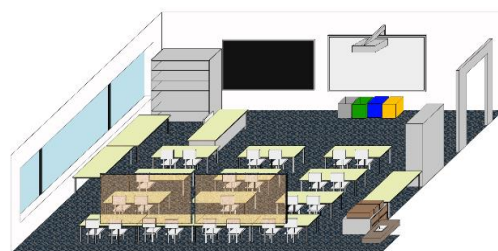


Figura 20 - Plano da sala do segundo contexto

Sendo a escola, como refere Zabalza (1992, p.41) “um ambiente criado para as aprendizagens com tudo o que isto supõe de possibilidades de o alterar, de o trabalhar de diversas maneiras, de o gerir, criando ambientes propícios aos diversos tipos de atividades”, consoante as experiências educativas realizadas, a sala ia sofrendo algumas alterações, não se podendo considerar rígida em termos de organização, mas sim

manipulável de forma a proporcionar aos alunos um ambiente adequado ao serviço das aprendizagens.

Ao longo deste percurso em 1.º CEB tive a oportunidade de contactar e aprender com duas professoras cooperantes excepcionais, bem como com diversos profissionais de educação, assistentes operacionais, entre outros funcionários internos e externos às instituições, que foram cruciais para o meu crescimento profissional e pessoal.

2.2 OBSERVAÇÃO

Tal como a Prática Pedagógica Supervisionada em Educação de Infância, também esta PPS foi marcada por inúmeras emoções, receios, dificuldades e aprendizagens. O facto de me encontrar num novo contexto despertou em mim alguns receios, já que nunca tinha contactado com alunos do 2.º e 4.º ano de escolaridades. Neste sentido e com o objetivo de reunir o máximo de informações possíveis acerca das instituições, meio envolvente, equipa profissional, turmas, técnicas, estratégias e metodologias utilizadas, optei inicialmente por recorrer a uma observação não participante e à medida que ia conhecendo todos estes aspetos, fui interagindo com a turma, conhecendo individualmente cada aluno, quer em momentos de aula, quer em momentos livres, como por exemplo o intervalo.

A este propósito, Estrela (1994, p.128), refere que só a observação “permite caracterizar a situação educativa à qual o professor terá de fazer face em cada momento. A identificação das principais variáveis em jogo e a análise das duas interações permitirão a escolha das estratégias adequadas à prossecução dos objectivos visados”. Assim, a observação permitiu-me adequar as estratégias e métodos às necessidades e interesses do grupo, potenciando o seu desenvolvimento, bem como ter acesso aos recursos existentes na instituição e meio envolvente.

Neste sentido, e vendo a observação e a interação como um instrumento chave neste percurso, ao longo do tempo fui tentando compreender a forma única de cada aluno reagir perante um estímulo ou situação, já que através desta observação pude ter uma perceção diferente, não só das suas dificuldades, mas também da sua motivação, persistência, interação e cooperação enquanto grupo. Desta forma, concordo com Pinto, Lapo, Guedes e Trindade (2011, p.21) quando estes referem que “a observação de aulas apresenta-se assim como um processo fundamental de recolha de dados necessária à reflexão da prática pedagógica quotidiana, com vista ao desenvolvimento profissional do professor e

consequentemente ao sucesso educativo dos alunos”, surgindo como instrumento de avaliação essencial para o professor, uma vez que permite ir ao encontro das dificuldades e necessidades, sendo assim uma fonte essencial no processo ensino-aprendizagem.

Ao iniciar esta PPS em 1.ºCEB confesso que um dos meus maiores receios era considerar a relação professor – aluno quase inexistente, provocando em mim uma certa hesitação, surgindo assim várias questões nomeadamente: Como poderei conhecer os alunos sem estabelecer com os mesmos uma relação positiva? Como poderei planificar para a turma de acordo com as suas necessidades, dificuldades e interesses? Estas e muitas outras questões foram surgindo, no entanto, rapidamente compreendi que estes receios não tinham qualquer fundamento, uma vez que em ambos os contextos pude observar a forma única como cada professora se relacionava com os seus alunos, existindo assim uma relação harmoniosa, assente no respeito mútuo. Confesso que este aspeto me trouxe algum conforto, já que sempre considerei as relações e interações elementos chave no processo de ensino-aprendizagem. Após refletir sobre esta situação observada e com o intuito de também eu criar um ambiente harmonioso com os alunos, assente no respeito e confiança, procurei nos fundamentos teóricos e na constante reflexão transparecer, através das minhas ações e interações, que estava presente e disponível para estes.

Partindo deste pressuposto e estando consciente de que o modo como o professor se relaciona com os seus alunos é um meio facilitador do processo de ensino-aprendizagem, já que permite tornar a relação entre os dois menos conflituosa, uma vez que ambos se conhecem, se entendem e se descobrem como seres humanos, crescendo em sintonia (Muller, 2002), iniciei este desafio, tendo-me sentido por vezes frustrada e desanimada por não conseguir chegar da mesma forma a todos os alunos, não conseguindo estabelecer de forma harmoniosa essa relação.

A este propósito Charlton e David (1993) citado por Carita e Fernandes (1997) referem que por vezes os professores tornam-se defensivos e irritados quando confrontados com situações adversas por parte dos alunos, tendo dificuldade em identificar que alguns dos seus problemas advêm da sua própria postura, método e atitude. Ao longo deste percurso adotei uma postura crítica e reflexiva face às minhas ações e tentei conhecer melhor os alunos, recorrendo por vezes aos seus ficheiros com a autorização das professoras cooperantes, com o intuito de recolher mais informações relevantes acerca dos mesmos. Em tom de exemplo: no decorrer da PPS ainda no primeiro semestre, defrontei-me com uma turma difícil em termos de comportamento, nessa turma consegui desde o primeiro

dia criar uma ligação com quase toda a turma, no entanto dois alunos simplesmente me ignoraram, pensei que era por ser o primeiro dia e que com o tempo conseguiria estabelecer uma relação com os mesmos. Porém, o tempo foi passando e era constantemente informada pelos outros alunos de que esses dois eram “mal comportados”. Como já tinha tido um problema semelhante no jardim de infância, procurei uma justificação para os seus comportamentos constantemente provocadores. Assim, sempre que os alunos me provocavam eu respondia calmamente, embora por vezes esta tarefa não fosse fácil. Na mesma semana que iríamos começar a intervir, descobri que um dos alunos tinha os pais divorciados e que o seu desporto preferido era o *ballet*. Assim, pegando no facto de ele gostar de *ballet*, questionei-o e como era habitual este respondeu-me de forma brusca e rude. Mantive a calma, embora me sentisse desanimada, e respondi-lhe carinhosamente que era uma linguagem artística muito bonito e que um dia ele teria de me ensinar algumas posições de *ballet*. A partir desse momento, constatei algumas diferenças no seu comportamento, respeitando-me mais e confiando em mim, já que, por vezes, na hora do intervalo, pedia para se sentar ao meu colo por uns minutos, enquanto conversávamos. Aos poucos fui adotando várias estratégias com estes dois alunos, já que na maioria dos casos, a mesma estratégia utilizada no dia anterior, já não funcionava no dia seguinte. Contudo, confesso que estes me proporcionaram momentos de grandes aprendizagens, alegrias, frustrações, receios e acima de tudo, fizeram-me descobrir enquanto professora, vendo a observação e a interação como um meio facilitador para o estabelecimento de uma relação harmoniosa, sendo necessário para este processo que a professora tenha em consideração a especificidade de cada criança, respeitando a mesma como individuo ativo, competente e único, escutando assim as suas perspetivas e ideias face ao mundo ao seu redor.

Durante este período pude ainda constatar que algumas estratégias de ensino eram semelhantes em ambos os contextos, nomeadamente a utilização de jogos e materiais didáticos para iniciação ou consolidação dos conteúdos abordados, embora a forma como cada professora abordava os mesmos fosse diferente. Como preconiza Reis (2011, p.12) “a observação das aulas permite aceder, entre outros aspectos, às estratégias e metodologias de ensino utilizadas, às actividades educativas realizadas”. Através da observação das duas professoras, aprendi que o professor deve recorrer a metodologias ativas e materiais didáticos variados, pondo em marcha um ensino que solicite a ação do aluno ou até, eventualmente, atividades de descoberta, deslocando o aluno da situação de

“recipiente” do conhecimento, para o papel de colaborador na conquista das suas aprendizagens, desenvolvendo assim um ensino ativo, centrado no aluno, e investigativo (Cortesão, 2000). Neste sentido, concordo com o mesmo autor quando este realça que “o bom professor é aquele que, para além de dominar os conteúdos, explica bem, e com clareza, os conteúdos disciplinares, numa ordenação e com um ritmo adequado ao nível etário médio dos alunos” (Cortesão, 2000, p.35).

Em suma, a observação tornou-se um instrumento fundamental, uma vez que através desta tive a oportunidade de reunir uma imensidão de informações cruciais, não só para a minha integração nas diferentes instituições escolares e turmas, mas também para identificar as metodologias e estratégias utilizadas pelas cooperantes, sentindo-me, assim, mais segura e confiante para iniciar esta nova etapa.

2.3 PLANIFICAÇÃO E INTERVENÇÃO

No decorrer da PPS em 1.º Ciclo fui percebendo a especificidade da elaboração da planificação, embora esta tarefa não tenha sido nada fácil, uma vez que inicialmente dependia muito da mesma, não me sentindo muito confiante e segura sempre que esta sofria alterações. No entanto, procurei com o tempo encontrar estratégias para aos poucos me “libertar” deste documento, recorrendo ao mesmo apenas para me orientar durante a intervenção. Como afirma Ferreira (2014, p.14), “a planificação tem um carácter orientador das práticas educativas. É um esboço incompleto, sujeito a mudanças e ajustamentos que podem ser entendidos como um documento de apoio que facilita ao professor a sua ação”.

Nesta linha de pensamento Clark e Peterson (s/d) citado por Zabalza (1992) referem que existe dois modos de pensar a planificação, por um lado, através de uma conceção cognitiva, isto é, uma atividade interna ao professor, e, por outro lado, uma conceção mais externa, ou seja, que ocorre durante a elaboração da planificação, em que as ações vão sendo ajustadas ao processo e às necessidades concretas do contexto. Desta forma, os professores ao planificarem uma proposta educativa devem considerar uma série de fatores e tomar várias decisões essenciais para o ensino-aprendizagem dos alunos (Pacheco, 2001).

Porém durante este percurso, segundo Lee Shulman (1987) citado por Sá-Chaves (2000), o professor quando confrontado com diferentes situações invoca na sua ação sete dimensões do seu conhecimento, sendo elas: o *conhecimento de conteúdo*, referente aos

conteúdos, estruturas e tópicos a abordar; o *conhecimento do currículo*, ou seja, o domínio específico de programas e matérias que servem de base à sua atuação; o *conhecimento pedagógico geral* assente no domínio dos princípios genéricos subjacentes à organização e gestão da turma, mas que transcendem a dimensão do conteúdo; o *conhecimento dos fins, objetivos e valores educacionais*, ao qual recorre aos seus fundamentos filosóficos e históricos; o *conhecimento dos aprendentes e das suas características*, em que este tem em consideração a individualidade de cada aluno nas suas múltiplas dimensões; o *conhecimento pedagógico de conteúdo*, que se caracteriza pela capacidade de tornar cada conteúdo compreensível pelos alunos e, por último, o *conhecimento dos contextos*, que remete para as dimensões sociais e culturais onde os alunos estão inseridos. No entanto, é importante ainda referir, como nos elucida Freema Elbaz (1988), referido por Sá-Chaves (2000), uma oitava dimensão referente ao *conhecimento sobre si próprio*.

Neste sentido, durante a elaboração da planificação contemplei um conjunto de aspetos essenciais, nomeadamente a turma e a sua faixa etária, as estratégias a adotar, as dificuldades, necessidades e interesses do grupo e os recursos existentes no meio e instituição. Desta forma, concordo com os autores Santos, Conceição e Dias (2013) quando estes referem que planificar é adequar as propostas educativas ao grupo, isto é, às suas características, necessidades e interesses coletivos e individuais. Por outras palavras, planificar em contexto educativo significa projetar uma sequência de procedimentos e recursos necessários, com o intuito de atingir um determinado objetivo, expresso em aprendizagens (Zabalza, 1992).

Por seu turno, o currículo, como afirma Afonso (2001) citado por Braga, Vilas-Boas, Alves e Freitas (2004, p.18), é “um texto aberto que é preciso encher de significado e de sentido em função das necessidades e desafios que o contexto da escola coloca aos professores” e a aprendizagem um processo inteiramente ligado às experiências através das diferentes interações com os vários intervenientes. Neste sentido, tentei sempre que possível envolver os alunos na elaboração das mesmas, partindo assim das suas ideias prévias acerca dos tópicos a abordar. Este envolvimento por parte dos alunos, na minha opinião, permite-lhes aumentar a sua autoestima, demonstrando “uma maior motivação intrínseca que os alunos que julgam ter um baixo nível de competência” (Pintrich & Schunk, 2002, citado por Marinho, 2013, p.32).

A este propósito Balancho e Coelho (1996) referem que a motivação permite aprender de forma a se aperfeiçoar, descobrir e rentabilizar capacidades, ou seja, a motivação permite que os alunos possam aprender e compreender melhor tudo o que se passa à sua volta. Porém, o professor deve “identificar e despertar, por meio de processos didáticos e pedagógicos adequados à evolução das crianças e dos jovens, as necessidades, os interesses e, conseqüentemente, as motivações que existem dentro de cada aluno” (p.47).

Durante a minha intervenção tive o cuidado aquando da abordagem de um determinado assunto novo, questionar as turmas, nomeadamente através do *brainstorming*, escrevendo no quadro as suas conceções acerca do tema, debatendo e comparando no final a veracidade das suas ideias iniciais, tentando criar com eles um ambiente rico em partilha e, conseqüentemente, fomentar nos alunos o espírito crítico face às situações com que se defrontavam. Assim, torna-se para mim claro que o professor envolva os alunos em todas as decisões, dando-lhes um papel ativo na construção do seu conhecimento e que, no decorrer das aulas, estes compreendam a finalidade ou o objetivo das propostas a realizar, para que assim possam encontrar razões que justifiquem o seu trabalho e o seu empenho, aumentando desta forma a sua motivação face às experiências.

Em ambos os contextos tive, ainda, a oportunidade de propor experiências educativas diversificadas, articulando e interligando todas as áreas do conhecimento. Assim, partindo das observações realizadas, em conjunto com a minha colega de prática pedagógica, propusemos um conjunto de experiências educativas que despertassem nos alunos a sua curiosidade natural e, conseqüentemente, a sua motivação, surgindo assim, em ambos os contextos, duas seqüências pedagógicas que considero importante referir, sendo a primeira relativa aos hábitos alimentares e, a segunda, quanto à comemoração do 25 de abril. Durante o período inicial de observação, apercebi-me que os hábitos alimentares dos alunos de 2.º ano não eram os mais corretos estando a maioria a ingerir uma quantidade significativa de alimentos com alto teor de açúcar, conservantes e corantes. Assim, e tendo em conta os perigos que os maus hábitos alimentares acarretam para a saúde, em parceria com a comunidade escolar, foi-lhes proposta uma seqüência pedagógica relativamente a este tema. Ao longo de dois dias os alunos expuseram à restante turma os seus conhecimentos prévios acerca do mesmo, mobilizando conhecimentos adquiridos anteriormente, nomeadamente aquando do levantamento das suas ideias, *brainstorming*. Demonstraram ainda ser capazes de relacionar temas, remetendo o excesso de doces e refrigerantes para problemas de saúde oral, já que

segundo a Amália “*estragavam os dentes, porque formavam caries*”. O facto da instituição se encontrar relativamente perto do centro da cidade permitiu-nos visita um supermercado local, onde os alunos foram capazes de mobilizar os seus conhecimentos, identificando os alimentos indispensáveis a uma alimentação saudável, associando os mesmos à pirâmide alimentar e aos diversos setores. Além destas propostas, ainda, foram realizadas com a turma atividades que envolveram as várias expressões (dramática, musical, plástica e físico- motora), levando os mesmos a refletir sobre os seus hábitos alimentares e as consequências que estes pode acarretar para a sua saúde (Figura 21).



Figura 21 - Sequência Pedagógica

Já no segundo contexto, a sequência pedagógica surgiu com o aproximar do dia 25 de abril. Em vez de levantarmos as suas ideias iniciais como fizemos em outros momentos, optámos pela criação de um pequeno jogo dramático, pedindo que estes, em pequenos grupos, imaginassem uma história, passada num país muito longínquo, onde existia uma pessoa que não deixava os outros elementos da comunidade terem liberdade. Apesar de alguns alunos se demonstrarem, num momento inicial, um pouco apreensíveis quanto à atividade proposta, logo foi visível o seu envolvimento, havendo mesmo alunos que me surpreenderam pela sua postura, dicção, expressão e à-vontade com o público, tornando aquela pequena representação num momento único. No final da apresentação dos grupos, a minha colega reuniu os mesmos e, em conjunto, refletiram e analisaram as diferentes representações, referindo quais os valores e atitudes por detrás das suas histórias. Esta experiência permitiu-me compreender as suas conceções face ao tema, direcionando o mesmo, para questões e factos históricos importantes da nossa sociedade. Desta forma, concordo com Lopes (2011) quando refere que a articulação das expressões com as outras áreas do saber, ou seja, a interdisciplinaridade, permite levar os alunos a estabelecer aprendizagens significativas, mas também promove a comunicação, a interação e o respeito pelo outro, uma vez que “ao alimentar a imaginação dos alunos, ilumina e dá

vida a conceitos e conteúdos das diversas áreas curriculares, tornando os factos e a informação relevantes para as vidas das personagens que imaginam” (p.57).

No entanto, há aspetos importantes a referenciar em cada um dos contextos vivenciados, nomeadamente no que se refere às estratégias, propostas educativas, métodos de trabalho e dinâmicas de grupo. A título de exemplo, no primeiro contexto, tive a possibilidade, como já referenciei, de intervir com uma turma de 2.º ano de escolaridade, turma esta que apresentava alguns problemas de comportamento, tendo sido por vezes difícil a gestão do grupo. Porém, esta turma tornou-se numa experiência muito enriquecedora, e uma vez que me encontrava a intervir pela primeira vez numa turma de 2.º ano, tentei encontrar estratégias para gerir melhor o grupo, sendo umas das estratégias encontradas dividir a turma em pequenos grupos, ou, em vez de colocar uma pergunta à turma, direccionar apenas a um aluno, tentando eliminar assim conversas paralelas ou respostas a questões em simultâneo. Para além disso, decidi recorrer a algumas regras de funcionamento já impostas pela professora titular, devidamente assinalas nas paredes da sala, mas que tendiam a ser ignoradas durante a minha intervenção, sendo uma delas, colocarem o dedo no ar e esperarem pela sua vez, respeitando a opinião do outro. Como salienta Moreira (2002, p.62),

as regras são fundamentais para criar um ambiente de ordem e previsibilidade. Ao definir os comportamentos apropriados e inapropriados, as regras ajudam o aluno a regular o seu comportamento e oferecem segurança interna, uma vez que permitem à criança sentir que está a cumprir o que é esperado dela.

Desta forma e apesar de inicialmente ter sido difícil impor estas regras na sala, com o passar do tempo, os alunos foram-se apercebendo das consequências, nomeadamente, do facto de eu os ignorar, sempre que respondiam quando não colocavam o dedo como os restantes colegas. Esta atitude firme foi para mim dolorosa, já que me senti mal por ignorar o que estes diziam, mas senti que era o melhor para a turma, e tal como os respeitava eles tinham que me respeitar a mim e aos colegas.

No que concerne ao segundo contexto, tive a oportunidade de intervir com uma turma de 4.º ano, que apresentava algumas dificuldades na área da matemática. Neste sentido, ao longo da minha intervenção tentei encontrar estratégias para colmatar essas dificuldades. Além do ensino exploratório, foi criado um dominó (Figura 22) com as diferentes representações dos números racionais, com o objetivo de uma forma lúdica e pedagógica os alunos desenvolvessem a sua autoconfiança e autonomia, ultrapassando os seus receios face ao erro (Moreira & Oliveira, 2004).



Figura 22 - Dominó

É ainda importante referir que ao longo deste percurso, o trabalho cooperativo tornou-se uma estratégia imprescindível, pois permitiu uma maior participação por parte dos alunos, tanto a nível individual como a nível coletivo, uma vez que “cada membro do grupo é responsável não somente por aprender o que está a ser ensinado, mas também por ajudar os colegas, criando no grupo uma atmosfera de realização” (Lopes & Silva, 2011, p.142). O trabalho cooperativo permitiu, ainda, ter em conta os diferentes estádios de desenvolvimento cognitivo e afetivo dos alunos, respeitando assim os ritmos diferenciados de pensamento e de ações (Pato, 1995). A figura 23, retrata algumas dessas experiências educativas realizadas em ambos contextos.



Figura 23 - Experiências educativas realizadas em pequeno e grande grupo

A este propósito, Eisner (2000) citado por Sousa (2010 p.115), salienta que,

as práticas educativas requerem uma extraordinária sensibilidade para com o contexto, sensibilidade essa que radica na habilidade individual para ponderar rumos alternativos de acção, para lidar com inevitáveis compromissos e para pressupor que cada nova situação será significativamente singular.

Os professores devem, assim, ajudar os alunos a ultrapassar as suas dificuldades, respeitando o seu ritmo, o seu pensamento e a sua individualidade, uma vez que a relação que o professor estabelece com cada aluno/grupo e a forma como apoia as relações e interações, contribuem para o seu bem-estar e autoestima. Neste sentido, é crucial que os professores aproveitem as oportunidades, dentro e fora das salas de aula, para ajudar os

alunos a transformar momentos de crise pessoal em lições de competência emocional, contribuindo assim para o desenvolvimento e aprendizagem plena das suas competências sociais, emocionais e cognitivas.

Apesar de, durante este processo manifestar algumas dificuldades, penso que no final da prática consegui proporcionar momentos de grandes aprendizagens aos alunos através de atividades desafiadoras, criativas e estimulantes, que permitiram o desenvolvimento e o envolvimento pleno destes. O facto de adotar uma postura crítica, reflexiva e observadora face às situações com que me defrontava foi um fator essencial na minha aprendizagem. Desta forma posso concluir que é essencial que o professor “estipule bem os objetivos e metas pretendidas para cada aluno, de acordo com as suas capacidades, para que este não sinta que “desistiram” dele e seja dominado pela desmotivação” (Moreira, 2015, p.20). Por outras palavras, o professor deve planear e promover atividades de ensino-aprendizagem que estimulem no aluno a sua curiosidade natural, tendo em conta as suas limitações, necessidades e interesses.

2.4 AVALIAÇÃO

A avaliação, semelhante ao que já foi referido no contexto de Educação de Infância, foi um dos processos em que senti mais dificuldades, já que, ao contrário do contexto de Educação de Infância, fui desafiada pelas professoras cooperantes a realizar a avaliação de toda a turma.

Apesar de estar ciente da importância desta e dos cinco aspetos cruciais, mencionados por Cardona (2007), *o que avaliar; qual o contexto; quem avalia; porque é que se avalia e como se avalia*, confesso que no primeiro contexto, senti-me ainda muito insegura a avaliar toda a turma, tendo optado como instrumento a grelha de avaliação (Anexo 3). Esta primeira abordagem com este instrumento, foi muito importante para o meu crescimento enquanto professora, contudo, senti que ficou muito aquém das aprendizagens dos alunos, uma vez que se encontrava segundo uma escala de classificação, não traduzindo assim todas as aprendizagens destes, a sua evolução e empenho ao longo das experiências realizadas. Como refere Méndez (2002) uma das grandes falhas que se prende com este processo resulta das pressas em querer saber *como se faz* antes de refletir sobre o *porquê* e o *para quê fazê-la*.

Neste sentido, e após refletir sobre as minhas aprendizagens, dificuldades e limitações quanto a este instrumento, optei por, no segundo contexto, construir grelhas de registo de

observações e recolha de dados (Anexo 4), de forma a facilitar a atribuição de cotações tendo em conta a evolução dos alunos, com o intuito de espelhar o percurso destes durante o seu processo de avaliação. Optei ainda, durante este processo, por identificar algumas das minhas falhas, de forma a estes terem um maior rendimento, para isso, recorri a uma reflexão constante individual e em grande grupo. Como refere o Decreto-Lei 240/2001, o professor “utiliza a avaliação, nas suas diferentes modalidades e áreas de aplicação como elemento regulador e promotor da qualidade do ensino, da aprendizagem e da sua própria formação”.

