

REFLETINDO SOBRE A PRÁTICA PEDAGÓGICA EM
EDUCAÇÃO DE INFÂNCIA E ENSINO DO 1.º CICLO DO
ENSINO BÁSICO. A PARTILHA EQUITATIVA NO ENSINO
E APRENDIZAGEM DOS NÚMEROS RACIONAIS NO 4.º
ANO

Relatório de Prática de Ensino Supervisionada

Francisca Maria Silva Machado

Trabalho realizado sob a orientação de

Isabel Sofia Godinho da Silva Rebelo

Hélia Gonçalves Pinto

Leiria, setembro, 2019

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

Doutor Luís Miguel Gonçalves de Oliveira

Professor Supervisor de Prática Pedagógica em Educação de Infância | 1.º ano | 1.º e 2.º semestres

Doutora Isabel Sofia Godinho da Silva Rebelo

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

AGRADECIMENTOS

Aos meus pais, pela força constante, pelo apoio, pelo amor, pela ajuda incansável de tornar possível este sonho, por demonstrarem diariamente o orgulho que sentem e por fazerem de mim a pessoa que sou hoje!

Ao meu irmão, por estar sempre do meu lado, por me apoiar, por contribuir na pessoa em que me tornei e pela nossa relação que me é tão essencial para alcançar os meus sonhos!

Ao meu namorado, pela grande força e motivação, por todo o amor e amizade, pelo apoio incondicional, pela dedicação, pela grande pessoa que é, e por me fazer acreditar que com esforço, entrega e paixão somos e conseguimos tudo!

Aos meus avós, por estarem sempre do meu lado, por serem um verdadeiro exemplo e uns segundos pais para mim!

À Daniela, por todos os momentos partilhados, por todas as conquistas e por termos ultrapassado todos os obstáculos em conjunto!

Às amigas de mestrado, por termos partilhado todos os momentos únicos que passámos. Sem vocês não teria chegado até aqui!

À Cila, por ter sido incansável e por me ajudar a ultrapassar grandes obstáculos!

À professora Isabel Rebelo e Hélia Pinto, pela disponibilidade e apoio nesta etapa tão especial!

Às educadoras, professoras cooperantes e às crianças por me mostrarem que este é o caminho certo!

A todos os restantes, muito obrigada!

RESUMO

O presente relatório surge no âmbito do Mestrado em Educação Pré-Escolar e Ensino do 1.º Ciclo de Educação Básica e assenta nas vivências e experiências mais significativas realizadas ao longo deste percurso.

Este trabalho encontra-se dividido em duas partes distintas: a primeira é relativa à dimensão reflexiva e a segunda à dimensão investigativa.

A dimensão reflexiva é relativa aos contextos onde decorreram as Práticas Pedagógicas, começando pelos contextos de Creche e de Jardim de Infância, seguindo para os contextos de 1.º e 4.º anos do 1.º CEB. Ao longo desta reflexão, são apresentados os contextos educativos, as expectativas, receios, superações e conquistas por mim vividos, assim como as estratégias utilizadas e aprendizagens realizadas ao longo das Práticas Pedagógicas, e ainda outros aspetos relevantes.

A dimensão investigativa foi realizada ao longo da Prática Pedagógica, num contexto do 1.º CEB, numa turma do 4.º ano, com o principal objetivo de perceber as potencialidades e limitações da resolução de tarefas de partilha equitativa, num contexto de ensino exploratório, no desenvolvimento do sentido de número racional. De forma a atingir o referido objetivo foi implementada uma sequência de tarefas de partilha equitativa em contexto de ensino exploratório. No que respeita à metodologia, este estudo adotou o paradigma interpretativo, com uma abordagem essencialmente qualitativa e um *design* de um estudo de caso, que engloba as sequências de tarefas. A recolha de dados foi realizada através da análise documental, da observação participante e de filmagens. Este estudo evidencia que a exploração de tarefas de partilha equitativa promove o recurso à representação icónica, que parece ter apoiado os alunos no seu raciocínio e os levou, através dos conhecimentos anteriores a obterem conhecimentos significativos. Para além destas, concluiu-se ainda que as dificuldades apresentadas pelo professor na 3.ª fase do ensino exploratório pode ter levado à limitação da exploração das tarefas.

Palavras chave

Ensino exploratório, números racionais, tarefas de partilha equitativa.

ABSTRACT

This report appears as the scope of Master's Degree in Pre-Scholar Education and teaching of first Cycle of Basic Education and it is based on the most significant experiences through all this course.

This work is divided in two distinct parts: the first one is relative to the reflexive dimension and the second one to the investigative dimension.

The reflexive dimension is relative to the contexts where the Pedagogic Practice where performed, beginning by the Kindergarten context and Day Nursery, following to the first and fourth years of the first CEB. Through all this reflection, are presented the educative contexts, the expectation, fears, overcomes and conquers lived by me, as well as the strategies used and apprenticeship performed during the Pedagogic Practices, together with other relevant aspects.

The investigative dimension was performed through all the Pedagogic Practice in the context of the first CEB, in a class of the fourth year, with the main goal of understanding the potentialities and limitations of the resolution of equitable sharing tasks, in the context of the exploratory teaching, in the developing of the sense of rational number. In a way a sequence of equitable sharing tasks in the context of the exploratory teaching. As far as the methodology is concerned, this study adopted the interpretative paradigm with an approach essentially qualitative and a design of a study case that englobes the tasks sequences. The gathering of data was performed through documentary analysis, from the participant observation and filming. This study enhances that the exploration of the equitable sharing tasks promotes the resource to the iconic representation, that seems to have supported the students in their reasoning and took them, through their previous knowledge to obtain significative new knowledge. Besides those, it was also concluded that the teacher's difficulties on the 3rd phase of the exploratory teaching may have taken to the limitation of the exploitation of the tasks.

Keywords

Exploratory teaching, rational numbers, equitable sharing tasks.

ÍNDICE GERAL

Agradecimentos	v
Resumo	vii
Abstract.....	ix
Índice Geral	xi
Índice de Figuras	xiv
Índice de Tabelas	xvi
Abreviaturas.....	xviii
Introdução.....	1
Parte I – Dimensão Reflexiva	3
Introdução.....	3
Capítulo I – Educação de Infância.....	3
1.1. Contextos educativos.....	3
1.2. Um olhar reflexivo perante as expetativas e receios	6
1.3. Uma “Viagem” Entre Superações e Conquistas.....	6
1.4. Abordagem de Projeto.....	16
1.5. Considerações Finais	21
Capítulo II – 1.º Ciclo do Ensino Básico.....	21
2.1. Contextos educativos.....	22
2.2. Um olhar reflexivo perante as expetativas e receios	23
2.3. Uma “Viagem” entre Superações e Conquistas	24
2.4. Considerações Finais	37
Parte II – Dimensão Investigativa	38
1. Introdução.....	38
1.1. Motivação, objetivo e questões de investigação.....	38
1.2. Contexto e pertinência do estudo.....	39
1.3. Organização do estudo.....	41

2. Enquadramento teórico.....	42
2.1. O ensino e a aprendizagem dos números racionais	42
2.2. Números Racionais - orientações curriculares para o 1.º CEB	50
2.3. O Ensino Exploratório da Matemática	52
3. Metodologia.....	58
3.1. Opções metodológicas.....	58
3.2. Procedimentos Metodológicos	59
4. Apresentação e discussão de resultados	65
5. Considerações Finais	90
5.1. Síntese.....	90
5.2. Principais Conclusões.....	91
5.3. Limitações e Recomendações.....	92
5.4. Reflexão Final	93
Conclusões gerais do relatório.....	95
Bibliografia.....	97
Anexos	1
Anexo 1 – Reflexão crítica em contexto de creche, de 14 a 16 de novembro.....	2
Anexo 2 - Reflexão crítica em contexto de Jardim de Infância, de 15 a 17 de maio	4
Anexo 3 - Reflexão crítica em contexto do 1.º CEB, 1.º ano, de 13 a 15 de novembro ..	6
Anexo 4 - Reflexão crítica em contexto do 1.º CEB, 4.º ano, de 7 a 9 de maio.....	9
Anexo 5 – Sequência de Tarefas	13

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 - Produção do grupo 1 com recurso à representação icónica e frações.....	66
Figura 2 - Produção do grupo 2 com recurso à representação icónica e frações.....	67
Figura 3- Produção do grupo 2 com recurso à representação icónica.....	67
Figura 4 - Produção do grupo 1 com recurso à representação icónica e frações.....	71
Figura 5- Produção do grupo 3 com recurso à representação icónica, frações e percentagens	71
Figura 6 - Produção do grupo 5 com recurso à representação icónica e frações.....	72
Figura 7- Produção do grupo 2 com recurso à representação icónica, frações e percentagens	75
Figura 8 - Produção do grupo 4 com recurso à representação icónica e frações.....	77
Figura 9 - Produção do grupo 1 com recurso à representação icónica, frações e percentagens	78
Figura 10 - Produção do grupo 5 com recurso à representação icónica e fração	79
Figura 11 - Produção do grupo 1 com recurso à representação icónica, frações e percentagens	79
Figura 12 - Produção do grupo 3 com recurso à representação icónica e frações.....	81
Figura 13 - Produção do grupo 2 com recurso à representação icónica e frações.....	81
Figura 14 - Produção do grupo 1 com recurso à representação icónica e frações.....	82
Figura 15 - Produção do grupo 2 com recurso à representação icónica e frações.....	83
Figura 16 - Produção do grupo 1 com recurso à representação icónica e frações.....	84
Figura 17 - Produção do grupo 3 com recurso à representação icónica e frações.....	84
Figura 18 - Produção do grupo 1 com recurso à representação icónica e frações.....	87
Figura 19 -Produção do grupo 4 com recurso à representação icónica e frações.....	88

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1: Descrição/Significado da tarefa.....	60
--	----

ABREVIATURAS

1.º CEB – 1.º Ciclo do Ensino Básico

EI – Educação de Infância

IPSS – Instituição Particular de Solidariedade Social

JI – Jardim de Infância

NCTM – *National Council of Teachers of Mathematics*

NEE – Necessidades Educativas Especiais

PMCMEB – Programa e Metas Curriculares de Matemática para o Ensino Básico

PMEB – Programa de Matemática do Ensino Básico

PP – Práticas Pedagógicas

INTRODUÇÃO

O presente relatório, contemplado no âmbito do Mestrado em Educação Pré-Escolar e Ensino do 1.º Ciclo do Ensino Básico (CEB), tem como principal objetivo partilhar e refletir as experiências por mim vivenciadas, assim como as aprendizagens e dificuldades sentidas ao longo de todo este percurso, assim como retratar o ensaio investigativo realizado numa turma de 4.º ano do 1.º CEB.

No que diz respeito à sua estrutura, este está dividido em duas partes principais: Parte I – Dimensão Reflexiva e Parte II – Dimensão Investigativa.

A primeira parte está subdividida em dois capítulos: Capítulo I – onde está retratada a dimensão reflexiva respeitante aos contextos de Educação de Infância, nas valências de Creche e de Jardim de Infância e Capítulo II – onde se encontra a dimensão reflexiva relativa aos contextos de 1.º CEB, nomeadamente os 1.º e 4.º anos. Em ambos os capítulos estão retratados os contextos educativos, as expectativas, receios, superações, conquistas, estratégias e aprendizagens vivenciadas por mim ao longo desta trajetória.

Na segunda parte, referente ao ensaio investigativo, apresenta-se um estudo realizado com uma turma do 4.º ano de escolaridade, cujo objetivo principal visa a perceber as potencialidades e limitações da resolução de tarefas de partilha equitativa, num contexto de ensino exploratório, no desenvolvimento do sentido de número racional em alunos do 4.º ano de escolaridade. Posto isto, a dimensão investigativa encontra-se dividida em cinco capítulos: introdução; enquadramento teórico; metodologia; apresentação e discussão dos resultados e considerações finais.

PARTE I – DIMENSÃO REFLEXIVA

INTRODUÇÃO

A presente dimensão reflexiva pretende dar a conhecer o percurso realizado ao longo de todas as práticas pedagógicas integradas no Mestrado de Educação Pré-Escolar e Ensino do 1.º Ciclo do Ensino Básico, de forma reflexiva e fundamentada.

CAPÍTULO I – EDUCAÇÃO DE INFÂNCIA

O início das Práticas Pedagógicas (PP) em contexto de Creche e Jardim de Infância (JI) foi um misto de emoções, por um lado havia um receio característico de quem quer fazer o seu melhor e de quem quer transportar todos os seus ensinamentos aos mais pequenos, por outro lado um sentimento de fascínio e aspiração pelo início de uma nova viagem e concretização de um sonho: ser educadora de infância.

Desejosa de iniciar esta nova etapa da minha vida, e seguindo todos os dias pelo que realmente acredito na Educação de Infância (EI), fui-me entregando cada vez mais, exigindo mais de mim mesma, de forma a corresponder e a alimentar sempre todo o encanto e magia que as crianças nos transmitem.

Posto isto, chegou o momento de refletir sobre todo este percurso tão importante para mim, sobre todas as aprendizagens inerentes, desafios encontrados e superados, estratégias utilizadas, inquietações e expectativas.

1.1. CONTEXTOS EDUCATIVOS

Durante o primeiro semestre do primeiro ano do Mestrado em Educação Pré-Escolar e Ensino do 1.º Ciclo do Ensino Básico, a minha prática de ensino supervisionada decorreu na sala “Creche II”, numa Instituição Particular de Solidariedade Social (IPSS), situada nos arredores da cidade de Leiria.

A sala Creche II, era composta por 16 crianças, 4 do sexo masculino e 12 do sexo feminino, com idades compreendidas entre 1 e 2 anos, no início desta PP. As idades foram mudando, as crianças com 1 ano faziam 2 anos até ao final de outubro, e as de 2 anos

faziam 3 anos no início de janeiro. A equipa educativa era constituída por uma educadora de infância e uma assistente operacional.

Até à data, neste grupo de crianças, não havia nenhum diagnóstico de crianças com Necessidades Educativas Especiais (NEE).

Todas as crianças residiam em freguesias pertencentes ao concelho de Leiria.

Era um grupo de crianças onde a maioria já tinha adquirido o controlo de esfíncteres, havendo apenas três crianças que utilizavam fralda na hora da “sesta”, e uma das crianças utilizava o bacio, de resto todas as crianças utilizavam a sanita segundo as suas necessidades, maioritariamente, de forma autónoma. Relativamente ao vocabulário, todas as crianças demonstravam um global desenvolvimento da linguagem verbal, havendo apenas uma criança que comunicava e interagia recorrendo a gestos, sons e olhares. Nas horas das refeições, as crianças eram autónomas, apesar de haver necessidade de estar presente um adulto com o intuito de os incentivar a comer.

Averigui, através da observação, que as crianças de um modo geral, preferiam brincar em grupo ao invés de forma individualizada, e recorriam variadas vezes ao faz de conta nas suas brincadeiras.

A rotina desta sala começava por volta das 8h30min, onde as crianças se reuniam na sala polivalente, dirigindo-se por volta das 9h00min para a sala de atividades, havendo sempre um momento de brincadeira livre. Por volta das 9h30min, o grupo sentava-se no tapete, onde se cantava a canção do bom dia, recebiam um reforço alimentar, que consistia em fruta ou bolachas e marcavam as presenças no quadro das presenças. Em seguida, dava-se início às propostas educativas, que decorriam aproximadamente até às 11h00min, à exceção das terças e quartas feiras, dias em que estava destinado as ofertas complementares, como expressão musical e expressão físico-motora. Em seguida, por volta das 11h15min, existia o momento destinado à higiene e preparação da ida para o refeitório. O almoço decorria até às 12h00min, e depois as crianças dirigiam-se para a sala de atividades, onde era feito de novo a higiene e a preparação para a sesta. Por volta das 14h45min as crianças começavam a acordar para que se realizasse um novo momento de higiene. De seguida, entre as 15h00min e as 15h30min, as crianças iam lanchar, para depois desfrutarem do momento de brincadeira livre, que decorria na sala de atividades ou no parque exterior, enquanto aguardavam os familiares que os iam buscar.

No segundo semestre do primeiro ano, a PP foi realizada em contexto JI, numa instituição da rede pública, situada nos arredores de Leiria, onde nos foi destinado um grupo heterogéneo. Nesta instituição, funcionavam duas salas de JI e duas salas de 1.º CEB, em horário repartido (3.º e 4.º ano de manhã, 1.º e 2.º ano de tarde).

O grupo de crianças era constituído inicialmente por 22 crianças, 10 do sexo masculino e 12 do sexo feminino, chegando ao final da PP, com 26 crianças, 13 do sexo masculino e 13 do sexo feminino. As idades eram compreendidas entre os 3 e 6 anos de idade. A equipa educativa era composta por uma educadora de infância e uma assistente operacional. A assistente operacional ia mudando de semana em semana, devido ao sistema de rotatividade existente na instituição entre as duas salas de JI, havendo duas assistentes operacionais a cumprirem esse mesmo funcionamento.

Assim como na primeira PP, não havia até à data, crianças diagnosticadas com NEE.

Todas as crianças residiam em freguesias do concelho de Leiria.

Este era um grupo de crianças que adorava brincar e explorar o espaço exterior e gostavam muito de conviver entre todos dentro e fora da instituição.

Neta instituição, o acolhimento era realizado na sala de refeições, entre as 8h00min e as 9h00min. Por volta das 9h00min, as crianças dirigiam-se para a sala de atividades, onde marcavam as presenças e cantavam a canção do bom dia. Das 9h30min até às 10h00min havia tempo para que as crianças usufríssem da brincadeira livre, nas diversas áreas da sala de atividades. Em seguida, até por volta das 10h20min, as crianças lanchavam, e depois brincavam no exterior até por volta das 10h45min. Às 10h45min todos regressavam à sala de atividades, dando início às propostas educativas planificadas. O almoço decorria entre as 12h00min e as 13h30min, existindo um tempo de brincadeira livre no espaço exterior. Posto isto, as crianças voltavam para a sala de atividades, havendo um tempo destinado a um momento de conversa e partilha em grande grupo e à continuação das propostas educativas, até às 15h00min.. Posto isto, havia um momento destinado a brincadeira livre nas diversas áreas da sala de atividades, terminando às 15h30.

1.2. UM OLHAR REFLEXIVO PERANTE AS EXPETATIVAS E RECEIOS

É importante destacar que o início desta experiência envolveu alguns receios, mas sempre acreditando que todos eles seriam uma mais valia para o meu desempenho e aprendizagem nesta nova viagem. Um desses receios iniciais dizia respeito à minha inexperiência neste tipo de contexto. Muitas perguntas surgiam, relativamente aos interesses e necessidades das crianças, o facto de não haver um documento orientador, a planificação, a avaliação. Mas todos esses receios acabaram por me influenciar positivamente, pois tinha consciência que eram receios normais de uma pessoa que iniciava a sua primeira experiência em creche, e tinha noção de que as minhas aprendizagens e crescimento iriam ser bem mais significativos com a existência de todos esses receios.

Na segunda PP, continuava a haver alguns receios, embora fossem diferentes. Por um lado estava mais tranquila por ser um grupo de crianças onde a comunicação verbal já fosse mais espontânea e clara, por outro lado, como era um grupo heterogéneo estava um pouco receosa se seria capaz de corresponder a todos os interesses das crianças, se conseguiria criar diferentes espaços com diversas propostas educativas de forma a fazer diferenciação pedagógica, gerindo-os da melhor forma para todos.

Contudo, as minhas expetativas que eram essencialmente criar um bom relacionamento com as crianças e com o pessoal docente e não docente, colocar em prática a teoria que me tinha sido lecionada durante o curso, corresponder aos interesses e necessidades das crianças e acima de tudo ganhar a prática necessária para poder exercer profissionalmente esta profissão que quero abraçar no meu futuro, superaram esses receios através do trabalho que fui realizando e que me deu uma perspetiva diferente devido, principalmente, ao apoio que fui sentindo quer da parte das crianças com que trabalhei, quer da parte dos meus orientadores.

1.3. UMA “VIAGEM” ENTRE SUPERAÇÕES E CONQUISTAS

1.3.1. No âmbito da observação:

Embora a existência de todos estes receios e dúvidas, era o momento de iniciar uma nova etapa e provar que tudo isso fazia parte do início deste percurso. Era o momento de embarcar e abraçar os novos desafios, começando por observar as crianças e as suas

rotinas. Nos dois contextos, de forma a conhecer melhor o trabalho realizado, as metodologias adotadas, a organização do espaço, do tempo, o grupo em si e cada uma das crianças, iniciámos por conversar com as educadoras cooperantes e observar a rotina diária das crianças e do espaço envolvente. Assim, este procedimento está de acordo com as OCEPE (ME, 2016) onde está explícito que

Observar o que as crianças fazem, dizem e como interagem e aprendem constitui uma estratégia fundamental de recolha de informação. Porém, essa observação não se pode limitar às impressões que os/as educadores/as vão obtendo no seu contacto diário com as crianças, exigindo um registo que lhes permita contextualizar o que foi observando e situar essas informações no tempo. Anotar o que se observa facilita, também, uma distanciação da prática, que constitui uma primeira forma de reflexão. (p.13).

Através da observação, o educador adquire, segundo Máximo-Esteves (2008) um conhecimento dos factos exatamente como eles são e acontecem num determinado contexto, ajudando à compreensão dos contextos, das pessoas envolventes e das suas interações. É bastante importante adquirir este conhecimento sobre o meio, a instituição, as crianças, o pessoal docente e não docente, a organização e funcionamento não só da sala de atividades, mas como também de toda a instituição, uma vez que todos eles serão essenciais não apenas para desenvolver as minhas capacidades profissionais, mas também para aprender a lidar com as situações *in loco*, o que me dará as bases necessárias para o meu futuro profissional enquanto educadora/professora do 1.º CEB.

A observação foi fundamental para reunir uma série de informações sobre as crianças, pelo que o educador deve estar sempre em observação constante, dado que esta permite “(...) revelar a singularidade de cada criança, ajuda a conhecer o temperamento, pontos fortes, as características, a forma como se relaciona com os outros, etc” (Parente, 2011, p.6). Foi a observação que me permitiu conhecer o grupo de crianças, as suas características individuais, os seus interesses e receios. Ajudou-me bastante também no conhecimento das rotinas. Como refere Zabalza (1998), “a rotina baseia-se na repetição de actividades e ritmos na organização espaço-temporal da sala e desempenha importantes funções na configuração do contexto educativo” (p.169).

Para além de tudo o que referi, a educadora cooperante disponibilizou-nos diversos documentos como os processos das crianças, projeto educativo, projeto curricular, planificações, avaliações, os diversos trabalhos das crianças, essenciais à nossa integração na instituição. Consultávamos estes documentos nas horas em que não havia interação com as crianças, por exemplo, nas horas de almoço. Inicialmente esta era uma das

dificuldades sentidas, definir o tempo para todos os momentos de observação. Chegámos então à conclusão que, de forma a não coincidir com os momentos de observação direta e interação com as crianças, tínhamos de definir tempo específico para a consulta desses documentos em momentos específicos.

Nas palavras de Parente (2002, p.169) a observação permite-nos “obter informações sobre os interesses e necessidades das crianças; (...) obter dados exactos, precisos e significativos, capazes de informar o professor ou educador sobre as necessárias modificações a implementar”. Deste modo, de forma a adequarmos a nossa ação educativa ao grupo, enquanto conhecíamos as crianças, construímos grelhas de observação que continham todos os aspetos que para nós eram essenciais observar diariamente, preenchendo-as no final de cada dia. Para além das grelhas, realizávamos notas de campo registadas ao longo do dia, que acabavam por nos ajudar no preenchimento das grelhas de observação.

1.3.2. Pelo vínculo com as crianças, gestão do grupo e comportamentos

Desde o início que uma das minhas preocupações eram as relações, tanto com os adultos como com as crianças. Falo em preocupações, não por receio de não conseguir relacionar-me, mas sim de obter um bom relacionamento tendo em conta o espaço próprio de cada criança, assim como o meu próprio espaço também, mesmo em situações de trabalho em grupo.

O relacionamento entre os vários intervenientes é essencial a uma boa prática e desenvolvimento no processo educativo. Para Silva, Marques, Mata e Rosa (2016, p.28), “A relação que o/a educador/a estabelece com as crianças e o modo como incentiva a sua participação facilita as relações entre as crianças do grupo e a cooperação entre elas.”. Posto isto, este foi um ponto em que decidi investir desde o início, de forma a criar e estabelecer relações de afinidade e confiança.

A relação com a equipa educativa é também essencial para um bom funcionamento e aproveitamento da ação educativa, como refere Bluceitner, Freeman e Greene (1991) citados em Formosinho, Katz, McClellan e Lino (2006, p.85) “as pessoas frequentemente obtêm melhores resultados trabalhando em conjunto do que trabalhando sozinhas”. A entreajuda entre toda a equipa enriqueceu o trabalho desenvolvido ao longo das PP. Desde o início que uma das minhas preocupações foi observar o trabalho realizado pelos vários

membros da equipa educativa, de forma a conhecer e compreender o seu funcionamento, para que me conseguisse integrar.

No que diz respeito à gestão do grupo, uma das dificuldades sentidas cingia-se à gestão do comportamento das crianças, devido ao seu entusiasmo com as diversas propostas educativas. A motivação das crianças e o interesse em participar era evidente, dificultando por vezes a gestão do grupo em vários aspetos, como no seu comportamento e de forma a que todos conseguissem participar. Recorremos as variadas estratégias de forma a ultrapassar essas dificuldades.

Saliento uma das estratégias a que recorremos, que surgiu de forma espontânea e que nos auxiliou na gestão do grupo. Na primeira PP, na época natalícia, levamos um objeto com o formato do Pai Natal, que ligado através de um botão acionava uma luz. Um dia, surgiu um momento em que as crianças estavam bastante agitadas, e dissemos que aquele “Pai Natal” estava sempre a observá-las, e que variadas vezes não gostava do comportamento delas. Nesses momentos, o “Pai Natal” ligava a luz alertando para a agitação na sala de atividades. A partir desse dia, as crianças quando viam a luz do “Pai Natal” acesa, comentavam de imediato que o “Pai Natal” estava insatisfeito, alterando o seu comportamento, de forma a que a luz se apagasse, tornando-se mais equilibrada a gestão do grupo, através da utilização desta estratégia.

1.3.3. Dentro da planificação e intervenção

No que toca à planificação, uma das dificuldades sentidas, prendia-se com a gestão e organização dos tempos. Foi uma dificuldade sentida em ambos os contextos, onde inicialmente nos era difícil estabelecer o tempo no que diz respeito à rotina e à duração das experiências educativas. A planificação é considerada para Zabalza (1992) como

(...) um conjunto de conhecimentos, ideias ou experiências sobre o fenómeno a organizar, que actuará como apoio conceptual e de justificação do que se decide; um propósito, fim ou meta a alcançar que nos indica a direcção a seguir; uma previsão a respeito do processo a seguir que deverá concretizar-se numa estratégia de procedimentos que inclui os conteúdos ou tarefas a realizar, a sequência das actividades e, de alguma forma, a avaliação ou encerramento do processo (p.48).

No início sentimos que havia um grande apego à planificação, o que acabava por dificultar a flexibilização da mesma, que seria essencial nestas duas práticas, de forma a que os interesses das crianças continuassem a prevalecer. Deste modo, sentimos a necessidade de nos desprendermos um pouco da planificação, tornando esse mesmo documento, um

instrumento orientador. Esta ideologia, acompanhada de reflexão e apropriada às situações de vários contextos, possibilita proporcionar um conjunto de ações cuja sua intencionalidade seja dar resposta a cada criança individual e também a todo o grupo de crianças (Ministério da Educação, 1997).

Na primeira PP, toda esta questão da planificação começou por ser mais prática quando optámos por planificar pequenas sequências didáticas, integrando todas as áreas de conteúdo, tendo como pressuposto a mesma intenção, motivação ou conceito, com o objetivo das propostas educativas se interligarem. Houve um momento em que o objetivo era trabalhar as cores, e partindo desta ideia de planificação, foi possível explorar as cores recorrendo a atividades sensoriais, explorámos as emoções relacionando-as com as cores, realizámos trabalhos de campo, em que as crianças tinham acesso a uma máquina fotográfica para tirar fotografias a objetos, para depois visualizarmos essas mesmas fotografias em grande grupo com o objetivo de mencionar as cores dos objetos, realizámos jogos de deslocação no espaço, onde as ações estavam interligadas às cores (tocar num objeto azul, todos para a parede branca). Na segunda PP, devido ao trabalho desenvolvido através da abordagem de projeto, as propostas educativas eram sugeridas pelas crianças, o que torna ainda mais viável esse mesmo processo de planificação.

Uma outra dificuldade sentida, na primeira PP, foi respetivamente às intervenções, no que toca à gestão das rotinas. Por ser o primeiro contacto com este contexto, esta questão revelou-se um notável desafio, pois eram demasiados acontecimentos ao mesmo tempo, e acabávamos por nos aperceber que gerir tudo em simultâneo era algo que ainda tínhamos que melhorar, como por exemplo na hora do lanche ou da sesta, em que havia a transição da sala de atividades para a casa de banho e vice-versa.

De forma a atenuar essas dificuldades, e após várias reflexões com a minha colega, definimos diversas estratégias. Uma das quais foi ao faz de conta e ao jogo simbólico, para que pudéssemos criar algum suspense, ou seja, não revelávamos de imediato tudo o que iria acontecer, mas sim aos poucos, ao longo das propostas, para que houvesse sempre um fator surpresa, e como refere Moyles (2002, p.165) “as crianças são claramente motivadas pelo brincar.”, pelo que é importante dar valor e recorrer a essa especificidade tirando o melhor proveito.

Tudo foi pensado e organizado com o propósito de colmatar as dificuldades acima referidas sobre a gestão e organização do grupo, envolvendo as crianças inteiramente na tarefa, revelando-se assim mais fácil para as crianças focarem a sua atenção. Como menciona Hohmann e Weikart (2003):

as relações que as crianças desenvolvem com os educadores podem contribuir de forma positiva para o sentido de competência e bem-estar das crianças, desde que os adultos envolvidos compreendam e apoiem os seus níveis de desenvolvimento, lhes permitam funcionar como aprendizes activos, e partilhem o controlo com elas, em vez de as tentar dominar ou ignorar (pp. 602-603).

Outra estratégia a que recorremos para gestão do grupo no sentido da motivação, foi nas horas de conto, em que para não recorrermos apenas ao livro, utilizávamos também fantoches. Para Albuquerque (2000) a utilização única do livro acaba por limitar a imaginação e criatividade das crianças, pois limitam-se ao que está unicamente no livro. Daí a importância em dinamizar estes momentos promovendo assim o envolvimento das crianças, a sua criatividade, imaginação e motivação (Corsaro, 2002). Chegamos inclusive a organizar uma ida à biblioteca perto da instituição, onde contámos histórias recorrendo a fantoches.