O envolvimento do aluno no processo de avaliação é, para mim, crucial, já que é através deste que os alunos têm consciência da aprendizagem a realizar e dos objetivos e metas a cumprir, levando-os a refletir sobre o seu próprio desempenho neste processo de ensino-aprendizagem. Neste sentido, concordo com Ferreira (2010) quando este refere que através da auto-avaliação, pretende-se a consciencialização e a responsabilização do aluno pelo seu percurso de aprendizagem, atribuindo-lhe um sentido e levando-o a procurar ou a solicitar meios e estratégias, com o intuito de superar as suas dificuldades, para resolver os problemas com que se depara ou para prosseguir com êxito na sua aprendizagem. Assim, esta crítica aberta aos comportamentos menos corretos permite, não só criar um ambiente mais aberto a debates e partilha de ideias, como também fomentar nos alunos uma atitude crítica face ao mundo que os rodeia e aos seus próprios comportamentos (Bairrão Ruivo (s/d) citado por Bartolomeu, 2010).

Em suma, e partindo das palavras de Carrasco (1985), posso concluir que a avaliação surge como um instrumento essencial, na medida que permite verificar o “cumprimento dos objetivos previamente estabelecidos, prognosticar as possibilidades educativas do aluno, diagnosticar as falhas e as dificuldades que se apresentam no processo de ensino-aprendizagem e orientar e reorientar este processo” (pp.15-16).

2.5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao avocar o papel do professor é essencial que este surja como um mediador de aprendizagens, criando e fomentando nos alunos um espírito crítico face ao mundo que os rodeia, despertando a sua curiosidade e empenho através da criação de atividades dinâmicas e criativas que permitam o desenvolvimento das suas potencialidades. No entanto, para que isto seja possível, como salienta Bartolomeu (2010), é necessário que o professor adquira competências que lhe permita gerir um currículo educativo flexível

baseado no desenvolvimento e na faixa etária dos alunos com quem se encontra a intervir; conhecer os principais marcos do desenvolvimento; respeitar os ritmos individuais de cada aluno; reconhecer sinais de alerta; preparar contextos estimulantes; desenvolver um trabalho de parceria com a comunidade escolar e, mais importante que isso, recorrer constantemente à observação, reflexão e avaliação.

Fazendo uma retrospectiva de todo o meu percurso ao longo da Prática Pedagógica Supervisionada em 1.º CEB, posso concluir que em ambos os contextos tentei ir ao encontro dos interesses e necessidades do grupo, recorrendo constantemente aos dados obtidos através da observação, intervenção e avaliação, refletindo e ponderando de acordo com a especificidade de cada turma as estratégias, técnicas e métodos utilizados, já que as turmas podem parecer semelhantes à distância, mas na realidade, cada uma é tão única como uma impressão digital, desenvolvendo os seus próprios processos internos, os seus padrões de interação e os seus próprios limites (Arends, 1995). Contudo, considero que existe ainda um longo caminho a percorrer, no entanto sinto que levo ferramentas e instrumentos essenciais que me permitirão dia após dia tornar numa profissional mais competente, crítica e reflexiva.

CAPÍTULO III - O PAPEL REFLEXIVO E INVESTIGATIVO DO EDUCADOR/ PROFESSOR

Ao longo deste processo de formação em Educação de Infância e 1.º Ciclo do Ensino Básico foram vários os momentos em que recorri à reflexão como meio de melhorar os processos de ensino- aprendizagem, de acordo com a especificidade de cada criança, mas também quanto à minha prestação no decorrer desta PPS.

Como preconiza Cardona (2006, p.50-51), “a acção reflexiva é um processo que implica mais que a busca de soluções lógicas e racionais para os problemas. A reflexão implica intuição, emoção e paixão, não consistindo, portanto, num conjunto de técnicas que possam ser ensinadas.” Nesta caminhada fui confrontada com diversas situações que me levaram a adotar uma postura crítica e reflexiva, tentando encontrar estratégias de forma a contornar essas mesmas adversidades e me tornar numa profissional cada vez mais competente. No entanto, esta tarefa nem sempre foi fácil, já que nas primeiras reflexões eu tinha a tendência a descrever as experiências educativas realizadas e não a refletir sobre as minhas ações, aprendizagens e dificuldades sentidas no decorrer das mesmas. Além

disso, percebi também que além de descrever, não me apoiava em autores de referência, sendo desta forma os documentos que realizava apenas descrições, não melhorando as minhas intervenções futuras. Com o passar do tempo e em conversa com os vários intervenientes, fui compreendendo a importância da reflexão para o meu progresso enquanto educadora/ professora, mas também para o desenvolvimento de ensino-aprendizagem das crianças.

Segundo Alarcão (1996) citado por Braga, Vilas- Boas, Alves e Freitas (2004, p.21),

refletir, é pois o sinal da inquietação e a marca da busca de soluções inovadoras que respondam às reais necessidades da comunidade escolar. A condição do professor reflexivo está na base de um movimento que permitiria restituir aos professores a identidade perdida e devolver à escola a sua condição de lugar onde se interage para aprender e onde se gosta de estar porque se aprende com o inerente entusiasmo e prazer de quem parte à descoberta do desconhecido.

Assim, procurei no decorrer da minha formação, “partir à descoberta do desconhecido” experienciado vários contextos, diversidade cultural e social, bem como métodos, técnicas e estratégias, tentando melhorar a minha prestação junto das crianças e descobrir-me enquanto educadora/ professora. A reflexão surgiu, desta forma, como um elemento crucial na minha formação, uma vez que sem ela não teria conseguido proporcionar experiências tão diversificadas, criativas e dinâmicas, tendo em conta os interesses, necessidades e limitações dos grupos com quem me encontrava a intervir.

O desenvolvimento profissional, como salienta Alarcão e Canha (2013) deve assentar, num processo circunscripto de aprofundamento e reconstrução do conhecimento com vista à melhoria da prática. Compreende, deste modo, um processo de aprendizagem, que exige grande investimento pessoal, vontade própria, esforço e comprometimento com a profissão.

Neste sentido, é fundamental que o educador/professor, como salienta Alarcão (2001), desenvolva competências para investigar na, sobre e para a ação educativa, que partilhe, debata resultados e processos com outros profissionais, de forma a proporcionar às crianças um ambiente dinâmico, harmonioso, rico em experiências estimulantes e que promovam o desenvolvimento pleno de todas as suas capacidades e competências.

No decorrer da PPS, nos dois contextos, foram vários os momentos em que tive de recorrer à investigação, de forma a potenciar as aprendizagens dos alunos, já que as turmas em termos de desenvolvimento eram muito diversificadas, sendo o desenvolvimento das crianças diferente de contexto para contexto e de criança para criança, tornando assim o meu papel mais difícil, mas ao mesmo tempo mais desafiante,

uma vez que procurei encontrar respostas para as situações que iam surgindo, quer através da fundamentação teórica, quer da partilha de ideias em grande grupo, em seminários, e em conversas com vários profissionais. Como salientam Oliveira e Serrazina (2002) os professores que refletem em ação e sobre a ação num processo de investigação, não só tendem a descobrir-se como professores, como a procurar melhorar a sua prática em prol das aprendizagens dos alunos. No entanto, para Stenhouse (1975) citado por Oliveira e Serrazina (2002), o profissionalismo do professor investigador envolve quatro pontos essenciais, sendo eles: o questionamento sistemático do próprio ensino; o empenho e as competências para estudar o seu próprio ensino; a preocupação para questionar e testar e colocar em prática novos conhecimentos e estratégias, fazendo uso dessas competências e, por último, a disponibilidade para permitir o envolvimento e troca de conhecimento entre outros profissionais.

Em suma, devo mencionar que ao longo desta PPS, consegui compreender o papel do educador/professor, bem como as competências que devem estar por detrás da sua função. Sendo necessário que o professor adote uma postura crítica e reflexiva que veja a prática como “um espaço/momento de reflexão crítica, problematizando a realidade pedagógica, bem como analisando, refletindo e reelaborando, criativamente, os caminhos da sua acção de modo a resolver os conflitos, contruindo e reconstruindo o seu papel no exercício profissional” (Gonçalves & Trindade, 2010, p. 2064).

PARTE II – DIMENSÃO INVESTIGATIVA

CAPÍTULO I – INTRODUÇÃO

Neste capítulo, apresenta-se a motivação que levou à realização deste estudo, bem como o seu objetivo e as questões de investigação propostas. Segue-se o contexto e pertinência do estudo, bem como a organização desta dimensão investigativa.

1.1 MOTIVAÇÃO, OBJETIVO E QUESTÕES DE INVESTIGAÇÃO

A escolha da temática dos números racionais, surgiu na sequência de uma aula de didática da matemática, em que a professora, com base num artigo explorado em aula, alertou as alunas para as potencialidades e dificuldades do ensino exploratório na aprendizagem dos números racionais. Esta temática despertou de imediato a minha curiosidade, uma vez que me encontrava a intervir numa turma de 4.º ano de escolaridade, onde constatei as dificuldades dos alunos perante este conteúdo.

Assim surgiu a necessidade de realizar outras leituras acerca do tema, tendo recorrido a vários autores de referência para aprofundar os meus conhecimentos, acerca do ensino e aprendizagem dos números racionais, com o intuito de compreender as potencialidades e limitações da resolução de tarefas significativas no ensino e aprendizagem de números racionais, num contexto de ensino exploratório, surgindo, assim, a seguinte questão:

- a) Que estratégias e dificuldades apresentam os alunos durante a resolução de tarefas no ensino e aprendizagem de números racionais?

De forma a dar resposta a esta questão e atingir o objetivo proposto, foi implementado um conjunto de tarefas numa turma de 4.º ano de escolaridade, em contexto de ensino exploratório.

1.2 CONTEXTO E PERTINÊNCIA DO ESTUDO

Desde 2007, que o *Programa de Matemática do Ensino Básico* (PMEB) (ME,2007) enfatiza o estudo dos números racionais representados na forma de fração a partir do 1.º CEB. Segundo este, esta iniciação deve partir de uma abordagem intuitiva, recorrendo a situações de partilha equitativa e de divisão da unidade em partes iguais, envolvendo quantidades discretas e contínuas, e a sua reconstrução, sendo estes conhecimentos aprofundados nos anos seguintes, recorrendo a problemas que permitam trabalhar outros significados das frações, cálculo mental e estimativa, envolvendo esse conjunto de

números. Porém, este sofreu algumas alterações no que concerne ao tópico dos números racionais e à forma como esta primeira abordagem deveria ser concretizada, sendo substituído em 2013. Assim, o PMEB (MEC, 2013), sugere que o ensino das frações seja introduzido “a partir da decomposição de um segmento de reta em segmentos de igual comprimento e desde logo utilizadas para exprimir medidas de diferentes grandezas” (p.6), esperando que os alunos, além de identificarem frações unitárias de referência, no final do 1.º CEB, sejam capazes de resolver problemas envolvendo vários passos com números racionais, aproximações de números racionais e ainda as quatro operações.

De acordo com Ponte (2014) muitas das dificuldades apresentadas pelos alunos e professores devem-se ao facto das as orientações curriculares atuais, para a disciplina de Matemática, a nível nacional e internacional estabelecem objetivos ambiciosos para a aprendizagem dos alunos, dificultando assim a aquisição e consolidação de novos conhecimentos.

Neste sentido, e sendo o conceito de número racional, um conceito complexo devido à multiplicidade de significados atribuídos às frações e à conceção da unidade de referência (Monteiro & Pinto, 2007), considera-se fulcral desenvolver esta temática com os alunos, com o intuito de colmatar as dificuldades existentes, despertando, com base num conjunto de tarefas desafiantes e contextualizadas, o gosto pela matemática, mais propriamente pelos números racionais.

1.3 ORGANIZAÇÃO DO ESTUDO

A dimensão investigativa do relatório encontra-se estruturada em cinco capítulos.

No primeiro capítulo apresenta-se a motivação que levou à realização deste estudo, o seu objetivo e respetiva. Segue-se o contexto e pertinência do estudo e por último, a organização do mesmo.

No segundo capítulo, apresenta-se o enquadramento teórico assente em estudos de autores de referência, relativamente a esta temática.

No terceiro capítulo, apresenta-se a metodologia adotada para a realização deste estudo, tendo em consideração as opções e procedimentos metodológicos, onde se incluem a caracterização dos participantes, técnicas e os instrumentos de recolha de dados, sequência de tarefas e, ainda, a análise dos dados.

O quarto capítulo destina-se à apresentação e análise dos dados obtidos no desenvolvimento da investigação.

Por último, o quinto capítulo, destina-se às considerações finais, fazendo referência às limitações do estudo e algumas sugestões para futuras investigações nesta temática.

De forma a facilitar a compreensão da segunda parte do relatório, dimensão investigativa, apresenta-se a figura 24, que ilustra os vários capítulos que constam nesta investigação e que foram apresentados anteriormente.

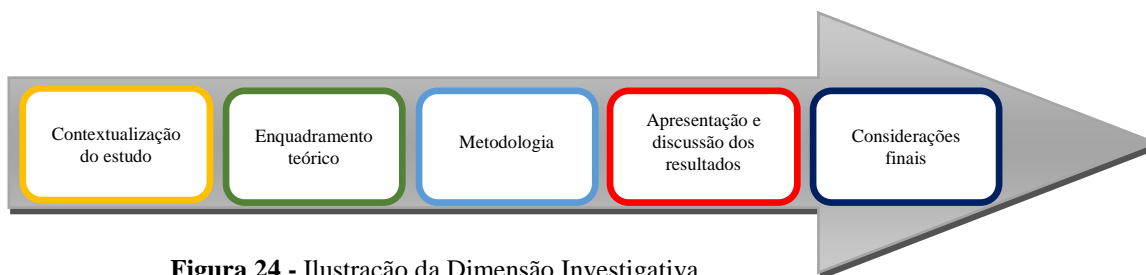


Figura 24 - Ilustração da Dimensão Investigativa

CAPÍTULO II – ENQUADRAMENTO TEÓRICO

Neste capítulo faz-se alusão aos dados assentes nos estudos de autores de referência no que concerne ao ensino e aprendizagem dos números racionais. Seguem-se as orientações curriculares, bem como o ensino exploratório.

2.1 O ENSINO E A APRENDIZAGEM DOS NÚMEROS RACIONAIS NO 1.º CICLO DO ENSINO BÁSICO

Os números racionais têm sido objeto de estudo a nível nacional e internacional, nos diferentes níveis de ensino, devido à sua complexidade, versatilidade e presença no currículo escolar. A sua complexidade advém do conjunto de números racionais ser um conjunto denso e com múltiplas representações, provocando nos alunos e professores conflitos conceituais (Behr, Lesh, Post & Silver, 1983; Monteiro & Pinto, 2007). Algumas dessas dificuldades sentidas pelos professores e alunos também se relacionam com a má gestão do currículo, uma vez que os números decimais, frações, razões e percentagens surgem desfasados no mesmo, dificultando deste modo a compreensão do conceito de número racional, dos seus subconstrutos e a relação que se estabelece entre eles (Borrinho & Lopes, 2010).

Também Kieren (1976) realça este aspeto, referindo que o desenvolvimento da compreensão do conceito de número racional só é possível se os alunos compreenderem

os vários significados de fração e as suas inter-relações, já que existem diversas estruturas cognitivas ligadas aos vários significados que condicionam o processo de aprendizagem. Neste sentido, é necessário que os alunos sejam confrontados com os múltiplos significados de fração, sendo eles os seguintes: a) *a relação parte – todo de uma unidade contínua ou discreta*, apresentado em situações em que uma quantidade contínua ou um conjunto de objetos discretos é dividido em partes de iguais; b) *o quociente entre dois números inteiros representado pela fração a/b* em que a fração a/b , a é distribuído igualmente por b grupos. Este significado surge, como solução de uma situação de divisão, relacionada com situações de partilha equitativa à qual está associada a capacidade de identificar e perceber, na fração, o que representa o dividendo e o divisor; c) *operador partitivo multiplicativo*, em que a fração a/b transforma o cardinal de um conjunto discreto. Sendo que o denominador indica uma divisão e o numerador uma multiplicação; d) *medida*, tal como o nome indica surge sempre que é necessário medir algo, ou seja, nesta situação compara-se uma grandeza com outra tomada como unidade e por último e) *razão entre duas partes de um mesmo todo*, traduz uma comparação entre duas quantidades. Assim, os números envolvidos na representação na forma de fração refletem relações proporcionais, sendo a unidade irrelevante (Monteiro & Pinto, 2007; Martins & Branco, 2015).

De forma a clarificar melhor os significados da fração, pondo em evidência os mesmos, com base em exemplos concretos, que permitam aos alunos uma melhor compreensão de cada um, Monteiro, Pinto e Figueiredo (2005) explicam os cinco significados (relação parte-todo, quociente, operador, medida e razão) através dos seguintes exemplos:

$3/5$ pode referir-se a uma parte de um todo, $3/5$ de um bolo, $3/5$ da superfície da terra, etc., ou pode representar o quociente entre dois números naturais. Se tivermos 3 pizzas a partilhar por 5 pessoas, $3/5$ representa o quociente que resulta de dividir 3 por 5 e que é a parte de pizza que cabe a cada um. Por outro lado, $3/5$ representa também, neste contexto, a razão entre o número de pizzas e o número de pessoas: 3 pizzas para 5 pessoas equivale a 6 pizzas para 10 pessoas. Uma fracção pode ainda representar a razão entre duas partes de um mesmo todo: a relação entre o número de raparigas e o número de rapazes num conjunto de 8 jovens numa festa, por exemplo. No caso de queremos saber quanto é $3/5$ de meio milhão de euros, por exemplo, ou $3/5$ de meia pizza, a fracção funciona como operador aplicado a um conjunto discreto ou contínuo (p.47).

No entanto, Behr, Lesh, Post e Silver (1983) sugerem que essa aprendizagem seja feita, numa primeira fase, pelo conceito parte-todo, relativo a quantidades discretas e contínuas, uma vez que este decorre de uma situação em que um determinado objeto ou conjunto de objetos é dividido em partes iguais. Os mesmos autores sugerem, ainda, que os subconstrutos operador e medida sejam também trabalhados gradualmente, uma vez que

permitem o desenvolvimento e compreensão das operações de adição e multiplicação, estabelecendo uma teia de relações com os outros elementos da matemática. Segundo Behr, Khoury, Harel, Post e Lesh (1997), referido por Ponte e Quaresma (2011), é crucial que o professor aborde esta temática, numa fase inicial, pelas grandezas contínuas passando progressivamente para as grandezas discretas, uma vez que para os alunos determinarem, por exemplo $\frac{2}{3}$ de 12 maçãs precisam de pensar em 12 objetos como uma unidade conceptual, sendo difícil para os alunos associarem que cada terço corresponde a quatro maçãs.

Estes diferentes significados são referidos, na literatura, como originadores de confusão e erros que, associados a outros fatores, comprometem a compreensão e o desenvolvimento do sentido de número racional (Behr, Lesh, Post & Silver, 1983). Também Monteiro e Pinto (2006, 2007) realçam a importância dos números racionais no desenvolvimento das capacidades matemáticas dos alunos, referindo ainda que as principais dificuldades se devem à incompreensão dos diferentes significados das frações, ao ensino precoce e à descontextualização dos símbolos e significados.

Para Monteiro e Pinto (2007), algumas das dificuldades mais comuns na representação dos números racionais na forma de fração surgem na comparação dos números $\frac{1}{6}$ e $\frac{1}{7}$ em que os alunos referem que $\frac{1}{7}$ é maior do que $\frac{1}{6}$, precisamente por 7 é maior que 6, revelando, assim, ainda não compreender a representação fracionária.

Durante este processo, conforme referem Post, Behr e Lesh (1986), citado por Ponte e Quaresma (2012), os alunos tendem a mobilizar os seus conhecimentos referentes aos números naturais, valorizando o aspeto cardinal do número ou ordinal, porém nos números racionais não existe uma relação de ordem simples e clara, já que são necessárias diferentes estratégias para comparar frações com numeradores e denominadores diferentes. Esta dificuldade deve-se em grande parte ao facto de os alunos serem “submetidos a um ensino essencialmente mecanista baseado em símbolos como realidades próprias, sem terem ainda desenvolvido imagens e modelos que os sustentam” (Monteiro & Pinto, 2007, p.12).

Porém, segundo Post, Behr e Lesh (1986), citado por Ponte e Quaresma (2012), os alunos, ao longo deste processo, recorrem a três estratégias informais na resolução de tarefas para a comparação de frações, sendo elas as seguintes: *pensamento residual*, *pontos de referência* e *pensamento diferencial*. A primeira estratégia, *pensamento residual*, refere-

se à quantidade necessária para construir o todo, por exemplo quando os alunos comparam as frações $\frac{4}{5}$ e $\frac{5}{6}$, tendem a perceber que na primeira fração falta $\frac{1}{5}$ para o todo (valor residual) enquanto que na segunda fração só falta $\frac{1}{6}$, concluindo então que $\frac{5}{6}$ é maior que $\frac{4}{5}$. A segunda estratégia mencionada pelos autores é a utilização de *pontos de referência* e esta envolve a comparação de duas frações utilizando uma terceira como referência, como $\frac{1}{2}$ ou 1. Por exemplo, um aluno que utiliza esta estratégia tem tendência a afirmar que $\frac{5}{8}$, é maior que $\frac{3}{7}$, porque a primeira fração é maior do que a metade e a segunda fração é menor que a metade. A terceira estratégia mencionada pelos autores é o *pensamento diferencial*. Alguns alunos afirmam que $\frac{4}{5}$ e $\frac{5}{6}$ são equivalentes, porque ambos precisam apenas de uma parte para formar o todo. Neste caso os alunos focam-se na diferença entre 4 e 5 e entre 5 e 6, não considerando o valor real da fração. Esta é uma forma de pensar característica dos números naturais que conduz geralmente a resultados incorretos. Os autores realçam que entre estas três estratégias apresentadas, os alunos que utilizam o *pensamento residual* e *pontos de referência* tendem a ser melhor sucedidos do que os alunos que utilizam o *pensamento diferencial*.

Outras das dificuldades apresentadas por Monteiro e Pinto (2007) diz respeito à adição de frações com numeradores e denominadores diferentes, uma vez que os alunos tendem a adicionar numeradores e denominadores, por exemplo $\frac{1}{2} + \frac{7}{5} = \frac{8}{7}$. Este erro deve-se ao facto de os alunos generalizarem os algoritmos das operações com os números inteiros.

A conceptualização da unidade, é outra das dificuldades apontadas na compreensão de frações por vários estudos nacionais e internacionais, devido à existência de diferentes tipos de unidade e de esta ser “tomada como o todo a ser fracionado” (Monteiro & Pinto, 2007, p.14). Desta forma e com o intuito de colmatar esta dificuldade, é essencial, segundo as autoras, que o professor clarifique o todo que está a ser referenciado e apresente várias situações que permitam esclarecer a unidade de referência, bem como os tipos de unidade existentes. O professor deve, assim, alertar os alunos para que “metade de um quilo de laranjas não é o mesmo que metade de uma dúzia de ovos, ou que um terço de uma folha de papel A4 não é o mesmo que um terço de uma folha A5” (Monteiro & Pinto, 2007, p.14). Também Lamon (2007); Ponte e Quaresma (2012); Morais, Cerca, Ponte e Quaresma (2014) realçam a importância da conceptualização da unidade

referindo que é essencial proporcionar diferentes situações que permitam aos alunos identificar e reconstruir a unidade, segundo a sua grandeza, já que esta se pode assumir como uma quantidade contínua (como por exemplo uma pizza que pode ser dividido infinitamente) ou uma quantidade discreta (como por exemplo o número de bolas ou o número de crianças de uma turma).

Apesar de os erros mais comuns envolverem as frações, no que concerne aos números racionais na forma decimal, segundo Monteiro e Pinto (2007), os alunos tendem também a apresentar algumas dificuldades, nomeadamente, confundir décimas com centésimas, situação esta proporcionada pela leitura incorreta dos números decimais (por exemplo 2,5 com 2,05). As autoras salientam ainda a dificuldades que estes apresentam em distinguir o número de algarismos de um número e a sua grandeza, por exemplo tendem a pensar que 1,5 é menor que 1,456. Todos estes exemplos evidenciados pelas autoras revelam por um lado que o “sistema de numeração decimal ainda não está entendido e que as suas representações estão desligadas das quantidades a que dizem respeito” (p.12). Por outro lado, mostram por parte dos alunos incompreensão da noção de décima e de centésima, visto que para alguns um número decimal representa dois números inteiros separados por uma vírgula.

De forma a colmatar algumas destas dificuldades apresentadas, Monteiro e Pinto (2007) e o NCTM (2007, 2017) sugerem que os alunos desenvolvam o conceito de número racional, através das suas experiências informais e conhecimentos intuitivos, uma vez que são essas experiências que constituem a base de toda a aprendizagem dos números racionais, colocando ênfase na compreensão concetual destes números, em vez de se introduzirem precocemente regras, procedimentos algorítmicos e linguagem simbólica.