Ao longo da nossa PP, apercebemo-nos que a gestão do grupo poderia ser comprometida igualmente devido às propostas educativas serem extensas. Chegámos a esta conclusão, pois como referi anteriormente, inicialmente a dificuldade de gestão do grupo prendia-se em gerir as participações, mas depois de encontrarmos várias estratégias que foram atenuando essas situações, pareceu surgir o desinteresse por parte das crianças em algumas propostas educativas. De forma a suprimir essa questão, e considerando a importância do brincar no desenvolvimento e aprendizagem da criança, considerámos e atribuímos em alguns momentos, mais tempo destinado à brincadeira livre, dando oportunidade à criança de explorar criando as suas próprias aprendizagens, pois como esclarece Portugal (2000, p.88) “o principal não são as actividades planeadas, ainda que muito adequadas, mas as rotinas diárias e os tempos de actividades livres”.

Para Lopes (2006) citado em Salomão, Martini e Jordão (2007),

Brincar é uma das actividades fundamentais para o desenvolvimento da identidade e da autonomia. O fato de a criança, desde muito cedo poder se comunicar por meio de gestos, sons e mais tarde, representar determinado papel na brincadeira, faz com que ela desenvolva a sua imaginação. Nas brincadeiras, as crianças podem desenvolver algumas capacidades importantes, tais como a atenção, a imitação, a memória, a imaginação. Amadurecem também algumas capacidades de socialização, por meio da interação, da utilização e da experimentação de regras e papéis sociais. (p.3),

daí ser tão importante haver momentos destinados à brincadeira, porque são momentos em que as crianças são estimuladas e ao mesmo tempo descobrem-se e compreendem o meio envolvente. A atividade lúdica proporciona a aquisição de diversas competências e como refere Paiva (1995) é através do brincar que a criança aprende a respeitar o próximo, adquire e compreende a importância do cumprimento das regras sociais e que deteta e desenvolve as competências do seu corpo.

Mas é importante que o adulto faça parte também dessas brincadeiras, demonstrando o seu interesse e a sua valorização, Hohmann e Weikart (2009) refutam esta ideia dizendo que ao participar nas brincadeiras das crianças os adultos demonstram que valorizam e apoiam as suas intenções e interesses.

Houve uma situação na primeira PP, que serve de exemplo disso mesmo, em que após uma experiência educativa que teve por base a expressão dramática ocorrida nesse mesmo dia, uma criança na parte da tarde, no momento de brincadeira livre, transportou o que tínhamos feito de manhã para o seu momento de brincar e fez questão que eu participasse na sua brincadeira (Anexo 1). O facto de participar na brincadeira revelou-se importante para a criança, pois sentiu que estava a ser valorizada.

Relativamente à segunda PP, implementamos também diversas estratégias, com o objetivo de atenuar as dificuldades sentidas, de forma a proporcionar um melhor ambiente educativo para as crianças, para que as suas aprendizagens fossem significativas.

Como referi anteriormente, estávamos perante um grupo heterogéneo, o que para nós era algo completamente novo. Um dos nossos objetivos era garantir que todas as crianças tivessem as mesmas oportunidades de aprender, mantendo sempre a motivação de todo o grupo. Tendo em atenção a essa característica, e de forma a tirar proveito das diferentes faixas etárias, recorremos diversas vezes aos trabalhos de grupo. Hohmann e Weikart (2004, p.375) afirmam que “o tempo de pequenos grupos apoia-se nas capacidades das crianças, introduz-lhes materiais e experiências que elas poderiam de outra forma não manipular nem vivenciar (...)”.

Na minha opinião, esta estratégia revelou-se bastante proveitosa para todos, tanto para as crianças como para nós, adultos. Todas as crianças tiveram a oportunidade de se envolverem e de aprenderem entre si, beneficiando da partilha de ideias e da autonomia

para resolverem problemas que surgissem. Para nós é também bastante positivo porque permite-nos realizar uma melhor observação de cada criança.

Com o mesmo objetivo de proporcionar às crianças as mesmas oportunidades de aprendizagem, recorreremos a outra estratégia, que consistia na exploração de materiais naturais, tornando assim a aprendizagem mais concreta, dado que, por vezes é frequente que as crianças mais pequenas tenham dificuldades em aprender de forma abstrata, isto é, sem haver uma visualização concreta dos materiais utilizados.

Surgiu então uma questão bastante pertinente que nos possibilitou colocar essa estratégia em prática. Levantou-se a dúvida se só as galinhas punham ovos, e nesse seguimento mostrámos às crianças ovos de diferentes aves, e realizaram pesquisas sobre os mesmos, investigando as suas características e as das aves também. O entusiasmo e a motivação ao estarem em contacto com ovos reais foi notável.

Quando chegámos ao fim desta experiência, e de toda a pesquisa sobre os ovos e as aves, as crianças continuavam a demonstrar o seu entusiasmo discutindo e partilhando as suas descobertas entre todos. E para tornar ainda mais significativa esta aprendizagem, organizámos uma experiência em contexto real. Devido à proximidade existente entre a comunidade e a família, foi-nos possível ir visitar a quinta de uma pessoa, onde as crianças puderam ter contacto direto com os animais, observando diferentes animais, as suas características, a sua alimentação, o seu habitat natural, entre outros, de forma a que eles tivessem a oportunidade de construir os seus próprios conhecimentos e tirar as suas relações. Como mencionam Hohmann e Weikart (2004) (Anexo 2)

A aprendizagem pela acção é definida como a aprendizagem na qual a criança, através da sua acção sobre os objectos e da sua interacção com pessoas, ideias e acontecimentos, constrói novos entendimentos. Mais ninguém consegue ter experiências pela criança ou desenvolver conhecimentos por ela. As crianças têm, elas próprias de fazê-lo. (p.22)

Neste seguimento, é importante referir também que o trabalho com a comunidade e com as famílias é essencial, e para nós foi sem dúvida uma mais valia, e essencialmente neste contexto, cujo envolvimento da família e da comunidade esteve sempre presente. Lino (2013, p.118) afirma que esta “colaboração é a “chave” do processo da pedagogia das relações, [sendo] o elemento que marca a diferença no processo educativo”.

Nesse sentido, foram vários os momentos em que tivemos o privilégio de trabalhar com a comunidade. Fomos a uma padaria para cozer o nossos folares, visitamos uma escola de equitação, onde as crianças tiveram a experiência de ter aulas de equitação, o transporte que nos foi concedido foi o que prestava serviços ocasionais à instituição e que nos auxiliou nas deslocções à escola de equitação, visitamos uma Cerci, e as visitámos quintas locais, que foram essenciais e nos ajudaram no enriquecimento na abordagem de projeto.

Todos estes recursos locais foram uma mais valia, contribuindo para a aprendizagem significativa das crianças, permitindo que elas experienciassem em contexto real, surgindo novas curiosidades e novas competências.

Garantindo que dávamos continuidade a todo este processo de aprendizagem e partilha com a comunidade e famílias, houve um recurso ao qual decidimos recorrer, que acabou por se revelar uma ferramenta essencial, a documentação pedagógica, que segundo as OCEPE (2016) é uma das formas que permite o envolvimento das famílias no processo de planeamento e um meio de recolher informações e conselhos importantes (Silva *et al.*, 2016). Esta foi uma estratégia que não só permitiu que as crianças orientassem as suas aprendizagens, como também nos proporcionou o envolvimento com a comunidade educativa e local, que tiveram a oportunidade de visitar a nossa sala e o trabalho que estava a ser desenvolvido. Importa referir que a documentação pedagógica não é apenas um recurso comunicativo, pois promove também as relações, que são fulcrais, pois permitem criar novos olhares (Malavasi & Zoccatelli (2012) citados em Cardoso, 2014). A documentação pedagógica é assim um “(...) processo para registar a aprendizagem – a aprendizagem das crianças mas também a aprendizagem dos profissionais e a dos pais”. (Oliveira & Godinho, 2013, p.69).

1.3.4. Dentro da avaliação

No que concerne à avaliação, foi outro grande desafio, por não ter a certeza do que avaliar e de como avaliar. Ter que conciliar os vários momentos, dar resposta às necessidades das crianças, fazer registos nesses mesmos períodos viabilizando a avaliação das crianças tornando-a o mais credível possível, perceber como as crianças conseguiriam avaliar-se a si mesmas, como poderíamos partilhar este momento com elas, tudo isto se resumiam às dificuldades sentidas.

Optámos então, por avaliar as intencionalidades educativas que definimos como principais ao longo de cada semana, nas duas PP. Construámos registos de ocorrências significativas, que fomos preenchendo com a ajuda dos registos que realizávamos através de notas de campo. Os registos de ocorrência eram compostos por várias partes, como os aspetos a avaliar, as observações, evidências, continham também registos fotográficos que ilustravam as evidências e continham também uma avaliação geral do grupo respetiva ao desenvolvimento de determinada competência.

De forma a colmatar as dificuldades referidas em cima, acordámos que as notas de campo eram registadas pela mestranda que não estava a intervir, e no final do dia preenchíamos a grelha em conjunto, que muitas vezes era acertada ao longo da semana conforme as evoluções ou dificuldades das crianças.

Estas avaliações semanais foram fundamentais, proporcionando-nos ajustar as planificações às necessidades do grupo e de cada criança, em conjunto com as observações. Colmatando essa ideia, do ciclo interativo, presente nas OCEPE (2016), Bassedas, Huguet e Solé (1999, p.173) anunciam que a avaliação também serve “para intervir, para tomar decisões educativas, para observar a evolução e o progresso da criança e para planejar se é preciso intervir ou modificar determinadas situações”.

Nesse seguimento, relembro uma situação, que ocorreu na primeira PP, em que as crianças utilizavam o espelho presente na sala de atividades para se expressarem, e começámos a observá-las. Encadeando esta observação com uma avaliação feita na semana anterior, apercebemo-nos das dificuldades que as crianças demonstravam em representar os elementos do rosto na figura humana. De forma a combater essa dificuldade, na semana seguinte, em que estavam a decorrer diferentes explorações das diversas partes do corpo humano, planificámos uma proposta educativa em que as crianças tinham de ir ao espelho, e após observarem tinham que se desenhar. Esta foi uma estratégia que ajudou a reduzir essas dificuldades das crianças. A meu ver, não seria possível ou demoraria mais tempo a detetar essas dificuldades e a encontrar uma estratégia que fizesse sentido para elas, se não estivéssemos despertas para a importância da observação, planificação e avaliação.

Para além dessas avaliações semanais, foi-nos proposto que realizássemos uma avaliação global final de uma criança em cada uma das PP, assim optei por organizá-la através dos

domínios do desenvolvimento e de aprendizagens traçados na faixa etária da criança designada, onde eram expostas todas as suas aprendizagens, dificuldades, conquistas e evoluções exemplificando com evidências das crianças, com descrições das observações e teoria para fundamentar a avaliação em cada um dos domínios.

1.4. ABORDAGEM DE PROJETO

A abordagem por projeto é uma abordagem pedagógica essencialmente centrada nos interesses das crianças, pelo que o trabalho que se baseia nesta abordagem tem de ter isso em conta, devendo ser iniciado a partir das conceções que a criança tem, procurando o que ela quer saber. Leandro *in* Oliveira e Godinho (2013) menciona que:

A principal característica de um projeto é que ele envolve esforço de pesquisa focado em encontrar respostas a perguntas sobre o tópico colocado, quer pelas crianças, quer pelo educador. O objetivo do projecto é aprender mais sobre o assunto em vez de buscar respostas certas para as perguntas feitas pelo educador (p.74).

De forma a que a criança organize o seu pensamento e conseqüentemente as suas aprendizagens, Kartz e Chard (2009) defendem que a abordagem de projeto deve ser bem idealizada e definida consoante três fases, garantindo que existe sempre um fio condutor a acompanhar todo o processo.

Na primeira PP, surgiu uma tentativa de projeto já no término da prática, no decorrer da festa de Natal da instituição, dado que, tivemos apenas presentes no decorrer da primeira fase do projeto, pois a PP terminava nas duas semanas seguintes. A educadora cooperante ficou encarregue de dar continuidade ao mesmo. Já na segunda PP, foi onde realmente desenvolvemos do início ao fim um projeto tendo em conta esta abordagem.

No início senti bastantes dificuldades em perceber como era o decorrer da abordagem de projeto, pois não entendia bem como é que era o trabalho tendo por base esta abordagem, como surgiam as propostas educativas, se conseguiria envolver todas as crianças no mesmo trabalho, como seria possível que existisse sempre um fio condutor, como seria todo o processo num grupo heterogéneo.

As coisas iam decorrendo normalmente, embora sentisse que não havia uma grande envolvência por parte das crianças, provavelmente devido a todas as dificuldades referidas acima. Houve então um dia, em que estávamos a planificar em grande grupo, e atendendo aos vários animais da quinta que tínhamos na sala de atividades (levados e

construídos através de materiais recicláveis pela avó de uma das crianças), questionámos as crianças sobre o que era possível fazer com os mesmos. A sugestão de uma criança, foi que os animais deveriam ter uma quinta, e que essa quinta deveria ser dentro da sala de atividades. Após serem discutidas várias ideias, uma criança propôs que transformássemos a área da casinha numa quinta, sendo esta a ideia escolhida pelo grupo. Posto isto, eram várias as ideias que começavam a surgir de como poderíamos concretizar essa ideia, de como iríamos construir a quinta, que materiais iríamos utilizar, quando é que iríamos fazer, quem é que nos poderia ajudar, entre outras.

Foi a partir daqui que senti realmente que tudo fazia sentido, a envolvência das crianças foi notável, começava a haver partilha de ideias e discutiam-se estratégias em grupo. A quinta começou então a ganhar vida, o ambiente educativo alterou-se, criou-se o espaço da quinta, definiram-se os espaços da quinta, quais os animais que iriam ocupar os vários espaços, sempre em concordância com as características dos animais estudados anteriormente, atribuiu-se um nome, colocaram os respetivos animais, e sem dúvida que as várias dificuldades que existiam em mim começaram a dissipar-se e o trabalho por projeto começou cada vez a ficar mais claro e a fazer mais sentido para mim. A cooperação entre as crianças, a motivação em aprender, era evidente que a abordagem por projeto fez realmente a diferença naquela sala de atividades, onde as crianças participavam nas suas aprendizagens e tinham orgulho nisso mesmo.

No momento em que a abordagem de projeto começou a fazer sentido, tanto para nós, como para as crianças, todos sentimos necessidade de partilhar com as famílias e com a restante comunidade.

Na nossa sala de atividades, quando iniciámos a PP, já estava a decorrer um projeto, tendo por base a abordagem de projeto, e como o interesse das crianças permanecia na continuidade do mesmo e haviam muitas questões por responder, conversamos entre toda a equipa educativa e a opinião era unânime de que seria uma mais valia seguir com esta abordagem de projeto, em que a problemática definida era “Os animais são nossos amigos?”.

Começámos então por perceber o que é que as crianças já sabiam, dado que estávamos a dar continuidade a um trabalho iniciado antes do início da nossa PP. Desta forma, prosseguimos então apoiando-nos no conhecimento que as crianças já adquiriam sobre os

animais da quinta. Colocando isso em prática, começamos por criar um documento escrito que continha o que as crianças já sabiam sobre os animais da quinta, que retiramos das evidências apresentadas: “O meu avô tem vacas e vitelos, um bebe leite e os outros comem palha. Também tinha porcos, mas já não tem, nós comemos a carne deles. Também tem galinhas e coelhos, os coelhos têm as orelhas compridas.” (D); “A minha avó tem um cão, coelhos e vai pedir pintainhos a um Sr. para depois, porém ovos.” (T); “Eu já vi os cavalos a comerem erva.”; “Os cavalos também comem palha.” (G); “O meu tio tem um porco. Os porcos comem cenouras e frutos.” (T).

Após terminarmos o documento com a informação do que as crianças já sabiam, criamos um novo documento, que continha o que as crianças queriam descobrir, podendo verificar através das seguintes evidências: “Como se chamam os animais que comem erva?” (G); “Quais são os animais que vivem na quinta?” (MS.); “Como se chama o som que faz o cavalo?” (Lu); “O que eles nos dão?” (L); “Só os passarinhos é que põe ovos?” (Rú); “Todos os animais da quinta têm os bebés pela barriga?” (Ro), entre outras.

Foram muitas as questões colocadas, e ao terminar os dois registos apercebemo-nos que não seria possível dar resposta a todas elas, pelo que, em grande grupo, fomos juntando as várias questões por assunto. Conseguimos então definir duas questões que abarcassem as várias dúvidas, regulando a abordagem de projeto: “Que animais vivem na quinta?” e “Quais são as suas características?”.

Com o terminar destes pontos, totalizava-se a primeira fase da abordagem de projeto, que segundo Kartz e Chard (2009), citados em Oliveira e Godinho (2013) designa-se por Começando, que equivale a

(...) criar uma base de trabalho comum a todas as crianças envolvida a partir das informações, ideias e experiências que elas já possuem sobre o tema. Durante a primeira fase o educador de infância ajuda as crianças a construir uma perspetiva comum sobre o tema e a formulares um conjunto de questões que serão o fio condutor da sua investigação. (p.102).

Ao longo desta fase, constatei e senti que o educador tem um papel imprescindível, pois é ele que tem o papel de mediador das ideias, partilhas, experiências e curiosidade das crianças, ajudando-as a encontrar interesses comuns e criando oportunidades para que todas se exprimam.

Posteriormente, avançamos para a segunda fase da abordagem de projeto, que segundo Katz & Chard (2009, citados em Oliveira e Godinho, 2013) denomina-se

(...) por trabalho de campo onde (...) o principal objetivo do educador de infância é permitir que as crianças adquiram novas informações e conhecimentos (...) o educador de infância também reúne objetos, fotografias ou artefactos relacionados com o tema, para que as crianças possam estudá-los na sala de atividade. (p.104).

Com o objetivo de encontrar respostas para as questões colocadas pelas crianças, desenvolvemos diversas propostas educativas, como: explorámos ovos de diferentes aves, identificando cada ave e descobrindo as suas características; realizámos pesquisas na internet, em livros e enciclopédias; visualizámos vídeos e documentários; visitámos o meio envolvente; visitámos quintas dos vizinhos e familiares; visitámos uma escola de equitação, onde tivemos a oportunidade de montar a cavalo e de falar com um equitador que nos ajudou a esclarecer as dúvidas sobre os cavalos; construímos materiais para a quinta; construímos uma quinta na sala de atividades; fizemos jogos exploratórios e dramáticos baseados nas características e sons dos animais da quinta; aprendemos e cantámos canções; recebemos visitas dos familiares e dos seus animais de estimação.

O educador nesta fase deve cooperar com as crianças, auxiliando-as a construir os seus próprios conhecimentos, ajudando-as nas suas pesquisas e seleção de informação, de forma a acompanhar os processos de cada criança com o objetivo da criança construir os seus conhecimentos consoante os seus interesses e necessidades. É igualmente importante, que o educador se disponibilize a ceder às crianças novos e diversos materiais, que ajudem a criança a construir o seu conhecimento explorando-os. Todas as descobertas resultantes desta fase, eram documentadas ao longo do processo com as crianças.

Ao terminar todas as propostas educativas e registos das aprendizagens das crianças, era o momento de pensar na divulgação do projeto, para partilhar todo o nosso trabalho com a comunidade educativa e famílias. Esta é considerada a última fase do trabalho de projeto que consiste em “(...) ajudar as crianças a concluir o projeto através do trabalho de grupo e individual, e a fazer um resumo do que aprenderam (...) espera-se que a maioria das crianças tenham um entendimento completo e aprofundado do tema do projeto.” (Kartz & Chard, 2009, p. 105). Para isso criámos o dia aberto, convidando as famílias e a comunidade educativa para irem à nossa sala conhecer o trabalho por todos desenvolvido.

A preparação da divulgação passou por expor na sala de atividades os trabalhos realizados pelas crianças, fotografias e toda a documentação pedagógica concebida durante a abordagem de projeto. Optámos por organizar toda a documentação por ordem cronológica, de forma a que fosse evidente a continuidade e evolução de todo o processo,

assim como documentadas as aprendizagens dos alunos. Deste modo, a divulgação do projeto passou também por ser a sua avaliação, dado que estavam documentadas as aprendizagens das crianças e estavam também presentes as suas dificuldades, descobertas e conquistas, cujo as crianças foram explicando aos familiares.

Após a divulgação, estava oficialmente terminada este projeto, pois como referem Kartz e Chard (2009):

Mais cedo ou mais tarde os projectos têm de ser dados por terminados na sala de atividades, embora as crianças possam ser incentivadas a reconhecer que o processo de aprendizagens na verdade nunca termina; há sempre mais para aprender. Um tema é meramente posto de parte até ser de novo abordado numa próxima oportunidade, dentro ou fora do contexto da instituição (p.163).

Nesta última fase, o educador tem a função de ajudar as crianças a sintetizarem as suas aprendizagens, e fazer com que a criança perceba que embora tenha terminado o projeto na sala de atividades, o trabalho é contínuo e irá sempre acompanhá-las, dado que, a aprendizagem deve ser integrada e holística e não isolada nem estanque.

Com o término da última fase da abordagem de projeto, as crianças revelaram as suas aprendizagens através das seguintes evidências: alguns animais nascem da mãe e outros dos ovos; o porco, a vaca, a ovelha, a cabra, os coelhos, as galinhas, os perus, os patos fornecem-nos carne; existem animais herbívoros e granívoros na quinta; existem animais da quinta que nos fornecem alimentos, outros companhia, outros servem de transporte, mas todos são nossos amigos; nem todos os animais podem viver na quinta; os porcos, os cavalos, as vacas, as cabras, o cão, o gato, os coelhos, os burros e os ratos têm o seu corpo revestido de pelos; a vaca dá-nos leite, os iogurtes, manteiga e queijos vêm do leite; os animais da quinta podem ser cavalos, ovelhas, cabras, galinhas, patos, perus, porcos, vacas, coelhos, gatos, cães, ratos, burros, gansos; com a carne do porco podemos fazer chouriços, presuntos, fiambre, bacon, paio e salsichas; as galinhas, os gansos, os patos, os perus e os pássaros têm penas e põe ovos, alguns reptéis também põe ovos; podemos montar o cavalo e o burro; os cabelos do cavalo chamam-se crinas, as costas chamam-se garupa, os pés chamam-se cascos, nos cascos colocam-se ferraduras; o cavalo anda a passo, a trote e a galope; existem desportos a cavalo, por exemplo corridas e saltos a cavalo.

Ao terminar este percurso da minha vida, fico com um olhar de fascínio perante esta abordagem, pois percebi o quão importante é, tanto para as crianças como para o adulto.

É sem dúvida uma metodologia que irei implementar futuramente, devido a todos os benefícios que vivenciei para o desenvolvimento e aprendizagem da criança. Senti que a criança aprendeu realmente de forma significativa, não só por ser algo que fazia sentido para a mesma e por ter sido uma escolha dela, mas também porque todas as áreas são trabalhadas de forma integrada e holística.

1.5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao atravessar por todos os desafios e dificuldades sentidas, termino esta fase da minha vida com um sentimento de orgulho por todo o trabalho realizado e sentir que tudo contribui-o para o meu crescimento e para a construção de um novo “eu” é muito gratificante. Tive a oportunidade de aprender com todos os que atravessaram o meu caminho, com as educadoras cooperantes, com toda a equipa educativa e com as crianças.

Com todos os momentos vividos ao longo desta experiência, aprendi que cada vez mais o trabalho em equipa é fundamental, como as relações com todos os intervenientes de ação educativa devem ser genuínas, verdadeiras e de confiança, o envolvimento dos pais e da comunidade deve estar sempre presente e regularmente devemos questionar as opções educativas e metodológicas. Gostaria também de realçar que com esta experiência concluo que cada criança é uma criança, e que essa ideia deve estar sempre presente, tanto nos momentos de planificação e avaliação, como nos momentos de intervenção, respeitando o tempo, o espaço e o ritmo de cada um deles. Aprendi também que o que realmente importa no trabalho desenvolvido com as crianças, é o seu processo onde estão presentes todas as aprendizagens realizadas e não apenas o produto final.

Chego ao fim desta etapa, com a certeza de que não existe um único caminho a seguir, e que ser educadora é um processo que estará sempre em construção.

CAPÍTULO II – 1.º CICLO DO ENSINO BÁSICO

Desde sempre que me lembro que um dos meus grandes sonhos é ser professora de 1.º CEB, todas as minhas brincadeiras em pequenina giravam à volta disso mesmo. Quando entrei para o mestrado sempre pensei que quando chegasse a altura das PP em contexto de 1.º CEB fosse estar tranquila e segura. Mas, ao longo do tempo e com todas as aprendizagens que fui realizando, percebi que o ensino evoluiu significativamente, e que

as minhas conceções de primeiro ciclo já não coincidiam totalmente com o presente. E ainda bem que o ensino evoluiu, mas isso fez com que o início das PP de 1.º CEB fosse um misto de emoções, em que, por um lado, me sentia ansiosa e motivadíssima para finalmente concretizar um sonho, mas, por outro lado, sentia receios relacionados com a insegurança relativamente à gestão do grupo, às metodologias e estratégias a utilizar, aos conteúdos e conceitos a desenvolver. Até que, no decorrer deste caminho, tudo fluía, e todos os receios sentidos começaram a ser ultrapassados com normalidade.

2.1. CONTEXTOS EDUCATIVOS

As PP do segundo ano de mestrado foram ambas concretizadas em contexto de 1.º CEB. Na primeira PP do 1.º CEB foi-me destinada uma turma de 1.º ano, numa escola básica da rede pública, situada nos arredores de Leiria, no meio rural, onde fiquei de setembro de 2017 a janeiro de 2018. Nesta instituição existiam duas valências, a de JI e a de 1.º CEB, com atividades letivas das 9h00min às 12h00min, e das 13h25min às 15h25min, sucedendo-se atividades extracurriculares, logo facultativas, até às 17h30min, e ainda apoio à família das 17h30min às 19h00min. Na segunda PP do 1.º CEB foi-me atribuída uma turma de 4.º ano, também numa escola da rede pública, nos arredores de Leiria, onde fiquei de fevereiro de 2018 a junho de 2018. Nesta segunda instituição havia a valência de 1.º CEB, onde funcionavam duas turmas de 3.º e duas de 4.º ano no período da manhã (8h20min – 13h20min), e da parte da tarde as turmas de 1.º e 2.º ano (13h30min – 18h30min).

Relativamente à PP do 1.º CEB I, a turma era constituída por 26 alunos, 15 alunos do sexo masculino e 11 alunos do sexo feminino. No início da PP todos os alunos tinham 6 anos de idade e residiam nos arredores de Leiria. Todos eram de nacionalidade portuguesa, e embora houvesse dois pais originários do Brasil e da Ucrânia, todos tinham nacionalidade portuguesa. Tínhamos conhecimento de que 16 alunos tinham irmãos e que 2 alunos não viviam com ambos os progenitores. De todos os alunos, tinha-se conhecimento que 25 tinham frequentado o ensino pré-escolar. Havia um aluno que tinha sido sinalizado no seu processo como NEE, todavia não estava nenhuma referência específica à sua situação no processo. Três alunos tinham apoio de ação social escolar.

Os ritmos de trabalho apresentados eram bastante díspares, demonstravam diversos interesses e mostravam alguma renitência ao cumprimento das regras de sala, o que provavelmente advinha de se encontrarem ainda numa fase de adaptação ao 1.º CEB.

Na PP do 1.º CEB II, a turma era constituída por 20 alunos, 9 do sexo masculino e 11 do sexo feminino, cujo as idades no início da mesma eram compreendidas entre os 9 e os 10 anos de idade.

Estávamos perante uma turma em que os alunos evidenciavam alguma instabilidade, tanto a nível do desempenho escolar, como a nível familiar, relacional, estrutural, social e económico, o que simbolizava um desafio e estímulo para mim. Dos 20 alunos, 15 tinham apoio da ação social escolar. Havia também alunos que apresentavam dificuldades de cariz cognitivo e comportamental, isto porque, por vezes, tinham realmente mais dúvidas do que os restantes e dificuldades no que toca ao nível do desenvolvimento de certas competências, mas outras vezes as dificuldades surgiam principalmente devido ao seu comportamento, acabando por se distrair, influenciando tanto o próprio desenvolvimento como as aprendizagens.

Havia um aluno que apresentava dificuldades ao nível da linguagem escrita e outro aluno que evidenciava perturbações ao nível da personalidade, e por isso, ambos foram referenciados à educação especial do agrupamento de escolas correspondente. Dois outros alunos eram acompanhados no apoio pedagógico, na área disciplinar de Português, duas vezes por semana, com a duração por volta de 1h30min cada sessão. Apesar de todos os alunos e progenitores serem de nacionalidade portuguesa, existiam pais originários de França, Angola, Marrocos, Ucrânia, Rússia, Brasil, entre outros.

Esta era uma turma em que os alunos davam bastante valor a aprendizagens relacionadas com os seus contextos sociais e vivências, gostando muito de atividades práticas, dinâmicas, de grupo. Era notório o interesse deles em trabalhar em grupo e partilhar as suas descobertas e aprendizagens.

2.2. UM OLHAR REFLEXIVO PERANTE AS EXPETATIVAS E RECEIOS

Com o início desta nova aventura, as expetativas eram inúmeras, pois estava ansiosa por começar num novo contexto e crescer com o contributo de todos os intervenientes. Não eram apenas expetativas que me invadiam, estavam também presentes receios respetivos

às relações com as crianças, gestão da turma, motivação, conhecimentos pedagógicos, ensino individualizado, entre muitos outros.

Na PP do 1.º CEB I e por ser o primeiro contexto, um dos meus principais receios prendia-se pela gestão da turma, seria eu capaz de gerir de forma a ir de encontro a todas as necessidades e interesses dos alunos? Apesar de estarmos sempre a aprender e a crescer, este primeiro contexto fez com que me sentisse um pouco mais confiante para o segundo contexto neste aspeto, talvez por estar mais desperta para determinados comportamentos e por ter já experimentado algumas estratégias que pudessem ser adaptadas para o segundo contexto.

Contudo, nem tudo o que vivenciei no primeiro contexto, me tranquilizasse para o segundo. Para a PP do 1.º CEB II estava um pouco receosa relativamente aos vários conteúdos que seriam lecionados, principalmente se conseguiria dar resposta a todas as dúvidas que pudessem surgir.

Mas mais uma vez, tinha a certeza de que esses receios e o tentar ou o conseguir ultrapassá-los, iriam fazer com que a minha passagem por ambos os contextos, o de 1.º ano e 4.º ano, fosse tão significativa para mim, como para os outros. Ser humano que é ser humano tem sempre os seus receios, e não é isso que faz dele um ser mais fraco ou indefeso, pelo contrário, é isso mesmo que o ajuda a evoluir cada vez mais, porque se não lutarmos pelo que acreditamos e pelo que nos faz feliz, nunca nos sentiremos realizados e concretizados. E apesar de todos esses medos, o meu entusiasmo e paixão dominavam.

Tal como no contexto de Educação de Infância as minhas expetativas iniciais assentavam essencialmente em criar um bom relacionamento com os alunos e com o pessoal docente e não docente e tentar individualizar o meu trabalho ao máximo tendo em conta não apenas os grupos, mas sim cada aluno.

2.3. UMA “VIAGEM” ENTRE SUPERACÕES E CONQUISTAS

2.3.1. No âmbito da observação:

Chegado o momento decisivo do início deste novo percurso, era altura de observar tudo o que estava em nosso redor, com o objetivo de transpor todas essas informações em futuras intervenções, nunca esquecendo as particularidades de cada aluno, contribuindo para o seu processo educativo, de acordo com Formosinho (2002, p.177) para o qual a

observação “permite deter a atenção sobre as pessoas, objetos ou acontecimentos para poder construir um conhecimento o mais aprofundadamente possível, através da obtenção de dados, muitas vezes inalcançáveis por outras vias”.

Para melhorar o momento de observação, tornando-o mais objetivo, proveitoso e não esquecendo nenhum aspeto, organizámos as observações recorrendo a vários instrumentos como notas de campo, registo fotográfico e análise documental. Conversámos também com as professoras cooperantes, tornando mais claro e inteirando-me melhor das principais necessidades e interesses de cada aluno, assim como se tinham algum acompanhamento extracurricular. Elaborámos também grelhas e planos, tendo em conta variados parâmetros, como o que observar, quando, como, quem, para quê.

Posto isto, ao completar as grelhas consoante o que observávamos, reestrurávamos os planos caso fosse necessário. Inicialmente, na primeira PP, esta era uma estratégia a que recorríamos no período de observação, mas como a observação passou a ser uma ferramenta essencial diária, realizavam-se notas de campo ao longo de todas as PP, com o intuito de registar informações observadas, sobre os alunos, os seus comportamentos, as dificuldades, interesses, aprendizagens, desafios, entre outros, que eram úteis para a ação educativa. Esses registos eram feitos ao final de cada dia e da semana.

Um aspeto que observei nas duas PP, e que foi bastante importante para todo o percurso, foi a disparidade relativamente ao nível dos ritmos de trabalho e aprendizagem de cada aluno, onde tive a oportunidade de constatar que alguns alunos demonstravam maior destreza na realização e desenvolvimento de atividades, e outros apresentavam mais dificuldades, necessitando de mais tempo e de apoio do professor.

Inicialmente, não tinha bem a noção do quanto a observação é essencial, pois observava sem nenhuma intenção e sem perceber muito bem o porquê. Apesar de já ter tido uma experiência de alguma forma semelhante no JI, onde a observação era um elemento crucial para o entendimento das crianças, aqui a situação já era diferente, uma vez que tínhamos de seguir as linhas orientadoras do programa de 1.º CEB e adequá-las às necessidades e interesses dos alunos, no geral e no particular. Posso afirmar que foi aqui que comecei a perceber a necessidade de observar, pois encontrei a verdadeira finalidade dessa ação, e desde então tenho um olhar totalmente diferente, mais desperto e atento. Sinto que a observação melhora significativamente a ação educativa, em prol dos alunos.

2.3.2. Pelo vínculo com as crianças, gestão da turma e dos comportamentos

A relação com os alunos sempre foi um aspeto que eu considerei fundamental para o bom funcionamento relacional entre todos os participantes dentro da sala de aula, de forma a proporcionar um bom ambiente educativo, isto é, um ambiente onde haja interesse por parte dos alunos e o despertar da sua motivação, o que originará também a motivação e o interesse do docente. Esta relação é um grande condutor para o sucesso, porque acredito que se não houver uma boa relação, muito dificilmente se chegará ao êxito. Nesse sentido, ao longo das PP, tentei estabelecer relações de proximidade com os alunos, principalmente durante os intervalos onde podia estar mais em contacto com os alunos, observar o seu comportamento em liberdade e aprender como se relacionam uns com os outros com e sem supervisão. Isto foi uma forma de os conhecer e estabelecer confiança com eles.

Assim, como refere Silva e Navarro (2012), as relações humanas são essenciais na promoção de mudanças tanto a nível educacional como comportamental, e o professor deve preocupar-se também com o processo de construção da cidadania do aluno atendendo ao relacionamento entre os sujeitos aprendentes.

Na PP do 1.º CEB I, estávamos perante uma turma de 1.º ano, onde eram notórios os diferentes ritmos de trabalho, em que alguns alunos terminavam primeiro do que os restantes as atividades propostas e tinham algum tempo livre, contribuindo para uma maior agitação em sala de aula. Para colmatar essa situação, organizámos atividades de recurso, que acabavam por ocupar o tempo livre dos alunos, facilitando a nossa gestão no sentido em que conseguíamos dar um maior apoio aos colegas que estavam ainda a concluir as atividades propostas.

Essa estratégia nem sempre corria como esperado, porque enquanto estava a apoiar alguns alunos era abordada pelos alunos que já tinham terminado, pedindo-me que lhes desse as tarefas de recurso. Isto acabava por originar na mesma uma fragilidade em sala de aula. Tornando possível a autonomia de cada aluno, fazendo com que esta estratégia fosse realmente eficaz, construímos um dossier conjunto para todos os alunos, dividido por separadores, onde colocávamos todas as tarefas de recursos organizados por uma determinada ordem. Assim, o aluno quando terminava a atividade que estava a decorrer,

ia ao dossier buscar a tarefa de recurso que estava em primeiro lugar e realizava-a. Após terminá-la, passava à próxima tarefa.

Na PP do 1.º CEB II, com o mesmo intuito, valorizavam-se as atividades de recurso, mas com uma logística diferente. Dado que eram alunos do 4.º ano, e por isso mais autónomos, não havia nenhuma tarefa concreta, mas sim tarefas livres para que ocupassem igualmente esses momentos. Após os alunos terminarem as atividades propostas pela professora, tinham a liberdade de escolher o que fazer, como ler um livro, concluir um trabalho que não estava terminado, fazer um desenho, entre outros.

A implementação desta estratégia, quando bem pensada e organizada, provou ser bastante vantajosa para ambos os lados, uma vez que promoveu a autonomia dos alunos e disponibilizou tempo para a execução de outras tarefas mais individualizadas como o caso de auxiliar alunos com maiores dificuldades. Apesar disso e na minha opinião, esta é uma estratégia que tem de ser organizada de forma a ir de encontro com os interesses e características do grupo, para que seja realmente funcional, em vez de limitar ainda mais o bom funcionamento da sala de aula, com aconteceu, no início, com a turma do 1.º ano.

Outra dificuldade sentida na primeira PP relativamente à gestão da turma, prendeu-se pela dificuldade que os alunos demonstravam no cumprimento de novas regras impostas pela transição do JI para o 1.º ano. Observávamos que os alunos se levantavam variadas vezes dos seus lugares, pediam constantemente para ir à casa de banho, brincavam com o material e conversavam entre eles. Em conversa com a professora cooperante, e com o objetivo de minimizar parte dos comportamentos, alertou-nos para uma estratégia de gestão da turma, que consistia no uso de um quadro de comportamento, em que as regras eram precisas, facilitando os alunos a autorregular os seus comportamentos. Tal como menciona Amado (2000, p.12), “um pequeno conjunto de regras ajuda o aluno a autocontrolar o seu próprio comportamento, verbalizando-as para si mesmo como propósitos e objectivos a alcançar”. Deste modo, comprova-se que o comportamento pode ser modelado através de regras.

Implementou-se então o quadro, aproveitando a área disciplinar de educação para a cidadania, começando-se por discutir regras de convivência social, regras que cada um cumpria em casa, regras de segurança rodoviária, entre outras, chegando às regras que faziam sentido existir na nossa sala de aula. Tal como vários autores esclarecem, quando

são discutidas as regras, surgindo de um processo de negociação e colaboração, as pessoas têm mais facilidade em adotá-las porque percebem e têm consciência que são fundamentais para atingir os seus fins pessoais e coletivos (e.g. Vasconcelos, 1996; Kearney & Plax, 1992; Woods, 1979, citado em Amado, Ferreira, Moreira & Silva, 2009).

Após a discussão e partilha das regras entre os alunos, mostrámos e explicámos o funcionamento do quadro do comportamento, que era constituído por estrelinhas e *emojis* com diferentes cores e expressões faciais que correspondiam aos seus comportamentos. Os alunos começavam todos os dias com uma estrela, e após se registarem três chamadas de atenção, ficavam sem essa estrela. No final da semana, ia-se verificar as estrelas que cada um tinha, se tivessem 5 ou 4 estrelas era-lhes concedido um *emoji* a sorrir de cor verde, se tivessem 3 ou 2 estrelas, o *emoji* amarelo, se tivessem apenas 1 ou nenhuma estrela, o *emoji* atribuído era triste de cor vermelha. Nesse mesmo dia, de tarde, pintavam a tabela do comportamento, presente nos seus cadernos, consoante o comportamento exposto no quadro da sala, para que os encarregados de educação tomassem conhecimento e assinassem.

Ao longo do tempo, apercebi-me que esta foi uma estratégia que pode ter funcionado no início, mas que com o passar do tempo, com a adaptação dos alunos às regras de sala de aula deixou de fazer sentido, uma vez que estes já estavam familiarizados com as mesmas. Outro aspeto a ter em consideração foi o facto de, por vezes, os alunos se sentirem injustiçados com as causas que conduziam à perda de estrelas para uns e outros alunos. E não posso deixar de compreender os alunos, porque efetivamente, eu tive bastantes dificuldades em ter rigor nessas decisões, em retirar ou não estrelas de forma proporcional, dado que dependia de situação para situação. Na minha opinião, o quadro do comportamento não resultou numa estratégia muito rica, também porque acabava apenas por realçar os maus comportamentos, dado que se dava importância ao que faziam menos bem, e não premiava as boas atitudes.

Outro aspeto que aprendi relativamente à gestão da turma, foi a importância de transmitir reforços positivos nos devidos momentos, para que o aluno se sinta motivado ao perceber que as suas superações e conquistas são valorizadas, e estar também sempre presente o incentivo a fazerem o melhor, porque realmente são capazes disso mesmo. A motivação caracteriza as condições que preparam o indivíduo para a aprendizagem e que é através

dela que a vontade de aprender se mantém (Bruner, 2000). Esta foi uma aprendizagem que melhorou a minha ação educativa e a gestão do grupo.

Evidencio mais uma aprendizagem bastante vantajosa, a circulação pela sala de aula. Na primeira PP, passava a maior parte do tempo perto do quadro, não tinha o hábito de andar pela sala. Até que, em conversas com o meu par pedagógico e com a professora supervisora, discutimos o porquê de por vezes sentirmos a turma distante de nós. Após refletirmos, deduzimos que provavelmente o problema tinha a ver com o facto de não circular pela sala de aula, o que fazia com que os alunos acabassem por se abstraírem. Comecei então a deslocar-me por toda a sala, com o objetivo de auxiliar cada aluno, até que os alunos começaram por sentir realmente a minha presença.

Este foi um ponto que fui aprendendo, e melhorando após várias reflexões. Na PP do 1.º CEB II, tudo surgiu com mais naturalidade. Não sei se por já estar desperta para esse aspeto, mas o que é certo é que senti que com essa ação, estava mais perto dos alunos, e que não havia tanto espaço para os alunos se distraírem. Conseguia dar um apoio mais individualizado, mas nunca esquecendo e nunca tirando o foco de toda a turma, para que eles realmente sentissem a minha presença em sala de aula. E penso que tenha sido este ponto que me faltou no início da PP do 1.º CEB I, circular pela sala, mas com intenção, de forma a manter uma relação com toda a turma, ao mesmo tempo que conseguia individualizar. É importante transmitir aos alunos a nossa atenção, o nosso apoio, para que eles sintam a nossa presença e sintam também que precisam de nós.

2.3.3. No âmbito da planificação e da intervenção

Por serem contextos novos para mim, e anos totalmente diferentes, uma das grandes dificuldades que senti, no início de cada PP, teve a ver com a antevisão do tempo necessário para cada atividade, pois não sabia ao certo qual o tempo que devia dispensar para cada proposta educativa, o que influenciou inicialmente a gestão da planificação e as intervenções.

Com a observação, em ambas as PP, apercebi-me desde cedo que havia uma grande disparidade com os ritmos de cada aluno, dificuldade e interesses, como referi anteriormente. Isso acabou por se transformar numa dificuldade para mim, respeitante à flexibilização da planificação. Na primeira PP, a professora cooperante fazia questão que os tempos previstos no horário escolar fossem cumpridos, o que dificultava na gestão dos

tempos de atividades, e conseqüentemente na gestão de toda a planificação, principalmente devido à nossa inexperiência inicial.

Com o passar do tempo, e cada vez mais integrada na turma, fui conseguindo idealizar e abranger diferentes tempos para cada tarefa, dentro dos tempos de cada área disciplinar, o que resultou também num maior interesse e empenho por parte dos alunos. Conseguimos então definir um tempo para a motivação que servia de contextualização dos conteúdos a serem trabalhados, seguidamente um tempo para explorações em grande grupo, depois um tempo para registarem ou esquematizarem o que tinha sido abordado, um tempo para colocar em prática o que tinham aprendido e, finalmente, um momento para as correções das atividades e esclarecimentos de dúvidas.

Relativamente à segunda PP, a origem da dificuldade na gestão dos tempos atribuídos a cada atividade não se prendia com o motivo exposto acima, dado que neste caso era-nos permitido articular e flexibilizar esses mesmos tempos, prendia-se principalmente com a discrepância de tempos e ritmos de cada aluno, ou seja, planificávamos determinadas propostas educativas, e havia diferenças no tempo de execução das mesmas dentro da turma.

Refletimos, e pensámos em várias estratégias, que acabavam por não resultar efetivamente, como por exemplo definir tempos para a realização das atividades, mas eram notáveis ainda algumas diferenças. Sucederam-se então as recolhas de dados para os ensaios investigativos, acabando por ser uma mais valia para colmatar esses desafios. No meu caso, prenderam-se com o ensino exploratório em matemática, o que acabava por ir ao encontro dos interesses dos alunos da turma, que eram o trabalho em grupo e apresentação das suas descobertas, como também às suas necessidades no ensino dos números racionais. Era notável o entusiasmo e dedicação por parte dos alunos, o que se refletiu numa melhor gestão do tempo, dado que todos os alunos estavam realmente empenhados em concretizar as tarefas propostas e as discrepâncias sentidas relativamente ao tempo e ao ritmo de cada aluno se foram reduzindo, tornando-se numa mais-valia para o desenvolvimento e aprendizagem de cada um.

Refletindo um pouco sobre as intervenções no geral, houve alguns aspetos que se converteram em desafios, e que desde o início eu tinha algum receio relativamente a isso. As minhas conceções acerca do 1.º CEB, eram ainda referentes ao tempo em que era aluna

desse mesmo grau de ensino, e as nossas intervenções refletiam um pouco isso, sendo demasiado formais. A pedagogia está sempre, e ainda bem, a evoluir, e nós devemos acompanhar essa evolução. Por consequência, a motivação da turma estava a ser afetada e era uma questão que me preocupava, dado que, a motivação dos alunos é um aspeto fulcral para um bom desenvolvimento, que diminui também, a probabilidade de haver desinteresse. No processo de aprendizagem deve estar sempre presente a palavra motivação, porque é com base nela que o aluno se sente capaz de chegar de atingir um nível satisfatório e consequentemente bons resultados (Moraes & Varela, 2007).

Dessa forma, na PP do 1.º CEB I, começámos a ter em atenção os interesses das crianças, planificando atividades que fossem ao encontro desses aspetos e que tivessem ainda alguma ligação com o pré-escolar, no que respeita à formalidade de conteúdos, de forma a não ser uma mudança tão drástica. Realizámos por exemplo, pequenas dramatizações interagindo com os alunos, contámos histórias e lengalengas, cantámos, entre outras estratégias facilitadoras e introdutórias aos conteúdos que iriam ser abordados, de forma a contextualizá-los. Realço um momento, em que para introduzir a letra “l”, criámos uma boneca que se chamava Lara, e ao apresentarmos a boneca aos alunos referimos que era muito especial, mas eram eles que tinham de descobrir porquê. Começámos por dar várias dicas dizendo que a Lara era loira, tinha um laço na cabeça, gostava de pintar os lábios, a sua cor favorita era o lilás, a fruta a laranja, gostava de livros e os seus melhores amigos eram o Lourenço e a Lara. À medida que eram enumeradas estas características da Lara, essas mesmas palavras eram coladas no quadro da sala com a letra “l” em destaque. Em seguida pediu-se aos alunos que descobrissem outras características da Lara, e cada um quis dizer uma característica, mas eram apenas validadas as palavras que começavam com a letra “l”. Os alunos começaram a aperceber-se e houve um aluno que disse: “Já sei qual é a letra que vamos aprender hoje, é a letra “l””.

Recorremos a outras estratégias, como os materiais didáticos concretizadores, com o propósito de concretizar alguns conceitos facilitando a sua estruturação e aprendizagem. Quando começou a ser abordada a adição, criámos material concretizador, de forma a pôr de parte o abstrato, e apostar na experimentação, na concretização. Construámos então um macaco em eva e algumas bananas, que colavam e descolavam na barriga do macaco. Eram então colocadas questões aos alunos, que para chegarem às respostas poderiam utilizar esse material objetivando os cálculos (Anexo 3). A utilização de materiais concretos, para Ponte e Serrazina (2000, p116), pode “facilitar a construção de certos

conceitos” e “servir para representar conceitos que eles já conhecem por outras experiências e atividades, permitindo assim a sua melhor estruturação”.

Recordo ainda outro exemplo, na introdução dos sólidos geométricos, construímos diversos sólidos em cartolina e fizemos inclusive uma espécie de rampa com o objetivo de explorar os dois conceitos – poliedros e não poliedros. Para além de ajudar na compreensão dos conceitos, o entusiasmo dos alunos foi notável.

Para introduzir determinados conceitos, contámos com atividades práticas, como por exemplo os conceitos de doce, amargo, ácido e salgado. Para que esta fosse uma experiência realmente significativa, iniciámos por contar uma história, que consistia num cozinheiro que ia participar num programa do “*Masterchef*”, e o objetivo era colocar os alimentos ou ingredientes, nas devidas panelas, tendo em conta o seu sabor. Inicialmente, de forma a perceber as conceções dos alunos, através de uma ficha de trabalho escrita, estes tiveram que ligar às panelas, alguns ingredientes e alimentos, segundo o seu sabor. Logo depois, vendámos os alunos, chamando-os um a um, e demos a provar um dos cinco ingredientes ou alimentos que tínhamos disponíveis (limão, chocolate, açúcar, sal ou iogurte natural), mas não se podiam expressar nem identificar de que alimento ou ingrediente achavam que era. Todos provaram algum alimento, e após esse momento, perguntámos quem tinha provado o quê e o seu sabor. Partindo das respostas dos alunos, proporcionou-se uma discussão em grande grupo, que proporcionou a clarificação dos conceitos de doce, amargo, ácido e salgado e ainda os ingredientes e alimentos respetivos a cada sabor. Para terminar, realizámos outra ficha de trabalho em que os alunos tornaram a ajudar o cozinheiro, ligando os ingredientes e alimentos certos às respetivas panelas, comparando as últimas opções com as primeiras, ou seja, o conhecimento formal com o conhecimento advindo das suas conceções. Como elucida Caraça (2007),

Todas as crianças possuem um conjunto de experiências e saberes que foram acumulando ao longo da sua vida, no contacto com o meio que as rodeia. Cabe à escola valorizar, reforçar, ampliar e iniciar a sistematização dessas experiências e saberes, de modo a permitir, aos alunos, a realização de aprendizagens posteriores mais complexas. (p.101).

Em relação às intervenções na PP do 1.º CEB II, as questões de gestão do grupo e desmotivação dos alunos, não eram para nós, tão evidentes e profundas como na turma do 1.º ano, mas estavam presentes de qualquer forma, e foi necessário colmatá-las. Como na PP anterior, nesta foi também necessário experimentar diferentes estratégias, nunca esquecendo os interesses e necessidades dos alunos. Esta era uma turma que evidenciava

um particular interesse pelas novas tecnologias, e indo de encontro a esse aspeto, recorreremos imensas vezes ao *Plickers*, não só para introduzir conceitos, mas também para os consolidar e fazer revisões, visto que, os alunos mostravam uma grande motivação com este recurso, empenhando-se e demonstrando que aprendiam e relembavam de forma significativa os vários conceitos. Garcia (2013, p.26) afirma que “Hoje, as tecnologias contribuem para um melhor processo de ensino-aprendizagem, proporcionando novas formas de ensinar e aprender.”.

Após algumas utilizações da ferramenta *Plickers*, que era realmente do interesse das crianças, geraram-se algumas dificuldades, nomeadamente quando era o momento de verificar as respostas de cada um, ou até mesmo os resultados obtidos, começaram a surgir às vezes comentários depreciativos por parte da turma para com alguns colegas. Para resolver a situação, optámos por mostrar os resultados de cada pergunta, apenas quando terminassem todas as perguntas, mas mesmo assim continuavam comentários indesejados. Ponderamos a situação, e após refletir, pensámos que poderia ser vantajoso realizar algumas dinâmicas que promovessem a valorização de cada um individualmente e em grupo. Saliento particularmente uma dinâmica que foi realizada para ajudar os alunos a aprender a importância de nos conhecermos a nós próprios e de nos darmos a conhecer aos outros, a valorizar as pessoas que estão ao nosso redor, e de que todos nós somos essenciais num grupo, na sociedade. Esta era uma dinâmica em que cada aluno era solicitado a ir à frente da turma, a pegar numa caixa que tinha um telemóvel, que supostamente tinha uma fotografia de um dos colegas da turma, e tinham que referir algumas qualidades dessa mesma pessoa com o objetivo dos restantes alunos adivinharem de quem se tratava. Na verdade, o telemóvel tinha a câmara frontal ligada, e quando pegavam no telemóvel, cada aluno via-se a si próprio. Evidenciaram bastantes dificuldades em indicar qualidades suas, e nenhum aluno descobriu quem é que o colega estava a caracterizar. No final foram todos solicitados, individualmente, a referir duas qualidades suas, e duas de um colega à sua escolha.

Para terminar, refletimos em grande grupo sobre os diferentes pontos que referi acima. Foi uma dinâmica que originou mudanças na forma de pensar e agir de cada um, dado que, desde esse dia, os alunos se mostraram mais compreensivos e dispostos a ajudar, deixando de haver os comentários menos desejados.

Este tipo de dinâmicas, permitiu investir na educação para a cidadania, onde a escola tem um papel muito importante, tal como afirmam Cardona, Nogueira, Vieira, Piscalho, Uva e Tavares (2011),

A escola, dado o seu protagonismo não só na transmissão de conteúdos disciplinares, mas também na formação do ser humano enquanto membro de uma sociedade que partilha valores e pressupõe o usufruto de direitos e o exercício de deveres e responsabilidades, é vista aqui como podendo ter um papel realmente transformador” (pp.46-47)

Através da experiência partilhada, sobre a ferramenta *Plickers*, aprendi que nem tudo o que motiva, e desperta o interesse dos alunos, é algo certo, que não causará conflitos. Esta ideia é errada, porque mesmo sendo algo que os alunos tiram o melhor proveito, pode sempre gerar desafios com que não contamos, que geram comportamentos menos expectáveis. Foi o que acabou por acontecer neste caso, quando pensávamos que tudo iria correr bem, pois era uma ferramenta que ia ao encontro do interesse de todos, tivemos de repensar a estratégia da sua utilização para que deixasse de gerar atitudes como as acima referidas.

Outro aspeto que se revelou também numa dificuldade para mim, foi a seleção de material didático com o intuito de dar auxílio aos alunos na conceptualização de aspetos do meio físico envolvente, nomeadamente, os aspetos da costa. Para realizar esta abordagem criámos uma apresentação em *power point*, selecionando imagens que ilustrassem e elucidassem os alunos.

Porém, as imagens selecionadas levantaram algumas dúvidas, porque por vezes, uma imagem que estava legendada com um determinado aspeto da costa, apresentava outros aspetos da costa, o que dificultava a sua identificação inequívoca pelos alunos. Outra dificuldade que surgiu decorreu de os elementos de ilustrações usadas não estarem à escala, apresentando perspetivas diferentes da realidade, gerando, mais uma vez, confusões na identificação do aspeto da costa.

Este foi um aspeto refletido em conjunto com a professora supervisora, e optámos por recorrer ao *Google Maps*, e em conjunto com os alunos pesquisar, aproximando as imagens sempre à escala e em diversas perspetivas, descobrindo aspetos da costa que tencionávamos explorar. Após esta exploração os alunos compreenderam as particularidades de cada aspeto da costa (Anexo 4). Com suporte nesta experiência, aprendi que, apesar das imagens serem uma potencial ferramenta pedagógica, temos que estar despertos para a possibilidade de apresentarem algumas limitações.

Outra dificuldade sentida, prendia-se com a promoção da participação de todos os alunos de forma a proporcionar-lhes aprendizagens significativas, tendo em conta os diferentes ritmos de trabalho e aprendizagem apresentados pelos mesmos. Foi necessário encontrar estratégias que oferecessem a todos oportunidades de aprender, tendo em conta os tempos de cada um, dado que por vezes, sentíamos que avançávamos quando a maioria dos alunos atingiam determinadas aprendizagens, deixando um pouco para trás quem apresentava mais dificuldades. Esta situação verificava-se principalmente em interações orais, onde era visível que a maioria dos alunos a participarem eram os mais desinibidos, ofuscando os mais tímidos. Com o início da recolha dos dados para a minha investigação, este aspeto melhorou, dado que começaram a trabalhar cada vez mais em grupo, e notava-se uma maior entreajuda dentro dos grupos. Antes dos momentos de partilha, cada grupo organizava a sua apresentação, estabelecendo o que cada elemento do grupo iria explicar, e no momento de partilha com a turma, todos participavam, apresentando melhorias de dia para dia, não só a nível de conteúdos, mas principalmente no à vontade de estar à frente da turma e em partilhar as suas aprendizagens, podendo isto ser considerado uma aprendizagem cooperativa. No que toca a este tipo de aprendizagem, Fathman e Kessler (1993, citados em Lopes & Silva, 2009, p.3) referem que é “(...) um método de ensino que consiste na utilização de pequenos grupos de tal modo que os alunos trabalhem em conjunto para maximizarem a sua própria aprendizagem e a dos outros colegas.”.

Ao longo deste percurso, foram várias as dificuldades sentidas e várias as estratégias a que recorremos, como mencionei acima, que se converteram em aprendizagens significativas para nós, dado que conseguimos minimizar essas mesmas dificuldades, transpondo estratégias que se revelaram em sucesso para nós. É imprescindível conhecer efetivamente todos os alunos, saber escutá-los, saber apoiá-los, saber motivá-los, e tudo isso proporcionou-nos chegar a estratégias que se fundissem com os seus interesses e necessidades, permitindo criar ambientes favoráveis às suas aprendizagens e crescimento.

Por fim, aprendi e desenvolvi a capacidade de refletir sobre a minha ação educativa, e a importância que tem para melhorar a mesma, identificado problemas e estratégias que os reduzam.

2.3.4. No âmbito da avaliação

No que concerne à avaliação, esta evidenciou ser igualmente um grande desafio, mas que mais uma vez se converteu em aprendizagens significativas. Apesar da experiência que fui adquirindo ao longo deste percurso, sei e sinto que ainda há muito a aprender relativamente à avaliação, mas são aspetos que serão melhorados ao longo da minha vida profissional, e que provavelmente, nunca terá um fim, porque na educação tudo evolui, e eu quero sempre acompanhar essa evolução, nunca estagnando.

Na PP do 1.º CEB I, pairavam muitas dúvidas sobre o que iríamos avaliar, como o faríamos e que instrumentos utilizar. Tudo isto era uma novidade para nós, quer o contexto, quer a realidade. Assim acabámos por nos focar noutras situações, como a gestão da turma, a motivação dos alunos e gestão dos tempos. Deste modo não conseguimos investir na avaliação, e conseqüentemente, nesta PP não concretizamos avaliações da turma, recorremos apenas a notas de campo para nos auxiliarem nas intervenções.

Já na PP do 1.º CEB II, foi-nos sugerido que começássemos a avaliar uma atividade por semana. De forma a conceber essa avaliação, recolhemos dados recorrendo a tabelas construídas por nós, em que o seu formato consistia numa coluna onde eram enumeradas as competências esperadas para os alunos desenvolverem juntamente com a proposta a ser avaliada. Outra tabela continha a descrição das atividades, onde estava implícita a explicação do que iria acontecer e ainda as evidências com afirmações ou comentários dos alunos, que possibilitavam avaliar o seu estado em relação à aquisição de determinada competência. Numa coluna estavam os registos fotográficos dos alunos na presente atividade e, para terminar, outra onde era feita a avaliação, sempre com base nos elementos recolhidos, no decorrer da atividade.

No decorrer desta PP, testámos diversas estratégias, através da avaliação individual ou em grupo, contudo não sentíamos a presença de nenhuma finalidade pedagógica, o que não fazia sentido para nós.

Conversámos e refletimos, chegando à conclusão de que deveria haver articulação entre os diferentes momentos (avaliação, planificação e reflexão). A partir daí a avaliação começou a ganhar sentido para nós, percebemos a importância de avaliar, e que permite

realmente perceber em que ponto o aluno se encontra e perceber se há ou não necessidade de adaptar futuras intervenções em prol de dificuldades evidenciadas.

As avaliações que realizámos eram praticamente sempre com alunos diferentes, mas na minha opinião é importante que haja também uma avaliação sobre todos, porque é essencial perceber em que ponto estão não apenas um ou dois alunos, mas sim todos os alunos, para que com as avaliações se possa dar *feedbacks* sobre o que é evidenciado nas mesmas, dando a mesma oportunidade a todos os alunos.

2.4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Concluo com a certeza de que esta passagem entre superações e conquistas contribuiu para o meu crescimento tanto a nível profissional como pessoal. Com o decorrer do tempo, os receios iniciais foram ultrapassados e deram origem a um crescimento significativo assente essencialmente na aprendizagem sobre todos os que estavam ao meu redor. Aprendi o quão é importante relacionar os conteúdos com o concreto tornando a aprendizagem dos alunos significativa, e tal como referido na reflexão do contexto pré-escolar, deve estar sempre presente a noção de que cada aluno é diferente, e sempre que possível realizar um ensino individualizado de forma a dar respostas às dúvidas e curiosidades de cada um dos alunos. Tive também a oportunidade de mudar as minhas concepções do ensino do 1.º CEB, ganhando um novo olhar perante o mesmo, como algo que deixou de ser um ensino transmissivo e passou a ser um ensino focado nos alunos, valorizando as suas ideias e dando-lhes voz.