Assim, para além das representações simbólicas (fração, dízima e percentagem) é essencial que os alunos numa primeira fase utilizem outras representações dos números racionais, nomeadamente a verbal e a icónica. Apesar de a representação verbal estar sempre presente em ambas as representações (formal e informal), a representação icónica permite auxiliar os alunos no seu raciocínio, na medida que através desta os alunos elaboraram uma imagem mental que servirá de apoio à interpretação das informações e consequentemente à busca de estratégias de forma a encontrar soluções face ao problema (Cox, 1999; Morais, Cerca, Quaresma & Ponte, 2014).

Esta ideia é partilhada por Keijzar (2003), uma vez que segundo este os alunos recorrem a cinco processos, sendo eles os seguintes: a) *modelação* – em que o aluno recorre ao desenho para representar algo sem recorrer a pormenores, por exemplo usa um círculo para representar uma pizza; b) *simbolização* – nesta fase o aluno usa a linguagem para se referir a uma parte de uma pizza, por exemplo; c) *generalização* – em que os mesmos símbolos são generalizados a vários contextos, como por exemplo na representação da fração $\frac{2}{3}$ em que a mesma fração representa várias situações em que a unidade está dividida em três partes e se tomam duas; d) *formalização* – que consiste numa extensão da anterior a regras ou fórmulas em que já não se trabalha com situações concretas, mas sim com números e por último e) *abstração* – em que, nesta fase, o aluno já compreende o que é invariante nas relações (citado por Monteiro & Pinto, 2005).

Em suma, torna-se crucial que o professor valorize os modos de representação dos alunos e os interligue com as diferentes representações dos números racionais. Estas devem ser trabalhadas em paralelo e em contextos diversificados explorando tanto a unidade simples como a composta, realçando assim a atenção dos alunos para o todo a que a fração faz referência, permitindo ainda que o aluno passe pelas diversas etapas até chegar a nível de abstração (Monteiro & Pinto, 2006; Carriço, 2008).

2.2 ORIENTAÇÕES CURRICULARES

O conceito de número racional é tido pela investigação como um conceito difícil de ensinar e de aprender, ocupando um lugar de destaque nas orientações curriculares, devido à sua importância na aprendizagem da matemática (Ventura & Oliveira, 2014; Tavares, Pinto, Menino, Rodrigues, & Raíno, 2017).

Com a homologação, em 2007, do PMEB, o estudo das frações, que acontecia, essencialmente, no 2.º Ciclo do Ensino Básico, entrou em vigor no 1.º Ciclo, sugerindo como abordagem uma exploração intuitiva de situações de partilha equitativa e de divisão da unidade em partes iguais, envolvendo quantidades discretas e contínuas. Esta primeira abordagem podia ser realizada com recurso a palavras, desenhos, esquemas e outras representações, valorizando a reconstrução da unidade a partir das suas partes, possibilitando, assim, aos alunos uma maior compreensão deste conjunto de números (ME, 2007).

Para o 1.º e 2.º anos, o programa contava com objetivos específicos de aprendizagem, esperando que os alunos fossem capazes de:

identificar a metade, a terça parte, a quarta parte, a décima parte e outras partes da unidade e representá-las na forma de fração; compreender e usar os operadores: dobro, triplo, quádruplo e quántuplo e relacioná-los, respectivamente, com a metade, a terça parte, a quarta parte e a quinta parte (ME, 2007, p.17)

Porém, era no 3.º e 4.º anos, que o estudo dos números racionais se ia aprofundado, quer recorrendo a problemas contextualizados, que permitiam trabalhar outros significados da fração, quer através da representação decimal a partir de situações de partilha equitativa ou de medida, refinando a unidade. Segundo o mesmo documento os contextos ligados ao dinheiro também deviam ser privilegiados, uma vez através destes os alunos podiam trabalhar a representação decimal dada a relação entre euro e cêntimos. Deviam ser também proporcionadas situações que permitam aos alunos relacionar a representação fracionária e a decimal, bem como explorar situações que amplificavam os conhecimentos de estratégias de cálculo mental e escrita, incluindo a realização de algoritmos. Para estes anos, o programa, também, contava com objetivos específicos de aprendizagem, esperando que os alunos fossem capazes de:

compreender frações com os significados quociente, parte-todo e operador; reconstruir a unidade a partir das suas partes; resolver problemas envolvendo números na sua representação decimal; ler e escrever números na representação decimal (até à milésima) e relacionar diferentes representações dos números racionais não negativos; comparar e ordenar números representados na forma decimal; localizar e posicionar números racionais não negativos na recta numérica; estimar e calcular mentalmente com números racionais não negativos representados na forma decimal; adicionar, subtrair, multiplicar e dividir com números racionais não negativos na representação decimal; compreender que com a multiplicação (divisão) de um número por 0,1, 0,01, e 0,001 se obtém o mesmo resultado do que, respectivamente, com a divisão (multiplicação) desse número por 10, 100 e 1000 (ME, 2007, p.19).

No entanto, com a nova homologação, em 2013, o PMEB, sofreu algumas alterações, nomeadamente na forma como esta temática devia ser abordada. Assim, ao contrário do programa anterior, o novo PMEB (MEC, 2013) prevê que a introdução aos números racionais não negativos seja realizada no 2.º ano de escolaridade, privilegiando a fração como medida, “a partir da decomposição de um segmento de reta em segmentos de igual comprimento e desde logo utilizadas para exprimir medidas de diferentes grandezas, fixadas unidades” (p.6). O documento sugere, ainda, que os alunos sejam capazes de identificarem frações unitárias de referência. Sendo esperado que no final do 1.º CEB consigam resolver problemas envolvendo vários passos com números racionais, aproximações de números racionais e ainda as quatro operações.

Assim é esperado que no final do 3.º ano os alunos compreendam a adição e subtração de números racionais representados por frações com o mesmo denominador, sejam capazes de medir e ordenar frações com o mesmo denominador e numerador e ainda que seja

abordado a equivalência de frações, frações próprias, numerais mistos e sua representação em numeral decimal.

Já no final do 4.º ano, o PMEB (2013) prevê que os alunos sejam capazes de resolver problemas envolvendo vários passos com números racionais, aproximações de números racionais e ainda as quatro operações (MEC, 2013).

Apesar de a resolução de problemas estar contemplada nos dois programas, a forma como estes são abordados diferem. Enquanto no programa de 2007 a resolução de problemas é vista como uma “atividade privilegiada para os alunos consolidarem, ampliarem e aprofundarem o seu conhecimento matemático” (ME, 2007, p.6), com o intuito de o aluno, durante este processo compreender que um problema matemático pode ser resolvido de diferentes estratégias, no PMEB, homologado em 2013, a preocupação central gera em torno das metas, uma vez que “em particular, no 1.º ciclo, solicita-se explicitamente que o número de passos necessários à resolução dos problemas vá aumentando de ano para ano” (MEC, 2013 p.5).

Deste modo e face ao que foi mencionado, ao contrário do antigo programa que realçava a construção de conceitos, métodos e procedimentos de forma intuitiva, valorizando os conhecimentos prévios dos alunos e as suas representações informais (Ponte & Serrazina, 2009). O PMEB de 2013 não realça tanto, a perspectiva construtivista e intuitiva, dando mais relevância aos métodos mais sistemáticos e formalizados. Neste sentido e tendo em conta a complexidade subjacente a esta temática e a exigência dos programas, este revela-se insuficiente para a compreensão e consolidação das aprendizagens, levando os alunos a continuarem a manifestar dificuldades, já que se trata de um tema difícil de ensinar e de aprender (Monteiro & Pinto, 2006; Tavares, Pinto, Menino, Rodrigues, & Raínho, 2017).

2.3 ENSINO EXPLORATÓRIO

O ensino exploratório, também designado por “ensino por descoberta” (Ponte, 2005, p.13), constitui uma prática complexa, para a maioria dos professores de Matemática, pela sua dinamização e gestão das discussões matemáticas coletivas (Canavarro, Oliveira & Menezes, 2013). Este destingue-se do ensino direto pelos papéis desempenhados pelo professor e pelos alunos, pelas tarefas que são propostas e pela comunicação que é originada na sala, uma vez que as aprendizagens dos alunos ocorrem “não de ouvir diretamente o professor ou de fazer esta ou aquela atividade prática, mas sim da reflexão realizada pelo aluno a propósito da atividade que realizou” (Ponte, 2005, p.15). Neste

sentido, os alunos deixam de desempenhar um papel passivo na sua aprendizagem e passam a desempenhar um papel ativo na interpretação das tarefas propostas, na representação da informação dada e na conceção e concretização de estratégias de resolução que devem depois saber apresentar e justificar (Ponte & Quaresma, 2014a).

Nesta perspetiva, a aprendizagem surge, assim, como processo individual e coletivo, na medida que resulta da interação dos alunos com os conhecimentos matemáticos e também da interação com os outros (colegas e professores), sobrevivendo processos de negociação de significados (Canavarro, Oliveira & Menezes, 2014). É através desta interação bidirecional que o professor reúne dados essenciais que permitirão de acordo com o grupo com quem se encontra a intervir selecionar as tarefas que melhor se adequam. No entanto esta escolha exige do professor muito mais do que identificar e selecionar tarefas de sala de aula, pressupõe que este equacione a forma como irá explorar as suas potencialidades junto dos alunos e se prepare para lidar com a complexidade dessa exploração em sala de aula (Stein et al., 2008, citado Canavarro, Oliveira & Menezes, 2014).

Neste tipo de ensino, os alunos são encorajados a discutir com os colegas, em grupos ou a pares, sendo essas discussões posteriormente alargadas a toda a turma (Ponte & Serrazina, 2009). Deste modo, o ensino exploratório não advoga que os alunos descubram sozinhos os procedimentos e conceitos matemáticos, nem tão pouco que o professor permaneça sentado à espera que os alunos tenham rasgos iluminados e criativos. Este tipo de ensino, defende que os alunos aprendam a partir de tarefas significativas e contextualizadas que permitam emergir a necessidade de debater, refutar e partilhar ideias matemáticas que mais tarde são sistematizadas em discussão coletiva. No entanto, para que em termos pedagógicos esta tarefa seja bem conseguida, é necessário que o professor oriente os alunos durante a exploração da tarefa, questionando e levando-os a refletir sobre todo este processo, aproximando e articulando as suas ideias com aquilo que espera que os alunos aprendam (Canavarro, 2011).

Uma aula de ensino exploratório é, geralmente, organizada em três ou quatro fases consoante se desdobra ou não a última fase, sendo elas as seguintes: *lançamento*; *exploração*; *discussão e sistematização* (Stein et al., 2008, citado por Canavarro, Oliveira & Menezes, 2013).

Na primeira fase, no *lançamento* da tarefa, o professor apresenta à turma a tarefa matemática, sendo esta, frequentemente, um problema ou uma investigação, exigindo

interpretação por parte dos alunos. Nesta fase, como refere Anghileri (2006) citado por Canavarro, Oliveira e Menezes (2013, p.31), “o professor deve garantir que os alunos compreendem o objetivo da proposta que lhes é apresentada, que se sentem desafiados para o trabalho, e que têm um ambiente e recursos necessários para o seu desenvolvimento com sucesso”, devendo ainda, como refere Canavarro, Oliveira e Menezes (2014), organizar o desenvolvimento do trabalho pela turma, estabelecendo o tempo a dedicar a cada parte da tarefa, permitindo assim uma maior gestão da turma, espaço e tempo para executar a mesma.

Na segunda fase, *exploração* da tarefa, o professor acompanha e apoia os alunos no respetivo trabalho autónomo, realizado individualmente ou em pequenos grupos, procurando garantir que todos se envolvem ativamente. Nesta fase da aula, o professor deve ter atenção ao responder às questões ou dúvidas colocadas pelos alunos, uma vez que estas não devem constituir motivos para reduzir o nível de exigência cognitiva da tarefa (Stein & Smith, 1998, citado por Canavarro, Oliveira & Menezes, 2013). O professor não deve pressionar os alunos, nem dar a solução, deve antes conduzir os seus raciocínios, permitindo que estes consigam superar as suas dificuldades e consequentemente adequar a sua concentração e envolvimento na tarefa apresentada. Enquanto circula pela sala, o professor deve ainda, através de uma rápida observação e apreciação das estratégias utilizadas pelos alunos, avaliar e decidir quais as estratégias que trarão um contributo positivo para a discussão coletiva, estabelecendo a sequência da sua apresentação pelos alunos (Stein et al., 2008, citado por Canavarro, Oliveira & Menezes, 2014). A adoção destes procedimentos por parte do professor garante que a discussão matemática, realizada de seguida, não fique condicionada e se revele desafiante para toda a turma.

A última fase, *discussão e sistematização*, é uma das fases mais importantes, uma vez que os alunos com o apoio do professor refletem sobre as suas dificuldades e aprendizagens, debatendo as várias estratégias encontradas pela restante turma. Durante essa discussão coletiva o professor tem de orquestrar a discussão, gerindo as intervenções e promovendo a qualidade das explicações e argumentações, comparando as diferentes resoluções e a sua eficácia (Canavarro, Oliveira & Menezes, 2014). De acordo com Menezes, Rodrigues, Tavares e Gomes (2009) o professor durante esta fase terá a oportunidade para compreender os procedimentos dos alunos, discutindo com os mesmos as melhores estratégias e levando-os a corrigir os seus erros. No entanto, para Canavarro, Oliveira e

Menezes (2013), esta fase da aula é particularmente exigente para o professor, uma vez que é ele que tem de gerir as intervenções e orquestrar a discussão.

No sentido de tornar as discussões matemáticas mais produtivas, Stein et al. (2008) citado por Canavarro, Oliveira e Menezes (2013) apresentam um modelo que contempla cinco práticas a considerar na preparação e condução das aulas, sendo elas as seguintes: antecipar; monitorizar; seleccionar; sequenciar e estabelecer conexões. A antecipação corresponde a uma previsão por parte do professor das possíveis estratégias encontradas pelos alunos para a resolução da tarefa e das questões que os alunos possam colocar no decorrer da mesma. A monitorização pressupõe que o professor se aproprie das estratégias e resoluções dos alunos e avalie o seu potencial, em termos de promoção de aprendizagens, para posteriormente serem apresentadas à restante turma. Ao circular pela sala, o professor deve ainda identificar os erros ou ideias erróneas, verificando o seu potencial para de seguida serem discutidas coletivamente. Durante esta prática, o professor deve, ainda, seleccionar e identificar os alunos ou grupos cujas tarefas se adequam ao propósito da aula, proporcionando, assim, uma diversidade de estratégias e ideias que potencializem as aprendizagens dos alunos. No entanto é importante que o professor durante esta prática selecione e ordene as apresentações das produções dos alunos, consoante o seu grau de dificuldade ou pertinência para o propósito da aula. Por último é importante que as resoluções apresentadas sejam comparadas e avaliadas segundo as suas potencialidades, estabelecendo conexões com outros conteúdos da matemática, permitindo assim a construção de novos conhecimentos e desmistificando algumas ideias erróneas acerca da matemática (Canavarro, 2011).

Neste sentido, e apesar das vantagens que acarreta esta prática de ensino é necessário, como refere Canavarro (2011), tempo e continuidade para que o professor possa melhorar e aperfeiçoar a sua prática e os alunos possam evoluir, aprendendo conceitos, conteúdos e modos de produção do conhecimento num contexto em que também eles são parte integrante.

Em suma, e face a tudo o que foi mencionado, é possível concluir que o ensino exploratório se apresenta como uma estratégia crucial para o desenvolvimento e aprendizagem dos alunos. Este permite proporcionar aos alunos, oportunidades únicas de enfrentar situações para as quais não possuem um método imediato de resolução, levando-os a construir e aprofundar a sua compreensão de conceitos, representações e

procedimentos, já este ensino permite que estes desenvolvam uma compreensão mais profunda da Matemática. (Ponte, 2005; Canavarro, 2011; Ponte & Quaresma, 2014b).

CAPÍTULO III – METODOLOGIA

Neste capítulo apresentam-se e fundamentam-se as opções metodológicas adotadas neste estudo, bem como os procedimentos metodológicos, nomeadamente: participantes, técnicas e instrumentos de recolha de dados, sequência de tarefas e a sua implementação e, por último, a análise de dados.

3.1 OPÇÕES METODOLÓGICAS

Para esta investigação adotou-se o paradigma interpretativo, com uma abordagem essencialmente qualitativa, uma vez que se pretendeu perceber quais as potencialidades e limitações da resolução de tarefas significativas no ensino e aprendizagem de números racionais, num contexto de ensino exploratório. Para atingir o referido objetivo foi implementada uma sequência de tarefas, numa turma de 4.º ano de escolaridade, tendo sido necessário recorrer à investigação, em Ciências Sociais e Humanas, o que de acordo com Coutinho (2011, p.7) “é uma atividade de natureza cognitiva que consiste num processo sistemático, flexível e objectivo de indagação e que contribui para explicar e compreender os fenómenos sociais”.

Neste sentido, o *design* de estudo privilegiado nesta investigação, foi o *estudo de caso*, uma vez que este,

se assume como particularística, isto é, que se debruça deliberadamente sobre uma situação específica que se supõe ser única ou especial, pelo menos em certos aspectos, procurando descobrir a que há nela de mais essencial e característico e, desse modo, contribuir para a compreensão global de um certo fenómeno de interesse. (Ponte, 2006, p.2)

Para Ponte (2006) o estudo de caso tem como objetivo conhecer em profundidade o “como” e os “porquês” de uma entidade, evidenciando a sua singularidade e as suas características e aspetos, cruciais para o investigador. Também, Yin (1994), referido por Ponte (2006), salienta este aspeto, mencionando que os estudos de caso se apresentam cruciais quando o investigador tem pouco controlo sobre os acontecimentos, não conseguindo prever os acontecimentos ou situações, já que este se encontra inserido num contexto real.

Desta forma, e face ao que foi mencionado, a sequência de tarefas implementada constituiu o caso deste estudo, já que se pretendeu identificar as potencialidades e

limitações da resolução de tarefas significativas no ensino e aprendizagem de números racionais, num contexto de ensino exploratório.

3.2 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

3.2.1 PARTICIPANTES

Esta investigação foi realizada numa turma de 4.º ano do 1.º Ciclo do Ensino Básico, onde a investigadora se encontrava a estagiar. Assim, participaram no estudo, para além da referida turma e investigadora, a colega de estágio, bem como a professora cooperante, na qualidade de observadoras.

Da turma faziam parte dezoito alunos, dez do género feminino e oito do género masculino, com idades compreendidas entre os nove e os onze anos. Destes dezoito alunos, quatro apresentavam NEE, entre elas síndrome do espectro autista, hiperatividade, défice de atenção e dislexia. Todos estes alunos beneficiavam de um plano educativo individual (PEI), sendo acompanhados por uma professora de apoio.

No que diz respeito à área curricular de Matemática, em termos gerais, os alunos apresentavam muitas dificuldades no domínio dos Números e Operações, mais precisamente na temática dos números racionais não negativos.

Tendo em conta que estes alunos se encontravam no final 1.º CEB com o PMEB (MEC, 2013) em vigor, era expectável que tivessem abordado os objetivos preconizados para esse ciclo de ensino no respetivo programa, nomeadamente: resolver problemas envolvendo as quatro operações (adição, subtração, divisão e multiplicação) com números racionais, simplificar frações, representar números racionais por dízimas e medir e ordenar frações.

3.2.2 TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLHA DE DADOS

Bogdan e Biklen (1994) a observação participante e a análise documental, são técnicas cruciais nos estudos interpretativos, em particular nos estudos de caso, uma vez que permitem ao investigador uma aproximação ao objeto de estudo, facilitando a imersão no fenómeno que está a ser estudado. Segundo os mesmos autores estas técnicas facilitam, ainda, a reorientação da forma e do tipo de recolha, com o intuito de melhor responder às questões colocadas.

Assim, a *observação participante*, enquanto técnica utilizada em investigação, permitiu à investigadora recolher informações cruciais referentes ao grupo com quem se

encontrava a intervir. De acordo com Spradley (1980), referido por Lessard-Hébert, Goyette e Boutin (1994), os seus objetivos vão muito mais além do que uma mera descrição dos componentes de uma dada situação ou contexto, esta técnica permite a identificação do sentido, a orientação e a dinâmica de cada momento. Também Bogdan e Taylor (1987) realçam o papel da observação participante na investigação, na sua opinião, esta técnica é caracterizada pelas sucessivas interações sociais, entre investigador e sujeito, sendo um processo durante o qual, os dados são recolhidos de forma sistematizada. Sousa e Baptista (2011) acrescentam ainda que a observação participante é a única técnica que permite ao investigador recolher dados aos quais um observador exterior não teria acesso, uma vez que na observação participante “é o próprio investigador o instrumento principal da observação” (p.88). Neste estudo a observação participante foi acompanhada de notas de campo e de registo áudio, com o intuito de se analisarem e compreenderem, de uma forma mais rigorosa e detalhada, as intervenções dos alunos, ajudando a clarificar e organizar os principais acontecimentos.

A *análise documental das produções dos alunos* foi outra das técnicas utilizadas pela investigadora, uma vez que segundo Sousa e Baptista (2011, p. 89) são “as únicas fontes que registam princípios, objectivos e metas”. Assim, neste estudo, a análise documental incidiu sobretudo nas produções escritas dos alunos, nomeadamente as resultantes da realização do teste de diagnóstico (Anexo 5) e da sequência de tarefas (Anexo 6).

De referir que o *teste de diagnóstico* era composto por quinze questões e foi elaborado recorrendo a questões cujos objetivos emanam das orientações curriculares para o 1.º CEB, tendo por base os seguintes objetivos: reconhecer os diferentes significados da fração; identificar e reconstruir a unidade de referência; estabelecer e reconhecer diferentes formas de representar os números racionais; representar números racionais na reta numérica; comparar e ordenar números racionais; e identificar e aplicar as propriedades das diferentes operações.

3.2.3 SEQUÊNCIA DE TAREFAS E SUA IMPLEMENTAÇÃO

Após a análise preliminar dos dados recolhidos das produções dos alunos, no *teste de diagnóstico*, elaborou-se uma sequência de tarefas, de acordo com as estratégias e dificuldades evidenciadas pelos alunos.

Posto isto, e com o intuito de responder à questão deste estudo e atingir o objetivo proposto, foi implementada em sala de aula uma sequência de tarefas (Anexo 6), durante

quatro aulas, tendo em vista contribuir para o desenvolvimento do sentido de número racional em alunos de 4.º ano de escolaridade. A sequência foi realizada com base nas tarefas propostas por Monteiro e Pinto (2007), sendo a duração da exploração de cada tarefa de sessenta minutos. De forma a despertar nos alunos a sua curiosidade e motivação, as tarefas foram adaptadas ao contexto real dos mesmos, nomeadamente: datas de aniversário de alunos da turma e percursos pedestres em conexão com o estudo do meio, na temática Parques Naturais.

A *primeira tarefa* (Aniversário da Joana) envolve a fração como partilha equitativa, o que de acordo com Monteiro e Pinto (2007) é o significado mais apropriado para introduzir o estudo das frações. A resolução desta tarefa implica, numa primeira fase, uma abordagem da fração como quociente, uma vez que na questão 1.1 pretende-se que os alunos partilhem três chocolates por quatro colegas, ou seja, o $\frac{3}{4}$ representa o quociente que resulta de dividir três por quatro, sendo desta forma a parte do chocolate que cabe a cada colega comer. Na questão 1.2 pretende-se que os alunos realizem o mesmo raciocínio, já que terão de dividir seis chocolates por oito colegas, ou seja, $\frac{6}{8}$ representa o quociente que resulta de dividir seis por oito. Também a questão 1.3 envolve o mesmo raciocínio que as anteriores, já que terão de dividir nove chocolates por doze colegas, ou seja, $\frac{9}{12}$ representa o quociente que resulta de dividir nove por doze. Com a resolução da questão 1.4 é esperado que os alunos consigam comparar as quantidades envolvidas e perceber que todos os intervenientes comeram exatamente a mesma porção de chocolate, apesar de inferior à unidade, uma vez que sempre que se aumentou o número de chocolates se aumentou o número de alunos na mesma proporção. Assim, em qualquer um dos grupos, todos comeram a mesma quantidade de chocolate, pelo que $\frac{3}{4} = \frac{6}{8} = \frac{9}{12}$ que são frações equivalentes. Monteiro e Pinto (2007) referem que durante a exploração desta tarefa o professor deve conduzir os alunos de forma a estes verificarem que se mantém a razão em cada par de valores, depois de identificadas as grandezas que se relacionam.

A *segunda tarefa* (Percurso Pedestre no Parque Natural da Serra D`Aire e Candeeiros) envolve a fração como medida. A resolução desta tarefa implica que os alunos comparem uma grandeza com outra tomada como medida. Assim, na questão 2.1, pretende-se que os alunos fracionem o segmento de reta [AB] (unidade de medida) em partes iguais, de modo a que esteja contida um número de vezes na grandeza a medir. Espera-se, assim, que estes no respetivo ponto da reta assinalem a fração correspondente ao percurso

percorrido por cada uma das crianças (Maria $\frac{2}{5}$, Joana $\frac{4}{10}$, Francisco $\frac{3}{5}$ e os restantes colegas $\frac{7}{10}$). Com a resolução desta questão é esperado que os alunos consigam comparar frações com numeradores e denominadores diferentes ($\frac{3}{5}$ é menor do que $\frac{7}{10}$) e perceber que a Joana e a Maria percorreram o mesmo percurso, ou seja, que $\frac{2}{5}$ e $\frac{4}{10}$ são frações equivalentes.

A *terceira tarefa* (Aniversário da Maria) envolve, numa primeira fase, a fração como operador e, numa segunda fase, a divisão como medida, o que de acordo com Behr, Lesh, Post e Silver (1983) permite o desenvolvimento e compreensão das operações de adição e multiplicação. A questão 3.1 implica a fração como operador partitivo multiplicativo, assim, pretende-se que os alunos percebam que a fração $\frac{2}{5}$ transforma o cardinal de um conjunto discreto, ou seja, espera-se que os alunos dividam as 10 peças por 5 e depois multipliquem por 2, encontrando os “dois quintos” das 10 peças necessárias para concluir a pulseira. Já na questão 1.3, pretende-se que os alunos dividam a unidade (garrafa de sumo) em 3 partes iguais, seguindo a identificação de “um terço”. É esperado nesta questão que os alunos consigam perceber que em quatro unidades cabem doze “um terço”, ou seja que $4 \div \frac{1}{3} = 4 \times 3$, pelo que quatro litros de sumo se enchem 12 copos de $\frac{1}{3}$ l. Com esta tarefa pretende-se uma abordagem à multiplicação e divisão de números racionais (Monteiro & Pinto, 2012).

Por último, com a *quarta tarefa*, pretende-se que os alunos comparem números racionais recorrendo à linha numérica, devendo ser exploradas, mais uma vez, as diferentes representações destes números (numeral decimal e fração). Assim, é espectável que os alunos consigam estabelecer conexões e reconhecer diferentes formas de representar os números racionais.

De seguida (Tabela 1), apresentam-se os objetivos gerais que se pretendem atingir com a resolução de cada tarefa.

Tabela 1- Objetivos de cada tarefa

Tarefas	Objetivos
Tarefa 1	- Compreender a fração como quociente, onde este é menor que um;

<i>O aniversário da Joana</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Comparar números racionais; - Identificar frações equivalentes.
<p>Tarefa 2</p> <p><i>Percurso Pedestre no Parque Natural da Serra D`Aire e Candeeiros</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> - Compreender a fração como medida; - Identificar frações equivalentes; - Comparar frações com numerador e denominadores diferentes.
<p>Tarefa 3</p> <p><i>O aniversário da Maria</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> - Compreender a fração como operador partitivo multiplicativo; - Resolver problemas de divisão de números racionais com o significado de medida.
<p>Tarefa 4</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Representar números na reta numérica; - Estabelecer conexões e reconhecer diferentes formas de representar os números racionais.

A implementação da sequência de tarefas foi realizada em contexto de ensino exploratório, uma vez que segundo Ponte e Serrazina (2009), neste tipo de ensino os alunos são encorajados a discutir com os colegas, em grupos ou a pares, as suas conceções, bem como saber apresentar e justificar as suas estratégias de resolução.

Neste sentido, cada aula foi organizada em três fases, sendo elas: i) o lançamento da tarefa; ii) exploração da mesma por parte dos alunos; e iii) discussão e sistematização das estratégias e conhecimentos matemáticos. Desta forma, quando os grupos iniciavam a exploração de uma nova tarefa, já tinham sido exploradas e discutidas as diferentes estratégias encontradas pelos grupos na resolução da tarefa anterior, bem como sistematizados os conhecimentos matemáticos emanados da exploração da respetiva tarefa em grupo/ turma.

Quanto à organização da turma, esta foi dividida em nove grupos de dois alunos. A constituição dos grupos não foi aleatória, teve em conta três critérios, nomeadamente: estratégias utilizadas, dificuldades evidenciadas e conhecimentos matemáticos. Assim, cada grupo ficou com um aluno que evidenciou pior e melhor desempenho ou mais e

menos dificuldades. A análise preliminar do teste de diagnóstico, permitiu a criação desses grupos.

3.2.4 ANÁLISE DE DADOS

Perante esta investigação de carácter qualitativo, a análise de dados utilizada foi a *análise de conteúdo*.

A *análise de conteúdo*, como salienta Sousa (2009, p. 264), “compreende uma intenção de analisar um ou mais documentos, com o propósito de inferir o seu conteúdo imanente, profundo oculto sob o aparente, indo além do que está expresso como comunicação directa, procurando descobrir conteúdos ocultos e mais profundos.” Neste sentido, e tendo em conta que a análise de conteúdo se apresenta como uma técnica crucial que permite ao investigador “analisar de forma sistemática um corpo de material textual, por forma a desvendar” (Coutinho, 2011, p. 217), foi realizada uma análise de conteúdo detalhada das produções escritas dos alunos, dos registos áudio, das notas de campo e da triangulação das fontes, com o intuito de garantir a qualidade e a credibilidade desta investigação.

De referir que a análise de dados emanados da resolução deste teste teve em conta seis categorias (Tabela 2).

Tabela 2 - Categorias de análise

Categorias de análise: Números racionais	Questões
Reconhece os diferentes significados da fração	1,5, 10, 11, 12, 13 a), b), c), 14
Identifica e reconstrói a unidade de referência	4, 6,7, 12, 13 a)
Estabelece e reconhece diferentes formas de representar os números racionais	1,2,3
Representa números racionais na reta numérica	5, 9
Compara e ordena números racionais	5, 8, 9, 11, 12 a),
Identifica e aplica as propriedades das diferentes operações	3, 15

A análise das produções dos alunos relativas à realização do teste de diagnóstico procurou salientar o que de mais significativo emergiu das respostas, relativamente a cada uma das categorias. Assim, as categorias de análise utilizadas neste estudo foram as estratégias e as dificuldades dos alunos na resolução das tarefas significativas.

Neste sentido, os dados emanados da análise documental e sua triangulação com os dados resultantes de outras fontes, nomeadamente da observação, notas de campo e registos áudio, serviram de fonte de evidências para a redação do estudo de caso e assim atingir o objetivo do mesmo.

CAPÍTULO IV – APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Neste capítulo apresentam-se e discutem-se os resultados da investigação realizada numa turma do 4.º ano de escolaridade, com o intuito de perceber as potencialidades e as limitações da resolução de tarefas significativas no ensino e aprendizagem de números racionais, num contexto de ensino exploratório. Assim, começam por se apresentar e discutir as estratégias e dificuldades dos alunos na resolução do teste de diagnóstico e posteriormente, as estratégias e dificuldades na exploração da sequência de tarefas em contexto de ensino exploratório, de modo a identificar as potencialidades e limitações da resolução das tarefas.

4.1 TESTE DE DIAGNÓSTICO

A análise aos resultados obtidos no teste de diagnóstico seguiu as categorias de análise identificadas na metodologia deste estudo (Tabela 2). Assim, relativamente aos diferentes significados da fração, dos 18 alunos, nenhum conseguiu evidenciar um entendimento de fração como partilha. Destes 18 alunos, 5 recorreram à representação icónica e números inteiros para identificar as quantidades envolvidas, os restantes 8 alunos limitaram-se a identificar o número de baguetes em falta em cada grupo e por conseguinte, o número de alunos que ficaram sem baguetes (Figura 25).

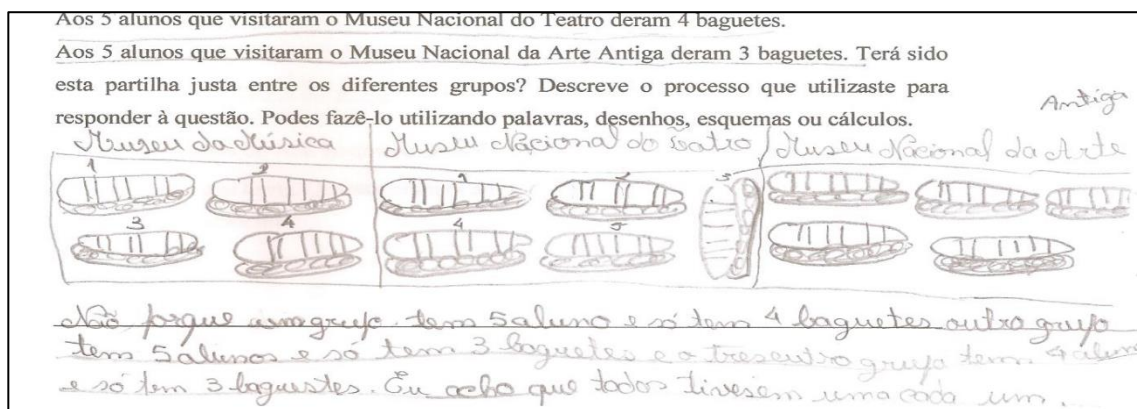


Figura 25 - Produção incorreta à questão 11

Deste modo, estes alunos parecem ter dificuldades em recorrer à divisão, bem como aos números decimais e às frações para identificar as quantidades envolvidas, parecendo demonstrar, ainda, estarem pouco familiarizados com este tipo de tarefas envolvendo frações em contexto de partilha equitativa.

Relativamente à fração como operador partitivo multiplicativo, dos 18 alunos, 3 conseguiram identificar as quantidades envolvidas recorrendo à representação icónica, frações e números inteiros (Figura 26).

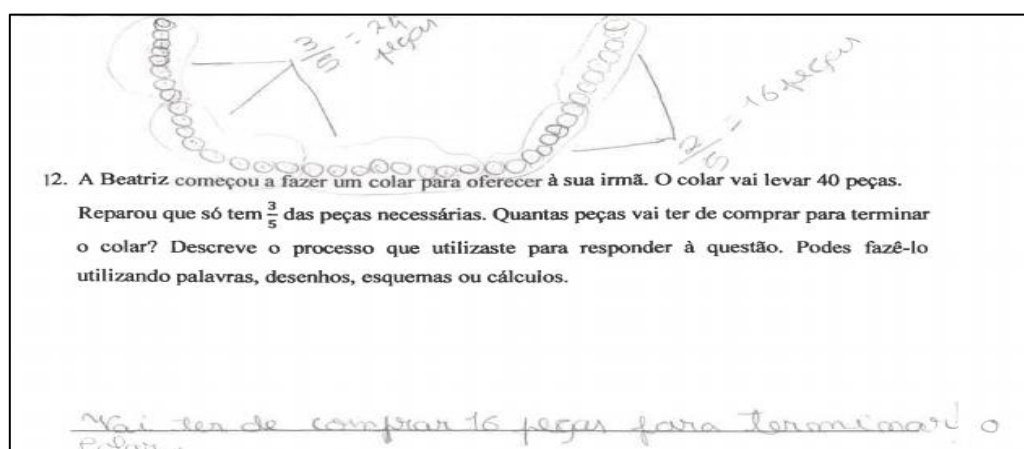


Figura 26 – Produção correta à questão 12

Assim, os alunos representaram o colar com 40 peças, parecendo ter dividido o mesmo em 5 partes iguais, tendo designado a cada conjunto de 8 peças $\frac{1}{5}$. Posteriormente, concluíram que $\frac{3}{5}$ (da unidade de referência) correspondia a 24 peças e que $\frac{2}{5}$ (da unidade de referência) corresponde a 16 peças, pelo que a Beatriz teria de comprar $\frac{2}{5}$, ou seja, 16 peças, para terminar o colar. Deste modo, estes alunos parecem não estar muito familiarizados com este significado da fração, já que a resolução da tarefa parece

ter sido suportada pela representação icónica e conseqüentemente, resolução intuitiva. No que concerne à fração como medida, dos 18 alunos, 2 revelaram facilidade em identificar as quantidades envolvidas, dividindo a reta numérica em nove partes iguais, identificando com recurso a uma fração o ponto assinalado na mesma. Os restantes 16 alunos apresentaram dificuldades em dividir a reta numérica em partes iguais, não conseguindo identificar com recurso a números decimais e às frações as quantidades envolvidas. Já a questão que envolvia a fração como parte-todo, revelou-se fonte de dificuldades para 15 alunos, pelo que apenas três responderam corretamente. Os melhores resultados evidenciaram-se no entendimento da fração como razão, uma vez que apenas 11 alunos apresentaram dificuldades na relação entre o número de vogais e o número total de letras, tendo os restantes 7 alunos respondido corretamente à questão (Figura 27).

10. A palavra PORTUGUÊS tem quantas letras? E quantas vogais? E quantas consoantes?
 Escreve uma fração que represente a relação entre o número de vogais e o número total de letras. Descreve o processo que utilizaste para responder à questão. Podes fazê-lo utilizando palavras, desenhos, esquemas ou cálculos.

$5 \text{ consoantes} = \frac{5}{9} \text{ letras}$
 $4 \text{ vogais} = \frac{4}{9} \text{ letras}$

PORTUGUÊS = 9 letras
 PORTUGUÊS = 4 vogais
 PORTUGUÊS = 5 consoantes

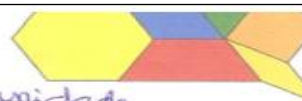
R: o a fração que representa as vogais é $\frac{4}{9}$.


Figura 27 - Produção correta à questão 10

Deste modo, os alunos evidenciam dificuldades com o conceito de fração, uma vez que, segundo Kieren (1976) e Lamon (2007), este requer a compreensão dos vários significados e as suas inter-relações.


Em relação à identificação e reconstrução da unidade de referência, a maioria dos alunos não conseguiu reconstruir a unidade de referência, como era pedido na questão 4. Assim, apenas 4 alunos responderam corretamente (Figura 28).

4. Observe a seguinte figura composta por blocos padrão:





a) Se  representar um meio, qual é o polígono que representa a unidade?

O polígono que representa ^{uma unidade} é o azul.

b) Se  representar um terço, qual é o polígono que representa a unidade?

O que representaria uma unidade seria o amarelo.

c) Se  representar a unidade, o que representa  ?

O amarelo iria representar 2 unidades.

Figura 28 - Produção correta à questão 4

Dos restantes 14 alunos, 2 não responderam e 12 evidenciaram dificuldades no que concerne à reconstrução da unidade de referência, respondendo incorretamente à questão. A maioria destes alunos evidenciou ainda não compreender a noção de metade e terça-parte (Figura 29).

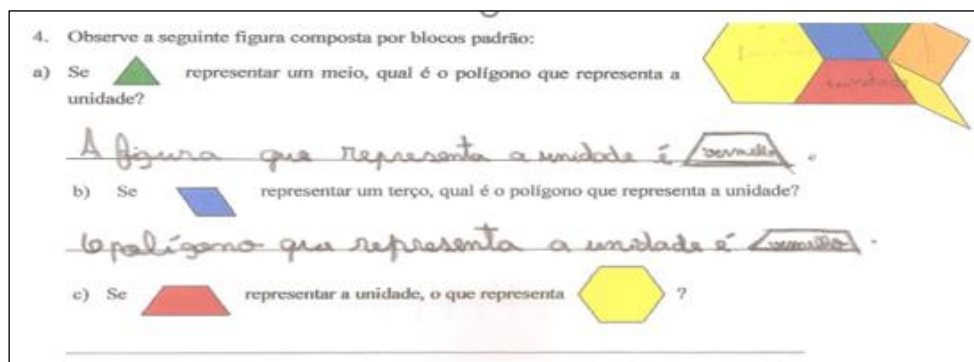


Figura 29 - Produção incorreta à questão 4

No que concerne a terceira categoria, os alunos evidenciaram muitas dificuldades em estabelecer e reconhecer as múltiplas representações dos números racionais, uma vez que apenas 3 alunos responderam corretamente à questão (Figura 30).

Preenche os espaços em branco, relativamente à parte sombreada de cada figura.

Representação Visual	Fração	Numeral decimal	Porcentagem
	$\frac{2}{4}$	0,5	50%
	$\frac{3}{4}$	0,75	75%
	$\frac{2}{5}$	0,4	40%

Figura 30 - Produção correta à questão 2

Dos 15 alunos que responderam incorretamente, 14 revelaram ainda não entenderem o sistema de numeração decimal, demonstrando ainda que as representações estão desligadas das quantidades a que dizem respeito, uma vez que na passagem de fração para numeral decimal parecem ter o entendimento de que este se limita a separar o numerador do denominador por uma vírgula (Figura 31).

	$\frac{2}{5}$	2,5	25%
--	---------------	-----	-----

Figura 31 - Produção incorreta à questão 2

No entanto, alguns alunos evidenciaram, ainda, dificuldades no que concerne à passagem do numeral decimal para percentagem (Figura 32), resultados que corroboram os identificados por Monteiro e Pinto (2007).

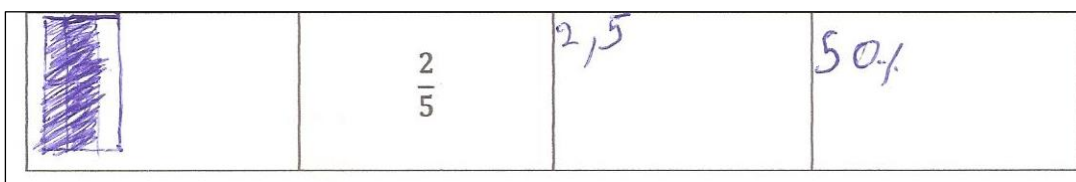


Figura 32 - Produção incorreta à questão 2

Dois alunos apresentam, ainda, não saberem modelar a situação traduzida através de uma fração, já que desenharam um retângulo e dividiram o mesmo em três partes, quando lhes era pedido para dividir em cinco, evidenciando assim não entenderem o significado de numerador e denominador e de que o todo tem de estar dividido em partes iguais (Figura 33).

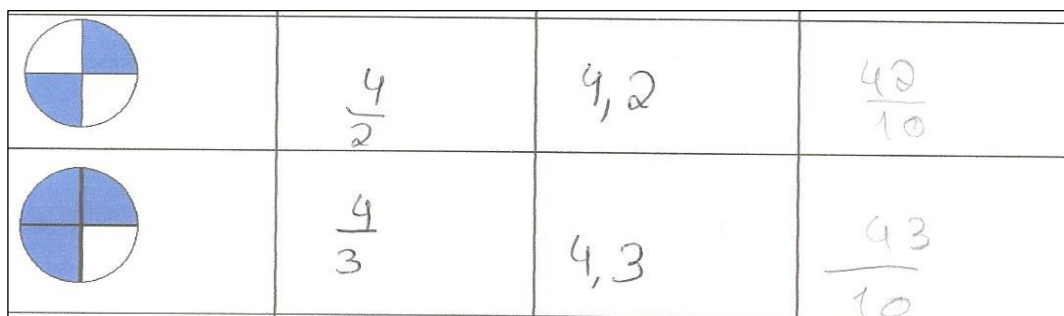


Figura 33 - Produção incorreta à questão 2

Neste sentido, os alunos parecem ainda não conseguirem estabelecer conexões entre as diferentes representações com símbolos escritos, bem como reconhecer diferentes formas de representação racional (fração, numeral decimal e percentagem), indo ao encontro do que referem Monteiro e Pinto (2007) e Behr, Lesh, Post e Silver (1983).

A categoria relativa à representação de números racionais na reta numérica, quarta categoria, foi onde os alunos evidenciaram maiores dificuldades, já que nenhum aluno conseguiu representar corretamente os valores na reta numérica (Figura 34).

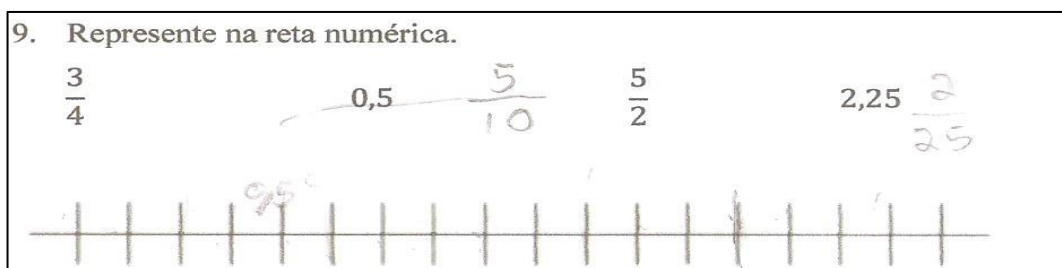


Figura 34 - Produção incorreta à questão 9

As dificuldades apresentadas parecem advir da falta de noção de que o todo tem de estar dividido em partes iguais. Não parecendo deste modo evidenciar um entendimento de fração como medida. No entanto, foi possível evidenciar, mais uma vez que os alunos não parecem compreender o sistema de numeral decimal, uma vez que para responderem à esta questão, alguns alunos, recorreram à conversão de numeral decimal para fração, tendo colocado o número antes da vírgula no numerador e os números depois da vírgula no denominador.

Relativamente à comparação e ordenação de números racionais, quinta categoria, apenas 1 aluno, conseguiu evidenciar este conhecimento, já que comparou corretamente todas as situações apresentadas (Figura 35).

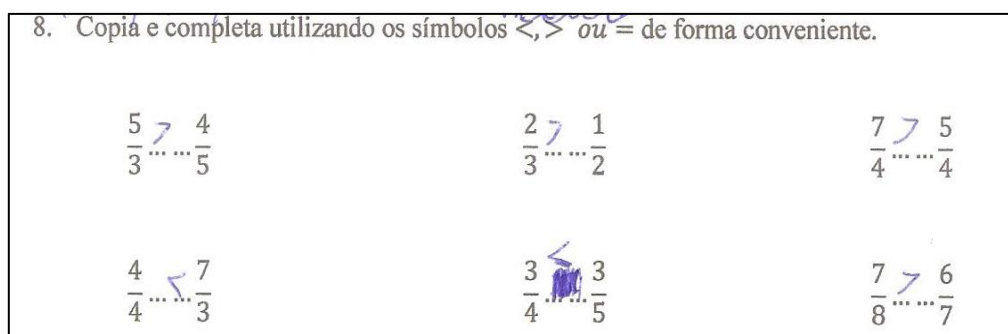


Figura 35 - Produção correta à questão 8

Dos restantes 17 alunos, 1 não respondeu e 16 evidenciaram dificuldades na comparação de frações com numeradores e denominadores diferentes. Na comparação das frações $\frac{5}{3}$ e $\frac{4}{5}$, a maioria dos alunos referiu que $\frac{4}{5}$ era maior do que $\frac{5}{3}$ (Figura 36).

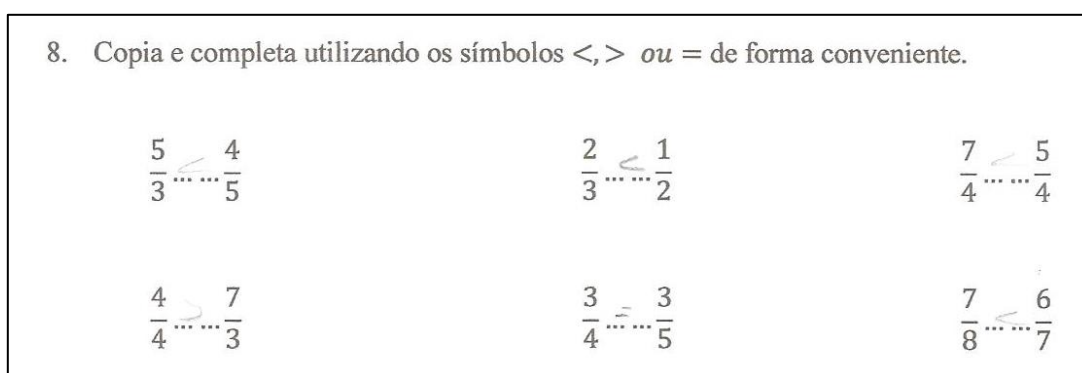


Figura 36 - Produção incorreta à questão 8

Assim, parece ter havido apenas a comparação dos denominadores, já que parece ter sido feito o mesmo raciocínio na comparação de $\frac{4}{4}$ e $\frac{7}{3}$. Porém, há situações em que a comparação parece ter-se limitado apenas aos numeradores. Estes erros, revelam que a

representação fracionária ainda não está compreendida, corroborando assim o que referem as autoras Monteiro e Pinto (2007) e Post, Behr e Lesh (1986), citado por Ponte e Quaresma (2012).