Termino esta viagem, sentindo-me uma pessoa bastante grata pela oportunidade de ter aprendido com todos os que se cruzaram comigo, e com a certeza que cresci e evoluí, apesar de ter a consciência que esse crescimento e evolução será sempre contínuo, pois estarei sempre em formação.

PARTE II – DIMENSÃO INVESTIGATIVA

1. INTRODUÇÃO

Neste capítulo apresenta-se, a motivação que levou à realização deste estudo, o objetivo e a respetiva questão de investigação. Segue-se o contexto e a pertinência do estudo e por último, a sua organização.

1.1. MOTIVAÇÃO, OBJETIVO E QUESTÕES DE INVESTIGAÇÃO

A motivação para o presente estudo emergiu das aulas da unidade curricular de Didática da Matemática, onde se explorou o ensino e a aprendizagem dos números racionais. Com a exploração de textos sobre investigações realizadas no âmbito do ensino e aprendizagem dos números racionais, percebi que este é um conjunto de difícil ensino e aprendizagem, não só pela sua complexidade, mas também pela forma como são abordados estes números em sala de aula. Das investigações na área emanam, ainda a importância das tarefas de partilha equitativa como promotoras do desenvolvimento do sentido de número racional, bem como um ensino exploratório da matemática. Assim, fica claro que para além de um conhecimento robusto dos números racionais, os professores precisam recorrer a metodologias para proporcionarem um ensino que promova aprendizagens significativas aos seus alunos.

Deste modo, ao longo das aulas de Didática da Matemática a curiosidade sobre esta temática foi crescendo, levando-me a aprofundar o conhecimento sobre a mesma e a tentar pôr em prática o que sugeria a investigação no âmbito dos números racionais. Esta oportunidade surgiu na minha última prática pedagógica onde me desafiei a tentar perceber as potencialidades e limitações da resolução de tarefas de partilha equitativa, no ensino e aprendizagem dos números racionais em alunos do 4.º ano de escolaridade, num contexto de ensino exploratório.

Deste objetivo decorreram as seguintes questões de investigação:

1. Que estratégias apresentam os alunos durante a exploração de tarefas de partilha equitativa?
2. Que dificuldades apresentam os alunos durante a exploração de tarefas de partilha equitativa?

3. Que dificuldades apresenta o professor durante a exploração de tarefas de partilha equitativa?

De forma a dar resposta às questões de investigação e assim, atingir o objetivo proposto, foi implementada uma sequência de tarefas de partilha equitativa, num contexto de ensino exploratório.

1.2. CONTEXTO E PERTINÊNCIA DO ESTUDO

No Programa de Matemática do Ensino Básico (PMEB) (ME, 2007), recomendava-se uma abordagem inicial aos números racionais, nos dois primeiros anos, de forma intuitiva, partindo de situações de partilha equitativa, englobando a divisão da unidade em partes iguais. No 3.º e 4.º ano, sugeria-se a continuação de uma abordagem intuitiva, aprofundando o estudo e recorrendo a problemas que possibilitassem trabalhar outros significados das frações, partindo igualmente de situações de partilha equitativa.

Em 2013, ocorre um reajustamento do Programa, surgindo o PMEB (MEC, 2013), com algumas alterações, nomeadamente em relação ao ensino e aprendizagem de frações. Neste programa sugere-se que no 2.º ano de escolaridade seja feita uma primeira abordagem “(...) geometricamente 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) e ainda que os alunos reconheçam frações unitárias de referência, particularmente, “Frações $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{3}$, $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{10}$, $\frac{1}{100}$, $\frac{1}{1000}$ como medidas de comprimentos e de outras grandezas” e “Representação dos números naturais e das frações $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{3}$, $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{5}$ e $\frac{1}{10}$ numa reta numérica” (p.9). No 3.º ano recomenda-se a exploração da equivalência, ordenação e comparação de frações e, o início da adição e subtração das mesmas. Já no fim do 1.º CEB sugere-se a introdução ao estudo da multiplicação e divisão de números racionais não negativos e que os alunos sejam capazes de resolver problemas de vários passos envolvendo números racionais.

Assim, este é um tema fulcral e imprescindível, uma vez que irá fazer parte do programa de matemática ao longo de toda a escolaridade, pelo que os alunos precisam compreender de forma significativa os diferentes aspetos relacionados com os números racionais, para que possam desenvolver o sentido de número racional.

Estes números são considerados por Lamon (2007, como citada em Pinto, 2011), “(...) um dos tópicos matemáticos mais complexo e cognitivamente desafiador do currículo escolar (...)” (p.7), acabando por se verificar bastantes dificuldades por parte dos alunos.

Estas dificuldades podem advir de diversos fatores e para Behr, Lesh, Post e Silver (1983, como citados em Pinto, 2011) podem surgir por exemplo devido à pluralidade de significados que podem ser atribuídos às frações e à utilização que é feita demasiado cedo de regras e algoritmos no estudo de números racionais. Igualmente Vanhille e Baroody (2002) referidos por Pinto (2011, p.9), apresentam alguns motivos para essas dificuldades, como por exemplo “(...) a falta de vivência de experiências concretas pelos alunos, necessária à construção da compreensão conceptual de fracções, ou falta de conexão entre estas experiências e os conceitos abstractos (...)”. É então importante colmatar esta diversidade de dificuldades, recorrendo a estratégias que contribuam para a sua diminuição.

Este é também um tópico de difícil abordagem para os professores, o que irá influenciar a aprendizagem dos alunos. Para que os alunos se sintam mais confiantes ao trabalhar este tema, é importante que o professor se sinta preparado e que apresente um profundo conhecimento científico e didático, para que as suas práticas vão ao encontro do que os alunos necessitam, possibilitando aprendizagens significativas. Outro ponto em que o professor deve estar atento, é no caso das unidades serem contínuas ou discretas, o que pode trazer dificuldades na compreensão por parte dos alunos. Neste sentido, é de destacar a pertinência do estudo sobre as tarefas de partilha equitativa na compreensão significativa do conceito de fração, tal como Lampert (2001); Fi & Degner (2012) afirmam que a abordagem de ensino através de problemas permite a exploração e discussão de tarefas cognitivamente desafiadoras que possibilitam a construção de ideias matemáticas estimulando o raciocínio e o pensamento refletivo permitindo que os alunos aprendam matemática com compreensão (referidos por Silva, Boavida & Oliveira, 2012).

Apesar de todas as complexidades, este conjunto de números é essencial para o bom desenvolvimento dos alunos. Behr *et al.* (1983) referidos por Pinto (2011) apresentam três perspetivas representativas dessa importância:

(...) (i) prática, dado que a capacidade de lidar com estes conceitos melhora a capacidade de compreender e resolver situações e problemas do dia-a-dia; (ii) psicológica, dado que os números racionais proporcionam o desenvolvimento e a expressão das estruturas mentais necessárias ao

crescimento intelectual; e (iii) matemática, dado que a compreensão destes conceitos proporciona uma base para futuros conhecimentos algébricos elementares. (p.8).

Desta forma, e tendo em conta todos os aspetos referidos, considera-se de extrema importância a realização deste estudo, contribuindo para uma reflexão sobre o processo de ensino e aprendizagem desta temática, de forma a traduzir-se em aspetos positivos para os alunos, diminuindo as dificuldades dos mesmos e inculcando o gosto deles por este conjunto de números e também por toda a disciplina de matemática.

1.3. ORGANIZAÇÃO DO ESTUDO

A dimensão investigativa deste relatório está dividida em cinco capítulos, que serão apresentados de seguida.

Do primeiro capítulo consta uma pequena introdução, seguindo-se a motivação que originou a realização deste estudo, sendo também apresentado o seu principal objetivo e respetiva questão de investigação. Faz-se ainda referência ao contexto e pertinência do estudo, terminando com a sua organização.

No segundo capítulo é apresentado o enquadramento teórico, onde é explorada a literatura conceituada e as perspetivas teóricas sobre o ensino e aprendizagem dos números racionais e as dificuldades dos alunos intrínsecas a esse tema.

No terceiro capítulo, consta a metodologia adotada neste estudo, nomeadamente as opções e os procedimentos metodológicos, onde está presente a caracterização dos participantes, a sequência de tarefas, as técnicas e os instrumentos de recolha de dados, e a análise dos dados.

O quarto capítulo integra a apresentação e discussão dos resultados, referentes às estratégias e dificuldades apresentadas pelos alunos do 4.º ano de escolaridade, na exploração das tarefas de partilha equitativa.

Para terminar, o quinto capítulo apresenta as principais conclusões, as limitações e recomendações respetivas ao estudo e ainda uma reflexão final.

2. ENQUADRAMENTO TEÓRICO

No presente capítulo são abordados três tópicos distintos que consistem nas várias ideias defendidas por diversos autores, no que concerne ao Ensino e a Aprendizagem dos Números racionais, às Orientações Curriculares para o 1.º CEB e ao Ensino Exploratório da Matemática.

2.1. O ENSINO E A APRENDIZAGEM DOS NÚMEROS RACIONAIS

Os números racionais são identificados por Behr *et al.* (1983) como um dos temas mais complexos e de difícil compreensão presentes no currículo do ensino básico. Contudo, destacam-se pela sua importância no ensino, na medida em que para além de desenvolverem os alunos a nível da Matemática, permitem promover a sua capacidade de compreensão e de lidar com situações do dia-a-dia e desenvolver as estruturas mentais essenciais para as suas aprendizagens (Behr *et al.*, 1983).

A complexidade deste tema origina, de acordo com Behr *et al.* (1983), várias dificuldades na aprendizagem dos números racionais. Essas dificuldades passam não só pelas operações elementares, mas também são notáveis no que diz respeito aos conceitos essenciais (Mamede, 2011). A densidade deste conjunto de números é mais um dos obstáculos à sua compreensão, já que quando os alunos são confrontados ou questionados sobre a quantidade de números racionais existentes entre $\frac{1}{3}$ e $\frac{1}{4}$, ou entre 0,1 e 0,2, respondem que não existe nenhum número, o que demonstra que existem amplas dificuldades no que toca à propriedade de densidade (Monteiro & Pinto, 2005). Verificam-se também outras dificuldades que fundamentam a difícil aprendizagem e compreensão deste tema, referidas por Monteiro e Pinto (2007), como as suas diferentes formas de representação (fração, numeral misto, numeral decimal), os diferentes significados das frações e tipos de unidade.

Constata-se que, em Portugal, é feita normalmente uma primeira abordagem às frações recorrendo à relação parte-todo, onde se utiliza uma figura dividida num determinado número de partes iguais, simbolizando assim a unidade e relacionando as partes com o todo (Monteiro, Pinto & Figueiredo, 2005). Esta abordagem representa apenas um significado da fração, distanciando-se dos outros, e segundo as autoras, o destaque atribuído ao significado parte-todo constitui um entrave ao desenvolvimento do sentido

de número racional, dado que, os outros significados da fração têm a mesma importância e a abordagem de todos ajudará os alunos a terem uma noção ampliada deste conjunto de números. Monteiro e Pinto (2005) acrescentam ainda que a abordagem exclusiva do significado parte/todo poderá induzir em erro os alunos, contribuindo para que confundam “(...) a relação da parte com o todo, com a relação da parte com a outra parte.” (p.92).

Deste modo, para se proporcionar um bom desenvolvimento do conceito de número racional, é imprescindível que haja conhecimento e compreensão de todos os significados de fração, sendo eles apresentados por Behr, Harel, Post e Lesh (1992) como parte-todo, quociente, razão, operador e medida. Estes diferentes significados são explicitados por Monteiro *et al.* (2005) com os 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 (...). Uma fração 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 querermos saber quanto é 3/5 de meio milhão de euros, por exemplo, ou 3/5 de meia pizza, a fração funciona como um operador aplicado a um conjunto discreto ou contínuo.” (p.47).

Também Morais, Cerca, Quaresma e Ponte (2014), afirmam que o entendimento dos vários significados de fração, assim como as suas relações, proporcionam a compreensão dos números racionais.

Outra das dificuldades presente na compreensão de frações deve-se aos diferentes tipos de unidade (Monteiro & Pinto, 2007), uma vez que se presencia a “(...) questão da unidade tomada como o todo a ser fraccionado.” (p.14). Assim, importa ter em atenção as diferentes unidades, dado que, cada fração é uma fração e pode variar conforme a sua unidade de referência. Segundo as autoras, é fundamental que os professores tenham em atenção e ensinem de forma a elucidar os alunos qual a unidade de referência utilizada e que apresentem diferentes situações relativas à unidade. Monteiro e Pinto (2005) clarificam as repercussões que podem existir, dando um exemplo:

“A Joana gastou 1/3 da sua mesada em idas ao cinema e a Marta gastou 1/2 da sua mesada em idas ao cinema, quem gastou mais?”, crianças habituadas a um ensino essencialmente virado para procedimentos, vão comparar as frações 1/3 e 1/2, sem se preocuparem com as unidades de referência que podem ser diferentes. (p.94).

Ainda Monteiro e Pinto (2007) fazem referência aos diferentes tipos de unidade que se podem considerar como unidades: simples ou compostas e discretas ou contínuas. Lamon (2006) explica que a unidade simples se refere a um único objeto e que a unidade composta é formada por vários objetos contidos formando apenas um. Esta autora exemplifica dizendo que se considerarmos uma piza como uma unidade, se comprarmos três pizzas compramos então três unidades, mas se comprarmos uma embalagem que contém 3 pizzas congeladas, compramos uma unidade, mas já é considerado como uma unidade composta. Segundo Carpenter, Fennema e Romberg (1993, como citados em Morais *et al.*, 2014), uma unidade contínua pode ser dividida infinitas vezes, ilustrando com o exemplo de um bolo ou do comprimento de um objeto, enquanto, uma unidade discreta é formada por elementos que se podem contar, embora não possam ser divididos, como por exemplo, o número de berlindes ou de pessoas. Os autores alertam para a importância da exploração destas duas unidades, de modo a evitarem-se situações em que perante uma piza dividida em seis partes, os alunos procedam como se fossem seis partes individuais, ou seja, como se estivessem perante uma unidade discreta, quando se trata de uma unidade contínua.

Relativamente às diferentes representações dos números racionais, Ponte e Quaresma (2011), afirmam que a exploração destas são fundamentais para um bom desempenho no trabalho com números racionais. De acordo com Monteiro e Pinto (2007) a representação sob a forma de numeral decimal tem gerado algumas dificuldades por parte dos alunos, mais propriamente na confusão entre décimas e centésimas no que diz respeito à sua leitura, por exemplo na leitura das vírgulas quando “(...) confundem 2,5 com 2,05.” (p.11). As autoras reportam também outra dificuldade que se cinge à grandeza dos números, onde os alunos confundem o número de algarismos e a sua grandeza, por exemplo, dizem que 1,456 é maior que 1,5. São também evidenciadas pelas mesmas autoras outras dificuldades como a falta de compreensão do sistema de numeração decimal, ao adicionarem uma centésima a 49,09 obtém 49,010, e ainda, considerarem que não existem números racionais ente 0,1 e 0,2. Monteiro e Pinto (2007) revelam, ainda, outra dificuldade que consiste na adição de números inteiros com números decimais, por exemplo quando adicionam $3 + 4,1$ os alunos têm tendência para responderem 4,4.

As dificuldades referidas prendem-se com a passagem da lógica dos números inteiros para os números racionais. Monteiro e Pinto (2005) referem que é essencial a presença de

uma mudança conceitual na passagem dos números inteiros para os números racionais e que a inexistência desta mudança, poderá originar as referidas dificuldades.

A representação de números racionais na forma de fração suscita também algumas dificuldades nos alunos, principalmente ao nível da comparação de frações, ao nível das representações e ao nível da adição de frações (Monteiro & Pinto, 2007). Assim, de acordo com as autoras, ao realizarem a comparação dos números $\frac{1}{3}$ e $\frac{1}{4}$, os alunos referem que $\frac{1}{4}$ é maior do que $\frac{1}{3}$, porque 4 é maior que 3. Post, Wachsmuth, Lesh e Behr (1985) apresentam alguns conhecimentos complexos que a ordenação de frações exige: (i) o tamanho da fração depende da relação entre os dois números inteiros operada pelo símbolo fração; (ii) existe uma relação inversa entre o número de partes em que o todo é dividido e o tamanho de cada parte; (iii) quando as frações têm o mesmo denominador há uma relação direta entre o número de partes diferentes e a ordem das frações e (iv) quando as frações têm numeradores e denominadores diferentes, para se proceder à comparação é exigido um uso extensivo e flexível da equivalência de frações. Também Mamede (2011) revela alguns aspetos inerentes à compreensão do conceito de fração, e aborda também a questão da comparação, sugerindo que se estimule os alunos a assimilarem que no caso de estarem perante frações com o mesmo denominador, quanto maior for o numerador, maior é a fração e, no caso de serem numeradores iguais, quanto maior for o denominador, menor é a fração. Se tiverem perante frações em que se verifique que tanto os denominadores, como os numeradores sejam diferentes, os alunos devem conseguir estabelecer relações de proporcionalidade entre as frações.

Behr, Wachsmuth, Post e Lesh (1984), apresentam algumas estratégias implementadas pelos alunos na resolução de problemas de forma a compararem pares de frações, com o mesmo numerador, ou mesmo denominador, ou com numeradores e denominadores diferentes. Os autores mencionam várias estratégias, sendo as mais comuns as que designam por: ponto de referência e materiais manipuláveis. Respetivamente à estratégia “ponto de referência”, os alunos recorrem a um terceiro número para compararem as frações fornecidas inicialmente, como por exemplo, $\frac{3}{9}$ é menor que $\frac{3}{6}$, porque $\frac{3}{6}$ representa metade e $\frac{3}{9}$ é menos de metade. Na estratégia “materiais manipuláveis”, os alunos explicam as suas respostas recorrendo a imagens ou a materiais manipulativos. Os autores reconheceram ainda outras estratégias estimuladas por cada um dos casos: numerador e

denominador, apenas denominador, número inteiro consciente e aplicação de proporções. A estratégia “numerador e denominador” manifesta-se em dois casos, nas frações com o mesmo numerador e nas frações com o mesmo denominador, onde o aluno fundamenta a sua resposta mencionando sempre o numerador e o denominador. Isto é, quando surge nas frações com o mesmo numerador, a criança explica que se os numeradores são iguais, então a fração menor apresenta um denominador maior. No caso de denominadores iguais, a criança explícita que se os denominadores são iguais, então a fração maior contém um numerador maior. A estratégia “apenas denominador” é identificada apenas quando os alunos estão perante frações com o mesmo numerador e a explicação cinge-se apenas ao denominador, por exemplo, $\frac{1}{9}$ é menor que $\frac{1}{5}$, pois quanto maior o denominador, menor é a quantidade que a fração traduz. A estratégia “número inteiro consciente” surge no caso das frações com denominadores iguais e é baseada na comparação dos tamanhos dos numeradores, por exemplo, $\frac{4}{30}$ é menor que $\frac{9}{30}$ porque quatro é menor que nove. A estratégia “aplicação de proporções” surge apenas no caso das frações com numeradores e denominadores diferentes, onde a criança recorre a razões para determinar frações equivalentes, por exemplo, $\frac{3}{5}$ é diferente de $\frac{6}{8}$ porque para serem iguais cinco tinha que ser metade de oito, o que não se verifica. Ainda Post, Behr e Lesh (1986) fazem referência a mais algumas estratégias utilizadas pelos alunos nas resoluções de tarefas de comparação de frações como por exemplo a estratégia residual. Essa estratégia diz respeito à quantidade necessária para construir o todo, por exemplo, ao compararem $\frac{5}{6}$ com $\frac{7}{8}$, os alunos identificam que na primeira fração falta $\frac{1}{6}$ para completar o todo e que na segunda falta apenas $\frac{1}{8}$, concluindo então que $\frac{7}{8} > \frac{5}{6}$.

No entanto, Behr *et al.* (1984) referem que os alunos para além de todas as estratégias válidas que apresentaram para a comparação de frações, também apresentaram algumas estratégias inválidas estimuladas por cada um dos casos, como por exemplo: domínio do número inteiro, numerador e denominador incorretos e adição. A estratégia “domínio do número inteiro” é identificada no caso das frações com numeradores iguais e no caso dos numeradores e denominadores diferentes. No que diz respeito ao caso das frações com numeradores iguais, as crianças centram-se nos denominadores como se fossem números inteiros e delineiam justificações como $\frac{1}{3}$ é menor que $\frac{1}{4}$ porque três é menor que quatro. No caso das frações com numeradores e denominadores diferentes, as crianças comparam

os numeradores e denominadores individualmente seguindo a lógica dos números inteiros, como $\frac{3}{5}$ é menor que $\frac{6}{10}$ porque três é menor que seis e cinco é menor que dez. A estratégia “numerador e denominador incorretos” aparece no caso das frações com denominadores iguais na qual os alunos comparam incorretamente as quantidades envolvidas, onde invertem a relação entre o numerador e o denominador, por exemplo, $\frac{9}{13}$ é menor que $\frac{4}{13}$, porque compararam $\frac{13}{9}$ com $\frac{13}{4}$. A estratégia “adição” surge no caso das frações com numeradores e denominadores diferentes, onde a criança compara as frações adicionando um numerador e um denominador, como por exemplo, $\frac{3}{4}$ é o mesmo que $\frac{7}{8}$, porque três mais quatro é igual a sete e quatro mais quatro é igual a oito. Behr *et al.* (1984) apresentam também a categoria “outras”, onde estão incluídas as respostas dos alunos que alegavam não saber ou que a sua resposta não era clara.

Na sua investigação, Mack (1990) propõe duas situações aos alunos que envolvem a comparação de frações, uma recorrendo apenas a representações simbólicas das frações e outra inserida em contexto real. Quando foram apresentadas aos alunos as frações $\frac{1}{6}$ e $\frac{1}{8}$ e sugerido que as comparassem recorrendo à representação simbólica, quatro de cinco alunos disseram que $\frac{1}{8}$ representava a fração maior, porque oito era maior que seis. Contudo, quando os alunos foram requeridos a compararem essas duas frações, mas em contexto real, envolvendo pizzas, os alunos afirmaram que uma fatia de uma pizza que está dividida em seis partes iguais, é maior que uma fatia de uma pizza que está dividida em oito partes iguais.

Dentro do mesmo âmbito, Nunes, Bryant, Pretzlik, Evans, Wade e Bell (2004 como citados em Cardoso, 2016), realizaram uma investigação que incidiu na resolução de tarefas de equivalência de frações. Para tal, os autores recorreram a algumas tarefas, adaptando-as e apresentando como contexto seis crianças que foram a uma pizaria comer duas pizzas, com as seguintes questões:

(1) Se o empregado trazer uma pizza de cada vez, que parte de pizza recebe cada criança? (2) Que parte da segunda pizza recebe cada um? (3) No total, quantos sextos recebe cada um? (4) Poderiam partilhar a pizza de forma diferente se o empregado trouxesse as duas pizzas ao mesmo tempo? (5) Será $\frac{2}{6}$ o mesmo que $\frac{1}{3}$? (p.63).

Foram identificadas pelos investigadores seis estratégias utilizadas pelos alunos na resolução das questões: participação e comparação perceptual; raciocínio escalar; divisão

justa e exaustiva; relação entre as partes e o todo; combinação de argumentos; e argumentos incompletos. Na estratégia “participação e comparação perceptual” os alunos dividem o todo e representam as frações em causa tentando visualizar se o tamanho das partes é igual. Na estratégia “raciocínio escalar” os alunos procuram estabelecer proporções entre as frações (por exemplo, se o número de pizzas é o dobro, então cada criança recebe o dobro do número de pedaços da pizza) (p.64). Na estratégia “divisão justa e exaustiva” os alunos baseiam-se no próprio processo de divisão. Relativamente à estratégia “relação entre pares e o todo” os alunos fundamentam a sua resposta argumentando “é preciso adicionar três vezes para obter o todo” (p.64). Por fim, na combinação de argumentos os alunos recorrem a duas estratégias em conjunto (divisão justa e raciocínio escalar), e os argumentos incompletos significa que não é possível identificar qual a estratégia realmente utilizada pelos alunos.

Ao observar os resultados de ambas as investigações, tanto de Mack (1990) como de Nunes *et al.* (2004, como citados em Cardoso, 2016), estes indicam que quando os problemas são propostos de forma contextualizada, os alunos conseguem dar resposta, recorrendo aos seus conhecimentos prévios, resultando dessa forma em conhecimentos significativos para os alunos. Gravemeijer (2005, como citado em Ponte & Quaresma, 2011) corrobora esta ideia, referindo que os problemas com contextos significativos contribuem “para ajudar os alunos a encurtar o fosso entre o seu conhecimento pessoal e o conhecimento formal da Matemática” (p.64) e ainda, a desenvolverem um novo conhecimento matemático tendo por base o que já sabem, produzindo assim conhecimento com significado.

A abordagem tradicional, tem como ponto de partida para o ensino dos números racionais, segundo Monteiro *et al.* (2005) “(...) os conceitos matemáticos formais e não fenómenos da realidade do dia-a-dia de onde estes conceitos foram em tempos abstraídos.” (p.48). Efetivamente o ensino das frações deve ser guiado através de uma abordagem construtivista que enalteça a utilização das estratégias informais dos alunos como mecanismos, de forma a suscitar a aprendizagem e a diminuir as dificuldades neste tema. Monteiro e Pinto (2007) defendem que uma mecanização desprovida de contexto não favorece uma boa aprendizagem que possa ser útil para resolver uma situação concreta e referem ainda que a literatura especializada a destaca como uma das causas para o insucesso dos alunos na compreensão dos números racionais. Complementando esta ideia, Pinto (2011) explica que “(...) introduzir algoritmos antes da compreensão

conceptual (...) promove a falta de conexão entre conceitos e procedimentos e entre frações e realidade dos alunos” (p.9).

No entanto, as regras e os algoritmos podem surgir mais tarde para potenciar a resolução de situações colocadas aos alunos, seguidamente a um desenvolvimento conceptual e a uma abordagem construtivista, de forma a promover o sentido de número racional no aluno (Pinto, 2011).

Posto isto, de acordo com Monteiro e Pinto (2007), a primeira abordagem às frações deve desencadear experimentando dar significado à temática, através da “(...) resolução de problemas que levem à linguagem das frações partindo da resolução de problemas significativos e (...) podem ser progressivamente introduzidas simbologias formais.” (p.5). As autoras são da opinião que na discussão e partilha da resolução de problemas, explora-se de forma intuitiva vários conceitos da fração, por exemplo a fração como divisão, como quociente, como parte-todo, a multiplicação, a soma e a subtração de frações, pois os alunos encontram-se na presença de tarefas contextualizadas. Afirmam ainda que este tipo de problemas, ou seja, problemas contextualizados, pode ser resolvido atendendo a outros processos que não os algorítmicos.

De acordo com Fosnot e Dolk (2002) os problemas contextualizados aproximam-se mais da vida das crianças e não à “matemática escolar”, permitindo aos alunos que apostem em soluções genuínas e diversificadas. Estes autores defendem que para uma comunidade funcionar bem, todos os membros devem ser respeitados, ou seja, é importante que o professor leve os alunos a confiarem nas suas próprias ideias e a acreditarem que as suas ideias também são válidas.

Matos e Serrazina (1996) corroboram esta ideia dando importância aos problemas de contexto, como veículo que conduz à aprendizagem, dizendo que,

Os problemas de contexto desempenham um conjunto de funções: a formação de conceitos – numa primeira fase permitem um acesso natural e motivador à matemática, de modelos – fornecem uma âncora para aprender as operações formais, os procedimentos, as notações, as regras, e fazem-no em conjunto com outros modelos palpáveis e visuais, que desempenham funções importantes como apoio ao raciocínio (...). (p.121).

Desta forma, é então essencial que o professor diversifique as tarefas e experiências de aprendizagem que proporciona aos seus alunos. Segundo Monteiro *et al.* (2005) as tarefas de partilha equitativa centram-se no aluno, privilegiando a sua participação no seu próprio

processo de aprendizagem. Nesta abordagem o aluno tem total liberdade para resolver os seus problemas beneficiando do seu próprio conhecimento, o que permite que haja diferenciação de raciocínios na sala de aula. Os mesmos autores finalizam dizendo que com a realização destas tarefas o aluno apercebe-se que não é apenas importante chegar à resposta, mas também descobrir um processo de resolução e ter capacidade para argumentar na sua correção.

2.2. NÚMEROS RACIONAIS - ORIENTAÇÕES CURRICULARES PARA O 1.º CEB

O Programa de Matemática do Ensino Básico (PMEB) tem vindo a sofrer algumas modificações, e em 2007 foi aprovado um novo PMEB (ME, 2007) que apresentou alterações importantes em relação ao anterior programa (ME, 2004). Assim, no que diz respeito aos números racionais, a abordagem ao conceito de fração passou a ser recomendada no 1.º CEB onde “(...) as representações fraccionária e decimal dos números racionais surgem agora em paralelo.” (ME, 2007, p.7), e cada aluno pode aplicar a representação mais pertinente, não esquecendo como passar de uma representação para a outra. O uso da reta numérica, o cálculo mental, a estimativa e as aproximações dos números racionais, são objetivos bastante valorizados neste programa.

No que diz respeito aos dois primeiros anos do 1.º CEB, no PMEB (ME, 2007) sugere-se que os números racionais sejam explorados através de uma abordagem intuitiva partindo de situações de partilha equitativa e de divisão da unidade em partes iguais, utilizando modelos e representações em forma de fração. São definidos objetivos concretos nestes dois anos, de forma a promover a aprendizagem dos alunos, especificamente:

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

Nos outros dois anos, 3.º e 4.º ano, no PMEB (ME, 2007) enfatiza-se a exploração de tarefas que permitam trabalhar os diferentes significados das fracções, não esquecendo a introdução aos números representados na forma decimal, de forma a ser cada vez mais aprofundado o estudo destes números, beneficiando mais uma vez da exploração de situações de partilha equitativa. Salienta-se ainda, o recurso a contextos ligados ao dinheiro, à exploração de situações para ampliação do conhecimento de estratégias de cálculo mental e escrito, a situações que possibilitem relacionar a representação

fracionária e decimal. Assim, para estes dois anos e de forma a promover a aprendizagem dos alunos, os objetivos definidos são:

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 e 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).

Este olhar do PMEB (ME, 2007) vai ao encontro do que é referido pelo *National Council of Teachers of Mathematics* (NCTM) nos Princípios e Normas para a Matemática Escolar (NCTM, 2008), quando mencionam que os alunos no 2.º ano devem ter contacto com os números racionais através de situações informais e que do 3.º ao 5.º ano os cálculos com frações devem também partir de métodos informais. Acrescentam ainda que os alunos mais novos devem estabelecer contacto com frações mais comuns partindo de situações quotidianas ou reais que sejam significativas para os mesmos. Além disso, estes autores afirmam que “Muito embora as frações não constituam um tema preponderante para os alunos de pré-escolar ao 2.º ano, as experiências informais, nesta idade, irão ajudar ao desenvolvimento das bases de uma aprendizagem mais aprofundada em anos escolares posteriores.” (NCTM, 2008, p.95).