Por último, a categoria relativa à identificação e aplicação das propriedades das diferentes operações também se revelou problemática, visto que apenas 3 alunos responderam corretamente à questão (Figura 37).

3. Calcula $\frac{7}{10} + \frac{4}{100}$ e apresenta o resultado na forma de fração decimal, na forma de dízima e percentagem.

$$\frac{7}{10} = \frac{7 \times 10}{10 \times 10} = \frac{70}{100}$$
$$\frac{70}{100} + \frac{4}{100} = \frac{74}{100}$$
$$\frac{74}{100} = 0,74 = 74\%$$

Figura 37 - produção correta à questão 3

Dos restantes 15 alunos, 3 não responderam e 12 evidenciaram dificuldades na identificação e aplicação das propriedades das diferentes operações, envolvendo a adição, uma vez que adicionaram os numeradores e denominadores. Dificuldade essa que parece advir do facto de generalizarem os algoritmos das operações com números inteiros (Figura 38).

3. Calcula $\frac{7}{10} + \frac{4}{100}$ e apresenta o resultado na forma de fração decimal, na forma de dízima e percentagem.

$$\frac{7}{10} + \frac{4}{100} = \frac{11}{110} = 1,10$$

Figura 38 - Produção incorreta à questão 3

De acordo com Monteiro e Pinto (2007) algumas destas dificuldades apresentadas advém do facto de alguns alunos conseguirem memorizar os procedimentos na altura em que estão a ser trabalhados na sala de aula, mas com o passar do tempo, esquecem e confundem os algoritmos das operações. Esta situação está ligada com o facto de os alunos serem submetidos a um ensino essencialmente mecanicista baseado em símbolos como realidades próprias, sem terem ainda desenvolvido imagens e modelos que os sustentem.

4.2 SEQUÊNCIA DE TAREFAS

TAREFA 1

Relativamente à questão 1.1, em que se pretendia que os alunos distribuíssem os três chocolates pelos quatro colegas, com o intuito de perceber se estes tinham um entendimento de fração como quociente em situação de partilha equitativa, houve uma exploração em pequenos grupos – 2.º fase do ensino exploratório.

Nesta fase todos os grupos recorreram à representação icónica para modelar a situação e identificaram as quantidades envolvidas recorrendo às frações, no entanto surgiram diferentes estratégias. Sete grupos (2, 3, 5, 6, 7, 8 e 9) representaram os três chocolates e dividiram cada um em quatro partes iguais (Figura 39).

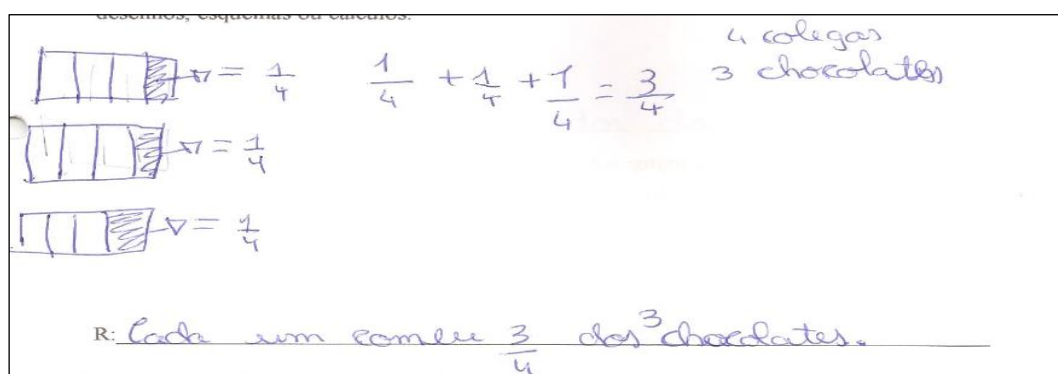


Figura 39 - Produção do grupo 8 com recurso à modelação e ao algoritmo da adição

Deste modo, os alunos parecem ter atribuído $\frac{1}{4}$ de chocolate a cada um dos colegas, tendo concluído que cada colega comeu $\frac{3}{4}$, conclusão que parece ter decorrido da adição de $\frac{1}{4} + \frac{1}{4} + \frac{1}{4}$, a partir das suas representações informais. Importa referir que o grupo 7 parece ter ainda algum entendimento do significado da multiplicação como adição sucessiva, uma vez que respondeu que “Cada criança comeu $\frac{1}{4}$ de cada chocolate, então $\frac{1}{4} \times 3 = \frac{3}{4}$ ”. Apesar de não ser esta a representação correta daquele significado no contexto apresentado, esta pode advir do conhecimento de que a multiplicação é comutativa.

Os grupos 1 e 4, apesar de também recorrerem à representação icónica da situação, dividiram dois chocolates em duas partes e o terceiro chocolate em quatro partes iguais (Figura 40).

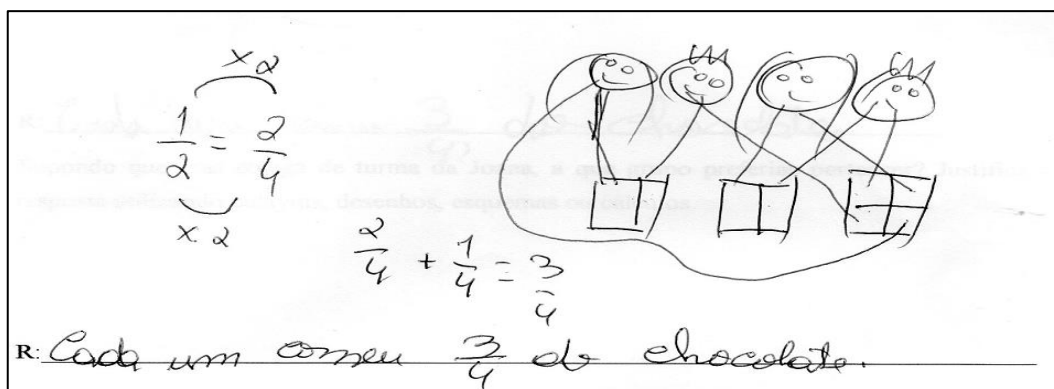


Figura 40 - Produção do grupo 1 com recurso à representação formal

Assim, os alunos deram $\frac{1}{2}$ dos chocolates, que dividiram em duas partes iguais, a cada um dos colegas e posteriormente, dividiram o terceiro chocolate em quatro partes, tendo dado $\frac{1}{4}$ desse chocolate a cada colega. Posteriormente, adicionaram as frações, $\frac{2}{4}$ e $\frac{1}{4}$, e concluíram que cada colega comeu $\frac{3}{4}$ do chocolate. Os alunos parecem ter conhecimento de que para adicionarem frações têm de ter denominadores iguais, pelo que identificaram uma fração equivalente a $\frac{1}{2}$ com denominador igual a $\frac{1}{4}$. No entanto, a representação icónica faz emergir intuitivamente, que $\frac{1}{2}$ de chocolate é o mesmo que $\frac{2}{4}$ desse chocolate.

Deste modo, a utilização da representação icónica para modelação da tarefa parece ter suportado o procedimento de partilha equitativa, bem como o raciocínio aditivo e multiplicativo, que por sua vez possibilitou a identificação das quantidades envolvidas.

Assim e face aos dados emanados no teste de diagnóstico, foi possível verificar melhorias, já que todos os alunos conseguiram modelar a tarefa, identificando as quantidades envolvidas com recurso às frações.

Posteriormente seguiu-se a apresentação, discussão e sintetização em plenário das produções realizadas pelos alunos – 3.^a fase do ensino exploratório. Para isso, optou-se por iniciar esta fase com a apresentação do grupo 7, que dividiu os três chocolates em partes iguais, seguindo-se o grupo 1, cuja representação icónica da tarefa permitia explorar o conceito de fração equivalente.

Assim, durante a exploração em plenário da questão 1.1, foi solicitado ao grupo 7 que fosse ao quadro, dando início à apresentação da sua exploração. Numa primeira fase o grupo transcreveu para o quadro de ardósia a sua estratégia e resposta face ao enunciado:

“Cada criança comeu $\frac{1}{4}$ de cada chocolate, então $\frac{1}{4} \times 3 = \frac{3}{4}$ ”. Posto isto, questionei “Como é que chegaram a esse resultado?”, dado que os alunos na sua folha de enunciado tinham modelado a situação escrevendo que “1 criança = $\frac{1}{4} + \frac{1}{4} + \frac{1}{4} = \frac{3}{4}$ ”, ao que eles me responderam “Nós desenhámos os três chocolates e dividimos cada chocolate em quatro, e vimos que cada criança comia $\frac{1}{4}$ de chocolate, então $\frac{1}{4} \times 3$ dá $\frac{3}{4}$.” Neste sentido, e partindo das suas representações informais, a adição de frações surgiu de forma intuitiva e informal. Outra ideia que surgiu no decorrer da exploração foi o significado da multiplicação como adição sucessiva, uma vez que os alunos através da representação icónica conseguiram perceber que $\frac{1}{4} + \frac{1}{4} + \frac{1}{4}$ é três vezes $\frac{1}{4}$, ou seja $\frac{3}{4}$.

Posto isto, foi solicitado ao grupo 1 que apresentasse o seu raciocínio: “Nos desenhámos os três chocolates e dividimos todos ao meio, como eram 4 não dava para todos e então dividimos os 2 (chocolates) e deu $\frac{1}{2}$ a cada um e o outro (chocolate) deu $\frac{1}{4}$ ”. Uma vez que na resolução o grupo tinha escrito $\frac{2}{4} + \frac{1}{4}$, foi-lhes solicitado que explicassem como chegaram aos $\frac{2}{4}$, ao que os alunos responderam que, para adicionar $\frac{1}{2} + \frac{1}{4}$ tinham que ter as duas frações com o mesmo denominador: “Porque para somar tem que ser igual (apontando para o denominador 4)”. Através da sua representação icónica confirmam que $\frac{1}{2}$ do chocolate dividido em 2 era o mesmo que $\frac{2}{4}$ do chocolate dividido em 4, fazendo o registo formal dessa ideia realizando a multiplicação do numerador e do denominador pelo mesmo valor.

Após todos os grupos apresentarem as suas estratégias, as mesmas foram comparadas partindo da representação icónica. Esta exploração permitiu que os alunos visualizassem que $\frac{1}{2}$ de chocolate era o mesmo que $\frac{1}{4} + \frac{1}{4}$ do chocolate dividido em quatro partes, que por sua vez era igual a $\frac{2}{4}$, explorando de novo o conceito de fração equivalente, uma vez que este conteúdo já tinha sido explorado, como preconiza o PMEB (MEC, 2013).

Relativamente a questão 1.2, em que se pretendia que os alunos distribuíssem os seis chocolates pelos oito colegas, pôde verificar-se que, à exceção do grupo 2, todos os grupos voltaram a recorrer à representação icónica para modelarem a situação e identificaram as frações associadas às quantidades em causa (Figura 41).

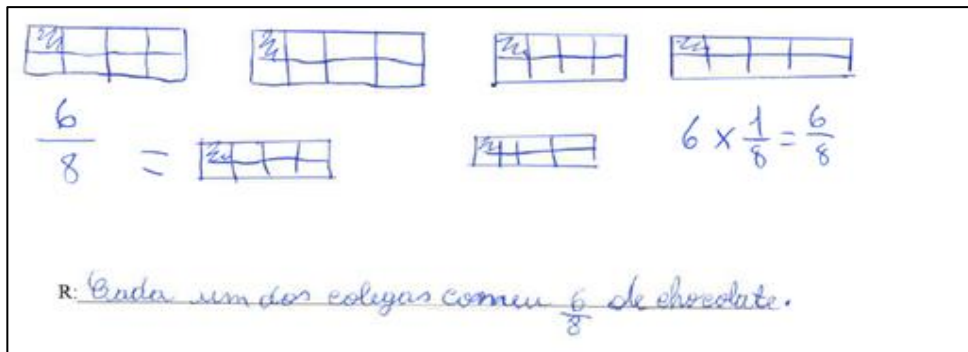


Figura 41 - Produção do grupo 5 com recurso à modelação e frações

Assim, os alunos que representaram os seis chocolates e dividiram cada um deles em oito partes iguais, e parecem ter atribuído $\frac{1}{8}$ de cada chocolate a cada um dos colegas. Posteriormente concluíram que cada colega comeu $\frac{6}{8}$ de chocolate, conclusão essa que parece ter decorrido da multiplicação intuitiva de $6 \times \frac{1}{8} = \frac{6}{8}$, a partir das suas representações informais.

O grupo 2, que anteriormente havia recorrido à representação icónica, decidiu nesta situação não o fazer e optou por utilizar o algoritmo da divisão como forma de modelar a situação (Figura 42).

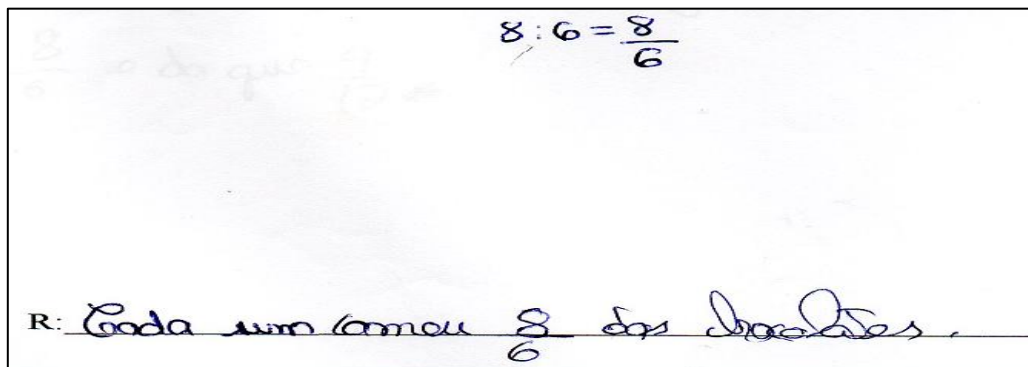


Figura 42 - Produção do grupo 2 com recurso ao algoritmo da divisão

Estes alunos, parecem ter percebido que se estava perante uma situação de divisão, fazendo a conexão com a questão anterior, onde a partilha equitativa mostrava que a relação inicial entre as duas quantidades (chocolates e colegas) e a quantidade com que cada colega ficou é representada pela mesma fração ($\frac{3}{4}$). No entanto, no registo, em vez de dividirem os chocolates pelos colegas, dividiram os colegas pelos chocolates, erro este que já tinha sido evidenciado no teste de diagnóstico, uma vez que os alunos apresentaram algumas dificuldades em compreender que o numerador representa o número de coisas a ser partilhado, ou seja, os seis chocolates e o denominador o número de recetores dessa

partilha, isto é, os oito colegas, e/ou ainda, do mal-entendido de que numa divisão o numerador tem de ser superior ao denominador, corroborado por Monteiro e Pinto (2007).

Neste sentido, à exceção do grupo 2, que evidenciou algumas dificuldades na resolução da tarefa, os restantes oito grupos parecem evidenciar um entendimento do significado de fração como partilha equitativa. Porém, mantiveram a representação icónica e parece ter sido com base nesta, que voltaram a conseguir identificar e representar as quantidades envolvidas com recurso às frações.

Posteriormente, seguiu-se a apresentação, discussão e sintetização em plenário das produções realizadas pelos alunos – 3.^a fase do ensino exploratório. Para isso, optou-se por iniciar esta fase com a apresentação da produção do grupo 2, por forma a compreender o porquê do registo $\frac{8}{6}$.

Assim, o grupo iniciou a sua exploração escrevendo no quadro a sua resposta “*Cada um comeu $\frac{8}{6}$ dos chocolates*”. Posto isto, foi pedido ao grupo que recorresse à representação icónica para modelar a situação apresentada. No final de desenharem, um dos elementos do grupo já se tinha dado conta do erro que tinham cometido, explicando à colega onde tinham falhado.

Neste sentido, o recurso à representação icónica permitiu auxiliar o grupo no seu raciocínio, uma vez que através desta os alunos elaboraram uma imagem mental que serviu de apoio à interpretação das informações contidas no enunciado e conseqüentemente, à busca de estratégias de forma a encontrar solução face ao problema (Cox, 1999; Morais, Cerca, Quaresma & Ponte, 2014).

Relativamente à questão 1.3, em que se pretendia que os alunos dividissem os nove chocolates pelos doze colegas, pôde verificar-se que, à exceção do grupo 2, todos os grupos voltaram a recorrer à representação icónica, tendo dividido cada um dos nove chocolates pelos dozes colegas, identificando as quantidades envolvidas recorrendo às frações. No entanto importa referir que quatro grupos (1, 4, 5 e 6), que na questão anterior tinham recorrido também, ao algoritmo da multiplicação para identificarem as quantidades envolvidas, nesta questão recorreram ao algoritmo da divisão (Figura 43).

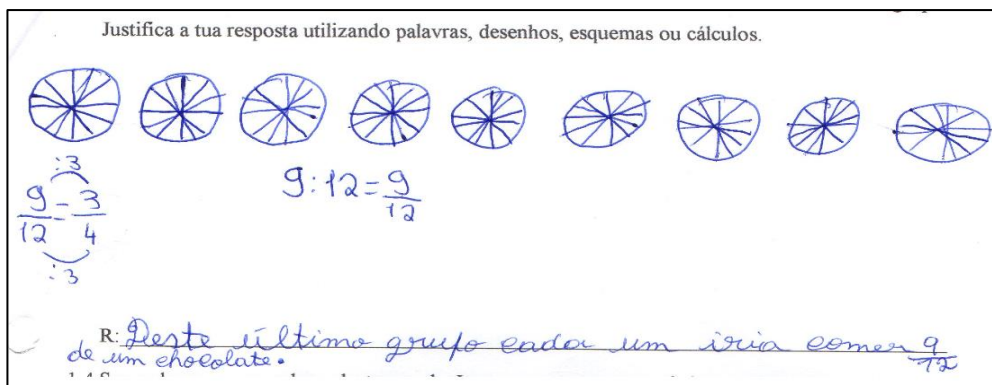


Figura 43 - Produção do grupo 5 com recurso à modelação e ao algoritmo da divisão

Assim, os alunos parecem ter percebido através da representação icónica que a relação inicial entre as duas quantidades (chocolates e colegas) e a quantidade com que cada colega ficou é representada pela mesma fração ($\frac{9}{12}$). Posteriormente, parecem ter ainda percebido, com base nas suas representações informais, que em relação à questão 1.1 o número de chocolates e de colegas tinha triplicado, pelo que reduziram a fração $\frac{9}{12}$, através da divisão do numerador e denominador por 3, identificando frações equivalentes.

Deste modo, estes nove grupos parecem ter um entendimento do significado de fração como quociente em situações de partilha equitativa, tendo os grupos (1, 4, 5 e 6) conseguido identificar frações equivalentes, nomeadamente o grupo 1 e 4 que procedeu novamente à identificação de frações equivalentes, já revelada na questão 1.1. No entanto é de salientar que o grupo 2 parece ter ultrapassado as suas dificuldades, já que conseguiu representar, com recurso a uma fração a relação entre o número de chocolates e o número de colegas (Figura 44).

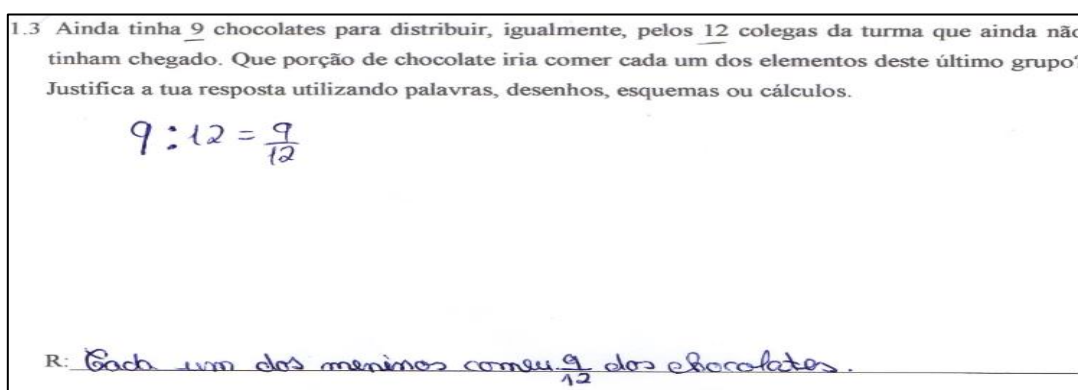


Figura 44 - Produção do grupo 2 com recurso ao algoritmo da divisão

A realização correta por parte de todos os grupos, com recurso à representação icónica e consequente resolução com registo formal, parece ser consequência da apresentação, discussão e sistematização das produções das questões anteriores, facilitada pelo contexto

real das mesmas. Assim, a 3.º fase do ensino exploratório foi suprimida para esta questão, por questões de tempo e prioridade em resolver e discutir a questão 1.4.

Relativamente à questão 1.4 em que se pretendia que os alunos, face às questões anteriores, referissem a quais dos grupos preferiam pertencer, com o intuito de identificarem frações equivalentes, apenas três grupos (1, 5 e 6) referiram que poderiam escolher qualquer um, porque todos comiam o mesmo (Figura 45).

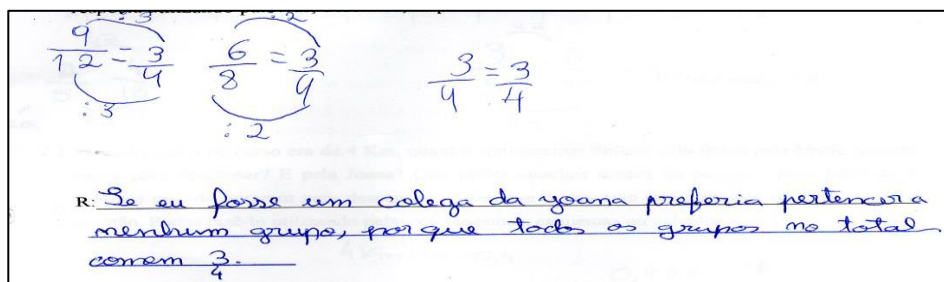


Figura 45 - Produção correta do grupo 5, com recurso a frações equivalentes

Assim, os três grupos parecem ter percebido que se mantinha a razão entre cada par de valores (depois de identificarem as grandezas que se relacionavam) percebendo que se tratavam de frações equivalentes. Estes grupos já tinham evidenciado na questão anterior, capacidade de identificarem frações equivalentes, nomeadamente o grupo 1, que desde a questão 1.1, tem revelado este conhecimento. Porém, é importante realçar que o contexto real da tarefa parece ter promovido uma correta representação icónica e consequentemente, a compreensão das frações utilizadas, uma vez que “é o caminhar para situações cada vez mais complexas que vai permitir interiorizar conceitos e procedimentos” (Monteiro & Pinto, 2007, p.17).

Os restantes grupos (2, 3, 4, 7, 8, e 9) além de não conseguirem identificar frações equivalentes, ao compararem as frações $\frac{3}{4}$, $\frac{6}{8}$ e $\frac{9}{12}$, concluíram que $\frac{9}{12}$ era maior do que as restantes (Figura 46).

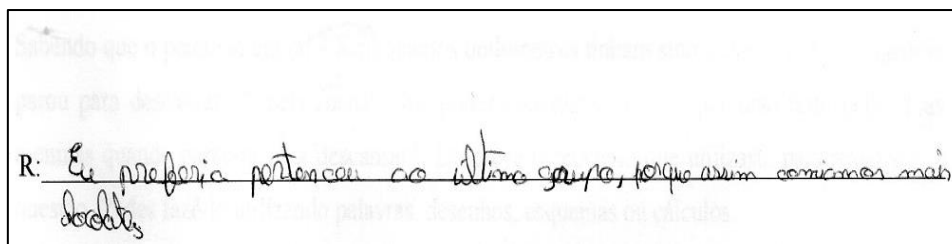


Figura 46 - Produção grupo 7 utilizando linguagem informal

Este erro, apesar de vulgar, é um indicador que a representação fracionária ainda não está compreendida (Monteiro & Pinto, 2007; Behr, Lesh, Post & Silver, 1983). É importante referir que o grupo 4, que na questão anterior tinha conseguido identificar frações equivalentes, revelou nesta questão algumas dificuldades, o que poderá advir do facto de os alunos não terem recorrido à representação icónica da tarefa, ao contrário do sucedido nas questões anteriores. No entanto, esta dificuldade pode ainda advir do facto de os alunos memorizarem procedimentos e regras utilizadas em situações similares, não sendo capazes de transpor esses conhecimentos para outras situações, uma vez que o conceito é memorizado e não compreendido.

Posteriormente seguiu-se a apresentação, discussão e sintetização em plenário das produções realizadas pelos alunos – 3.ª fase do ensino exploratório. Para isso, optou-se, numa primeira fase, pela apresentação da produção de um dos seis grupos que tinham revelado dificuldades em identificar frações equivalentes e numa segunda fase, pela apresentação da produção de um dos três grupos que tinha identificado as frações equivalentes corretamente.

O grupo 4 iniciou a sua exploração expondo à turma que “(...) *preferia pertencer ao grupo dos $\frac{9}{12}$, porque havia mais chocolate*”. De seguida solicitei que o grupo 6 apresentasse os seus argumentos, com o intuito de fomentar o diálogo e assim debater as várias produções dos alunos, ao qual responderam “*para nós tanto faz pertencer a qualquer grupo, porque todos os alunos comem o mesmo, $\frac{3}{4}$ (...)*”, de forma a levá-los a desenvolver mais esta questão questionei “*porque acham que todos comem o mesmo?* aos quais responderam “*(...) são frações equivalentes professora*”.

Apesar deste conceito matemático já ter sido trabalhado na questão 1.1, em grande grupo foi novamente referido e debatido em aula, tendo sido iniciado esta apresentação por pedir aos alunos para resumirem as informações contidas nas diferentes questões “*Eram 3 amigos e 4 chocolates, depois eram 6 amigos e 8 chocolates e depois já eram 9 amigos e 12 chocolates*”. Posto isto, e para que os alunos visualizassem melhor as informações contidas no enunciado, recorreu-se à representação icónica das situações. Neste seguimento foi solicitado que os alunos observando os esquemas, tirassem as suas conclusões. Enquanto os alunos observavam os mesmos, foram sendo colocadas algumas questões norteadoras, com o intuito de os levar a perceber o porquê de os colegas terem referido que eram frações equivalentes “*Qual é a relação entre o número de chocolates*

na primeira situação e número de chocolates na segunda? E dos colegas?”, tendo um dos alunos referido que era o “dobro”, porque “ $3 \times 2 = 6$ e $4 \times 2 = 8$ ”, mesmo antes de terminar o raciocínio, um dos elementos do grupo 4 já tinha evidenciado que da primeira questão para a última, o número de colegas e de chocolates tinha aumentado para o “triplo”, já que “ $3 \times 3 = 9$ e $4 \times 3 = 12$ ”. Posto isto, com base nas representações icónicas, os alunos puderam verificar que, apesar de os denominadores e numeradores serem diferentes a razão entre cada uma das frações era a mesma, ou seja, que $\frac{3}{4} = \frac{6}{8} = \frac{9}{12}$ representavam a mesma quantidade.

TAREFA 2

Relativamente à questão 2.1, em que se pretendia que os alunos assinalassem, corretamente, no segmento de reta [AB] as paragens que a Joana, Maria, Francisco e os restantes elementos da turma fizeram ao longo do percurso, houve uma exploração em pequenos grupos – 2.^a fase do ensino exploratório.

Dos nove grupos que compunham este estudo, apenas sete grupos (1, 3, 5, 6, 7, 8 e 9) assinalaram corretamente os pontos que correspondiam a cada uma das referidas paragens (Figura 47).

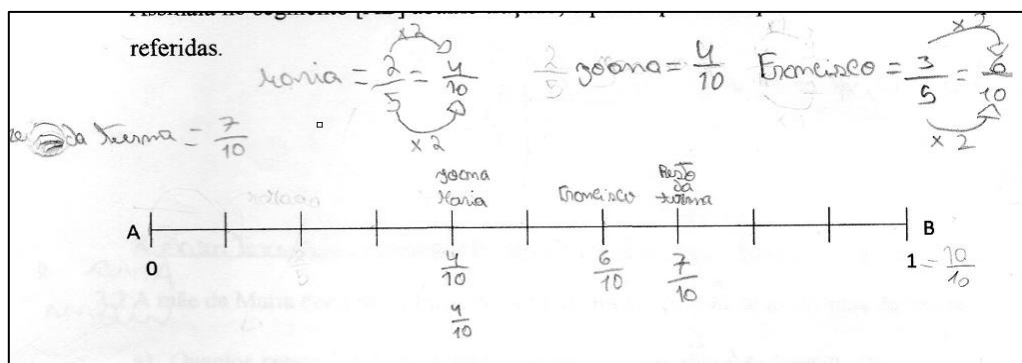


Figura 47 - Produção do grupo 3, com recurso à fração

Assim, os alunos parecem ter feito corresponder a cada uma das partes do segmento [AB], $\frac{1}{10}$, assinalando as frações com o mesmo denominador $\frac{4}{10}$ e $\frac{7}{10}$. Posto isto, e uma vez que a Maria e o Francisco apresentavam distâncias cujo denominador era 5, os alunos parecem ter percebido que 10 representava o dobro de 5, tendo procedido à identificação formal de frações equivalentes, multiplicando o denominador e numerador por 2. Concluindo que a Maria e a Joana tinham percorrido a mesma distância $\frac{4}{10}$ e o Francisco $\frac{6}{10}$. Deste modo, estes sete grupos parecem ter um entendimento de fração

equivalente, bem como de comparação de números racionais representados por frações com numeradores e denominadores diferentes. No entanto, o facto de a tarefa apresentar um contexto real e, portanto, significativo para os alunos, pode ter promovido a sua modelação e conseqüentemente resolução, conforme sugerem Monteiro e Pinto (2007).

Os restantes dois grupos (2 e 4) não conseguiram assinalar corretamente os pontos que correspondiam a cada umas das referidas paragens (Figura 48).

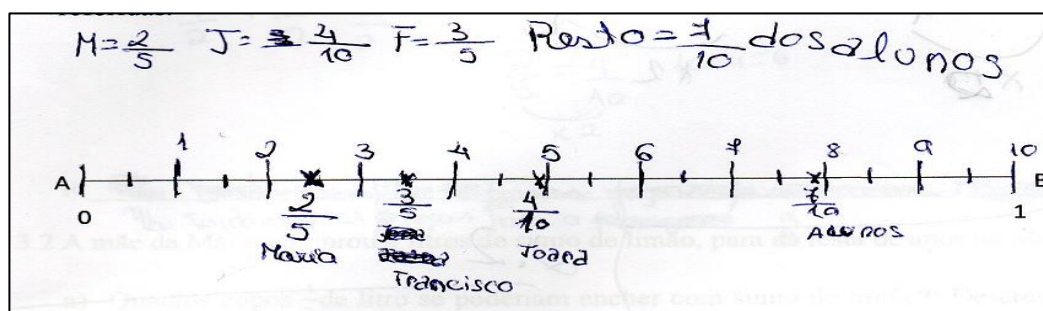


Figura 48 – Produção do grupo 2, com recurso à fração

Assim, os alunos parecem não entender o sistema de numeração, uma vez que associaram $\frac{2}{5}$ a 2,5; $\frac{3}{5}$ a 3,5; $\frac{4}{10}$ a 4,10 e $\frac{7}{10}$ a 7,10 revelando mais uma vez que as representações estão desligadas das quantidades a que dizem respeito, corroborando resultados de Monteiro e Pinto (2007). Esta incompreensão é reforçada pelo facto de os alunos associarem que $0,5 < 0,10$ precisamente porque 5 é menor que 10, não identificando as frações $\frac{2}{5}$ e $\frac{4}{10}$ como equivalentes, indo assim ao encontro do corroborado por Monteiro e Pinto (2007). No entanto, o facto do grupo 4 revelar, mais uma vez, não conseguir identificar frações equivalentes, parece reforçar a ideia anterior de que os alunos não tinham compreendido de forma significativa o conceito, mas sim memorizado, uma vez que não foram capazes de transpor esses conhecimentos para outras situações.

Face aos dados emanados da resolução do teste de diagnóstico é possível verificar que os alunos têm evidenciado melhorias no que concerne à representação, comparação e ordenação das frações na reta numérica, uma vez que dos 9 grupos, apenas 2 não conseguiram responder corretamente ao enunciado revelando, mais uma vez, que o sistema de numeração decimal não está compreendido.

Posteriormente seguiu-se a apresentação, discussão e sintetização em plenário das produções realizadas pelos alunos – 3.ª fase do ensino exploratório. Para iniciar a discussão, optou-se por apresentar uma resolução correta da tarefa, para que os dois

grupos com dificuldades pudessem comparar com a sua resolução e refletir sobre a mesma.

O grupo 3, deu início à sua apresentação desenhando no quadro de ardósia o segmento [AB], dividido em dez partes iguais, assinalando as frações com o mesmo denominador. De seguida, foi-lhes solicitado que explicassem o porquê de terem concluído que a Joana e Maria tinham percorrido a mesma distância, ao qual referira que não estavam “(...) só cinco espaços na reta” estavam “dez”, verificando através da mesma que se tratava do dobro. Posto isto referiram que multiplicaram o denominador e numerador por 2, tendo verificado que “ $\frac{2}{5}$ (...) equivale a $\frac{4}{10}$, ou seja, o mesmo que a Joana”, tendo procedido posteriormente à representando formal da equivalência de frações. Durante a exploração desta tarefa foram comparadas as quantidades envolvidas ($\frac{2}{5}$ e $\frac{3}{5}$) com a unidade (segmento de reta [AB]), bem como discutido novamente o conceito de fração equivalente, levando os alunos à compreensão, com base nas representações icónicas, de que duas das cinco partes do percurso correspondem a quatro das dez partes do percurso, ou seja, que se mantém a proporção entre o número de partes em que está dividido o percurso e o número de partes percorridas.

TAREFA 3

Relativamente à questão 3.1, em que se pretendia que os alunos descobrissem quantas peças ainda faltavam à irmã da Maria para terminar a pulseira, sabendo que esta tinha $\frac{2}{5}$ das 10 peças necessárias, com o intuito de explorar o significado de fração como operador partitivo multiplicativo, houve uma exploração em pequenos grupos – 2.º fase do ensino exploratório. Os grupos 2 e 3 recorreram a frações equivalentes, comparando as peças que a irmã da Maria tinha, com as peças que eram necessárias para construir o todo (Figura 49).

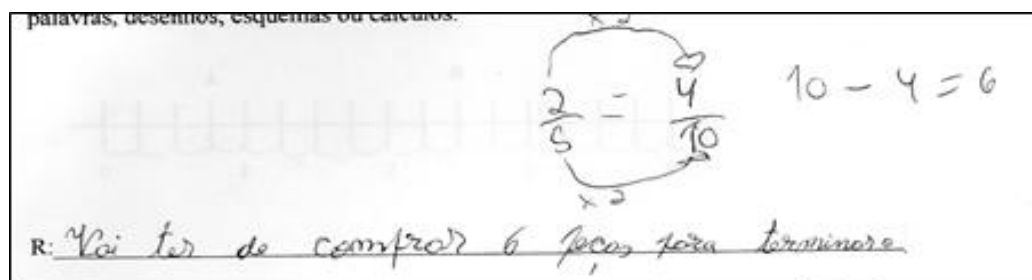


Figura 49 - Produção do grupo 3, com recurso a frações e ao algoritmo da subtração envolvendo números inteiros

Desta forma, os alunos parecem ter comparado as peças que a irmã da Maria tinha ($\frac{2}{5}$) com a unidade (10 peças), procedendo de seguida à representação formal, tendo multiplicado o numerador e denominador por 2, obtendo $\frac{4}{10}$. Posto isto, subtraíram às 10 peças necessárias, as peças que a irmã da Maria já tinha, “10-4”, concluindo que faltavam à irmã da Maria 6 peças para terminar a pulseira. Deste modo, estes dois alunos parecem conseguir identificar frações equivalentes, de salientar o grupo 2, que na questão anterior tinha apresentado algumas dificuldades, tendo ultrapassado as mesmas nesta tarefa, o que pode ter sido consequência da apresentação, discussão e sistematização das produções anteriores.

Por sua vez, quatro grupos (1, 5, 6 e 8) reconstruíram a unidade de referência, tendo recorrido ao algoritmo da divisão para identificarem as quantidades envolvidas (Figura 50).

colar? Descreve o processo que utilizaste para responder à questão. Podes fazê-lo utilizando palavras, desenhos, esquemas ou cálculos.

R: Para terminar a pulseira sei ter que comprar 6 peças.

Figura 50 - Produção do grupo 8 com recurso à modelação e às frações

Assim, os alunos parecem ter dividido as 10 peças por 5, para encontrarem o número de peças que correspondia a $\frac{1}{5}$ das peças, ou seja, duas peças. Posteriormente parecem ter adicionado as partes que faltavam para chegar ao todo, reconstruindo a unidade de referência, apresentando de seguida a representação formal da operação $\frac{2}{5} + \frac{3}{5} = \frac{5}{5}$. Deste modo, parecem ter percebido que faltavam $\frac{3}{5}$ das peças necessárias, ou seja, 6 peças. Apesar de não parecerem familiarizados com este tipo de tarefas e por conseguinte, com a fração como operador partitivo multiplicativo, conseguiram encontrar estratégias que os levou à resolução correta da situação, ou seja, a identificar e reconstruir a unidade de referência, o que poderá advir do facto de a tarefa apresentar um contexto real e, por conseguinte, significativo para os alunos, permitindo deste modo a sua resolução, conforme sugerem Monteiro e Pinto (2007), para a exploração destes conceitos.

Segundo Behr, Khoury, Harel, Post e Lesh (1997), citado por Ponte e Quaresma (2011), o ensino das frações deve ser iniciado pelas grandezas contínuas e ir gradualmente passando para as grandezas discretas, uma vez que para os alunos determinarem a quanto corresponde $\frac{2}{5}$ de 10 peças é necessário que estes pensem em 10 objetos como uma unidade concetual, sendo difícil para estes associarem que cada quinto corresponde a duas peças. Esta dificuldade, mencionada pelos autores, já tinha sido evidenciada pelo grupo 8, durante a exploração em pequenos grupos, tendo sido necessária a intervenção da professora, solicitando que estes recorressem à representação icónica da situação.

Os restantes três grupos (4, 7 e 9) apesar de recorrerem ao algoritmo da divisão, não conseguiram identificar corretamente as quantidades envolvidas (Figura 51).

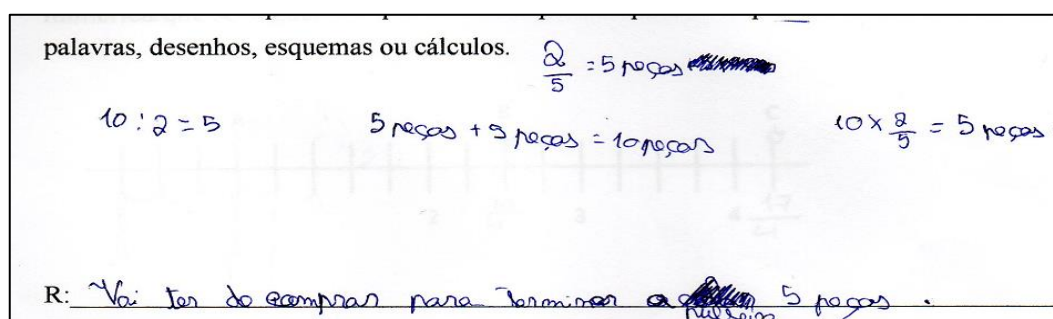


Figura 51 - Produção do grupo 7 com recurso a frações e números inteiros

Assim, os alunos parecem ter dividido o total de peças, ou seja 10, pelo numerador da fração, 2, obtendo 5 peças. Posto isto, procederam ao registo da operação, $10 \times \frac{2}{5} = 5$, que parece mostrar uma necessidade de representar formalmente um conceito que lhes foi transmitido e que memorizaram, mas aparentemente não compreenderam. Contudo, esta dificuldade poderia ter sido ultrapassada se os alunos tivessem recorrido à representação icónica da tarefa, como no caso do grupo 8, uma vez que esta permite aos alunos elaborarem uma imagem mental que servirá de apoio à interpretação das informações e consequentemente, à busca de estratégias de forma a encontrar soluções face ao problema (Cox, 1999; Morais, Cerca, Quaresma & Ponte, 2014).

Face aos dados emanados, das produções dos alunos, é possível verificar que, tal como aconteceu no teste diagnóstico, os alunos não utilizaram o operador partitivo multiplicativo na resolução da tarefa, pelo que não pareciam familiarizados com o mesmo. Porém, o facto de a maioria ter conseguido resolver a tarefa de uma forma informal, corrobora o que afirmam Monteiro e Pinto (2007), quando salientam que o

contexto real das tarefas promove a sua resolução e conseqüentemente, a mobilização dos seus conhecimentos a partir das suas representações informais.

Posteriormente seguiu-se a apresentação, discussão e sintetização em plenário das produções realizadas pelos grupos – 3.ª fase do ensino exploratório. Para isso, optou-se por iniciar, numa primeira fase, com a apresentação da produção do grupo 8 que tinha recorrido à representação icónica e numa segunda fase, com um dos dois grupos que tinha resolvido através de frações equivalentes.

O grupo 8, iniciou a sua apresentação desenhando no quadro de ardósia uma pulseira, no entanto a aluna responsável pela apresentação, evidenciou insegurança, pelo que a professora teve de intervir colocando algumas questões “*construíram a pulseira com quantas peças?*”, ao qual responderam “*com 10 peças e a cada duas peças rodeamos, e como quatro peças era é igual a $\frac{2}{5}$, então faltavam 6 peças*” De seguida, foi solicitado que o grupo 3 apresentasse a sua estratégia “*a irmã da Maria tinha $\frac{2}{5}$ das peças, e procuramos uma fração equivalente e deu $\frac{4}{10}$, e fizemos 10 menos 4 e deu 6. Então a irmã da Maria precisa de comprar 6 peças*”, registando posteriormente a mesma no quadro. Após os grupos apresentarem as suas estratégias, estas foram debatidas em plenário, tendo sido comparada a unidade de referência $\frac{5}{5}$ com a representação icónica, colocado em evidência que as 10 peças necessárias para construir o todo estavam agrupadas em cinco grupos de 2 peças, sendo atribuído a cada conjunto a fração $\frac{1}{5}$.

Relativamente à questão 3.2, em que se pretendia que os alunos descobrissem quantos copos de $\frac{1}{3}$ de litro se poderiam encher com 4 litros de sumo, dos nove grupos que compunham o estudo, seis (1, 2, 3, 5, 6 e 9) recorreram à divisão, identificando as quantidades envolvidas com recurso à fração e a números inteiros (Figura 52).

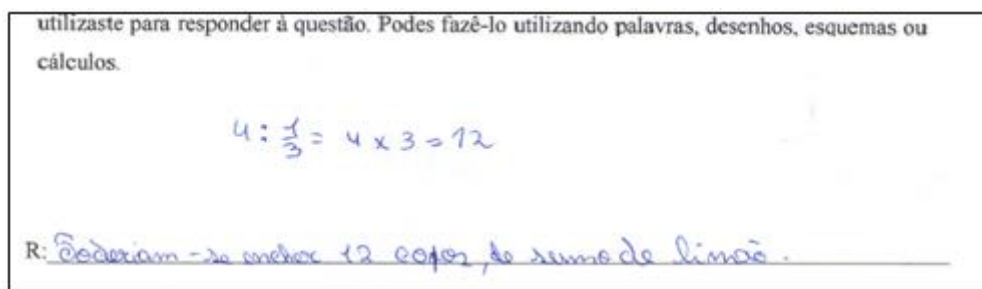


Figura 52 - Produção do grupo 9, com recurso à fração

Assim, os alunos parecem ter dividido a quantidade total pela capacidade de cada copo, ou seja, $4 : \frac{1}{3}$. Posteriormente, parecem saber que dividir por $\frac{1}{3}$ é equivalente a multiplicar por 4, isto é, 4×3 , tendo concluído que poderiam encher 12 copos de $\frac{1}{3}$ de litro com sumo de limão. Deste modo, estes seis grupos parecem ter formalizado o algoritmo da divisão de números racionais.

Os restantes três grupos (4, 7 e 8) apesar de terem recorrido à representação icónica, não conseguiram identificar corretamente as quantidades envolvidas (Figura 53).

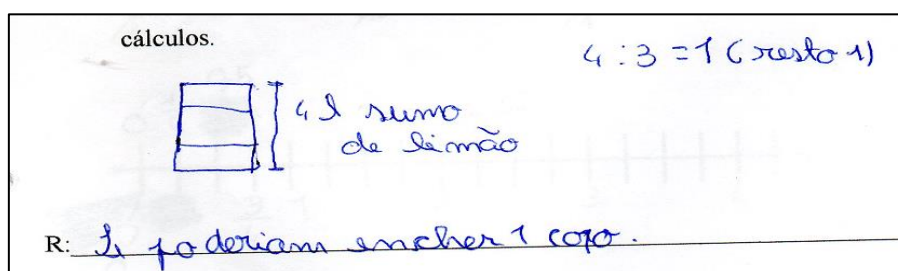


Figura 53 - Produção do grupo 8 com recurso ao algoritmo da divisão e números inteiros

Assim, estes três grupos de alunos não parecem conhecer a divisão de números racionais, apresentando problemas com o próprio conceito de divisão. Estes dados vêm mais uma vez revelar que as representações estão desligadas das quantidades a que dizem respeito e que as propriedades das operações nem sempre são apresentadas para facilitar o cálculo mental e escrito, pelo que não admira que os alunos retenham os procedimentos em vez de os compreender de forma significativa. Estas dificuldades tornam-se mais perceptíveis quando se trata de multiplicação ou divisão de frações, já que estes não ancoram num raciocínio multiplicativo, limitando-se à memorização de regras e algoritmos (Monteiro & Pinto, 2007; 2012).

Por motivos externos à investigadora, a 3.º fase do ensino exploratório não foi realizada, tendo-se perdido uma oportunidade única para compreender as várias estratégias utilizadas pelos grupos, bem como clarificar mal-entendidos com as propriedades das operações, em especial da divisão e multiplicação de frações.

TAREFA 4

Relativamente à questão 4.1, em que se pretendia que os alunos fossem capazes de identificar o número que correspondia a cada um dos pontos A, B e C na reta numérica, houve uma exploração em pequenos grupos – 2.ª fase do ensino exploratório.

Tendo em conta a reta apresentada nesta tarefa, os alunos recorreram a frações para identificar as quantidades envolvidas, tendo tirado partido da divisão, apresentada na linha numérica, de cada unidade em quatro partes iguais. Porém, importa salientar a resolução do grupo 5, dado ter sido o único que recorreu a diferentes representações dos números racionais para assinalar os números solicitados (Figura 54).

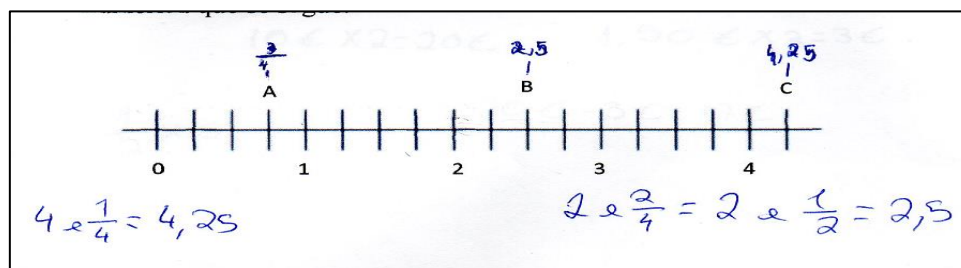


Figura 54 - Produção do grupo 5, envolvendo as várias representações dos números racionais

Assim, e após identificarem que cada unidade se encontrava dividida em 4 partes iguais, parecem ter contado as partes da reta necessárias para chegar ao ponto A, tendo obtido os $\frac{3}{4}$. De seguida, concluíram que o ponto C correspondia a 4 unidades mais $\frac{1}{4}$. A sua resposta parece indicar que, para saberem quanto era $4 + \frac{1}{4}$, optaram por representar $\frac{1}{4}$ pelo respetivo numeral decimal (0,25) e adicioná-lo ao número inteiro 4, obtendo 4,25. A resolução parece ainda mostrar que este grupo identificou equivalência entre as frações $\frac{2}{4}$ e $\frac{1}{2}$, concluindo que para o ponto B deveriam adicionar à representação de numeral decimal de $\frac{1}{2}$, 0,5, ao 2, obtendo 2,5. Isto parece advir do facto dos alunos se sentirem mais confortáveis a adicionar um número decimal a um número inteiro, do que um número inteiro a uma fração.

As resoluções apresentadas pelos grupos 2 e 4 nesta tarefa, parecem indicar que os mesmos superaram as dificuldades apresentadas na resolução da tarefa 2, onde não conseguiriam assinalar as frações solicitadas na reta numérica. Já na resolução desta tarefa, parecem ter percebido a divisão de cada unidade em quatro partes iguais, o que lhes permitiu resolver a questão, associando a cada letra uma fração correspondente ao número de quartos adicionados até ao respetivo ponto (Figura 55).