De acordo com o NCTM (2008), do 3.º ao 5.º ano, os alunos devem familiarizar-se com os diferentes significados de fração, as relações existentes entre frações, a unidade de referência, os diferentes modos de representação e ainda, deverão desenvolver estratégias que auxiliem na ordenação e comparação de frações.

Porém, em 2013 foi homologado um novo Programa e Metas Curriculares de Matemática para o Ensino Básico (PMCMEB), onde a abordagem aos números racionais é igualmente recomendada a partir do 1.º CEB. No entanto, observam-se algumas diferenças nas orientações para o desenvolvimento do conceito de número racional. O presente PMCMEB (MEC, 2013) preconiza a introdução aos números racionais não negativos a partir do 2.º ano do 1.º CEB através de uma abordagem “(...) geometricamente a partir da decomposição de um segmento de reta em segmentos de igual comprimento (...)” (p.6), ou seja, priorizando a fração como medida. É ainda no 2.º ano do 1.º CEB que prevê que

os alunos identifiquem “Frações $\frac{1}{2}, \frac{1}{3}, \frac{1}{4}, \frac{1}{10}, \frac{1}{100}, \frac{1}{1000}$ como medidas de comprimentos e de outras grandezas” (p.9) e que adquiram a “Representação dos números naturais e das frações $\frac{1}{2}, \frac{1}{3}, \frac{1}{4}, \frac{1}{5}$ e $\frac{1}{10}$ numa reta numérica” (p.9).

No que respeita ao 3.º ano do 1.º CEB, o PMCMEB (MEC, 2013) engloba a “Fração como representação de medida de comprimento e de outras grandezas” (p.11), a sua representação na reta numérica, a abordagem da equivalência de frações, a ordenação de frações com o mesmo numerador ou o mesmo denominador, as frações próprias, e ainda a compreensão da “Adição e subtração de números racionais não negativos representados por frações” (p.11) e a “Representação decimal de números racionais não negativos” (p.11).

Já no 4.º ano do 1.º CEB, o PMCMEB (MEC, 2013) refere como objetivos de abordagem aos números racionais não negativos a “Construção de frações equivalentes por multiplicação dos termos por um mesmo fator” e “Simplificação de frações de termos pertencentes à tabuada do 2 e do 5 ou ambos múltiplos de 10” (p.12) e ainda na multiplicação e divisão de números racionais um dos objetivos finais é a resolução de “Problemas de vários passos envolvendo números racionais, aproximações de números racionais e as quatro operações.” (p.12).

Assim, nos referidos programas emanam diferentes conceções para o desenvolvimento do número racional. Ao longo do PMCMEB (MEC, 2013) a abordagem sugerida não parece ter em conta a perspetiva intuitiva, que é destacada no PMEB (ME, 2007) para o ensino e aprendizagem dos números racionais, já que este programa tem por base dados emanados da investigação no âmbito da Didática da Matemática, nomeadamente no campo do ensino e aprendizagem dos números racionais. Por isso, enfatiza uma abordagem intuitiva das frações a partir de uma exploração dos seus diferentes significados, com prioridade para o significado de partilha, conforme sugerido pela investigação na área (e.g., Monteiro *et al.*, (2005), Monteiro e Pinto, (2005, 2007)).

2.3. O ENSINO EXPLORATÓRIO DA MATEMÁTICA

O ensino exploratório ao contrário do ensino direto não se baseia apenas na explicação do professor, mas essencialmente na descoberta e construção do conhecimento retirado

pelos alunos dessa mesma explicação (Ponte, 2005). Assim, “A ênfase desloca-se da actividade ‘ensino’ para a actividade mais complexa ‘ensino-aprendizagem’ (p.13).

Um ensino exploratório da Matemática, é muito mais exigente para o professor, uma vez que este tem de seleccionar as tarefas adequadas, para que o aluno aprenda, de uma forma mais eficaz, através da exploração das suas capacidades pela parte do professor. Para isso, este último deve estar preparado para lidar com todas as multiplicidades implícitas nessa mesma exploração. (Stein *et al.*, 2008, como citado em Canavarro, Oliveira & Menezes, 2012).

O ensino exploratório pode ser dividido em três ou quatro fases. No que concerne ao primeiro e de acordo com Stein, *et al.* (2008, como citado em Oliveira, Menezes & Canavarro, 2013), este é composto pela fase do lançamento da tarefa, seguido pela fase da exploração e finalmente a fase da discussão e sintetização. No que respeita ao segundo e de acordo com Canavarro *et al.* (2012), este é composto pela fase da introdução da tarefa, desenvolvimento da tarefa, discussão da tarefa e por fim sistematização das aprendizagens matemáticas. A diferença principal entre estas duas abordagens, reside única e exclusivamente na última fase, que pode ser ou não desdobrada em discussão e sintetização.

Neste relatório optou-se pela abordagem do ensino exploratório dividido em três fases, em que na primeira fase, lançamento da tarefa, o professor deverá focar-se em apresentar à turma uma tarefa de matemática, que consista num problema ou numa investigação. Neste momento, o professor deve assegurar a compreensão dos alunos perante o objetivo da proposta exposta, o entusiasmo para o trabalho de forma a sentirem-se desafiados, e se possui um ambiente e recursos materiais fundamentais para proporcionar um bom desenvolvimento. (Anghileri, 2006 como citado em Oliveira, *et al.*, 2013).

Em seguida, dá-se o início da segunda fase, exploração pelos alunos, em que o professor continua a ter um papel importante, neste caso, de acompanhar e apoiar os alunos no seu trabalho autónomo (Oliveira, *et al.*, 2013), tendo sempre em atenção os seus comentários e repostas, para que não reduza o grau de exigência da tarefa e para não padronizar as estratégias de resolução dos grupos, não prejudicando a discussão que sucederá (Stein & Smith, 1998 como citado em Oliveira, *et al.*, 2013). Mais ainda, para este autor, é também essencial que o professor garanta que os alunos se preparem para apresentarem o seu

trabalho à turma toda e que produzam os materiais adequados em tempo útil para a fase da discussão. Este deve ainda selecionar, a partir da sua rápida observação e apreciação das produções dos alunos em resposta à tarefa, as soluções que avalia como contribuições positivas para a discussão coletiva e estabelecer a sequência da sua apresentação pelos alunos.

Surge então a terceira e última fase, discussão e sintetização, na qual o professor gere a interação dos vários alunos e a discussão, e onde proporciona um momento rico e de qualidade de aprendizagem matemática, certificando-se que existem comparações das diversas resoluções (Ruthven et al., 2011; Yackel & Cobb, 1996 como citado em Oliveira *et al.*, 2013). Para além disso, tendo por base Boavida (2005), como citado em Canavarro *et al.* (2012), o professor necessita de assegurar um clima positivo e de interesse na discussão, de forma a garantir a participação de todos os alunos. Esta discussão deve ter como objetivo não apenas a comparação e o confronto das resoluções dos alunos, mas também a contribuição da realização de novas aprendizagens importantes, não apenas sobre os conceitos, procedimentos ou processos em presença, mas ainda sobre os modos legítimos de produção do conhecimento matemático. No que diz respeito à sintetização, Oliveira, *et al.* (2013) referem-se a esta como sistematização, uma vez que de acordo com Canavarro (2011) esta fase vai para além da sintetização de ideias, pois é um momento em que os intervenientes sistematizam e institucionalizam as aprendizagens matemáticas. Nesta altura, segundo Anghileri (2006), o professor deve orientar os alunos para a sistematização das principais ideias matemáticas que surgem da discussão, enquanto que, os alunos devem reconhecer os conceitos e procedimentos matemáticos inerentes, estabelecer interligações com aprendizagens anteriores e ainda fortalecer os aspetos essenciais dos processos matemáticos, tais como a representação, a resolução de problemas e o raciocínio matemático (Canavarro, 2011).

Ao longo do ensino exploratório são também relevantes as práticas que o professor deve ter em conta quer na preparação das aulas, quer na própria sala de aula aquando da realização das tarefas por parte dos alunos. Uma vez que as discussões em sala de aula são um desafio para o professor, que de acordo com Canavarro (2011), pode ser facilitado se forem adotadas essas cinco práticas: i) antecipar; ii) monitorizar; iii) selecionar; iv) sequenciar; e v) estabelecer conexões. Segundo Stein *et al.* (2008, como citado em Canavarro, 2011) estas práticas podem promover melhores condições para se

orquestrarem produções matemáticas produtivas e encontram-se divididas pelas várias fases do ensino exploratório.

Segundo Canavarro (2011), na prática de antecipação, que conforme o nome indica, precede a aula, ou seja, decorre durante a planificação da aula, o professor faz essencialmente uma previsão de como os alunos irão fazer a abordagem das tarefas que lhes são propostas, de forma a relacionar o que poderão fazer com o objetivo matemático da aula. O que se pretende principalmente com esta prática é prever a interpretação e o envolvimento dos alunos na tarefa, assim como, agregar um conjunto de tarefas com diferentes níveis de complexidade, quer corretas, quer incorretas para serem usadas pelos alunos. Para além disso o professor deve ainda relacionar as estratégias com os conceitos, representações ou formas de agir que quer que os alunos aprendam ou as capacidades que quer que desenvolvam. Esta é uma prática correspondente à 1.^a fase do ensino exploratório.

Segue-se a prática da monitorização, a ter lugar durante a 2.^a fase do ensino exploratório, que segundo a autora, é onde o professor recorre às estratégias e resoluções que os alunos executaram autonomamente, com o propósito de avaliar as suas capacidades para a aprendizagem matemática a realizar na turma. Aqui para além de monitorizar, o professor verifica ainda se os alunos estão a trabalhar na tarefa, circulando pelos alunos ou grupos, observando e ouvindo-os, avaliando a veracidade matemática das suas ideias e resoluções, interpretando e dando sentido ao seu pensamento matemático, mesmo que lhe pareça estranho. Finalmente ajuda ainda os alunos com dificuldades na concretização do potencial matemático requerido na aula.

Após a monitorização, realiza-se a prática de selecionar, realizada durante a 2.^a fase, que de acordo com Canavarro (2011), é feita também na sala de aula, na parte final do trabalho autónomo dos alunos. Assim, selecionar tem por base a identificação dos grupos ou alunos que obtiveram resoluções consideradas importantes para partilhar com a turma durante a fase seguinte, a de discussão, para que então, haja uma diversidade de ideias matemáticas respeitantes ao objetivo matemático da aula. Esta seleção vai dar ao professor uma noção das ideias matemáticas importantes a discutir pela turma, para que consiga evitar estratégias menos corretas. Esta seleção assenta principalmente na adoção, por parte do professor, de diversos critérios como por exemplo, adotar uma resolução que

tem um erro recorrente a ser esclarecido e uma determinada resolução distinta que acrescenta compreensão e ajuda a atingir o objetivo matemático da aula.

Terminada a seleção, realiza-se a prática de sequenciar, que segundo a autora, é muito baseada nos acontecimentos ocorridos durante a exploração das ideias matemáticas (2.^a fase do ensino exploratório), que o professor considera serem mais adequadas para os alunos, tendo em conta a obtenção do propósito matemático da aula. Nesta sequenciação, o professor é aconselhado a começar com uma resolução que permita que a discussão seja acessível a todos os alunos, ou seja, que permita estabelecer aspetos essenciais em que se apoiem as ideias mais complexas, mesmo que, essa resolução seja incorreta. Outro critério de sequenciação é o que se baseia em passar das resoluções mais informais para as mais formais, no que concerne às representações matemáticas utilizadas, assim como, utilizar resoluções que auxiliem a generalização de conceitos matemáticos ou sistematização de procedimentos.

Finalmente, surge a prática de estabelecer conexões, esta já na 3.^a fase de ensino exploratório, que segundo Canavarro (2011), é onde o professor pede aos alunos para analisarem, compararem e confrontarem as diferentes resoluções apresentadas, identificar o que têm de igual ou diferente e quais são as possibilidades e mais-valias de cada uma delas, para que os alunos retirem ideias/conhecimentos que possam utilizar em tarefas futuras.

De forma a proporcionar momentos ricos em sala de aula, o ensino exploratório da Matemática adequa-se a discussões matemáticas, onde o professor acaba por ter de novo um papel imprescindível, pois tem de se sentir capaz de orquestrar a discussão, de forma a gerir as intervenções e interações dos alunos e ao mesmo tempo ser capaz de promover a qualidade matemática com as suas explicações e argumentações (Canavarro *et al.*, 2012). Posto isto, a fase de discussão é bastante valorizada, e Boavida (2005 como citado em Canavarro *et al.*, 2012) explica que a discussão para além de ter como finalidades a comparação e o confronto das resoluções dos alunos, é importante que contribua para aprendizagens significativas sobre os conceitos, os procedimentos ou processos e sobre os modos possíveis de produção do conhecimento matemático, e para isso é imprescindível que o professor mantenha um bom clima em sala de aula e de sincero interesse nas discussões. A discussão das tarefas permite aos alunos refletir sobre o modo como pensaram para as resolver e incentiva-os a estabelecer conexões e a desenvolver

sensatamente as ideias matemáticas (NCTM, 2008). Dessa forma, Oliveira *et al.* (2013) assinalam a discussão como episódio de ampliação, considerando três tipos de episódios:

(i) *encorajar a reflexão matemática*, que se traduz no levar aos alunos compreender, comparar e generalizar ideias matemáticas; a considerar e discutir relações entre ideias; a usar diversas resoluções e a considerar a razoabilidade de um argumento; (ii) *avançar nas ideias iniciais*, levando os alunos a procurar resoluções alternativas e a promover o uso de estratégias de resolução eficazes; e (iii) *promover o raciocínio matemático*, envolvendo a justificação das ideias e das estratégias dos alunos e o acompanhamento das justificações dos colegas. (p.32).

Ainda de acordo com os mesmos autores, em cada um dos episódios o professor realiza uma série de movimentos, que consistem em provocar, desafiando assim os alunos a expor as suas ideias e estratégias; em apoiar para que o aluno recorde o objetivo da discussão ou do problema, reforçando a forma como o aluno pensou, tentando introduzir várias representações e contextos e por último em ampliar, possibilitando aos alunos avaliar, comparando frações ou usando a mesma estratégia em contextos novos.

O ensino exploratório, segundo Canavarro (2011) não implica que os alunos descubram as ideias matemáticas sozinhos, nem que inventem novos conceitos e procedimentos, permite sim que o aluno aprenda através das ideias matemáticas que surgem e que são discutidas em grande grupo, possibilitando que os conhecimentos e procedimentos matemáticos surjam significativamente. Ponte e Serrazina (2000) especificam aprendizagem “(...) como a aquisição de novos esquemas e a sua modificação em resposta a novas necessidades.” (p.88). Os mesmos autores, referem ainda, que a criança quando está perante uma nova experiência tende a edificar uma imagem mental ou representação interna, reorganizando os conteúdos da mente, encaixando nos conhecimentos já adquiridos. Ponte e Serrazina (2000) referem que na aprendizagem matemática, o ensino exploratório possibilita aos alunos adquirirem novos conhecimentos com significado e, ainda segundo Canavarro (2011), de desenvolverem várias capacidades matemáticas como a resolução de problemas, a comunicação matemática e o raciocínio matemático. Esta autora refere que o ensino exploratório da Matemática é composto por todo um processo, que exige tempo e continuidade, de forma a que o professor consiga otimizar a sua prática, e que os alunos progridam no que lhes é proporcionado pelo professor, ou seja, não só aprender conteúdos matemáticos, mas também conhecer e capacitar-se de modos de produção do conhecimento matemático em contexto de comunidade.

3. METODOLOGIA

No presente capítulo, apresenta-se a metodologia utilizada neste estudo, nomeadamente as opções metodológicas e os procedimentos metodológicos. Dentro dos procedimentos metodológicos serão apresentados os participantes, a sequência de tarefas, a sua implementação e, ainda, os instrumentos e técnicas de recolha e análise de dados.

3.1. OPÇÕES METODOLÓGICAS

Tendo em conta que este estudo teve como objetivo tentar perceber as potencialidades e limitações da resolução de tarefas de partilha equitativa, no ensino e aprendizagem dos números racionais em alunos do 4.º ano de escolaridade, num contexto de ensino exploratório, ou seja, pretendeu estudar a subjetividade inerente ao comportamento e à atividade das pessoas, adotou-se o paradigma interpretativo com uma abordagem essencialmente qualitativa.

Nesta perspetiva, “(...) o investigador está preocupado com uma compreensão absoluta e ampla do fenómeno em estudo. Ele observa, descreve, interpreta e aprecia o meio e o fenómeno tal como se apresentam, sem procurar controlá-los” (Freixo, 2010, p.146). Deste modo, “(...) o investigador desenvolve conceitos, ideias e entendimentos a partir de padrões encontrados nos dados” (Sousa & Baptista, 2011, p.56). Assim, esta metodologia de investigação surge como alternativa ao paradigma positivista e à investigação quantitativa, que de acordo com Sousa e Batista (2011), se mostraram ineficazes na análise e estudo da subjetividade que envolve o comportamento e a atividade das pessoas, bem como das organizações. Na realidade neste tipo de investigação, o investigador tem um papel crucial na recolha de dados, a sua qualidade, validade e viabilidade dependem muito da sua sensibilidade, integridade e conhecimento. Como é referido em Sousa e Batista (2011), as vantagens deste tipo de investigação assentam essencialmente na possibilidade de criar boas alternativas de investigação, uma vez que, se executam observações minuciosas e análises de produtos escritos. Como o investigador tenta compreender os sujeitos de investigação a partir de quadros de referência, dos significados que são atribuídos quer aos acontecimentos, quer às palavras e aos objetos, sendo que o significado neste tipo de investigação tem uma importância relevante.

Neste estudo adotou-se um design de estudo de caso, que de acordo com Yin (1998, como citado em Carmo & Ferreira, 1998) consiste na investigação de um fenómeno atual no

seu verdadeiro contexto quando os limites entre alguns fenómenos e o seu contexto não são muito evidentes e onde são usadas muitas fontes de dados. Assim, o caso foi a turma, já que se colocou o foco do estudo no desenvolvimento do sentido de número racional em alunos do 4.º ano de escolaridade.

3.2. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

3.2.1. Participantes

A presente investigação decorreu em contexto de 1.º CEB, numa escola pública do centro do país, com uma turma do 4.º ano de escolaridade, onde a investigadora se encontrava a realizar a sua prática pedagógica de ensino supervisionada, no âmbito do mestrado de Educação Pré-Escolar e Ensino do 1.º CEB, segundo semestre do segundo ano.

A turma era composta por vinte alunos, onze do sexo feminino e nove do sexo masculino, com idades compreendidas entre os nove e dez anos. Os alunos desta turma apresentavam diversos problemas, nomeadamente no seu desempenho escolar, a nível familiar, relacional, social, estrutural, económico e financeiro. Porém, o seu comportamento, era de um modo geral, satisfatório. Quinze destes alunos eram subsidiados. A acrescentar, havia dois alunos que apresentavam dificuldades ao nível da linguagem escrita e perturbações ao nível da personalidade e, ainda outros dois alunos que frequentavam apoio pedagógico na disciplina de Português. Todos os alunos eram de nacionalidade portuguesa, havendo uma grande diversidade no que diz respeito às nacionalidades dos seus progenitores.

Estes alunos frequentavam o 4.º ano de escolaridade e já tinham os conceitos relativos aos números racionais preconizados pelo, PMEB (ME, 2013) para os anos anteriores, nomeadamente: noção de fração como medida de comprimentos e de outras grandezas; representação de frações na reta numérica; frações equivalentes e noção de número racional; ordenação de números racionais representados por frações com o mesmo numerador ou o mesmo denominador; frações próprias; adição e subtração na reta numérica e frações com o mesmo denominador; produto de um número natural por um número racional representado por uma fração unitária; decomposição de um número racional na soma de um número natural com o número racional representável por uma fração própria; frações decimais; representação na forma de dízimas finitas; redução de frações decimais ao mesmo denominador; algoritmo para a adição e para a subtração de

números racionais representados por dízimas finitas e decomposição decimal de um número racional representado na forma de dízima finita. De acordo com a professora da turma, estes objetivos foram trabalhados anteriormente apenas com recurso ao manual escolar adotado pela escola e neste ano, 4.º ano, ainda não tinha sido feita nenhuma abordagem aos números racionais.

3.2.2. Sequência de tarefas e sua implementação

Para atingir o objetivo deste estudo implementou-se uma sequência de tarefas de partilha equitativa adaptada de Monteiro e Pinto (2007), em contexto de ensino exploratório.

A **sequência de tarefas** (Anexo 5) teve como principal objetivo promover o desenvolvimento do sentido de número racional em alunos do 4.º ano e como objetivos específicos: Resolução de problemas de partilha equitativa através de estratégias pessoais; Exploração da linguagem das frações; Representação de números fracionários na forma de fração e numeral decimal; e Comparação de frações com a unidade e a comparação de números representados por frações e por numerais decimais (Monteiro & Pinto, 2007, p.37).

Na tabela seguinte apresenta-se uma breve descrição/significado de cada tarefa (Tabela 1) e posteriormente, segue-se a apresentação de como se antecipou a exploração em sala de aula de cada uma das tarefas.

Tabela 1: Descrição/Significado da tarefa

Tarefa	Descrição/Significado da tarefa
Tarefa 1	Partilha equitativa de uma unidade contínua: divisão de três pizzas em quatro partes iguais.
	Comparação da fração com a unidade: $\frac{3}{4}$ maior ou menor do que uma piza.
Tarefa 2	Partilha equitativa de uma unidade contínua: divisão de três pizzas em oito partes iguais.
	Comparação da fração com a unidade: $\frac{3}{8}$ maior ou menor do que uma piza.

Tarefa 3	Comparação de frações: $\frac{3}{4}$ maior ou menor que $\frac{3}{8}$.
Tarefa 4	Partilha equitativa de uma unidade contínua: divisão de três sandes em cinco partes iguais.
	Comparação da fração com a unidade: $\frac{3}{5}$ maior ou menor do que 1 sandes.
Tarefa 5	Partilha equitativa de uma unidade contínua: divisão de seis sandes em dez partes iguais.
	Comparação da fração com a unidade: $\frac{6}{10}$ maior ou menor do que 1 sandes.
Tarefa 6	Comparação de frações equivalentes: $\frac{3}{5}$ maior ou menor do que $\frac{6}{10}$.

Fonte: Elaboração do autor

Com a resolução da primeira tarefa, espera-se que os alunos recorram inicialmente ao conhecimento do significado da fração como quociente, dado que, existem três pizzas para partilhar com quatro pessoas, sendo que $\frac{3}{4}$ representa o quociente resultante da divisão de três por quatro, correspondendo à parte da pizza que cabe a cada um. Nesta resolução também se espera que os alunos recorram ao conhecimento da comparação de números racionais com a unidade, visto que precisam de comparar a quantidade de pizza que cada amigo comeu com a unidade que é uma pizza. É também expectável que os alunos recorram à adição de frações ($\frac{1}{4} + \frac{1}{4} + \frac{1}{4}$ ou $\frac{1}{2} + \frac{1}{4}$), à multiplicação (4×3) ou ainda à divisão ($12 \div 4$ ou $3 \div 4$), de forma a exporem o seu raciocínio e obterem uma possível resolução. Na fase da discussão da tarefa 1, o professor em conjunto com os alunos deve discutir as diferentes estratégias de resolução e as representações dos alunos de forma a poder fazer a comparação das produções de cada grupo. Caso não surjam todas as possíveis resoluções, o professor deve pôr os alunos em contacto com outras estratégias, nomeadamente considerar outras formas de partilhar as pizzas, e outras representações, como por exemplo abordar as percentagens em simultâneo, através do círculo das centésimas para levar os alunos a fazerem a equivalência das diferentes representações (fração, numeral decimal e percentagens), explorando oralmente e por escrito as seguintes igualdades: $3:4 = \frac{3}{4} = 0,75 = 75\%$; explorar intuitivamente as operações; e ainda comparar

números menores que um (representados por frações) com a unidade, representando-a por uma fração em que o numerador seja igual ao denominador. Deve ainda ser feita a ligação com a divisão de números inteiros, bem como dos esquemas dos alunos com as representações simbólicas de modo progressivo.

Na segunda tarefa pretende-se a exploração das mesmas ideias que na primeira, ou seja, significado de fração como quociente e, a comparação de números racionais com a unidade, sempre a partir das produções dos alunos. Porém, nesta tarefa deve ser explorada a relação com a tarefa anterior, já que o número de amigos duplicou, mantendo-se o mesmo número de pizzas a serem divididas, pelo que nesta tarefa cada amigo comeu metade da quantidade que cada um comeu na tarefa anterior, ou seja, $\frac{3}{4} : 2 = \frac{3}{8}$. A exploração desta operação deve ser feita de forma intuitiva, por isso essencialmente com base na comparação dos dois esquemas ou desenhos. Devem ainda ser exploradas oralmente e por escrito as seguintes igualdades: $3 : 8 = \frac{3}{8} = 0,375 = 37,5\%$.

Com a terceira tarefa pretende-se uma abordagem à comparação por meio de numerais decimais e de frações, dado que para a sua resolução, os alunos têm de comparar a quantidade de pizza que cada amigo comeu na tarefa 1 com a que comeu na tarefa 2, mais concretamente, têm de comparar frações com o mesmo numerador ($\frac{3}{4}$ e $\frac{3}{8}$). Nesta tarefa, tendo em conta a quantidade de pizza que comeu cada amigo e partindo das produções dos alunos, o professor deve realçar o significado do numerador e do denominador nas frações. Deve ainda orientar os alunos a verificarem que quanto maior é o denominador, se o numerador se mantiver, a quantidade representada é menor. Também deve alertar os alunos para a comparação de números e a sua comparação com a unidade.

Na quarta tarefa é de novo necessário recorrer ao conhecimento do significado da fração como quociente, numa primeira fase, e depois ao conhecimento da comparação de números racionais com a unidade. No entanto, nesta tarefa há três sandes para partilhar com cinco alunas, sendo que $\frac{3}{5}$ representa o quociente resultante da divisão de três por cinco, correspondendo à parte de sandes que cabe a cada uma, e por fim, há que comparar a quantidade de sandes que cada aluna comeu com a unidade que é uma sandes. Mais uma vez, o professor deve fazer, progressivamente, a ligação dos esquemas dos alunos com as representações simbólicas através de fração e de numeral decimal, assim como, a ligação com a divisão de números inteiros, se esta já tiver sido trabalhada anteriormente,

explorando as igualdades $3:5 = \frac{3}{5} = 0,6$ e o significado do numerador e denominador. Deve explorar intuitivamente as operações que vão surgindo, bem como a equivalência $\frac{1}{2} = \frac{5}{10}$, que no caso não emane das produções dos alunos, deve ser apresentada pelo professor, como mais uma possível estratégia de resolução da tarefa. Também como aconteceu na primeira tarefa, deve ser explorada a comparação de números menores que um (representados por frações) com a unidade e esta representada por uma fração. De salientar que as explorações apresentadas para cada uma das tarefas da sequência são essencialmente sugeridas por Monteiro e Pinto (2007).

Na quinta tarefa os objetivos são semelhantes aos da tarefa anterior, ou seja, implicam igualmente o conhecimento do significado da fração como quociente e o conhecimento da comparação de números racionais com a unidade. No entanto, as quantidades envolvidas são diferentes, tendo aumentado o número de pessoas e o número de sandes na mesma proporção. Assim, há que partilhar seis sandes por dez alunos, pelo que $\frac{6}{10}$ representa o quociente resultante da divisão de seis por dez que significa a parte de sandes que cada aluno comeu. Posteriormente há que comparar a quantidade de sandes que coube a cada aluno com a unidade que era a sandes por inteiro.

Por fim, surge a sexta tarefa cuja ênfase deve ser dada nas frações equivalentes, na comparação de números nas suas diferentes representações (numeral decimal, fração e percentagem) e na comparação com a unidade. Para a referida ênfase, os alunos devem ser solicitados a verbalizarem as referidas relações.

Estas tarefas foram implementadas num *contexto de ensino exploratório*, tendo-se contemplado as três fases desta metodologia de trabalho para a exploração de cada uma das tarefas. Assim, na primeira fase – lançamento da tarefa, o professor apresentou a tarefa para assegurar a compreensão dos alunos para o objetivo da mesma, despertá-los para o entusiasmo do trabalho e dar-lhes um ambiente e recursos materiais fundamentais para a execução da tarefa (Anghileri, 2006, como citado em Oliveira, *et al.*, 2013). De salientar, que esta apresentação foi antecipada da distribuição dos enunciados das tarefas por cada um dos cinco grupos compostos por quatro alunos (de forma aleatória).

Na segunda fase – exploração pelos alunos, as tarefas foram exploradas nos pequenos grupos, enquanto o professor monitorizou esta exploração, ou seja, acompanhou e apoiou

os alunos no seu trabalho autónomo conforme sugerem Oliveira, *et al.* (2013). Para tal, manteve-se atento aos seus comentários e respostas, fazendo intervenções de modo a não reduzir o grau de exigência da tarefa e/ou não padronizar as estratégias de resolução dos grupos, a fim de não prejudicar a discussão da fase seguinte, tal como alertam Stein e Smith (1998, como citados em Oliveira, *et al.*, 2013). Foi ainda nesta fase, que o professor selecionou e sequenciou as produções a serem apresentadas na fase seguinte.

Por fim, na terceira fase – discussão e sintetização, teve lugar a apresentação e discussão da tarefa pela sequência selecionada pelo professor, onde este geriu a interação dos vários alunos, certificando-se da existência de comparação das diversas resoluções, conforme sugerem Yackel e Cobb (1966, como citados em Oliveira *et al.*, 2013), ou seja, onde o professor promoveu o estabelecimento de conexões, no sentido de Canavarro (2011). Terminadas e discutidas as diferentes estratégias de resolução, o professor solicitava à turma para uma sintetização das aprendizagens realizadas.

3.2.3. Técnicas e instrumentos de recolha de dados

Nesta investigação foi utilizada como técnica de recolha de dados a análise documental. De acordo com Sousa e Batista (2011) esta é uma técnica importante na investigação de cariz qualitativo por si só ou complementada com informações obtidas por outras técnicas. Neste caso, a análise documental teve como documento onde estavam registadas as produções dos alunos. Estes registos escritos dos alunos permitiram ao investigador perceber as estratégias, ideias e dificuldades dos alunos, o que leva Sousa e Baptista (2011, p.89) a afirmarem que as produções dos alunos são “as únicas fontes que registam princípios, objectivos e metas.”

Outra das técnicas usadas foi a observação participante, que segundo Sousa (2009, p.113) requer “o envolvimento pessoal do observador na vida da comunidade educacional que pretende estudar, como se fosse um dos seus elementos, observando a vida do grupo a partir do seu interior, como seu membro”. Efetivamente, nesta investigação, a investigadora teve também o papel de professora, pelo que a implementação da sequência de tarefas foi da sua responsabilidade.

Recorreu-se também a filmagens, de forma a registar os momentos de partilha e discussão das estratégias de cada grupo na 3.^a fase do ensino exploratório. Este recurso permite mostrar os elementos visíveis da atividade de trabalho, que podem depois servir de

suporte para compreender outros elementos necessários à investigação e que escapam à simples observação.

Assim, a observação participante, a análise documental das produções dos alunos e ainda as filmagens, permitiram a triangulação dos dados, já que “(...) cada método revela diferentes aspetos da realidade e, por isso, devemos utilizar diferentes métodos para observar essa realidade.” (Sousa & Baptista, 2011, p.63). Deste modo, esta triangulação permitiu uma maior amplitude e riqueza de recolha de dados, pois estes foram recolhidos de várias e diferentes fontes (Sampieri, Collado & Lucio, 2013).

3.2.4. Análise dos dados

Após a organização dos dados procedeu-se à sua análise, tendo-se recorrido à análise de conteúdo para o efeito. A investigadora optou por esta análise, uma vez que, é objetiva e sistemática, permitindo delinear os objetivos a investigar, ordená-los e integrá-los em categorias anteriormente definidas, em função dos objetivos que o investigador quer atingir, tal como citado em Carmo e Ferreira (1998).

De acordo com Berelson (1952, 1968), como citado em Carmo e Ferreira (1998, p.251) a análise de conteúdo é “uma técnica de investigação que permite fazer uma descrição objectiva, sistemática e quantitativa do conteúdo manifesto das comunicações, tendo por objectivo a sua interpretação”. Assim, realizou-se uma análise de conteúdo das produções dos alunos, das vídeo gravações, das notas de campo e posterior cruzamento de dados das diferentes fontes referidas.

No que toca à análise de conteúdo, Bardin (1997) descreve-a como sendo um conjunto de técnicas de análise, de comunicações através de procedimentos sistemáticos e de objetivos de descrição de conteúdos das mensagens, que possibilita induzir conhecimentos inerentes às condições de produção/receção das mensagens. Neste estudo, em específico, as estratégias e dificuldades evidenciadas pelos alunos na exploração das tarefas de partilha equitativa surgem como categorias de análise a que se recorreu.

4. APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DE RESULTADOS

No presente capítulo apresentam-se, analisam-se e discutem-se os resultados da investigação com a finalidade de perceber as potencialidades e as limitações da resolução

de tarefas de partilha equitativa, no ensino e aprendizagem dos números racionais em alunos do 4.º ano de escolaridade, num contexto de ensino exploratório. Começa-se por apresentar e discutir as estratégias utilizadas e as dificuldades demonstradas pelos alunos ao longo da exploração das tarefas, bem como das apresentadas pelo professor com o propósito de dar resposta às questões deste estudo e alcançar o objetivo proposto.

Tarefa 1

Para a resolução da questão 1.1: *Quatro amigos foram a um restaurante e pediram três pizzas. Dividiram igualmente as três pizzas. Que parte de pizza comeu cada amigo? Descreve o processo que utilizaste para responder à questão. Podes fazê-lo utilizando palavras, desenhos, material, esquemas ou cálculos, depois de apresentada a tarefa (1.ª fase do ensino exploratório), passou-se à exploração em pequenos grupos (2.ª fase do ensino exploratório). Todos os grupos recorreram à representação icónica para modelarem a situação e às frações para identificarem as quantidades envolvidas (e.g. Figura 1).*

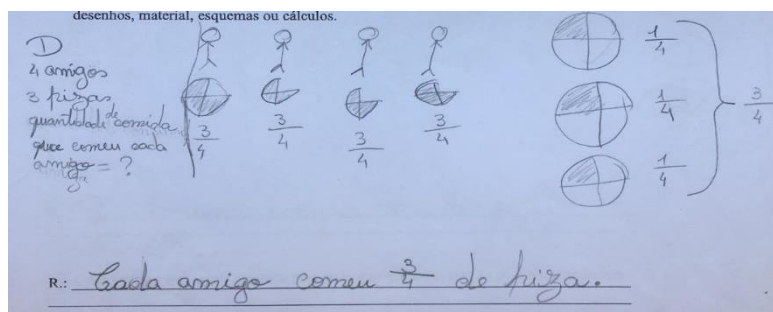


Figura 1 - Produção do grupo 1 com recurso à representação icónica e frações

Assim, todos os grupos começaram por representar e dividir cada uma das três pizzas em quatro partes iguais, e parecem ter dado $\frac{1}{4}$ de cada pizza a cada um dos amigos, concluindo que cada amigo comeu $\frac{3}{4}$ de pizza. Deste modo, parecem ter recorrido à adição intuitiva de $\frac{1}{4} + \frac{1}{4} + \frac{1}{4}$, para identificarem a parte de pizza que cada amigo comeu.

De salientar, que os grupos 2 e 3 fizeram ainda a conexão de diferentes representações, frações ($\frac{3}{4}$) e percentagens (75%) (e.g. Figura 2).

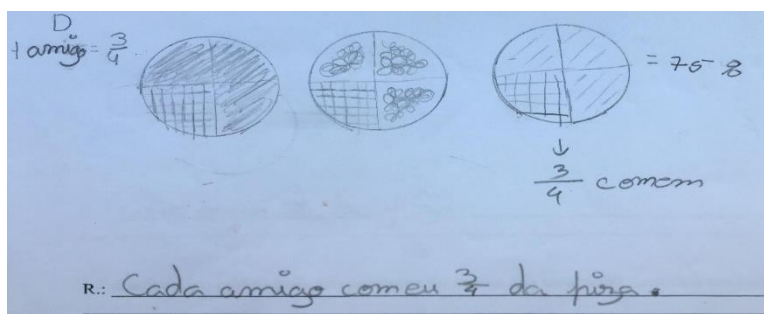


Figura 2 - Produção do grupo 2 com recurso à representação icónica e frações

Deste modo, os alunos não apresentaram dificuldades na resolução da questão 1.1 desta tarefa. Porém, o seu contexto, real e de partilha equitativa, parece ter promovido a representação icónica da situação, que suportou o raciocínio dos alunos e os levou a identificarem as quantidades envolvidas de forma intuitiva. Estes resultados vão ao encontro dos obtidos por vários investigadores (e.g. Mack (1990), Matos e Serrazina (1996), Monteiro *et al.* (2005), Monteiro e Pinto (2007), Nunes *et al.* (2004, como citados em Cardoso, 2016)).

Para responderem à questão 1.2: *Cada amigo comeu mais que uma pizza ou menos que uma pizza? Explica o teu raciocínio*, todos os grupos voltaram a recorrer à representação icónica, dividindo cada uma das três pizzas em quatro partes iguais (grupos 1, 3, 4 e 5), ou dividindo apenas uma pizza em quatro partes iguais (grupo 2) e identificando a parte que cada amigo comeu (Figura 3).

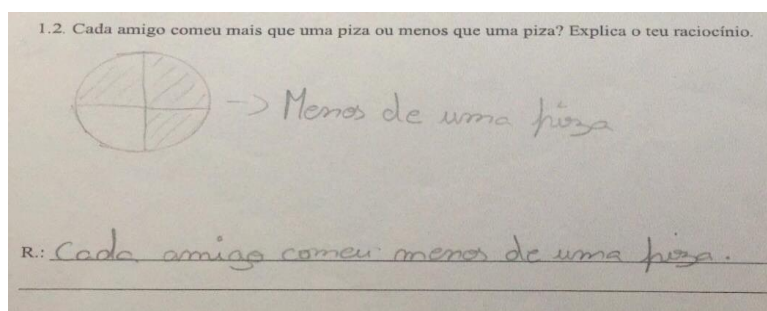


Figura 3- Produção do grupo 2 com recurso à representação icónica

A modelação icónica da situação deixa muito visível que uma pizza inteira dividida em 4 partes iguais corresponde a $\frac{4}{4}$ e por conseguinte, que a parte que cada amigo comeu, $\frac{3}{4}$ é inferior a $\frac{4}{4}$, permitindo a comparação destas frações de forma intuitiva.

Mais uma vez o contexto da tarefa, real e de partilha equitativa, parecem ter promovido um entendimento significativo, ou seja, compreensivo, das frações e sua comparação. Estes resultados corroboram os de Mack (1990) e Nunes *et al.* (2004 como citados em Cardoso, 2016), que constataram que quando os problemas são propostos de forma contextualizada, os alunos conseguem dar resposta, recorrendo aos seus conhecimentos prévios, resultando dessa forma em conhecimentos significativos para os mesmos.

Seguiu-se a discussão e sintetização das produções realizadas pelos grupos (3.^a fase do ensino exploratório). Dado que todos os grupos conseguiram responder corretamente às questões da tarefa, iniciou-se esta 3.^a fase com a apresentação do grupo 2, por ser um dos grupos que recorreu também às percentagens.

(Um elemento do grupo iniciou a apresentação da sua resolução)

[1] **Aluno₅:** (Referindo-se à questão 1.1.) Então cada amigo comeu $\frac{3}{4}$, porque são 3 pizzas e são 4 amigos. Com 3 pizzas e 4 amigos, $\frac{3}{4}$.

[2] **Professora:** São 3 pizzas para 4 amigos, é isso que queres dizer? (...) Ela diz que cada amigo come $\frac{3}{4}$. (Escreve $\frac{3}{4}$, rodeia o 3 e o 4 e escreve o que significa para a aluna), mas para ela o número 3 representa as pizzas e o número 4 os amigos. E isto está correto?

[3] **Aluno₇:** Não.

[4] **Professora:** Então?

[5] **Aluno₇:** São 3 fatias.

(A professora vai escrevendo no quadro representando o que os alunos dizem)

(...)

[6] **Professora:** São então 3 fatias (...) e o que nós queremos saber é que parte de pizza comeu cada um dos amigos.

O aluno₅ apresenta um raciocínio correto, onde evidencia um entendimento da fração como partilha equitativa [1]. Porém, a professora não aceita a justificação apresentada pelo aluno₅ [2], [3] e [4] e encaminha-os para uma interpretação limitada ao significado parte todo da fração [6]. Assim, em vez de partir do raciocínio apresentado pelo aluno₅ e fazer conexão entre os dois significados, partindo da divisão de números inteiros, tal como apresentado pelo aluno₅ [1], limitou os alunos a um entendimento da fração como parte-todo [6]. Deste modo, a professora apresentou dificuldades em fazer a referida conexão, ou seja, dificuldades com os diferentes significados das frações e suas conexões.

Dando continuidade à discussão:

[7] **Aluna₅:** $\frac{3}{4}$ é igual a 75%.

[8] **Professora:** Muito bem. Então e se eles comessem $\frac{2}{4}$, qual seria a percentagem de pizza comida?

[9] **Aluno₆:** 50%.

[10] **Professora:** 50%, comiam então metade da piza.

A professora poderia ter feito uma exploração mais enriquecedora das diferentes representações [8], [9] e [10], nomeadamente explorando as frações equivalentes e unitárias na reta numérica dupla, conforme sugerem Monteiro e Pinto (2007) e ainda, a representação em numeral decimal, sendo este um dos objetivos da exploração desta tarefa (ver metodologia 3.2.2). Ainda em relação à discussão da questão 1.1 da tarefa 1 a professora cingiu-se às estratégias de resolução apresentadas pelos alunos nas suas produções. Porém, deveria ter apresentado outras estratégias nesta 3ª fase de ensino exploratório, conforme sugerem Oliveira *et al.* (2013), de modo a aumentar o repertório dos alunos no âmbito da partilha equitativa, e ter ainda, explorado de forma intuitiva as operações de adição, subtração e multiplicação, conforme estava previsto para a exploração da tarefa (ver metodologia 3.2.2) e sugerem Monteiro e Pinto (2007).

A discussão da questão 1.2, por limitação de tempo, foi dirigida pela professora:

[11] **Professora:** (Referindo-se à questão 1.2.) Então cada amigo comeu mais ou menos que uma piza?

[12] **Alunos:** Menos que uma piza.

[13] **Professora:** Porquê? (silêncio) A piza está dividida em quantas partes?

[14] **Alunos:** Em 4.

[15] **Professora:** Para comerem uma piza completa, cada amigo tinha que comer quantas fatias?

[16] **Alunos:** 3.

[17] **Professora:** A piza está dividida em 4 partes iguais certo? (Desenha uma piza dividida em 4 partes iguais) Se fosses tu a comer a piza, e para comeres a piza toda, tinhas que comer quantas fatias?

[18] **Alunos:** 4.

[19] **Professora:** As 4 fatias, não é?

[20] **Alunos:** Sim.

[21] **Professora:** Então, tu para comeres a piza toda tinhas que comer as 4 fatias. (Escreve no quadro completando o desenho). Mas cada amigo comeu quantas fatias?

[22] **Alunos:** 3.

[23] **Professora:** Então se cada amigo comeu 3 fatias, sobra sempre uma fatia. Logo cada amigo come...

[24] **Alunos:** Menos que uma piza.

[25] **Alunos:** $\frac{4}{4}$ é 100%

[26] **Professora:** Sim.

[27] **Alunos:** 3 fatias é igual a 75%

[28] **Professora:** 3 fatias não, $\frac{3}{4}$ certo? 3 fatias das 4 fatias, não é?

[29] **Alunos:** Sim, (aponta para o desenho do quadro, para a fatia que sobra) isto dava 25%, uma fatia. Por isso é que era menos. Se fosse mais era uma piza inteira mais uns pedaços.

[30] **Professora:** Muito bem, então eles comeram 75% da piza, sobrou quanto de piza?

[31] **Alunos:** Sobrou 25%.

Durante esta discussão, a professora tentou levar os alunos a explicarem [13] como chegaram à resposta [12], ou seja, porque cada amigo tinha comido menos que uma piza. Porém, limitou esta discussão a uma linguagem de fatias [15], [17], [19], [21], [23] e [28], quando o objetivo era a exploração da linguagem de frações (ver metodologia 3.2.2). Apesar de fazer alguma conexão com a representação em fração e percentagem, mais uma vez não foi feita a conexão com a representação em numeral decimal, sendo este um dos objetivos da exploração desta tarefa. Também perdeu a oportunidade de explorar de forma intuitiva a subtração de frações, conforme estava previsto para a exploração desta tarefa e sugerido por Monteiro e Pinto (2007).

Deste modo, nesta 3.^a fase de ensino exploratório não foram atingidos os objetivos pretendidos, quer os relativos à tarefa, quer os relativos a esta fase de ensino. Assim, apesar de a tarefa ter promovido produções informais e intuitivas dos alunos (representação icónica), que os levou às frações (representação simbólica), para representarem as quantidades envolvidas, ficou evidente que não basta escolher boas tarefas e recorrer ao ensino exploratório. Importa que o professor tenha um conhecimento robusto dos conceitos e processos que vai explorar com os seus alunos, para que possa atingir quer os objetivos da tarefa, quer os da metodologia de trabalho que adota. Conforme salientam Stein *et al.* (2008, como citado em Canavarro *et al.*, 2012), o ensino exploratório da Matemática é muito mais exigente para o professor, pelo que este deve estar preparado para lidar com todas as multiplicidades implícitas nessa mesma exploração. Porém, importa salientar que a falta de familiaridade dos alunos e professor com este tipo de tarefas e metodologia de trabalho, bem como as limitações de tempo impostas para a implementação da tarefa também terão contribuído para as dificuldades apresentadas.

Tarefa 2

Para a resolução da questão 2.1: *Se em vez de quatro amigos fossem oito amigos, pedissem três pizzas e as dividissem igualmente, que parte de piza comeria cada um? Descreve o processo que utilizaste para responder à questão. Podes fazê-lo utilizando palavras, desenhos, material, esquemas ou cálculos*, depois de apresentada a tarefa (1.^a fase do ensino exploratório), passou-se à exploração em pequenos grupos (2.^a fase do ensino exploratório). Todos os grupos recorreram à representação icónica para modelarem a

situação e identificaram as quantidades envolvidas recorrendo à representação fracionária (e.g. Figura 4)

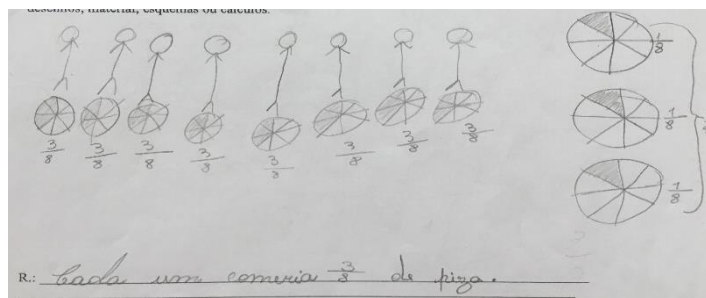


Figura 4 - Produção do grupo 1 com recurso à representação icónica e frações

Deste modo, os alunos voltaram a representar as três pizzas e a dividir cada uma das pizzas, desta vez em oito partes iguais, e deram $\frac{1}{8}$ de cada pizza a cada um dos amigos, concluindo que cada amigo comeu $\frac{3}{8}$ de pizza, o que parece ter emergido da adição intuitiva de $\frac{1}{8} + \frac{1}{8} + \frac{1}{8}$.

O grupo 3 recorreu ainda à percentagem, à semelhança do que tinha feito na questão 1.1. Assim, após ter recorrido à representação icónica e às frações para chegar à resposta pretendida, $\frac{3}{8}$, recorreu também à percentagem para representar a referida quantidade, ou seja, 37,5% (Figura 5).

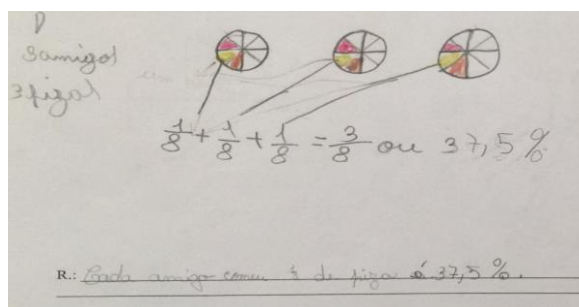


Figura 5- Produção do grupo 3 com recurso à representação icónica, frações e percentagens

Assim, os alunos voltaram a identificar as quantidades envolvidas, com recurso às frações. Porém, todos parecem continuar a ter a necessidade de modelarem a situação com recurso à representação icónica, para suportarem o seu raciocínio. Deste modo, esta representação que emerge naturalmente do contexto das tarefas, parece promover os conhecimentos informais dos alunos, que por sua vez os leva ao conhecimento formal

significativo das frações, conforme salientam vários investigadores (e.g. Gravemeijer (2005, como citado em Ponte & Quaresma, 2011), Monteiro e Pinto (2007), Nunes *et al.* (2004, como citado em Cardoso, 2016)).

Para responder à questão 2.2: *Cada amigo comeu mais que uma pizza ou menos que uma pizza? Explica o teu raciocínio*, todos os grupos voltaram a recorrer à representação icónica, dividindo cada uma das três pizzas em oito partes iguais (Figura 6).

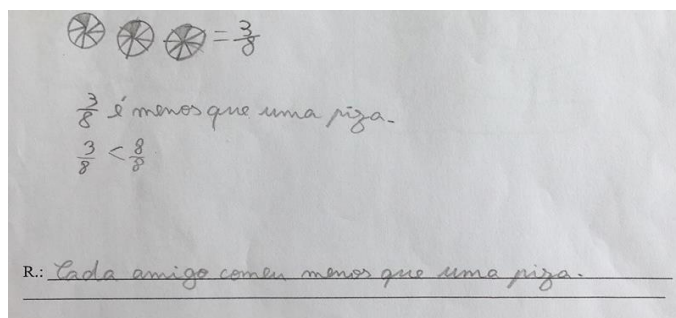


Figura 6 - Produção do grupo 5 com recurso à representação icónica e frações

A modelação da situação, através da representação icónica, deixa muito visível que uma pizza inteira dividida em 8 partes corresponde a $\frac{8}{8}$ e por conseguinte, que a parte que cada amigo comeu, $\frac{3}{8}$ é inferior a $\frac{8}{8}$, permitindo a comparação destas frações de forma intuitiva.

De novo, o contexto da tarefa, real e de partilha equitativa, a promover a representação icónica e a sua conexão com a representação em fração e consequente, entendimento significativo, compreensivo, das frações e sua comparação, resultados que corroboram os obtidos por Mack (1990) e Nunes *et al.* (2004, como citados em Cardoso, 2016).

De salientar, que os grupos mantiveram as mesmas estratégias a que recorreram para a resolução da tarefa 1, pelo que a discussão em grande grupo das produções para a resolução da referida tarefa, não parece ter tido reflexo nas produções dos diferentes grupos para a resolução da tarefa 2. Porém, conforme já foi referido, a discussão e sintetização da tarefa 1 (3.^a fase do ensino exploratório), ficou aquém do planificado, nomeadamente pela falta de apresentação e discussão de outras estratégias de resolução da tarefa 1, que a professora deveria ter feito emergir a partir das estratégias apresentadas pelos alunos, conforme foi planificado (ver metodologia 3.2.2) e é sugerido por Monteiro e Pinto (2007), bem como pela falta de uma sintetização do que foi apresentado e discutido, conforme sugere Canavarro (2011).

Seguiu-se a discussão e sintetização das produções realizadas pelos grupos (3.^a fase do ensino exploratório). Para isso, e dado que mais uma vez, todos os grupos apresentaram a mesma estratégia de resolução, iniciou-se esta fase com a apresentação da produção do grupo 1.

(Um elemento do grupo iniciou a apresentação da resolução no quadro)

[1] **Professora:** (referindo-se à questão 2.1.) Vamos lá lembrar, então na tarefa 2 tínhamos 8 pizzas para 3 amigos. E queríamos saber que parte de pizza comia cada amigo. Então o aluno₂ está a desenhar 3 pizzas e a dividi-las em 8 partes iguais. Porque dividiram em 8?

[2] **Aluno₂:** Porque eram 8 amigos. Cada amigo comeu $\frac{1}{8}$ de cada pizza, ou seja, cada amigo comeu $\frac{3}{8}$ de pizza.

[3] **Professora:** Porque $\frac{1}{8}$? O que significa?

[4] **Aluno₂:** (Apontando para o desenho no quadro) O 1 significa a parte pintada e o 8 significa a pizza toda dividida em 8 partes iguais.

[5] **Professora:** Ok, então o 1 significa a fatia que um dos amigos comeu e o 8 significa o número de fatias em que a pizza está dividida. Portanto, um amigo comeu neste caso, uma fatia das 8 fatias, o que dá então as 3 fatias de pizza.

No início da apresentação a professora começa por lembrar em que consistia a tarefa [1] e ao observar o que o aluno estava a fazer no quadro questiona-o sobre o porquê de terem dividido as pizzas em oito partes iguais, de forma a provocar o mesmo a justificar o seu raciocínio para toda a turma. O aluno explica então o porquê de o terem feito [2] recorrendo à linguagem de frações. A professora desta vez questiona o que significa a fração a que o aluno se refere [3] com o intuito de perceber se o aluno está dentro do contexto. O aluno justifica-se recorrendo apenas à modelação [4] e a professora intervém no sentido de fazer a conexão com o contexto da tarefa [5]. Porém, deveria ter colmatado com a resposta correta em linguagem de frações, ou seja, cada amigo comeu $\frac{1}{8}$ de cada pizza ($\frac{1}{8} + \frac{1}{8} + \frac{1}{8}$), ou seja, $\frac{3}{8}$ de pizza. Mais uma vez a discussão fica aquém do planificado (ver metodologia 3.2.2) e sugerido por Monteiro e Pinto (2007), nomeadamente no que se refere à exploração intuitiva das operações adição e multiplicação.

Seguiu-se a apresentação e discussão da questão 2.2, pelo mesmo grupo:

[6] **Aluno₄:** (Referindo-se à questão 2.2.) Uma pizza são $\frac{8}{8}$.

(Um aluno diz que não está a conseguir ouvir)

[7] **Professora:** O aluno₄ está a dizer que uma pizza são $\frac{8}{8}$, ou seja, são 8 fatias das 8 fatias em que a pizza está dividida certo?

[8] **Aluno₄:** Sim. Cada amigo comeu 3 fatias das 8 fatias.

[9] **Professora:** Então significa que comeu mais ou menos que uma pizza inteira?

[10] **Aluno₄**: Menos, porque $\frac{3}{8}$ é uma piza inteira.

[11] **Professora**: $\frac{3}{8}$?

[12] **Aluno₂**: Não, $\frac{8}{8}$ é que é uma piza inteira.

(Aluno₄ escreve no quadro que $\frac{3}{8}$ é menor que $\frac{8}{8}$)

[13] **Professora**: Todos percebem porque é que $\frac{3}{8}$ é menor que $\frac{8}{8}$? Aluno₈ estás a perceber? (silêncio)

[14] **Professora**: Imagina que tens uma piza dividida em 8 fatias, e tu dás 8 fatias se comeres 8 fatias comes que parte da piza?

[15] **Todos**: A piza inteira.

[16] **Professora**: Então imagina que só comeste 3 fatias, quantas fatias sobram das 8?

[17] **Aluno₈**: 5.

[18] **Professora**: Ainda ficam 5 fatias. Daí $\frac{3}{8}$ ser menor que $\frac{8}{8}$, porque se comeres 3 fatias de uma piza que tem oito fatias, comes menos do que se comeres 8 fatias da piza que tem 8 fatias, ou seja, uma piza completa.

O aluno₄ aparenta estar contextualizado com a tarefa ao referir-se efetivamente a fatias da piza [8], mas comete um erro [10], que é corrigido pelo aluno₂ [12]. Em seguida a professora questiona um aluno de outro grupo com o intuito de perceber se esse aluno está a acompanhar a resolução [13]. Porém, o silêncio do mesmo, perante a questão colocada pela professora, leva-a a crer que este está com dificuldades em perceber o que se está a passar. Assim, a professora estabelece um diálogo com o aluno, de maneira a que ele fosse o ator principal, tornando a tarefa o mais contextualizada possível [14], [15], [16] e [17]. No entanto, na parte final [18] apresenta uma justificação que deveria ter feito emergir do aluno₈.

Desta vez não foi discutida qualquer conexão entre diferentes representações, apesar de terem surgido produções com a representação das quantidades envolvidas em percentagem. Também não foi explorada de forma intuitiva a subtração de frações, nem feita a sintetização que supostamente deve finalizar esta fase. Assim, mais uma vez esta 3.^a fase de ensino exploratório ficou aquém do expectável, conforme planificação (ver metodologia 3.2.2) e sugerido por Monteiro e Pinto (2007).

Deste modo, voltou a ter-se uma 3.^a fase de ensino exploratório aquém do expectável, já que não foram atingidos os objetivos pretendidos, quer os relativos à tarefa, quer os relativos a esta fase de ensino. Assim, apesar de a tarefa ter promovido produções informais e intuitivas dos alunos (representação icónica), que os levou às frações (representação simbólica), para representarem as quantidades envolvidas, voltou a não se integrar mais nada, para além do que a própria tarefa fez emergir dos alunos de forma intuitiva.

Tarefa 3

Para a resolução da tarefa 3: *Em qual dos grupos anteriores, o de quatro amigos (tarefa 1) ou o de oito amigos (tarefa 2), cada amigo comeu mais pizza? Explica o teu raciocínio,* depois de apresentada a tarefa (1.ª fase do ensino exploratório), passou-se à exploração em pequenos grupos (2.ª fase do ensino exploratório). Todos os grupos, recorreram à representação icónica para modelarem a situação e compararem as quantidades envolvidas, uns com base na representação feita para a resolução das tarefas 1 e 2, e outros, nomeadamente os grupos 1, 2 e 3, recorrendo a nova representação icónica. Representaram duas pizzas e dividiram uma em quatro partes iguais e a outra em oito partes iguais e pintaram em cada pizza $\frac{3}{4}$ e $\frac{3}{8}$, respetivamente, identificando as quantidades a comparar. O grupo 2 foi além dos grupos 1 e 3, na medida em que fez a conexão entre representações (frações e percentagens) (e.g. Figura 7).

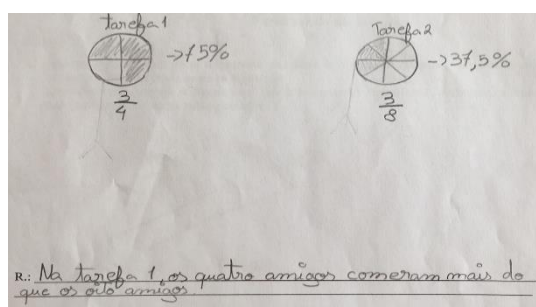


Figura 7- Produção do grupo 2 com recurso à representação icónica, frações e percentagens

O facto de todos os grupos terem recorrido à representação icónica das partes envolvidas a comparar, leva a crer que a comparação foi facilitada pela visualização dos tamanhos das diferentes partes. Assim, parecem ter recorrido à estratégia “participação e comparação perceptual”, referida por Nunes *et al.* (2004, como citados em Cardoso 2016), também denominada “materiais manipuláveis” por Behr *et al.* (1984).

Mais uma vez a importância da representação icónica, que o contexto da tarefa faz emergir, a promover e suportar resoluções intuitivas que posteriormente deverão ser conectadas com conhecimento formal nas discussões em grande grupo (3.ª fase de ensino exploratório).

Seguiu-se a discussão e sintetização das produções realizadas pelos grupos (3.ª fase do ensino exploratório), que teve início com a apresentação do grupo 2, por ser um dos

grupos com a estratégia comum à maioria dos grupos e ainda não ter sido escolhido para fazer qualquer apresentação:

- [1] **Aluno₃**: Dos 4 amigos da tarefa 1, cada um come $\frac{3}{4}$.
- [2] **Professora**: Da piza certo? 3 fatias das 4 fatias em que a piza estava dividida
- [3] **Aluno₃**: Sim. Dos 8 amigos da tarefa 2, cada um comeu $\frac{3}{8}$.
- [4] **Professora**: Então qual é o grupo de amigos que come mais piza?
- [5] **Aluno₃**: São os da tarefa 1.
- [6] **Professora**: Porquê? Explica-me.
- [7] **Aluno₁**: Porque são 4 amigos e todos comem $\frac{3}{4}$, aqui são 8 amigos que comem $\frac{3}{8}$ de piza e para no caso dos $\frac{3}{8}$ serem mais próximos de $\frac{3}{4}$, tinha que ser $\frac{4}{8}$.
- [8] **Professora**: Ok, agora tocaste num ponto importante. Se o grupo de 8 amigos comessem $\frac{4}{8}$...
- [9] **Aluno₁**: Ficavam a faltar $\frac{2}{8}$.
- [10] **Professora**: Ainda faltavam mais fatias de piza certo? Eles tinham que comer quantas para comerem a mesma quantidade que o grupo de 4 amigos?
- [11] **Aluno₁**: $\frac{6}{8}$.
- [12] **Professora**: $\frac{6}{8}$ de piza, muito bem.