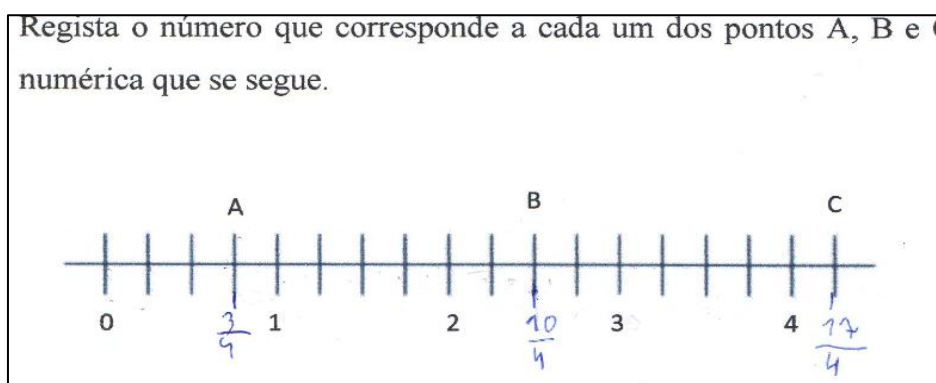


Figura 55 - Produção do grupo 4 com recurso às frações

Posteriormente seguiu-se a apresentação, discussão e sintetização em plenário das produções realizadas pelos alunos – 3.^a fase do ensino exploratório. Para isso, optou-se por iniciar esta fase com a apresentação da produção do grupo 5, uma vez que tinha sido o único grupo a estabelecer conexão entre as diferentes formas de representação dos números racionais.

Deste modo, deu-se início a sua explicação “*Nós vimos sempre se entre uma unidade e outra havia alguma letra primeiro, e vimos que entre o 0 e o 1 havia a letra A e (...) sabíamos que entre o 2 e o 3 eram 2 unidades e algumas décimas, já que não chegava à unidade 3 (...) contámos e (...) vimos que eram $\frac{2}{4}$ (...) que era igual a $\frac{1}{2}$ e como sempre que calculamos metade de uma linha é 0,5 décimas, então fizemos as 2,5 sempre que calculamos metade de uma linha é o 0,5 décimas, então fizemos as 2,5 décimas e foi isso que pusemos. Neste (aponta para o quadro) nós fizemos uma coisa parecida fomos ver se (...) era sempre $\frac{1}{4}$, então eram 4 unidades e $\frac{1}{4}$, então se nós fizéssemos 100 a dividir por 4 dava 25 (...) então somámos as 4 unidades com vinte e cinco centésimas.*”

Durante a exploração desta tarefa, e uma vez que os alunos se encontravam com dificuldades em acompanhar o raciocínio do grupo, foi apresentado no quadro um círculo dividido em 4 partes iguais, fazendo a conexão com as diferentes representações dos números racionais, verificando com base na representação icónica que $\frac{1}{2} = 0,5 = 50\%$.

Em suma, e partindo dos dados obtidos com a resolução do teste de diagnóstico é possível verificar, que em termos gerais, os grupos ao longo das tarefas apresentaram uma evolução positiva, tendo apresentado diferentes estratégias para resolver os problemas

com os quais eram confrontados. Porém, o facto de as tarefas apresentarem um contexto real e, portanto, significativo para os alunos pode ter promovido a sua modelação por recurso a representações icónicas e consequente resolução, já que no teste de diagnóstico este conhecimento não tinha sido evidenciado por nenhum dos alunos.

CAPÍTULO V – CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este capítulo encontra-se dividido em quatro tópicos fundamentais, sendo eles os seguintes: síntese, principais conclusões do estudo, limitações e recomendações e reflexão final.

No primeiro tópico, apresenta-se uma síntese da investigação realizada, expondo em termos gerais aspetos relevantes referentes a todo o processo. No segundo, serão referidas as principais conclusões deste estudo, tendo por base a análise e discussão dos resultados. No terceiro, comunicam-se as limitações do estudo, referindo-se recomendações para futuras investigações. Por último, no quarto tópico será realizada uma reflexão final sobre toda a investigação, referindo as principais dificuldades sentidas, mas também as aprendizagens realizadas.

5.1 SÍNTESE

A temática do presente estudo surgiu, na sequência de uma aula de didática da matemática, em que a investigadora foi alertada para a complexidade do ensino e aprendizagem dos números racionais, bem como para as conceções erróneas acerca deste conteúdo.

Neste sentido e visto que vários estudos referem que também os professores apresentam inúmeras dificuldades (Monteiro e Pinto, 2007; Tavares, Pinto, Menino, Rodrigues e Rainho, 2017), a investigadora procurou aprofundar mais os seus conhecimentos e proporcionar aos alunos um ensino contextualizado e dinâmico que permitisse mobilizar os seus conhecimentos e elaborassem soluções originais face aos problemas com que se deparavam, desmitificando, assim, ideias, conceitos e conteúdos erróneas referentes à matemática.

Desta forma, procurou-se compreender as potencialidades e limitações da resolução de tarefas significativas no ensino e aprendizagem de números racionais, num contexto de ensino exploratório, surgindo, assim, a seguinte questão:

- a) Que estratégias e dificuldades apresentam os alunos durante a resolução de tarefas no ensino e aprendizagem dos números racionais?

Para responder a esta questão e atingir o objetivo proposto realizou-se uma investigação numa turma do 4.º ano de escolaridade, que já tinha explorado todos os conteúdos relativos aos números racionais, preconizado no PMEB (MEC, 2013). Assim, os alunos da turma começaram por realizar um teste de diagnóstico sobre a referida temática e posteriormente, realizaram uma sequência de tarefas em contexto de ensino exploratório, para mais uma abordagem a alguns dos conteúdos do referido tópico. As opções metodológicas adotadas, bem como as técnicas e instrumentos de recolha de dados utilizados, contribuíram para uma análise pormenorizada das estratégias e dificuldades apresentadas pelos alunos durante todo o processo, e assim, responder à questão e por conseguinte, atingir-se o objetivo proposto para este estudo.

5.2 PRINCIPAIS CONCLUSÕES

Ao longo da implementação da sequência de tarefas, as principais estratégias utilizadas pelos alunos foram a representação icónica (desenho) e a representação simbólica (recurso ao algoritmo e símbolos matemáticos) para modelarem as situações. Porém, a modelação com recurso à representação icónica, destaca-se numa primeira fase de resolução das tarefas, parecendo ter sido promovida pelo contexto real e, portanto, significativo das mesmas, pelo que este se revelou como uma das potencialidades da resolução destas tarefas num contexto de ensino exploratório.

De salientar que, nas primeiras tarefas (1 e 2), a maioria dos alunos utilizou a representação icónica para modelar a situação, que parece ter suportado o procedimento de partilha equitativa, bem como o raciocínio aditivo, multiplicativo e de divisão, que por sua vez possibilitou a identificação das quantidades envolvidas.

No entanto, as questões em que os grupos evidenciaram maiores dificuldades foram as relativas à identificação de frações equivalentes, uma vez que quando deparados, por exemplo, com as frações $\frac{3}{4}$, $\frac{6}{8}$ e $\frac{9}{12}$, estes referiram que $\frac{9}{12}$ era maior do que as restantes frações, não conseguindo perceber que apesar de serem frações com numeradores e denominadores diferentes, representavam a mesma quantidade. Esta dificuldade parece advir da falta de familiaridade com a exploração deste tipo de tarefas e de os alunos memorizarem procedimentos e regras com realidades próprias utilizadas em situações similares, o que poderá ter-se tornado numa limitação deste estudo.

A exploração destas tarefas pelos alunos e posterior apresentação e discussão das estratégias, em plenário, permitiu explorar de forma intuitiva as operações $\frac{1}{4} + \frac{1}{4} + \frac{1}{4} = \frac{3}{4}$ e $3 \times \frac{1}{4} = \frac{3}{4}$ e conseqüentemente, a sua representação formal. Assim, partindo das suas explorações informais, promovidas pelo contexto real e, portanto, significativo das tarefas, os alunos foram conduzidos às representações formais de forma progressiva e contextualizada e por conseguinte, de forma compreensiva. Mais uma potencialidade a assinalar à resolução de tarefas significativas no ensino e aprendizagem de números racionais, num contexto de ensino exploratório, ou seja, uma discussão a partir das produções informais dos alunos, e, portanto, intuitivas, promovida pelo contexto real das tarefas e deste modo, mais significativa.

Durante a resolução da tarefa 3, a maioria dos alunos evidenciou facilidade em reconstruir a unidade de referência, identificando as quantidades envolvidas com recurso à fração. No entanto, na questão 3.1 que tinha como objetivo compreender a fração como operador partitivo multiplicativo, nenhum aluno evidenciou este conhecimento formal, tendo recorrido às frações equivalentes e ao algoritmo da divisão para responder ao enunciado. Mais uma vez fica evidente a importância dos contextos reais neste tipo de tarefas significativas, num contexto de ensino exploratório. Na questão 3.2, a maioria dos alunos conseguiu resolver problemas de divisão de números racionais com o significado de medida, evidenciando assim este conhecimento.

Por último na tarefa 4, todos os alunos conseguiram representar e identificar na reta numérica as quantidades envolvidas quer através da fração, quer do numeral decimal. De salientar que o grupo 5 conseguiu, ainda, estabelecer a conexão entre os números inteiros, as frações e os números decimais.

A exploração destas tarefas pelos alunos e posterior apresentação e discussão das estratégias, em plenário, permitiu estabelecer ainda a conexão com as diferentes representações dos números racionais, suportada pela representação icónica que $\frac{1}{2} = 0,5 = 50\%$.

Em suma, uma das potencialidades da resolução de tarefas significativas no ensino e aprendizagem de números racionais, num contexto de ensino exploratório parece ter sido o contexto real e, portanto, significativo das tarefas e por conseguinte, promotor de produções intuitivas, informais dos alunos. Outra das potencialidades parece ter sido a discussão das referidas produções dos alunos em grande grupo, que permitiu ao professor

levar os alunos a fazerem a ponte entre as suas estratégias e conhecimentos informais e as estratégias e conhecimento formais.

O facto de os alunos não estarem familiarizados com a resolução deste tipo de tarefas e/ou o ensino exploratório, bem como o de já terem explorado todos os conceitos relativos aos números racionais preconizados pelo PMEB (MEC, 2013), aplicando regras e procedimentos descontextualizados, pode ter limitado a resolução de tarefa significativas no referido contexto. Outra limitação poderá estar inerente à pouca experiência da investigadora na dinamização de aulas de ensino exploratório.

5.3 LIMITAÇÕES E RECOMENDAÇÕES

Ao longo da realização deste estudo, foram surgindo como em qualquer investigação, algumas limitações que condicionaram a sua progressão. Uma das limitações foi a insegurança da investigadora em relação à temática do estudo, quer em termos científicos, quer em termos didáticos, já que nunca tinha trabalhado num contexto de ensino exploratório. Desta forma, estas limitações fizeram com que por vezes não respeitasse as três fases que caracterizam o ensino exploratório e que não conseguisse gerir da melhor forma a seleção das estratégias e discussão das mesmas.

Outra limitação prendeu-se com o tempo, uma vez que o ensino exploratório, tal como refere Canavarro (2011) necessita de tempo e continuidade para que o professor possa melhorar e aperfeiçoar a sua prática e os alunos possam evoluir, aprendendo conceitos, conteúdos e modos de produção do conhecimento. Tendo em conta que este estudo foi realizado a um mês e meio do término da prática pedagógica e que nesta fase os alunos se encontravam com várias atividades e fichas de avaliação, não houve tempo suficiente para que a fase da apresentação, discussão e sintetização fosse realizada da forma pretendida. Neste sentido, o tempo despendido para a realização destas quatro tarefas condicionou a apreensão e consolidação de algumas aprendizagens.

Deste modo, sugerem-se novas investigações no contexto da realizada neste estudo, mas com mais tempo para a implementação da sequência de tarefas, uma vez que os alunos necessitam de tempo para enfrentar situações para as quais não possuem um método imediato de resolução, levando-os a construir, aprofundar e desenvolver uma compreensão mais profunda da matemática.

5.4 REFLEXÃO FINAL

Ao longo deste percurso foram várias as dificuldades encontradas, desde a definição da problemática, objetivo subjacente a toda a investigação, opções metodológicas, sequência de tarefas a desenvolver com os alunos, exploração das tarefas, e depois a análise de dados, no entanto senti uma enorme realização ao longo desta jornada, uma vez que fui constantemente desafiada quer pelos alunos, quer pelos professores, a refletir, investigar e aprofundar mais os meus conhecimentos e a ultrapassar as minhas dificuldades, tornando-me numa profissional mais competente, empenhada e atenta às necessidades dos alunos.

CONCLUSÃO DO RELATÓRIO

Atendendo a todo o percurso vivenciado durante o Mestrado em Pré-Escolar e 1.º Ciclo do Ensino Básico é possível afirmar que foram inúmeras as aprendizagens realizadas.

A dimensão reflexiva permitiu-me adotar uma postura crítica e reflexiva face ao percurso vivenciado, ao longo da PPS, nos diversos contextos, tendo em conta as minhas expectativas iniciais, dificuldades sentidas, desafios superados e aprendizagens realizadas. Esta retrospectiva permitiu-me enquanto educadora/ professora, tornar-me numa profissional mais competente e atenta às necessidades das crianças com quem pude intervir.

A dimensão investigativa foi sem dúvida um dos meus maiores desafios, no entanto o facto de embarcar nesta aventura em conjunto com os alunos e professores, permitiu-me compreender melhor a importância do ato de investigar não só para mim, enquanto investigadora, mas também para o grupo, já que possibilitou aprofundar e adquirir novos conhecimentos, no âmbito da temática dos números racionais não negativos.

Em suma, e apesar de me encontrar no final desta aventura/desafio, sei que ainda existe um longo caminho a percorrer enquanto professora investigadora, no entanto sei que levo comigo as ferramentas necessárias para superar as adversidades que esta profissão acarreta.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alarcão, I. (2001). *Professor-Investigador: que sentido? que Formação*. Aveiro: Universidade de Aveiro.
- Alarcão, I., & Canha, B. (2013). *Supervisão e colaboração: Uma relação para o desenvolvimento*. Porto: Porto Editora.
- Arends, R. (1995). *Aprender a Ensinar*. Portugal: McGraw-Hill.
- Balancho, M. & Coelho, F. (1996). *Motivar os alunos: criatividade na relação pedagógica: conceitos e práticas*. Lisboa: Texto Editora.
- Bartolomeu, L. (2010). *Intervenção atempada: da avaliação á intervenção educativa no contexto de creche – a Escala de Avaliação Growing Skills II*. Cadernos de Educação de Infância, 91, 29-30.
- Behr, M., Lesh, R., Post, T., & Silver, E. (1983). Rational Number Concepts. In R. Lesh & M. Landau (Eds.), *Acquisition of Mathematics Concepts and Processes*, (pp. 91-125). New York: Academic Press.
- Bogdan, R., & Biklen, S. (1994). *Investigação qualitativa em educação: Uma introdução à teoria e aos métodos* (2.^a ed.). Porto: Porto Editora.
- Bogdan, R., & Taylor, S. (1987). *Introducción a los métodos cualitativos de investigación la búsqueda de significados*. Barcelona: Ediciones Paidós Ibérica.
- Borrvalho, A., & Lopes, A. (2010). *Desenvolvimento do sentido de número no ensino básico: um estudo no 7.º ano de escolaridade*. Quadrante, 14 (2), 5-35.
- Braga, F., Vilas-Novas, F., Alves, M., & Freitas, M. (2004). *Planificação – novos papéis, novos modelos*. Porto: Edições ASA.
- Canavarro, A. (2011). *Ensino Exploratório da Matemática: práticas e desafios*. Educação Matemática, 115, 11-17.
- Canavarro, A., Oliveira, H., & Menezes, L. (2013). Conceptualizando o ensino exploratório da Matemática: Contributos da prática de uma professora do 3.º ciclo para a elaboração de um quadro de referência. In L. Santos, & R.A, Teixeira, *Práticas de Ensino de Matemática*, 22 (2), 29-53.

- Canavarro, A., Oliveira, H., & Menezes, L. (2014). Práticas de ensino exploratório da Matemática: Ações e interações de uma professora. In J. Pontes (Org.), *Práticas Profissionais de Matemática* (pp.217-233). Lisboa: Instituto de Educação da Universidade de Lisboa.
- Cardona, M. (2006). *Educação de Infância – Formação e desenvolvimento Profissional*. Chamusca: Edições Cosmos.
- Cardona, M. (2007). *A avaliação na educação de infância: As paredes das salas também falam! Exemplos de alguns instrumentos de apoio*. Cadernos de Educação de Infância, 81, 10-15.
- Cardoso, G. (2013). Avaliação em contexto socioconstrutivista. In M. Oliveira, & A.S Godinho, *Abordagem Óbidos Criativa - Práticas Pedagógicas em contextos de participação e criatividade* (pp.81-94). Leiria: Folheto Edições e Design; Centro de Investigação Identidades e Diversidades.
- Carita, A., & Fernandes, G. (1997). *Indisciplina na sala de aula: Como prevenir? Como Remediar*. Lisboa: Editorial Presença.
- Carrasco, J. (1985). *Como Avaliar a Aprendizagem*. Rio Tinto: Edições ASA.
- Carriço, R. (2008). Partes de um todo. In Grupo de trabalho de Investigação (Org.), *O professor de Matemática e os projectos da escola* (pp.153-178). Lisboa: Associação de Professores de Matemática.
- Cortesão, L. (2000). *Ser Professor: Um Ofício em Risco de Extinção? Reflexões Sobre Práticas Educativas face à Diversidade, no Limiar do Século XXI*. Porto: Edições Afrontamento.
- Coutinho, C. (2011). *Metodologia de Investigação em Ciências Sociais e Humanas: Teoria e Prática*. Coimbra: Almedina.
- Cox, R. (1999). *Representation construction, externalised cognition and individual differences*. Learning and Instruction, 9, 343-363.
- DGIDC. (2008). *Unidades de ensino estruturado para alunos com perturbações do espectro do autismo: Normas orientadoras*. Lisboa: Ministério da Educação.

- Duarte, S. (2015). *A importância do espaço exterior para as brincadeiras e aprendizagens das crianças*. (Dissertação de mestrado). Instituto politécnico de Lisboa, Lisboa.
- Edwards, C., Gandini, L., & Forman, G. (1999). *As Cem Linguagens da Criança*. Porto Alegre: Artmed.
- Estrela, A. (1994). *Teoria e Práticas de Observação de Classes – Uma estratégia de Formação de Professores*. Porto: Porto Editora.
- Ferreira, C. (2010). *A Avaliação no Quotidiano da Sala de Aula*. Porto: Porto Editora.
- Ferreira, I. (2014). *A planificação como prática de uma professora em processo de formação*. (Dissertação de mestrado). Porto: Universidade do Porto.
- Figueiredo, M. (2007). *Programação e Planificação na Educação Pré-Escolar – Uma Proposta* (2.^a ed.). Lisboa: Projecto “Bola de Neve.
- Figueiredo, M. (2010). *A Relação Escola- Família no Pré-Escolar: Contributos para uma Compreensão*. (Dissertação de mestrado). Universidade Fernando Pessoa, Porto.
- Gambôa, R. (2011). *Pedagogia-em-Participação: Trabalho de Projeto*. In J. Oliveira-Formosinho e R. Gambôa (Orgs.), *O Trabalho por Projeto na Pedagogia-em-Participação* (pp. 49-81). Porto: Porto Editora.
- Gonçalves, E., & Trindade, R. (2010). *Práticas de ensino diferenciado na sala de aula: se diferencio a pedagogia e o currículo estou a promover o sucesso escolar de alunos com dificuldades de aprendizagem*. In *Atas do IX Colóquio sobre questões curriculares/ V Colóquio luso-brasileiro* (pp. 2062-2073). Porto: Universidade Lusófona do Porto. Acedido em: <http://hdl.handle.net/10216/35075>.
- Hohmann, M., & Weikart, D. (2011). *Educar a criança*. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian.
- Jablon, J., Dombro, A., & Dichtelmiller, M. (2009). *O poder da Observação/ do nascimento aos 8 anos/* (2.^a ed.). Porto Alegre: Artmed.
- Kieren, T. (1976). *On the mathematical, cognitive and instructional foundations of rational numbers*. In R. Lesh & D. Bradbard (Org.), *Number and measurement: papers from a research workshop* (pp. 101-144). Columbus, OH: ERIC/SMEAC.

- Lamon, S. (2007). Rational numbers and proportional reasoning. In F. Lester (Ed), *Second handbook ok mathematics teaching and learning* (pp 629-667). Greenwich, CT: Information Age Publishing.
- Lessard-Hébert, M., Goyette, G., & Boutin, B. (1994). *Investigação Qualitativa: Fundamentos e Práticas*. Lisboa: Instituto Piaget.
- Lino, D. (2013). O Modelo Pedagógico de Reggio Emília. In J. Oliveira- Formosinho (Org.), *Modelos Curriculares para a Educação de Infância* (pp.110-140). Porto: Porto Editora.
- Lopes, J. & Silva, H. (2011). *O professor faz a diferença*. Lisboa: Lidel.
- Lopes, M. (2011). *O Sabor Dramático: A Construção e a Reflexão*. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian.
- Machado, A. (2015). *Brincar [Social] Espontâneo na creche e no jardim-de-infância*. (Dissertação de Mestrado). Instituto Politécnico de Setúbal, Setúbal.
- Malavasi, L. & Zoccatelli, B. (2013). *Documentar os projetos nos serviços educativos*. Lisboa: Associação de Professores de Educação de Infância.
- Marchão, A. (1998). *Do contexto da creche aos contextos pré-escolares – Pensar a educação de infância. Evidenciar a continuidade e articulação*. Cadernos de Educação de Infância, 48, 11-12.
- Marinho, J. (2013). *A motivação intrínseca no 1.º Ciclo do Ensino Básico: Contributos do projeto curricular integrado*. (Dissertação de Mestrado). Universidade do Minho, Braga.
- Marques, R. (1991). *A escola e os pais - Como colaborar?*. Lisboa: Texto Editora.
- Martins, M., & Branco, N. (2015). *Conceito de Unidade nos Números Racionais: Estratégias e Dificuldades de Formandos da Formação Inicial de Educadores e Professores*. Revista UIIPS, 3 (6), 328-348
- Méndez, J. (2002). *Avaliar para conhecer, examinar para excluir*. Porto: Edições Asa.
- Menezes, L., Rodrigues, C., Tavares, F., & Gomes, H. (2009). *Números racionais não negativos - tarefas para o 5.º ano*. Lisboa: DGIDC
- Ministério da Educação e Ciências. (2013). *Programa e Metas Curriculares Matemática - Ensino Básico*. Lisboa: Ministério da Educação e Ciências.

- Ministério da Educação. (1997). *Orientações Curriculares para a Educação Pré-Escolar*. Lisboa: Ministério da Educação.
- Ministério da Educação. (2007). *Programa de Matemática do Ensino Básico*. Lisboa: Ministério da Educação.
- Monteiro, C., & Pinto, H. (2006). *A aprendizagem dos números racionais*. *Quadrante*, 14 (1), 89-108.
- Monteiro, C., & Pinto, H. (2007). *Desenvolvimento do sentido do número racional*. Lisboa: APM.
- Monteiro, C., & Pinto, H. (2012). *Sequência de tarefas para o ensino e aprendizagem da multiplicação e da divisão de números racionais não negativos*. Lisboa: APM.
- Monteiro, C., Pinto, H., & Figueiredo, N. (2005). *As fracções e o desenvolvimento do sentido do número racional*. *Educação e Matemática*, 85, 47-51.
- Morais, C., Cerca, R., Quaresma, M., & Ponte, J. (2014). Os números racionais no 2.º ano: um estudo diagnóstico. In *Atas do XXV Seminário de Investigação em Educação Matemática* (91-109). Braga: APM.
- Moreira, D. & Oliveira, I. (2004). *O jogo e a Matemática*. Lisboa: Universidade Aberta.
- Moreira, P. (2002). *Ser professor: Comunicação, consciência corporal disciplina, autocontrolo e auto-estima*. Porto: Porto Editora.
- Moreira, R. (2015). *A transversalidade da motivação nas aprendizagens em contexto de Educação Pré-Escolar e 1.º Ciclo do Ensino Básico*. (Dissertação de Mestrado). Escola Superior de Educação de Paula Frassinetti, Porto.
- Muller, L. (2002). *A interação professor- aluno no processo educativo*. *Integração – Ensino, pesquisa, extensão*, vol. VIII (31), 276-280. Retirado de <http://www.usjt.br/proex/> a 28 de setembro de 2016.
- NCTM. (2007). *Princípios e Normas para a Matemática Escolar*. Lisboa: APM
- NCTM. (2017). *Princípios para a Ação: Assegurar a todos o sucesso em Matemática*. Lisboa: APM.
- Oliveira, I., & Serrazina, L. (2002). A reflexão e o professor como investigador. In Grupo de Trabalho de Investigação, *Reflectir e investigar sobre a prática profissional* (pp.29-42). Lisboa: Associação de Professores de Matemática.