Nesta discussão parece evidente o recurso à estratégia “participação e comparação perceptual”, referida por Nunes *et al.* (2004, como citados em Cardoso, 2016), atendendo a que a justificação apresentada pelo aluno₁ [7], [9] e [11], decorreu da representação icónica de duas pizzas divididas respetivamente em 4 e 8 partes, tendo sido pintadas 3 partes em cada piza (ver Figura 7), ou seja, as partes correspondentes à quantidade comida por cada amigo. No entanto, poderiam ter sido exploradas estratégias intuitivas sugeridas por Behr *et al.* (1984), nomeadamente a estratégia “ponto de referência” quando o aluno recorre a uma terceira fração para comparar as frações iniciais [7] e [11]. Ainda a estratégia “numerador e denominador”, neste caso frações com o mesmo numerador, salientada pelos mesmos autores, bem como por Mamede (2011), que consiste na fundamentação da resposta com base no numerador. Assim, a partir da situação de partilha equitativa, neste caso, as partes do mesmo todo diminuem à medida que se aumenta o número de partes em que o todo é dividido, levando os alunos a concluírem que quando os numeradores são iguais, quanto maior for o denominador, menor é a fração. Deste modo, mais uma vez a discussão ficou aquém do planificado (ver metodologia 3.2.2) e sugerido por vários investigadores (e.g. Behr *et al.* (1984), Canavaro (2011), Mamede (2011), Monteiro e Pinto (2007)).

Tarefa 4

Para a resolução da questão 4.1: *Os alunos da turma da Sara fizeram uma visita de estudo. Ela e quatro das suas colegas levaram para o lanche 3 sandes para partilharem igualmente. Que porção de sandes coube a cada uma das cinco alunas? Descreve o processo que utilizaste para responder à questão. Podes fazê-lo utilizando palavras, desenhos, material, esquemas ou cálculos*, depois de apresentada a tarefa (1.^a fase do ensino exploratório), passou-se à exploração em pequenos grupos (2.^a fase do ensino exploratório). Todos os grupos voltaram a recorrer à representação icónica para modelarem a situação e às frações para identificarem as quantidades envolvidas.

Na representação icónica recorreram à mesma estratégia de partilha equitativa adotada para a resolução das tarefas anteriores, que requeriam a referida partilha, ou seja, a divisão de cada uma das sandes, desta vez em cinco partes iguais. Assim, a partir da representação das três sandes e, após a divisão de cada uma em cinco partes iguais, adicionaram de forma intuitiva $\frac{1}{5} + \frac{1}{5} + \frac{1}{5}$ e concluíram que cada aluna comeu $\frac{3}{5}$ de sandes (e.g. Figura 8).

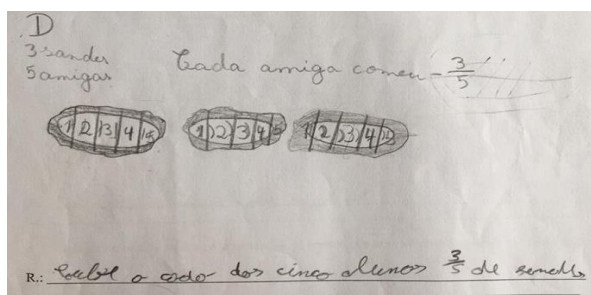


Figura 8 - Produção do grupo 4 com recurso à representação icónica e frações

Mais uma vez, o contexto real da tarefa parece ter promovido a representação icónica da situação, que suportou o raciocínio dos alunos e os levou a identificarem intuitivamente as quantidades envolvidas, indo ao encontro do referido por Monteiro e Pinto (2007).

O grupo 1 apresentou ainda outra estratégia para além das referidas anteriormente. Este grupo recorreu também ao algoritmo da divisão dividindo as três sandes pelas cinco alunas, chegando ao resultado 0,6. Assim, este grupo parece ter percebido que uma fração é uma divisão, apesar de nunca se ter enfatizado esta conexão aquando da discussão das tarefas anteriores (3.^a fase do ensino exploratório), o que também era expectável e estava previsto para a exploração desta sequência de tarefas (ver metodologia, 3.2.2).

Posteriormente recorreram à multiplicação de forma a descobrirem a percentagem de sandes correspondente a cada aluna, 60%, pelo que estes alunos parecem ter um conhecimento formal das percentagens (Figura 9).

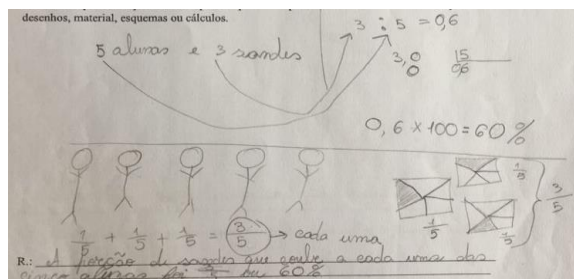


Figura 9 - Produção do grupo 1 com recurso à representação icónica, frações e percentagens

O recurso à percentagem por este grupo poderá estar associado ao facto de se ter discutido na tarefa 1 esta conexão. Isto remete-nos para a constatação feita por Canavarro (2011) sobre o ensino exploratório, quando afirma que este tipo de ensino não implica que os alunos descubram as ideias matemáticas sozinhos, nem que inventem novos conceitos e procedimentos, mas façam uma aprendizagem das ideias matemáticas que vão surgindo e são discutidas em grupos maiores, o que possibilita que os conhecimentos e procedimentos matemáticos surjam de forma espontânea. Deste modo, a falta de diversidade de estratégias apresentadas pelos diferentes grupos ao longo da exploração das diferentes tarefas, pode ser justificada pelo facto de nunca terem sido apresentadas nem discutidas outras estratégias para além das que emergiram intuitivamente do contexto das tarefas, apesar de estar prevista essa apresentação e discussão (ver metodologia, 3.2.2).

Para responder à questão 4.2: *Cada aluna comeu mais que uma sandes ou menos que uma sandes? Explica o teu raciocínio*, todos os grupos chegaram à conclusão de que cada aluna comeu menos que uma sandes. Os grupos 1, 2, 3, 4 e 5 voltaram a recorrer à representação icónica da tarefa, uns apoiando-se na representação feita para a resolução da alínea anterior e outros voltando a reproduzir a representação icónica e/ou apenas a divisão de uma sandes em partes equitativas, concluíram que cada aluna comeu menos, porque comeu $\frac{3}{5}$ e uma sandes corresponde a $\frac{5}{5}$.

O grupo 2, apesar de partir da mesma estratégia de representação icónica usada na questão anterior, teve necessidade de representar uma sandes dividida em cinco partes iguais e

pintar $\frac{3}{5}$ da mesma e assim concluírem que $\frac{3}{5}$ é menor que $\frac{5}{5}$ e que por isso cada aluna come menos que uma sandes (Figura 10).

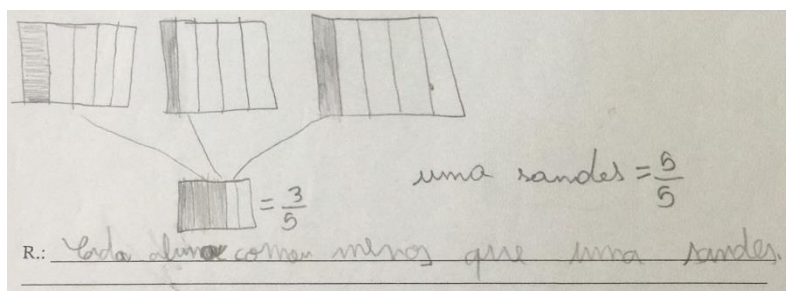


Figura 10 - Produção do grupo 5 com recurso à representação icónica e fração

O grupo 1 modelou a tarefa, tendo dividido duas sandes em cinco partes iguais, o que parece ter facilitado a comparação de $\frac{3}{5}$ com $\frac{5}{5}$ e voltou a recorrer às percentagens, que parece para confirmar a sua decisão na comparação das frações envolvidas (Figura 11).

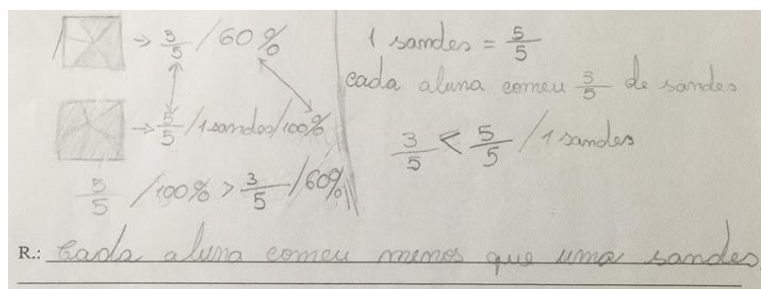


Figura 11 - Produção do grupo 1 com recurso à representação icónica, frações e percentagens

Os alunos continuam a ter necessidade de recorrer à representação icónica para suportar os seus raciocínios, demonstrando não terem ainda um conhecimento formal que lhes permita libertar deste tipo de representação. No entanto, estes resultados parecem corroborar os obtidos por Mack (1990) e Nunes *et al.* (2004 como citados em Cardoso, 2016), quando sugerem que os problemas contextualizados permitem que os alunos cheguem a respostas corretas, a partir dos seus conhecimentos prévios, resultando em conhecimento significativo para os mesmos. Corroboram ainda os resultados obtidos por Gravemeijer (2005, como citado em Ponte & Quaresma, 2011), quando referem que os problemas com contextos significativos ajudam os alunos a desenvolverem um novo conhecimento matemático tendo por base o que já sabem, produzindo assim conhecimento com significado.

Posteriormente, seguiu-se a discussão e sintetização das produções realizadas pelos grupos (3.^a fase do ensino exploratório). Esta fase teve início com a apresentação da produção do grupo 4, que tal como todos os outros grupos, recorreu à representação icónica da tarefa dividindo três sandes em cinco partes iguais concluindo que cada aluna comeu $\frac{3}{5}$:

(...)

[1] **Professora:** Muito bem, estão a desenhar uma sandes dividida em 5 partes iguais. E essa parte pintada é o quê Aluno₉?

[2] **Aluno₉:** É a fatia que um amigo comeu. (Apontando para as 3 sandes representadas no quadro) Esta parte pintada da sandes é o que um amigo come, nesta sandes come outra parte e na terceira come mais uma fatia.

[3] **Professora:** Ok, ou seja..

[4] **Aluno₉:** Ou seja, cada menino come $\frac{1}{5}$ mais $\frac{1}{5}$ mais $\frac{1}{5}$.

[5] **Professora:** E $\frac{1}{5}$ significa que é uma parte das 5 partes em que a sandes está dividida.

[6] **Aluno₉:** $\frac{1}{5}$ mais $\frac{1}{5}$ mais $\frac{1}{5}$ dá $\frac{3}{5}$.

[7] **Professora:** Sem ser $\frac{3}{5}$, o que significa dentro do contexto da questão que vos foi proposta? Cada menino come o quê?

[8] **Aluno₉:** Três partes das cinco partes em que a sandes está dividida.

Esta partilha permitiu a exploração da adição de frações $\frac{1}{5} + \frac{1}{5} + \frac{1}{5} = \frac{3}{5}$. No seguimento da mesma foi possível também discutir a comparação de frações, em que o grupo na sua apresentação referiu que cada amigo comeu menos que uma sandes, pois apenas comeram 3 fatias de 5 fatias iguais em que a sandes estava dividida. A professora pergunta o porquê de ser menor que uma sandes e perante o silêncio do aluno, a professora questiona quantas partes da sandes teriam de comer para ser uma sandes inteira, ao que o aluno responde que tinham que comer $5, \frac{5}{5}$ e a professora esclarece, 5 partes das 5 em que a sandes está dividida.

A discussão baseou-se de novo nas produções dos alunos, não havendo exploração de outras estratégias possíveis de resolução, entre outros aspetos, conforme estava previsto (ver metodologia, 3.2.2) e é sugerido por Monteiro e Pinto (2007).

Tarefa 5

Para a resolução da questão 5.1: *Na mesma visita outros 10 alunos levaram 6 sandes que também distribuíram igualmente por eles. Que porção de sandes coube a cada um? Descreve o processo que utilizaste para responder à questão. Podes fazê-lo utilizando*

palavras, desenhos, material, esquemas ou cálculos, depois de apresentada a tarefa (1.^a fase do ensino exploratório), passou-se à exploração em pequenos grupos (2.^a fase do ensino exploratório). Todos os grupos recorreram à representação icónica da situação e identificaram as quantidades envolvidas recorrendo à representação fracionaria. No entanto, a estratégia adotada para a representação icónica das sandes continuou a ser a mesma que a adotada nas tarefas anteriores, ou seja, representaram seis sandes divididas em 10 partes iguais e parecem ter atribuído $\frac{1}{10}$ de sandes a cada um dos alunos, já que somaram $\frac{1}{10} + \frac{1}{10} + \frac{1}{10} + \frac{1}{10} + \frac{1}{10} + \frac{1}{10}$, concluindo que cada aluno tinha comido $\frac{6}{10}$ da sandes (e.g. Figura 12).

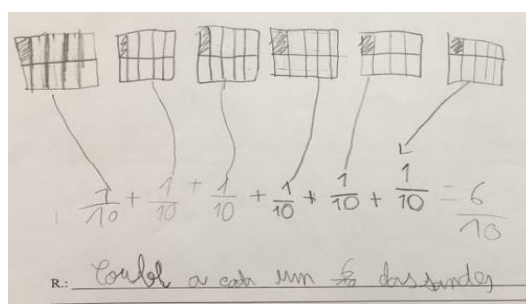


Figura 12 - Produção do grupo 3 com recurso à representação icónica e frações

De salientar, que a produção do grupo 2 difere das anteriores na adição adotada, na medida em que agrupou as seis sandes em dois grupos de três sandes, realizando uma adição para o primeiro grupo de sandes ($\frac{1}{10} + \frac{1}{10} + \frac{1}{10} = \frac{3}{10}$) e outra para o segundo grupo de sandes ($\frac{1}{10} + \frac{1}{10} + \frac{1}{10} = \frac{3}{10}$). De seguida, adicionou $\frac{3}{10} + \frac{3}{10}$, concluindo que cada aluno comeu $\frac{6}{10}$ de sandes (Figura 13).

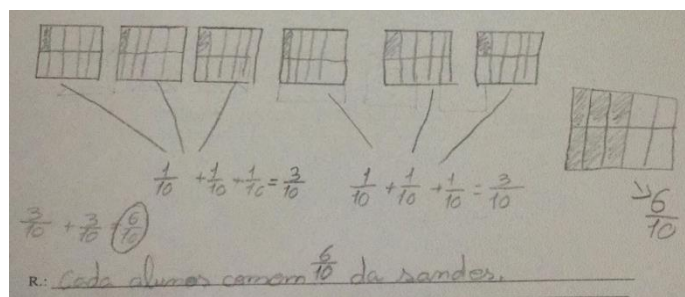


Figura 13 - Produção do grupo 2 com recurso à representação icónica e frações

Desta forma, os alunos parecem evidenciar um conhecimento significativo da adição de frações, apesar de informal, já que adicionam numeradores e mantém o denominador, pelo que estão em condições de serem orientados para a formalização da adição de frações. Importa referir ainda, que estes dados vão ao encontro do que refere a investigação (e.g. Monteiro e Pinto (2007)), ou seja, que a exploração de tarefas de partilha equitativa promove a adição de frações intuitiva e portanto, significativa, evitando um erro comum nesta operação, o de adicionarem numeradores e denominadores.

O grupo 1 foi além dos outros grupos, já que apesar e ter recorrido à mesma estratégia de resolução, quer ao nível da representação icónica e por conseguinte, à adição de frações, avançou para a multiplicação, parecendo ter percebido que estavam perante uma adição sucessiva e assim, que $\frac{1}{10}$ surgia 6 vezes na adição. Apesar da sua representação não traduzir de forma correta o raciocínio realizado, pois trata-se de $6 \times \frac{1}{10}$ e não $\frac{1}{10} \times 6$. Porém, a propriedade comutativa da multiplicação permite chegar à mesma conclusão, a de cada aluno comeu $\frac{6}{10}$ de sandes (Figura 14)

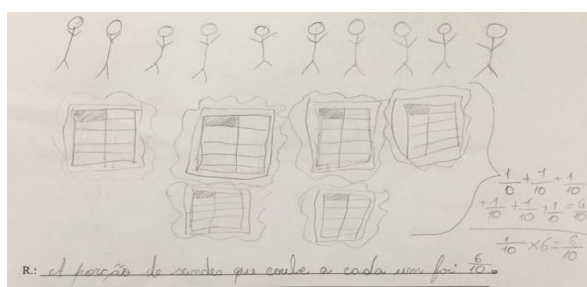


Figura 14 - Produção do grupo 1 com recurso à representação icónica e frações

Assim, a multiplicação surgiu de forma intuitiva neste grupo, o que prova o potencial deste tipo de tarefas. No entanto, estava prevista (ver metodologia 3.2.2) a exploração das operações de forma intuitiva desde a primeira tarefa, que não tendo surgido nas primeiras produções dos alunos, deveriam ter sido exploradas pela professora na fase da discussão e sintetização.

Os alunos voltaram a não apresentar dificuldades na identificação das quantidades envolvidas, dividindo as sandes de uma forma equitativa. Estes resultados vão ao encontro do que refere Streefland (1986, 1991, 1993, 1997, como citado em Monteiro e

Pinto, 2005), que quando há uma partilha equitativa através da utilização de frações, esta permite ligar as frações à divisão de números inteiros, o que evidencia não apenas o aspeto da quantidade extensiva das frações, mas ainda o aspeto de relação entre duas grandezas da mesma espécie.

Para responder à questão 5.2: *Cada aluno comeu mais que uma sandes ou menos que uma sandes? Explica o teu raciocínio*, todos os grupos voltaram a apoiar o seu raciocínio na representação icónica da tarefa e a recorrer ao mesmo tipo de estratégias a que recorreram na tarefa anterior para compararem a quantidade envolvida com o todo.

Assim, o grupo 4 conseguiu, a partir da representação icónica da questão anterior, concluir que cada aluno comeu menos que uma sandes, porque comeram $\frac{6}{10}$ e uma sandes corresponde a $\frac{10}{10}$.

Já os grupos 2 e 5 representaram apenas uma sandes dividida em dez partes iguais. Pintaram nela, seis dessas partes, as que cada aluno comeu, e concluíram assim que cada aluno comeu menos que uma sandes (e.g. Figura 15).

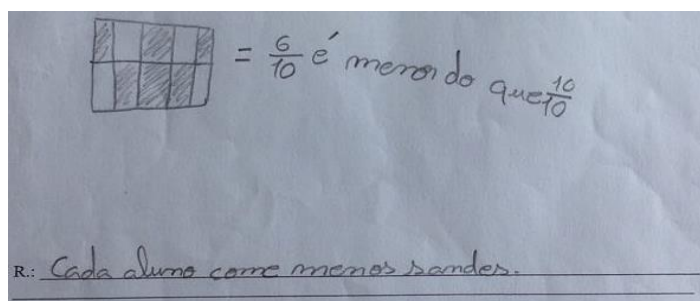


Figura 15 - Produção do grupo 2 com recurso à representação icónica e frações

O grupo 1 teve necessidade de representar duas sandes e dividir cada uma em dez partes iguais, pintando seis partes numa das sandes e dez partes na outra. Esta representação icónica parece ter suportado o raciocínio para a comparação da fração comida por cada aluno com o todo, deixando bem evidente que $\frac{6}{10} < \frac{10}{10}$ (Figura 16).

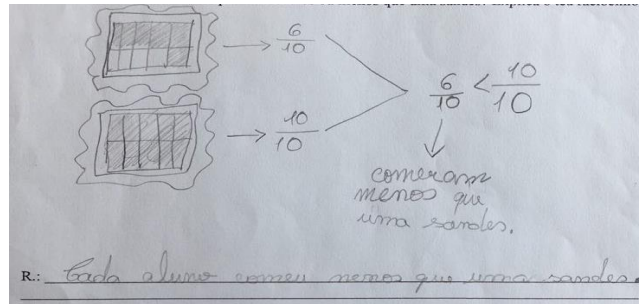


Figura 16 - Produção do grupo 1 com recurso à representação icónica e frações

O grupo 3 voltou a reproduzir a representação icónica com que tinha modelado a questão anterior e a partir desta, representar uma sandes dividida em 10 partes iguais e pintar as 6 partes que cada aluno comeu e posteriormente, concluir que cada aluno comeu menos que uma sandes (Figura 17).

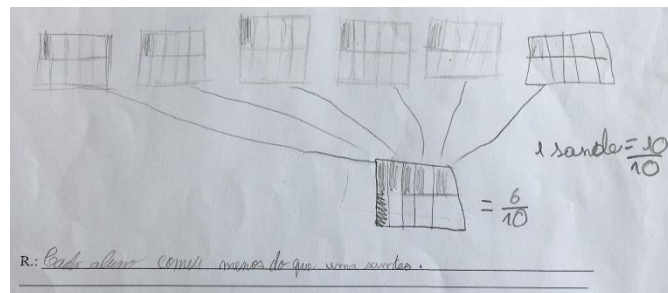


Figura 17 - Produção do grupo 3 com recurso à representação icónica e frações

Deste modo, todos os grupos conseguiram comparar as quantidades envolvidas, ou seja, frações unitárias com a unidade, sendo que de forma intuitiva, já que a referida comparação parece ter sido suportada pela representação icónica da situação. Esta, só é possível quando o contexto é real para os alunos, o que acontece nas tarefas de partilha equitativa, permitindo que os mesmos recorram aos seus conhecimentos informais, confirmando-se assim o defendido por vários investigadores (e.g. Mack (1990); Monteiro e Pinto (2007); Nunes *et al.* (2004, como citado em Cardoso, 2016)).

Posteriormente seguiu-se a discussão e sintetização das produções realizadas pelos grupos (3.^a fase do ensino exploratório). Esta fase teve início com a discussão da produção apresentada pelo grupo 2, por terem apresentado a adição de frações não unitárias, ou seja, $\frac{3}{10} + \frac{3}{10}$ (ver Figura 13):

(...)

[7] [1] **Aluno₅**: Há 6 sandes e dividimos em 10 partes, e nós pintamos um pedaço de cada sandes.

(Por baixo de 3 sandes o aluno escreve $\frac{1}{10} + \frac{1}{10} + \frac{1}{10}$)

[8] [2] **Professora**: O que é isso? Expliquem-me.

[9] [3] **Aluno₅**: É $\frac{1}{10} + \frac{1}{10} + \frac{1}{10}$, que é destas 3 (aponta para o desenho de 3 sandes).

[10] [4] **Professora**: O que é que é $\frac{1}{10}$?

[11] [5] **Aluno₆**: É uma fatia da sandes.

[12] [6] **Professora**: Muito bem, é uma das 10 partes da sandes.

[13] [7] **Aluno₅**: E dá $\frac{3}{10}$.

[14] [8] **Professora**: E $\frac{3}{10}$ é o que?

[15] [9] **Aluno₅**: São 3 partes das 10 partes da sandes.

(O aluno representa mais 3 sandes, e escreve por baixo de cada uma, $\frac{1}{10} + \frac{1}{10} + \frac{1}{10} = \frac{3}{10}$.

Depois representa $\frac{3}{10} + \frac{3}{10} = \frac{6}{10}$)

[16] [10] **Aluno₅**: $\frac{3}{10} + \frac{3}{10}$ é $\frac{6}{10}$.

[17] [11] **Professora**: Então e o que é isso de $\frac{3}{10}$ e $\frac{6}{10}$ que eu não percebi. Têm que me explicar tudo.

[18] [12] **Aluno₅**: 10 significa as 10 partes em que a sandes está dividida. (Aponta para a representação de uma sandes dividida em 10 partes com 6 partes pintadas) Ali aquela sandes são $\frac{6}{10}$ que são 6 partes das 10 em que a sandes está dividida, o que significa que cada aluno comeu 6 fatias das 10.

Sendo esta uma situação que nem sequer estava prevista, ou seja, a adição de frações não unitárias, poderia ter sido aproveitada para explorar a propriedade associativa da adição. Assim, apesar de a professora ter permitido a apresentação da adição de frações não unitárias e tentado que os alunos mantivessem a conexão com o contexto - [4], [8] e [11], esta exploração poderia ter sido mais enriquecida, com base nas propriedades da adição. Porém, convém salientar a dificuldade dos alunos em apresentarem e justificarem os seus raciocínios, parecendo não estarem muito familiarizados com este tipo de apresentações, bem como a dificuldade do professor em conduzir estas discussões. De acordo com Stein *et al.* (2008, como citados em Canavarro, *et al.*, 2012), para que possa proporcionar uma discussão rica, o professor deve ter em conta que existem diversas multiplicidades interligadas na exploração das tarefas, conseguindo dessa forma orientar o aluno na fase de discussão, para que este se sinta confortável e exponha abertamente o seu raciocínio.

Seguiu-se a apresentação da produção do grupo 5, que apesar de ter recorrido à mesma estratégia de representação icónica e à adição de $\frac{1}{10}$, parece ter intuído a multiplicação a partir daquela adição:

[1] **Aluno₁₉**: (referindo-se à questão 5.1.) Vamos desenhar as 6 sandes e vamos dividi-las em 10 partes. Depois vamos fazer uma conta de $\frac{1}{10} + \frac{1}{10} + \frac{1}{10} + \frac{1}{10} + \frac{1}{10} + \frac{1}{10}$.

[2] **Professora**: E o que é isso de $\frac{1}{10}$?

[3] **Aluno₁₉**: $\frac{1}{10}$ são uma parte das 10 partes.

[4] **Professora**: Ok, uma parte comida das 10 partes em que a sandes foi dividida.

[5] **Aluno₁₉**: E isso da $\frac{6}{10}$

[6] **Professora**: $\frac{6}{10}$ ok, e o que são $\frac{6}{10}$?

[7] **Aluno₁₉**: $\frac{6}{10}$ são 6 partes da sandes, as partes que foram comidas das 10 partes que são divididas.

(Uma aluna do grupo representa no quadro $\frac{1}{10} + \frac{1}{10} + \frac{1}{10} + \frac{1}{10} + \frac{1}{10} + \frac{1}{10} = \frac{6}{10}$)

[8] **Professora**: (Faz uma chaveta por cima da representação $\frac{1}{10} + \frac{1}{10} + \frac{1}{10} + \frac{1}{10} + \frac{1}{10} + \frac{1}{10}$) Isto aqui é o mesmo que fazer o que?

[9] **Aluno₁**: $\frac{1}{10} \times 6$.

[10] **Professora**: Muito bem, $\frac{1}{10} \times 6$ que vai dar?

[11] **Aluno₁**: $\frac{6}{10}$.

[12] **Professora**: $\frac{1}{10}$ é uma parte das 10 partes de uma sandes. Se temos 6 sandes e eles comem sempre uma parte de cada uma das 6, então podemos logo multiplicar pelas 6 sandes que vai dar $\frac{6}{10}$.

Durante esta exploração a professora não conseguiu levar os alunos a representarem de forma correta a adição sucessiva através da multiplicação, já que $\frac{1}{10} + \frac{1}{10} + \frac{1}{10} + \frac{1}{10} + \frac{1}{10} + \frac{1}{10} + \frac{1}{10} = 6 \times \frac{1}{10}$ e não o contrário. Porém, a representação de $\frac{1}{10} \times 6$, poderia e deveria ter sido explorada como resultado da propriedade comutativa da multiplicação.

No entanto, confirma-se o potencial destas tarefas, conforme sugerem dados da investigação (e.g. Monteiro e Pinto, 2007), já que apesar de nunca ter sido explorada a multiplicação, esta acaba por surgir de forma intuitiva e informal.

Mais uma vez a 3.^a fase de ensino exploratório ficou aquém do previsto (ver metodologia 3.2.2), já que não foram atingidos todos os objetivos que se pretendiam atingir nesta fase, nem aproveitadas as novas situações apresentadas pelos alunos para se fazer a conexão com os seus saberes formais, como por exemplo as propriedades da adição.

Tarefa 6

Para a resolução da tarefa 6: *Quem comeu mais sandes. Os alunos da tarefa 4 ou os alunos da tarefa 5? Explica o teu raciocínio*, depois de apresentada a tarefa (1.^a fase do ensino exploratório), passou-se à exploração em pequenos grupos (2.^a fase do ensino

exploratório). Mais uma vez, todos os grupos suportaram os seus raciocínios nas representações icónicas, realizadas para a resolução de cada uma das tarefas 4 e 5, cujos resultados tinham agora de comparar. A representação icónica de duas sandes, uma dividida em cinco partes iguais, com três partes pintadas (e.g. Figuras 10 e 11) e outra dividida em dez partes iguais, com seis pintadas (e.g. Figuras 13 e 16), parece ter suportado o raciocínio que os levou a concluir que os alunos comeram a mesma quantidade.

Assim, de um modo geral os alunos recorreram à estratégia “participação e comparação perceptual” ou “materiais manipuláveis” já que dividem o todo e representam as frações em causa, tentando visualizar se o tamanho das partes é igual. Porém, a produção apresentada pelo grupo 1 (Figura 18), que evidencia a exploração de relações de proporcionalidade entre as frações, nomeadamente que $\frac{1}{5} = \frac{2}{10}$; $\frac{2}{5} = \frac{4}{10}$ e $\frac{3}{5} = \frac{6}{10}$, chegando à conclusão que os alunos das diferentes tarefas comeram a mesma quantidade de sandes, revela o desenvolvimento da estratégia de “aplicação de proporções” ou “raciocínio escalar”, apesar que de forma implícita.

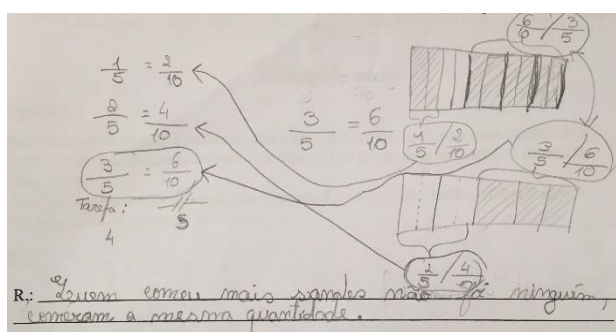


Figura 18 - Produção do grupo 1 com recurso à representação icónica e frações

Já os grupos 3 e 4, apesar de terem partido da estratégia “participação e comparação perceptual”, evidenciam também a estratégia de “aplicação de proporções” ou “raciocínio escalar”, também identificadas nas suas investigações, respetivamente por Behr *et al.* (1984) e Nunes *et al.* (2004, como citados em Cardoso, 2016), quando apresentam de forma explícita o entendimento de que se o número de sandes duplica, tal como o número de alunos, então em ambos os grupos, os alunos comeram a mesma quantidade de sandes. O grupo 4 foi mais longe ao fazer a verificação, tendo recorrido à divisão para dividir numerador e denominador da fração $\frac{6}{10}$ por 2 e obtido a fração $\frac{3}{5}$ (Figura 19).