- Oliveira-Formosinho, J., & Formosinho, J. (2011). A Perspetiva Pedagógica da Associação Criança: A Pedagogia-em- Participação. In J. Oliveira- Formosinho e R. Gambôa (Orgs.), *O Trabalho por Projeto na Pedagogia-em Participação* (pp. 10-45). Porto: Porto Editora.
- Oliveira-Formosinho, J., & Formosinho, J. (2013). A perspetiva educativa da Associação Criança: A Pedagogia-em-Participação. In J. Oliveira- Formosinho (Org.), *Modelos Curriculares para a Educação de Infância* (pp. 25-60). Porto: Porto Editora.
- Pacheco, J. (2001). *Currículo: Teoria e Práxis*. Porto: Porto Editora.
- Parente, C. (2012). *Observar e Escutar na Creche: para aprender sobre a criança*. Porto: CNIS.
- Pato, M. (1995). *Trabalho de grupo no ensino básico: guia prático para professores*. Lisboa: Texto Editor.
- Pereira, A. (2002). *Educação para a ciência*. Lisboa: Universidade Aberta.
- Pinto, H. (2011). *Desenvolvimento do sentido da multiplicação e da divisão de números racionais*. Tese de doutoramento, Universidade de Lisboa, Instituto de Educação.
- Pinto, M., Lapo, M., Guedes, A. & Trindade, P. (2011). *Avaliação docente: eu, tu e nós*. Alcochete: Alfarroba.
- Ponte, J. (2005). Gestão curricular em Matemática. In Grupo de Trabalho de Investigação, *O professor e o Desenvolvimento Curricular* (pp.11-34). Lisboa: Associação de Professores de Matemática.
- Ponte, J. (2006). *Estudos de Caso em Educação Matemática*. Boletim de Educação de Matemática, 19 (25), 1-23.
- Ponte, J. (2014). Tarefas no ensino e na aprendizagem da Matemática. In J. Pontes (Org.), *Práticas Profissionais de Matemática* (pp.13-27) Lisboa: Instituto de Educação da Universidade de Lisboa.
- Ponte, J., & Quaresma, M. (2011). A construção das partes e a reconstrução da unidade na compreensão dos números racionais. In *Atas do XXII Seminário de Investigação em Educação Matemática* (pp.253-268). Lisboa: Associação de Professores de Matemática.
- Ponte, J., & Quaresma, M. (2012). *Compreensão dos números racionais, comparação e ordenação: O caso de Leonor*. Interações, 8 (20), 37-69.

- Ponte, J., & Quaresma, M. (2014a). A comunicação na sala de aula numa abordagem exploratória no ensino dos números racionais no 5.ºano. In J. Pontes (Org.), *Práticas Profissionais de Matemática* (pp.261-279) Lisboa: Instituto de Educação da Universidade de Lisboa.
- Ponte, J., & Quaresma, M. (2014b). A condução de discussões matemáticas como vertente da prática profissional do professor. In J. Pontes (Org.), *Práticas Profissionais de Matemática* (pp.165-179) Lisboa: Instituto de Educação da Universidade de Lisboa.
- Ponte, J., & Serrazina, L. (2009). *O Novo Programa de Matemática: uma oportunidade de mudança*. Educação e Matemática, 105, 2-6.
- Portugal, G. (2011). *Finalidades e Práticas Educativas em creche: das relações, actividades e organização dos espaços ao currículo na creche*. Porto: Confederação Nacional das Instituições de Solidariedade.
- Post, J., & Hohmann, M. (2011). *Educação de bebés em infantários: cuidados e primeiras aprendizagens*. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian.
- Pucci, R. (2015). *Questões sobre a vida quotidiana das Crianças*. Infância na Europa, 29, 20-21.
- Raposo, I. (2015). *A Expressão Musical na Creche e Jardim-de-Infância*. (Dissertação de mestrado). Instituto Politécnico de Setúbal, Setúbal.
- Reis, P. (2011). *Observação de aulas e avaliação do desempenho docente*. Lisboa: Ministério da Educação.
- Sá-Chaves, I. (2000). *Formação, Conhecimento e Supervisão: Contributos nas áreas da formação de professores e de outros profissionais*. Aveiro: Universidade de Aveiro.
- Santos, C. (2010). *O dia-a-dia no jardim de infância importância atribuída pelos educadores de infância aos momentos de rotina*. (Dissertação de mestrado). Universidade de Coimbra, Coimbra.
- Santos, D., Conceição, S., & Dias, I. (2013). Práticas e contextos em educação: planificar em creche... que sentido?. In *Atas da II Conferência internacional investigação* (pp. 472-473). Leiria: Instituto Politécnico de Leiria.
- Shores, E. & Grace, C. (2001). *Manual de Portfólio: Um guia passo a passo para o professor*. Porto Alegre: Artmed.

Silva, I., Marques, L., Mata, L., & Rosa, M. (2016). *Orientações Curriculares para a Educação Pré-Escolar*. Lisboa: Ministério da Educação.

Silva, S. (2013). *Aquisição da linguagem em função do contexto. Uma análise contrastiva: creche e família*. (Dissertação de mestrado). Universidade do Minho, Braga.

Sousa, A. (2009). *Investigação em Educação* (2.^a ed.). Lisboa: Livros Horizonte.

Sousa, F. (2010). *Diferenciação Curricular e Deliberação Docente*. Porto: Porto Editora.

Sousa, M., & Baptista, C. (2011). *Como Fazer Investigação, Dissertações, Teses e Relatórios*. Lisboa: Lidel.

Spodek, B. (2010). *Manual de Investigação em Educação de Infância* (2.^a ed.). Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian.

Tavares, D., Pinto, H., Menino, H., Rodrigues, M., & Raínho, N. (2017). O conhecimento matemático de futuros professores dos primeiros anos: o caso dos números racionais. In *Atas da VI Conferência Internacional Investigação, Práticas e Contextos em Educação* (pp.303-315). Leiria: Instituto Politécnico de Leiria, Escola Superior de Educação e Ciências Sociais. Acedido em: <http://hdl.handle.net/10400.8/2898>.

Ventura, H., & Oliveira, H. (2014). Uma abordagem paralela das várias representações dos números racionais através de tarefas que promovem o modelo de barra numérica. In J. Pontes (Org.), *Práticas Profissionais de Matemática* (pp.261-279) Lisboa: Instituto de Educação da Universidade de Lisboa.

Zabalza, M. (1992). *Planificação e desenvolvimento curricular na escola*. Lisboa: Edições ASA.

Legislação referenciada

Decreto-Lei n.º 240/2001 de 30 de agosto de 2001 - Perfil Geral de Competência de Desempenho Profissional.


Decreto-Lei n.º 241/2001, de 30 de agosto de 2001 – Perfis específicos de desempenho do Educador de Infância e do Professor do 1.º Ciclo do Ensino Básico.

ANEXOS

ANEXO 1 – DESIGNER SEMANAL

Design Semanal – Ficha de Plano de Ação		Semana de 16 a 18 de novembro de 2015
Sala:	Equipa:	
Propostas Emergentes (a partir da criança): Observando o interesse demonstrado, pelas crianças na ida ao pinhal, pelas folhas, pinhas e ramos. E se o chão da sala se tornasse a tela e os pinoéis fossem os ramos, folhas e pinhas?	Provocações (propostas pela educadora/atelierista): - Ida ao pinhal - Pintura das pinhas - Pintura em papel cenário com ramos, pinhas e folhas.	
Intencionalidades Educativas: <u>Domínio Físico-Motor:</u> promover o desenvolvimento da motricidade fina; promover o desenvolvimento da motricidade global. <u>Domínio Socio Afetivo:</u> fomentar relações com os pares; promover a autonomia. <u>Domínio Cognitivo:</u> promover o desenvolvimento da educação sensorial; promover o raciocínio; promover a comunicação.	Avaliação: A avaliação será feita com base em observação direta e participante pelas estagiárias que registarão por escrito e por fotografias as observações efetuadas, realizando mais tarde a documentação de algumas atividades, bem como a análise das intencionalidades educativas conseguidas.	
Rotinas da sala a contemplar: - Reunião inicial: diálogo, história e canções; - Momentos de higiene: oportunidade para interação individual; - Sesta ao som de música clássica; - Sessão de música com o atelierista David.	Rotinas institucionais a garantir: - Snack da manhã; - Almoço; - Lanche; - Snack da tarde.	
Exploração autónoma das crianças/grupos: - Caixas de materiais de fim aberto: cones de cartão e plástico, abóboras, etc. - Parede sensorial - Caixas sensoriais - Jogos de madeira - Instrumentos musicais	- Móveis - Garrafas sensoriais - Cesto de Livros	
Saídas/Visitas/Convidados previstos: Ida ao Pinhal	Observações: As propostas e provocações deste design serão elaboradas pelas estagiárias.	

ANEXO 2 – PORTFOLIO DE APRENDIZAGENS

Índice	Data: 21 de outubro de 2015	Hora: 10h20m
Introdução..... 4	Tempo de observação: 15 minutos	Intervenientes:
Identificação da Criança..... 5	Contexto: Provocação no wc, durante a manhã – exploração a pares de gelatina colorida na mesa de luz.	
Agregado familiar..... 5	Descrição: No wc escuro, ao som de música clássica, perante a mesa de luz coberta de gelatina colorida, o [nome] aproximou-se e com o dedo indicador tocou na gelatina, olhando para a [nome] que se encontrava no canto oposto da mesa. Após isso o Francisco agarrou a mesma desfazendo-a, misturando as restantes gelatinas que se encontravam na mesa.	
Anamnese..... 5	Fotografia:	Interpretação do profissional:
Saúde..... 6		Ao se inclinar para tocar na gelatina exposta na mesa de luz o [nome], sentiu a necessidade de olhar para o adulto, antes de explorar, demonstrando assim uma relação positiva com o mesmo.
Alimentação..... 6		Neste episódio o [nome] demonstra capacidades no domínio Físico-motor ao usar o dedo indicador para tocar e agarrar com a mão o objeto.
Higiene..... 6		
Sono..... 6		
Domínio Sócio Afetivo..... 7		
Adaptação à creche..... 7		
Relação com os pares..... 7		
Relação com os adultos..... 7		
Experiências vivenciadas..... 8		
Domínio Cognitivo..... 10		
Comunicação..... 10		
Atenção e Participação..... 10		
Autonomia..... 10		
Raciocínio..... 10		
Experiências vivenciadas..... 11		
Domínio Físico Motor..... 21		
Motricidade global..... 21		
Motricidade fina..... 21		
Experiências vivenciadas..... 22		
Conclusão..... 29		

ANEXO 3 – GRELHA DE AVALIAÇÃO

Áreas	Português					Matemática				Estudo do meio				Expressão plástica		Expressão Físico-Motora		Expressão Dramática		Expressão Musical			
	Competências	Nomes																					
	Ao ler, articula bem as palavras	Utiliza vocabulário adequado para a sua idade	Intervém oralmente de forma adequada	Lê frases de forma adequada	Escreve de forma correta palavras, formulando frases	Utiliza uma caligrafia legível	Identifica, ordena e escreve os números até 600	Compreende e utiliza estratégias de adição	Compreende e utiliza estratégias de subtração	Compara grandezas	Sabe dados sobre si (o seu nome completo, a sua data de nascimento...)	Reconhece partes do seu corpo	Conhece regras básicas de higiene corporal e alimentar	Conhece e aplica regras básicas de higiene	Pinta os espaços corretamente	Segura corretamente uma tesoura	Distingue a lateralidade	Sabe lançar e receber a bola com ambas as mãos	Destaca o corpo em várias direções	Utiliza o seu corpo de forma a recriar situações do seu dia-a-dia	Improvisa um diálogo ou uma pequena história a partir de uma situação pré-definida	Segue ritmos simples com partes do corpo	Canta canções
	S	B	B	S	S	B	B	S	S	B	B	B	B	B	S	S	S	B	B	S	B	B	
	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	B	B	B	B	S	S	S	B	B	S	B	B	
	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	
	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	
	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	
	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	
	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	

ANEXO 4 – GRELHA DE OBSERVAÇÃO E REGISTO DE DADOS

<p>Ano de escolaridade: 4.º ano de escolaridade Turma: 4.ª A N.º de alunos: 20</p> <p>GRELHA DE OBSERVAÇÃO E REGISTO DE DADOS Avaliação Expressão Dramática</p>
--

Alunos	1 Utiliza o seu corpo de forma a recriar uma situação	2 Improvisa um diálogo ou uma pequena história a partir de uma situação pré-estabelecida	3 Improvisa palavras, sons, atitudes, gestos e movimentos, construindo assim uma sequência de ações	OBSERVAÇÕES
	Bom	Muito Bom	Bom	A deu ideias para a história, dando espaço aos outros elementos do grupo para que estes criassem e tivessem o seu papel na mesma. Durante o jogo dramático, a utilizou o seu corpo, sons e voz para se expressar e improvisar, apesar de, em alguns momentos, se verificar que ela se sentia um pouco "perdida", não sabendo bem onde se colocar no espaço e como responder em algumas ações.
	Muito Bom	Bom	Muito Bom	A deu ideias e escutou os colegas ao longo da criação da história. Ao longo do jogo dramático, pareceu dispersar-se um pouco, uma vez que a sequência de ideias estava um pouco confusa. Contudo, conseguiu utilizar o seu corpo, gestos e palavras de modo a improvisar e seguir as improvisações dos colegas.
	Suficiente	Bom	Suficiente	A tentou impor a sua opinião na criação da história junto dos colegas. Depois de algumas sugestões por parte da mestrande, conseguiram chegar a um consenso. Durante o jogo dramático pareceu ter algumas dificuldades no seguimento da sequência de ações, ao longo do jogo dramático, pois dispersava-se com a sua forma de falar.
	Muito Bom	Bom	Muito Bom	A auxiliou na articulação das ideias de todos os elementos do grupo, de modo a construir uma história. Ao longo do jogo dramático, conseguiu utilizar tanto o corpo como sons e palavras para improvisar e seguir as improvisações por parte dos colegas. Algumas vezes pareceu perdida, devido, na minha opinião, à sequência de ideias se encontrar um pouco confusa.

Legenda:

1 Insuficiente - Não tenta utilizar o seu corpo de forma a recriar uma situação;

Suficiente - Tenta utilizar o seu corpo de modo a seguir a sequência de ações desencadeadas pela situação e interagir com os outros elementos presentes no jogo dramático definido pelo grupo;

Bom - Utiliza o seu corpo de acordo com a sequência de ações desencadeadas pela situação presente no jogo dramático definido pelo grupo;

Muito bom - Adequa a linguagem corporal do seu corpo de acordo com a sequência de ações desencadeadas pela situação presente no jogo dramático definido pelo grupo.

2 Insuficiente - Não tenta improvisar um diálogo ou uma pequena história a partir de uma situação pré-estabelecida pelo grupo;

Suficiente - Tenta improvisar um diálogo ou uma pequena história a partir de uma situação pré-estabelecida pelo grupo;

Bom - Improvisa a maior parte das vezes um diálogo com os elementos do grupo, a partir de uma situação pré-estabelecida pelo grupo;

Muito bom - Improvisa sempre, "encaixando" o seu diálogo com o dos restantes elementos do grupo, partindo de uma situação pré-estabelecida pelo grupo.

3 Insuficiente - Não improvisa qualquer palavras, sons, atitude, gesto ou movimento;

Suficiente - Improvisa algumas palavras, sons, atitudes, gestos ou movimentos;

Bom - Improvisa palavras, sons, atitudes, gestos ou movimentos;

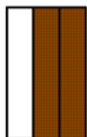
Muito bom - Improvisa palavras, sons, atitudes, gestos ou movimentos, "encaixando" os mesmos com o jogo dramático dos restantes elementos do grupo.

ANEXO 5 – TESTE DE DIAGNÓSTICO

1. Qual ou quais das seguintes figuras tem $\frac{2}{3}$ pintado? Justifique as suas opções.



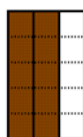
A



B



C

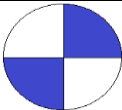
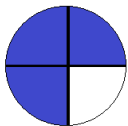


D




E

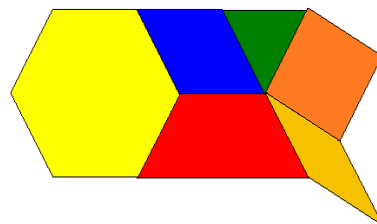
2. Preenche os espaços em branco, relativamente à parte sombreada de cada figura.


Representação Visual	Fração	Numeral decimal	Porcentagem
			
			
	$\frac{2}{5}$		



3. Calcula $\frac{7}{10} + \frac{4}{100}$ e apresenta o resultado na forma de fração decimal, na forma de dízima e percentagem.

4. Observe a seguinte figura composta por blocos padrão:

- a) Se  representar um meio, qual é o polígono que representa a unidade?

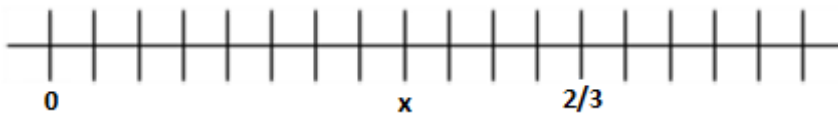


b) Se  representar um terço, qual é o polígono que representa a unidade?

c) Se  representar a unidade, o que representa  ?

5. Indique os valores de x em cada situação.





6. Quantos números existem entre 2 e $\frac{11}{5}$? Justifica a tua resposta.

7. Quanto se deve adicionar a $\frac{2}{5}$ para obter 2 unidades? Justifica a tua resposta.

8. Copia e completa utilizando os símbolos $<$, $>$ ou $=$ de forma conveniente.

$$\frac{5}{3} \dots \frac{4}{5}$$

$$\frac{2}{3} \dots \frac{1}{2}$$

$$\frac{7}{4} \dots \frac{5}{4}$$

$$\frac{4}{4} \dots \frac{7}{3}$$

$$\frac{3}{4} \dots \frac{3}{5}$$

$$\frac{7}{8} \dots \frac{6}{7}$$

9. Represente na reta numérica.

$$\frac{3}{4}$$

0,5

$$\frac{5}{2}$$

2,25



10. A palavra PORTUGUÊS tem quantas letras? E quantas vogais? E quantas consoantes? Escreve uma fração que represente a relação entre o número de vogais e o número total de letras. Descreve o processo que utilizaste para responder à questão. Podes fazê-lo utilizando palavras, desenhos, esquemas ou cálculos.

11. No ano passado, a professora Maria levou os seus alunos a fazer visitas de estudo relacionadas com os projetos que estavam a desenvolver. A escola organizou os lanches para cada grupo de alunos. Foram distribuídas baguetes pelos diferentes grupos para que as partilhassem igualmente entre os elementos de cada grupo. Aos 4 alunos que visitaram o Museu da Música deram 3 baguetes. Aos 5 alunos que visitaram o Museu Nacional do Teatro deram 4 baguetes. Aos 5 alunos que visitaram o Museu Nacional da Arte Antiga deram 3 baguetes. Terá sido esta partilha justa entre os diferentes grupos? Descreve o processo que utilizaste para responder à questão. Podes fazê-lo utilizando palavras, desenhos, esquemas ou cálculos.

12. A Beatriz começou a fazer um colar para oferecer à sua irmã. O colar vai levar 40 peças.

Reparou que só tem $\frac{3}{5}$ das peças necessárias. Quantas peças vai ter de comprar para terminar o colar? Descreve o processo que utilizaste para responder à questão. Podes fazê-lo utilizando palavras, desenhos, esquemas ou cálculos.

- a) Se tivesse $\frac{5}{3}$ das peças, seria necessário comprar mais peças? Justifica o teu raciocínio.
-

13. Na festa de aniversário da Ana havia 2 litros de sumo de maçã

- a) Quantos copos $\frac{1}{3}$ de litro se poderiam encher com sumo de maçã? Descreve o processo que utilizaste para responder à questão. Podes fazê-lo utilizando palavras, desenhos, esquemas ou cálculos.
-

- b) Só alguns amigos da Ana gostavam de sumo de maçã. Destes, cada um bebeu $\frac{2}{3}$ de litro do sumo de maçã que havia. Quantos eram os amigos da Ana que só gostavam de sumo de maçã? Explica o teu raciocínio.
-

- c) A mãe da Ana dividiu 3 pequenas tortas em fatias de $\frac{2}{5}$. Em quantas fatias de $\frac{2}{5}$ foram divididas as 3 tortas? Explica o teu raciocínio.
-

14. A Serenela gastou $\frac{1}{3}$ do seu dinheiro na compra de um livro e a Laura gastou metade do seu dinheiro na compra de um livro igual. Será possível que os dois livros tenham custado o mesmo? Descreve o processo que utilizaste para responder à questão. Podes fazê-lo utilizando palavras, desenhos, esquemas ou cálculos.
-

15. Se tiveres $\frac{9}{4}$ €, podes comprar uma garrafa de água que custa $\frac{3}{2}$ € e uma sandes que custa 0,75 cêntimos? Descreve o processo que utilizaste para responder à questão. Podes fazê-lo utilizando palavras, desenhos, esquemas ou cálculos.
-

ANEXO 6 – SEQUÊNCIA DE TAREFAS

Tarefa 1

1.1 No dia do seu aniversário a Joana levou para a escola um saco com chocolates para distribuir pelos seus colegas.

A Joana começou por distribuir, igualmente, 3 chocolates aos primeiros 4 colegas que chegaram à sala. Que porção de chocolate comeu cada um? Justifica a tua resposta utilizando palavras, desenhos, esquemas ou cálculos.

1.2 Pouco depois chegaram mais 8 colegas, por quem a Joana distribuiu, igualmente, 6 chocolates. Que porção de chocolate comeu cada um? Justifica a tua resposta utilizando palavras, desenhos, esquemas ou cálculos.

1.3 Ainda tinha 9 chocolates para distribuir, igualmente, pelos 12 colegas da turma que ainda não tinham chegado. Que porção de chocolate iria comer cada um dos elementos deste último grupo? Justifica a tua resposta utilizando palavras, desenhos, esquemas ou cálculos.

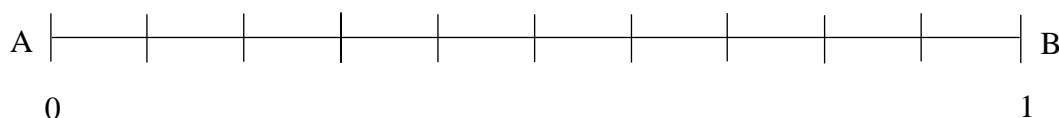
1.4 Supondo que eras colega de turma da Joana, a que grupo preferias pertencer? Justifica a tua resposta utilizando palavras, desenhos, esquemas ou cálculos.

Tarefa 2

2.1 A turma do João organizou um percurso pedestre no Parque Natural da Serra d'Aire e candeeiros, representado na figura por [AB].

A Maria parou para descansar depois de ter feito $\frac{2}{5}$ do percurso, a Joana parou ao fim de $\frac{4}{10}$, o Francisco ao fim de $\frac{3}{5}$ e os restantes elementos da turma ao fim de $\frac{7}{10}$ do percurso.

Assinala no segmento [AB] abaixo traçado, o ponto que corresponde a cada uma das paragens referidas.



Tarefa 3

3.1 A irmã da Maria começou a fazer uma pulseira para oferecer à Maria no seu dia de anos. A pulseira vai levar 10 peças.

Reparou que só tem $\frac{2}{5}$ das peças necessárias. Quantas peças vai ter de comprar para terminar a pulseira? Descreve o processo que utilizaste para responder à questão. Podes fazê-lo utilizando palavras, desenhos, esquemas ou cálculos.

3.2 A mãe da Maria comprou 4 litros de sumo de limão, para de festa de anos da Maria.

a) Quantos copos $\frac{1}{3}$ de litro se poderiam encher com sumo de limão? Descreve o processo que utilizaste para responder à questão. Podes fazê-lo utilizando palavras, desenhos, esquemas ou cálculos.

Tarefa 4

4.1 Já conheces a linha numérica e sabes que ela te pode ajudar na comparação de números.

Regista o número que corresponde a cada um dos pontos A, B e C, assinalados na linha numérica que se segue.