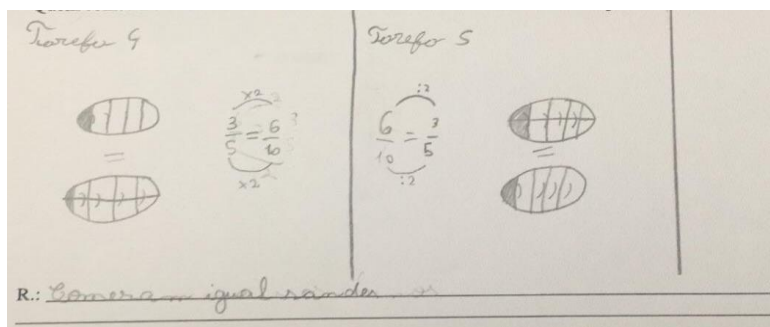


Figura 19 -Produção do grupo 4 com recurso à representação icónica e frações

Assim, indo ao encontro dos resultados obtidos por Nunes *et al.* (2004, como citados em Cardoso, 2016), os grupos 3 e 4 recorreram a uma estratégia de “combinação de argumentos”, uma vez que recorreram a duas estratégias em conjunto (divisão justa e raciocínio escalar).

Mais uma vez, estes resultados vão ao encontro dos apresentados por vários investigadores (e.g. Mack (1990); Nunes *et al.* (2004 como citados em Cardoso, 2016)), quando salientam a importância de problemas contextualizados, para que os alunos consigam dar resposta, recorrendo aos seus conhecimentos prévios, resultando dessa forma em conhecimentos significativos para os mesmos.

Posteriormente, seguiu-se a discussão e sintetização das produções realizadas pelos grupos (3.^a fase do ensino exploratório). Para isso, optou-se por iniciar esta fase com a apresentação do grupo 3, por ser o grupo que apresentou a estratégia “combinação de argumentos” para comparar as frações:

[1] **Aluno₉**: Então na tarefa 4 os amigos comeram $\frac{3}{6}$, na tarefa 5 comeram $\frac{6}{10}$. Então nós pensamos que 3×2 ia dar 6 e 5×2 ia dar 10.

[2] **Professora**: Então e qual foi a conclusão a que chegaram?

[3] **Aluno₉**: Que as frações são equivalentes.

[4] **Professora**: São frações equivalentes, e isso significa? No contexto, significa o que?

[5] **Aluno₉**: Que os números das frações são diferentes, mas que representam as mesmas quantidades.

[6] **Professora**: Ok, e neste caso, nesta tarefa em específico, significa que os 5 amigos comeram a mesma quantidade que os 10 amigos, certo?

[7] **Aluno₉**: Sim.

[8] **Professora**: Porquê?
(silêncio)

[9] **Professora**: Elas em cima tinham menos fatias que em baixo, como é que comeram o mesmo?

[10] **Aluno₁₁**: Porque multiplicando...

[11] **Professora**: Eu não estou a perguntar em multiplicações. Estou a perguntar no contexto mesmo. Meninos ajudem-me aqui, como é que nós na tarefa 4 temos só 5 fatias

de sandes e na tarefa 5 temos 10 fatias de sandes, como é que as amigas comem a mesma quantidade de sandes?

[12] **Aluna₁**: Se nós tivermos uma sandes dividida igual em 10 partes e depois se fizermos duas iguais a uma fatia, se dividirmos em 10, o que dividimos a meio ia dar uma sandes só com 5 partes.

[13] **Professora**: Já pensaram que pode ter a ver com o número de amigos? Porque nós pensamos assim, em baixo temos mais fatias certo? Logo pensamos que temos mais quantidade do que tínhamos na tarefa 4 certo? Mas as amigas, não são mais em baixo do que em cima?

[14] **Aluno₁₁**: São.

[15] **Professora**: São 10 amigas em baixo e 5 amigas em cima. Portanto a sandes estava dividida em mais partes, mas elas também eram mais. Daí conseguirmos ter o mesmo número de fatias comidas em ambas as tarefas.

Com esta apresentação o grupo 3 parece ter um conhecimento formal do conceito de fração equivalente, [1] ao [10], pelo que a professora tenta perceber se aquele conhecimento é significativo, acabando por solicitar a ajuda de outros alunos da turma [11]. Porém, a intervenção da aluna₁ [12], parece ter sido suportada pela sua representação icónica, não esclarecendo os colegas que não estão perante a mesma. Assim, a professora tenta levar a discussão para o contexto da situação [13], sendo que acaba por recorrer a uma linguagem nada esclarecedor [15], quando deveria ter enfatizado o que estava em causa, ou seja, que duplicou o número de amigos, mas também o número de sandes, isto é, ter explorado a relação de proporcionalidade direta de forma intuitiva com os alunos no contexto da situação, conforme sugerem vários investigadores (e.g. Behr *et al.* (1985), Nunes *et al.* (2004, como citados em Cardoso, 2016)).

Os resultados obtidos com a realização destas tarefas parecem ter promovido aprendizagens significativas do conceito de fração, sua comparação e equivalência, atendendo ao seu contexto real e promotor da representação icónica e por conseguinte, de um percurso entre os conhecimentos informais e formais dos alunos, indo ao encontro dos resultados obtidos por vários investigadores (e.g. Gravemeijer (2005, como citado em Ponte & Quaresma, 2011), Mack (1990), Monteiro e Pinto (2007), Nunes *et al.* (2004 como citados em Cardoso, 2016)). Porém, ficaram aquém do expectável e programado (ver metodologia 3.2.2), pelo que uma das limitações destas tarefas parece ter sido a exploração feita pela professora durante a 3.º fase do ensino exploratório. De acordo com Canavarro *et al.*, (2012), nesta fase o professor tem um papel imprescindível, pois tem de se sentir capaz de orquestrar a discussão, de forma a gerir as intervenções e interações dos alunos e ao mesmo tempo ser capaz de promover a qualidade matemática com as suas explicações e argumentações. Também Boavida (2005 como citado em Canavarro *et al.*, 2012), salienta que a discussão, para além de ter como finalidades a comparação e o

confronto das resoluções dos alunos, deve contribuir para aprendizagens significativas sobre os conceitos, os procedimentos ou processos e sobre os modos possíveis de produção do conhecimento matemático, sendo para isso imprescindível que o professor mantenha um bom clima em sala de aula e de sincero interesse nas discussões. Só assim, a discussão das tarefas permite aos alunos refletir sobre o modo como pensaram para as resolver e incentiva-os a estabelecer conexões e a desenvolver sensatamente as ideias matemáticas (NCTM, 2008).

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

No presente capítulo, serão apresentadas as principais conclusões do estudo tendo por base a análise e discussão dos resultados, tais como as suas limitações e algumas recomendações para futuras investigações e por fim uma reflexão final sobre toda a investigação.

5.1. SÍNTESE

Os números racionais são uma temática bastante presente nos variados anos de escolaridade, em que o seu ensino e a sua aprendizagem apresentam várias controvérsias devido à sua complexidade, tanto para os professores como para os alunos.

Foi na unidade curricular, Didática da Matemática, que a investigadora se apercebeu da importância e da influência que a forma como são abordados os números racionais tem na aprendizagem dos mesmos. Posto isto, o interesse em compreender estes números, aprofundar o conhecimento sobre os mesmos e proporcionar aos alunos uma aprendizagem significativa, originou o interesse em perceber as potencialidades e limitações da resolução de tarefas de partilha equitativa, no ensino e aprendizagem dos números racionais em alunos do 4.º ano de escolaridade, num contexto de ensino exploratório. Assim, deste objetivo decorreram as seguintes questões de investigação:

1. Que estratégias apresentam os alunos durante a exploração de tarefas de partilha equitativa?
2. Que dificuldades apresentam os alunos durante a exploração de tarefas de partilha equitativa?
3. Que dificuldades apresentam os professores durante a exploração de tarefas de partilha equitativa?

Relativamente à recolha de dados, foram utilizados como técnicas e instrumentos, a análise documental que continham as produções dos alunos, a observação participante, dado que a investigadora teve também o papel de professora e as filmagens que permitiram as transcrições dos momentos de partilha e de discussão.

5.2. PRINCIPAIS CONCLUSÕES

A realização deste estudo permitiu a identificação de estratégias e dificuldades apresentadas por alunos do 4.º ano de escolaridade, durante a resolução de uma sequência de tarefas de partilha equitativa.

Assim, a estratégia com que os alunos deram sempre início à resolução das tarefas foi a representação icónica que parece ter sido promovida pelo contexto real das tarefas exploradas, o de partilha equitativa, sendo que esta se limitou sempre à divisão de cada piza/sandes por todos os elementos do grupo. No entanto, a referida representação parece ter permitido a ancoragem de conhecimento informal dos alunos, que de forma intuitiva, chegaram à identificação correta das quantidades envolvidas, tendo representado estas, sempre com recurso às frações.

De salientar, que durante o percurso, representação icónica até à representação simbólica das quantidades envolvidas, surgiram também de forma intuitiva a adição e posteriormente, a multiplicação de frações. A adição surge de forma implícita na primeira tarefa, surgindo de forma explícita a partir da segunda tarefa, ou seja, representada formalmente (e.g. $\frac{1}{4} + \frac{1}{4} + \frac{1}{4}$). Já a multiplicação surge apenas de forma explícita na tarefa 5 e apenas num grupo, apesar de a sua representação não introduzir de forma correta o contexto da situação ($\frac{1}{10} \times 6$ em vez de $6 \times \frac{1}{10}$). Surgiu ainda o recurso à percentagem, como outra forma de representar as quantidades envolvidas, que também parece ter sido promovida pela representação icónica das tarefas.

A comparação de frações também foi suportada essencialmente pelas representações icónicas, que deixavam muito evidentes as quantidades envolvidas e portanto, a sua comparação de forma intuitiva, ou seja, com recurso à estratégia de “participação e comparação perceptual” também identificada por Nunes *et al.* (2004, como citados em Cardoso, 2016) nas suas investigações. Porém, na exploração de frações equivalentes surge o recurso à “aplicação das proporções”, bem como o recurso à “combinação de

argumentos”, estratégias identificadas respetivamente por Behr *et al.* (1984) e Nunes *et al.* (2004, como citados em Cardoso, 2016) nas suas investigações.

Deste modo, a exploração das referidas tarefas em contexto de partilha equitativa, parece ter permitido um acesso natural e motivador à matemática, promovendo o recurso a representações icónicas. Estas parecem ter apoiado o raciocínio dos alunos, que com base nos seus conhecimentos prévios chegaram a respostas corretas, resultando desta forma em conhecimentos significativos para os mesmos. Estes resultados corroboram os obtidos por vários investigadores (e.g. Gravemeijer (2005, como citado em Ponte e Quaresma, 2011, Mack (1990), Monteiro e Pinto (2007), Nunes *et al.* (2004, como citados em Cardoso, 2016)), emergindo como potencialidades destas tarefas cujo contexto promove a partilha equitativa.

Porém, a exploração das referidas tarefas em grupo turma foi pautada por dificuldades apresentadas pelo professor nesta 3.^a fase de ensino exploratório, nomeadamente em promover a exploração de diferentes representações icónicas para a resolução das tarefas, das operações de forma intuitiva, bem como de estratégias intuitivas de comparação e equivalência de frações, deixando os alunos à mercê das suas descobertas, não acrescentando nada de novo às mesmas. Deste modo, a discussão não consistiu num episódio de ampliação, onde os alunos devem ser encorajados a refletir sobre a matemática, a avançarem nas ideias iniciais e a raciocinarem matematicamente, conforme sugerem Oliveira *et al.* (2013). Assim, a orquestração da discussão destas tarefas no grupo turma pelo professor, pode emergir como uma das limitações das mesmas.

5.3. LIMITAÇÕES E RECOMENDAÇÕES

No decorrer desta investigação surgiram algumas limitações que, seguramente, terão condicionado alguns resultados deste estudo, tais como o tempo limitado para a exploração da sequência de tarefas, bem como a inexperiência do professor com a metodologia de ensino exploratório.

Relativamente ao tempo, por ser muito curto, restringiu as ações do professor enquanto orientador dos alunos devido à existência de uma planificação que tinha de ser cumprida no tempo estabelecido. Ainda o tempo limitado que o professor teve para se apropriar de tudo o que o ensino exploratório requer, bem como os alunos para se familiarizarem com a referida metodologia de ensino.

Deste modo, sugere-se mais investigação e formação contínua no âmbito do ensino exploratório, para que se possam familiarizar professores e alunos com esta metodologia de ensino, já que de acordo com Canavarro (2011), esta permite aos alunos adquirirem novos conhecimentos com significado e, ainda desenvolverem várias capacidades matemáticas como a resolução de problemas, a comunicação matemática e o raciocínio matemático.

5.4. REFLEXÃO FINAL

Com esta experiência tive a possibilidade de entrar em contacto com um mundo que me era desconhecido até então. Isto permitiu-me desenvolver os meus conhecimentos, quer a nível profissional, quer a nível pessoal.

No que respeita ao nível profissional, coloquei a mim própria o desafio de trabalhar a metodologia de ensino exploratório, uma novidade para mim, no que concerne ao ensino, bem como os números racionais, um conjunto identificado pela investigação como de difícil ensino e aprendizagem. Lutei com dificuldades que me fizeram crescer e perceber que ainda tenho um longo percurso de aprendizagens a realizar, pelo que a minha formação será contínua.

A nível pessoal, esta experiência foi fundamental, na medida em que me permitiu desafiar a mim própria a sair da minha zona de conforto e a perceber que só assim podemos crescer e fazer crescer aqueles que de alguma forma o seu desenvolvimento depende das nossas ações.

Esta era para mim uma metodologia desconhecida, o que me levou a ter que a estudar antes de a pôr em prática com os alunos, adquirindo deste modo novos conhecimentos que irei certamente colocar de novo em prática na minha futura carreira enquanto docente.

Apesar de me deparar com alguns obstáculos, uma vez que nem sempre foi fácil atingir as metas a que me tinha proposto, foi sem dúvida uma experiência benéfica, quer para mim, quer para os alunos.

Em suma, mesmo sentindo algumas dificuldades, esta foi e será uma experiência inolvidável que irá marcar a minha vida pessoal e profissional. Espero continuar a progredir de forma a poder sempre inovar os meus conhecimentos e dar aos outros o que me foi dado a mim.

CONCLUSÕES GERAIS DO RELATÓRIO

Após a realização deste relatório chegou a altura de apresentar as minhas conclusões sobre o mesmo. Esta não vai ser uma tarefa fácil, pois terei de voltar atrás no tempo para relembrar todas as tarefas, todos os desafios e todas as pessoas que me acompanharam ao longo deste percurso.

A primeira conclusão a que cheguei foi que, realmente, esta é a carreira que eu quero abraçar no que diz respeito ao meu caminho profissional. Esta ideia advém não apenas da minha vontade, mas também devido a tudo o que me foi possível experienciar durante os anos de mestrado, que me deram a conhecer um mundo que me era praticamente desconhecido.

No que concerne ao ensino exploratório, com o qual tive a oportunidade de trabalhar pela primeira vez, e que, embora não tenha sido muito fácil, inicialmente, me permitiu entrar em contacto direto com os alunos e com eles partilhar os conhecimentos e as orientações próprias deste tipo de metodologia. Assim, esta foi uma fase de grande aprendizagem e de melhoria do meu conhecimento quer académico, quer pessoal, pois permitiu-me também conhecer-me a mim própria em situações para as quais não estava ainda preparada.

Em relação às pessoas com quem trabalhei direta ou indiretamente, todas elas tiveram muita importância nesta etapa da minha vida, uma vez que, me proporcionaram, de alguma forma, novas aprendizagens, quer relacionadas com o ensino, quer com a postura que se deve ter quando se leciona.

Embora tudo tenha corrido dentro do que era expectável, não posso negar que por vezes me fui um pouco abaixo devido ao muito trabalho que tive de realizar. Contudo, nunca desisti porque sei que na vida nada é fácil e nada se conquista sem trabalho, que neste caso considero ter sido bastante gratificante.

Apesar destes momentos menos bons, tenho a certeza que esta profissão é bastante exigente e que, se a seguir, o que me esperará no futuro não será também fácil, mas esta fase da minha vida já me deu as bases para continuar a preparar-me continuamente e para cumprir todos os objetivos que me sejam propostos de forma a auxiliar na formação das minhas crianças e/ou alunos e obviamente evoluir profissional e pessoalmente.

Tendo em conta que o ensino é recíproco, tentarei sempre aproveitar essa reciprocidade, de forma a continuar o meu caminho de aprendizagem, que me acompanhará ao longo de toda a vida.

De facto, noto que após esta experiência me sinto uma pessoa completamente diferente, no que respeita à minha visão do ensino e como este deve ser vivido, o que não me seria possível sem a realização de todas as tarefas que me foram propostas e a que me propus ao longo de toda esta viagem.

Finalmente, espero que todos os meus objetivos sejam cumpridos e que possa corresponder às expectativas que vão surgindo, acompanhando sempre a evolução do ensino e respeitando as especificidades de cada criança per si e não apenas em grupo.

BIBLIOGRAFIA

Albuquerque, F. (2000). *A Hora do conto: reflexões sobre a arte de contar histórias na escola*. Lisboa: Editorial Teorema.

Amado, J. (2000). *A Construção da Disciplina na Escola – Suportes teórico-práticos*. Porto: ASA Editores.

Amado, J.; Ferreira, E.; Moreira, S.; & Silva, E. (2009). Ambiente disciplinar em escolas do primeiro ciclo: as normas e as regras de convivência. *Actas do X Congresso Internacional Galego-Português de Psicopedagogia*, 197-213. Braga: Universidade do Minho.

Anghileri, J. (2006). Scaffolding practices that enhance mathematics learning. *Journal of Mathematics Teacher Education*, 9, 33-52.

Bardin, L. (1997). *Análise de conteúdo*. Lisboa: Edições 70.

Bassedas, E.; Huguet, T.; & Solé, I. (1999). *Aprender e Ensinar na Educação Infantil*. Porto Alegre: Artmed.

Behr, M.; Harel, G.; Post, T.; & Lesh, R. (1992). Rational number, ratio and proportion. In D. Grouws (Ed.), *Handbook of Research on Mathematics Teaching and Learning* (pp. 296-333). New York: MacMillan Publishing.

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. 92-127). New York: Academic Press.

Behr, M.; Wachsmuth, I.; Post, T.; & Lesh, R. (1984). Order and Equivalence of Rational Numbers: A Clinical Teaching Experiment. *Journal for Research in Mathematics Education*, 15(5), 323-341.

Bruner, J. (2000). *Cultura da Educação*. Edições 70.

Canavarro, A. P. (2011). Ensino Exploratório da Matemática: Práticas e Desafios. *Educação e Matemática*, 11-17

- Canavarro, A. P.; Oliveira, H.; & Menezes, L. (2012). *Práticas de Ensino Exploratório da Matemática: O Caso da Célia*, 255-266.
- Caraça, J. (2007). *Ciência e educação em ciência ou como ensinar hoje a aprender ciência. Ciência e educação em Ciência*. Lisboa: Conselho Nacional de Educação.
- Cardona, M. J.; Nogueira, C.; Vieira, C.; Piscalho, I.; Uva, M.; & Tavares, T. C. (2011). *Guião de Educação: Género e Cidadania 1.º ciclo*. Lisboa: Comissão para a Cidadania e a Igualdade de Género.
- Cardoso, A. P. (2014). *Inovar com a Investigação-Ação: Desafios para a Formação de Professores*. Coimbra: Imprensa da Universidade de Coimbra.
- Cardoso, P. (2016). *Ensinar Frações – Um olhar sobre o Conhecimento de Professores do 1.º Ciclo do Ensino Básico*. Braga: Universidade do Minho.
- Carmo, H.; & Ferreira, M. M. (1998). *Metodologia da investigação: guia para auto-aprendizagem*. Lisboa: Universidade Aberta.
- Corsaro, W. (2002). A reprodução interpretativa no brincar ao «faz-de-conta» das crianças. *Associação de Sociologia e Antropologia da Educação*, 17, 113-134.
- Formosinho, J.; Katz, L.; McClellan, D.; & Lino, D. (2006). *Educação Pré-escolar – A construção social da moralidade (3ª ed.)*. Lisboa: Texto Editores.
- Fortin, M. F. (2009). *O processo de investigação: da concepção à realização*. Loures: Lusociência.
- Fosnot, C. T.; & Dolk, M. (2002). *Young mathematicians at work: Constructing fractions, decimals, and percents*. Portsmouth, NH: Heinemann.
- Freixo, M. J. (2010). *Metodologia científica – Fundamentos, Métodos e Técnicas*. Lisboa: Instituto Piaget.
- Garcia, F. W. (2013). A importância do uso das tecnologias no processo de ensino-aprendizagem. *Educação a Distância, Batatais* 3(1), 25-48.
- Hohmann, M. & Weikart, D. (2003). *Educar a criança (2.ª Ed.)*. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian.

- Hohmann, M. & Weikart, D. (2004). *Educar a criança* (3.^a Ed.). Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian.
- Hohmann, M. & Weikart, D. (2009). *Educar a criança* (5.^a Ed.). Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian
- Katz, L. & Chard, S. (2009). *A Abordagem por Projetos na Educação de Infância*. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian.
- Lamon, S. J. (2006). *Teaching fractions and ratios for understanding: Essential content knowledge and instructional strategies for teachers*. Mahwah, New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates, Publishers.
- Lino, D. (2013). O Modelo Curricular para a Educação de Infância e Reggio Emilia: Uma apresentação. In J. O. Formosinho (Org.), *Modelos curriculares para a educação de infância* (4.^a ed.) (pp.93-136). Porto: Porto Editora.
- Lopes, J. e Silva, H. S. (2009). *Aprendizagem cooperativa na sala de aula: um guia prático para o professor*. Lisboa: Lidel.
- Mack, N. (1990). Learning Fractions with Understanding: Building on Informal Knowledge. *Journal for Research in Mathematics Education*, 21(1), 16-32.
- Mamede, E. (2011). Sobre o ensino e aprendizagem de frações nos níveis elementares de ensino. *Actas do ProfMat 2011*. Associação de professores de matemática.
- Matos, J. M.; & Serrazina, M. L. (1996). *Didática da Matemática*. Lisboa: Universidade Aberta.
- Máximo-Esteves, L. (2008). *Visão panorâmica da investigação-acção*. Porto: Porto Editora.
- Ministério da Educação (1997). *Orientações Curriculares para a Educação Pré-Escolar*. Lisboa: Ministério da Educação.
- Ministério da Educação (2004). *Organização Curricular e Programas Ensino Básico – 1.º Ciclo* (4.^aed). Departamento da Educação Básica.

Ministério da Educação (2016). *Orientações Curriculares para a Educação Pré-Escolar*. Lisboa: Ministério da Educação/Direção-Geral da Educação (DGE).

Ministério da Educação e Ciência (2013). *Programa e Metas Curriculares de Matemática do Ensino Básico*. Lisboa: Ministério da Educação e Ciência.

Monteiro, C.; & Pinto, H. (2005). A aprendizagem dos números racionais. *Quadrante*, 14(1), 89-107.

Monteiro, C.; & Pinto, H. (2007). *Desenvolvendo o sentido do número racional*. Lisboa: APM.

Monteiro, C.; Pinto, H.; & Figueiredo, N. (2005). As frações e o desenvolvimento do sentido do número racional. *Educação Matemática*, 84, 47-51.

Moraes, C. R.; & Varela, S. (2007) Motivação do aluno durante o processo de ensino-aprendizagem. *Revista Eletrônica de Educação I(1)*, 1-15.

Morais, C.; Cerca, R.; Quaresma, M.; & Ponte, J. P. (2014). Os números racionais no 2.º ano: um estudo diagnóstico. In M. Martinho, H., Tomás Ferreira, R. A., A. M. Boavida, & L. Menezes (Eds.), *Atlas do XXV Seminário de Investigação em Educação Matemática* (pp. 91-109). Braga: APM.

Moyles, J. R. (2002). *Só Brincar? O papel do brincar na educação infantil*. Porto Alegre: Artmed Editora.

National Council of Teachers of Mathematics. NCTM (2008). *Princípios e normas para a Matemática escolar*. Lisboa: APM.

Oliveira, H.; Menezes, L.; & Canavarro, A. P. (2013). Conceptualizando o ensino exploratório da Matemática: Contributos da prática de uma professora do 3.º ciclo para a elaboração de um quadro de referência. *Quadrante*, XXII(2), 29-53.

Oliveira-Formosinho, J. (2002). *A supervisão na formação de professores – da sala à escola*. Porto: Porto Editora.

Oliveira, M. & Godinho, A. S. (2013). *Práticas Pedagógicas em Contextos de Participação e Criatividade*. Leiria: Folheto Edições & Design.

- Paiva. (1995). *A brincar também se aprende*. Lisboa: Ministério da Educação.
- Parente, C. (2002). *Observação: um percurso de formação, prática e reflexão*. Porto: Porto Editora.
- Parente, C. (2011). *Observar e escutar na creche: para aprender sobre a criança*. Universidade do Minho, Porto.
- Pinto, H. G. (2011). *Desenvolvimento do sentido da multiplicação e da divisão de números racionais*. Tese de doutoramento, Universidade de Lisboa, Instituto de Educação.
- Ponte, J. P. (2005). Gestão curricular em Matemática. In GTI (Ed.), *O professor e o desenvolvimento curricular*. 11-34. Lisboa: APM.
- Ponte, J. P.; & Quaresma, M. (2011). Abordagem exploratória com representações múltiplas na aprendizagem dos números racionais: um estudo de desenvolvimento curricular. *Quadrante*, XX(1), 55-81.
- Ponte, J. P.; & Serrazina, M. L. (2000). *Didática da Matemática do 1.º Ciclo*. Lisboa: Universidade Aberta.
- Ponte, J. P.; Serrazina, L.; Guimarães, H. M.; Breda, A.; Guimarães, F.; Sousa, H.; Menezes, L.; Martins, M. E. G.; & Oliveira, P. A. (2007). *Programa de Matemática do Ensino Básico*. Lisboa: Ministério da Educação.
- Portugal, G. (2000). Educação de bebés em creche: Perspetivas de formação teóricas e práticas. *Infância e Educação: Investigação e práticas*, I, 85-105.
- Post, T.; Behr, M.; & Lesh, R. (1986). Research-based observations about children's learning of rational number concepts. *Focus on Learning Problems in Mathematics*, 8(1), 39-48.
- Post, T.; Wachsmuth, I.; Lesh, R.; & Behr, M. (1985). Order and Equivalence of Rational Number: A Cognitive Analysis. *Journal for Research in Mathematics Education*, 16(1), 18-36.

Salomão, H.; Martini, M.; & Jordão, A. P. (2007). *A importância do lúdico na Educação Infantil: Enfocando a brincadeiras e as situações de ensino não direcionado*. Brasil: Universidade Federal de São Carlos.

Sampieri, R. H.; Collado, C. F.; & Lucio, M. P. B. (2013). *Metodologia de pesquisa*. Porto Alegre: Penso Editora.

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

Silva, M. N.; Boavida, A. M.; & Oliveira, H. (2012, Maio). *Desenvolvendo o sentido do número racional: que desafios para o professor?* Comunicação apresentada no Encontro de Investigação em Educação Matemática, Castelo de Vide.

Silva, O. G.; & Navarro, E. C. (2012). A relação professor-aluno no processo ensino-aprendizagem. *Revista Eletrônica da Univar* 8(3), 95-100.

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

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

Zabalza, M. A. (1992). *Planificação e Desenvolvimento Curricular na Escola*. Rio Tinto: Edições Asa.

Zabalza, M. A. (1998). *Didática da educação infantil* (2.^a edição). Rio Tinto: Edições Asa.

ANEXOS

ANEXO 1 – REFLEXÃO CRÍTICA EM CONTEXTO DE CRECHE, DE 14 A 16 DE NOVEMBRO

Esta 7.^a reflexão é referente à semana de intervenção dos dias 14, 15 e 16 de novembro na sala “Creche II” na instituição [REDACTED]. Nesta semana de intervenção, fui eu a estagiária atuante, onde orientei o grupo durante todo o dia sempre com o auxílio da [REDACTED] em todos os momentos, tanto nas experiências educativas como nos momentos de rotina.

Esta semana na quarta-feira foi planejada uma experiência educativa que tinha por base a expressão dramática com o objetivo de despoletar a brincadeira do faz-de-conta. O objetivo principal era que o grupo conseguisse imaginar situações da vida quotidiana consoante as ideias que eu ia dando e que iam surgindo também por parte das crianças. Esta experiência educativa deu oportunidade às crianças de se expressarem através de gestos, sem objetos, recorrendo totalmente ao seu imaginário. Segundo Guerreiro (2013):

O faz-de-conta é um ato espontâneo, sendo uma fonte impulsionadora das aprendizagens das crianças e socialização entre as mesmas, contribuindo para o seu desenvolvimento global e harmonioso, permitindo que as crianças se desenvolvam a vários níveis e que se expressem através do corpo, oralmente, de gestos, etc. (p.18).

Este tipo de proposta educativa permite à criança que se descubra a si mesma, e também ao restante grupo, explorando o seu próprio corpo e havendo ao mesmo tempo uma socialização com todas as crianças. Como refere ME/DEB (1997, p.59) citado por Delgado (2016 p.27) “A Expressão Dramática segundo o ME/DEB (1997, p.59) permite à criança a descoberta de si e do outro através do jogo faz de conta e nas interações com as outras crianças”.

Após esta experiência educativa realizada na parte da manhã, ao longo do momento de brincadeira livre no parque à tarde, houve uma criança que me chamou e disse “Está muito frio aqui, o que fazemos?” à qual eu questionei “Diz-me, o que será que temos que fazer?” e a criança começou a enumerar todos os passos que tinham sido explorados na parte da manhã “Temos que pôr o gorro, o cachecol, o casaco,...”. A criança transferiu o que aprendeu de manhã para o seu momento de brincadeira livre, brincando ao faz-de-conta de livre e espontânea vontade. Esta situação fez-me ver que realmente o faz-de-conta pode ser transportado pelas crianças para os vários espaços não havendo um momento exato para o fazerem. Comprovando esta ideia, Gauthier (2000) citado por Rosa (2015) diz:

“O jogo dramático é utilizado como instrumento ao serviço das diferentes matérias curriculares. Aprende-se pelo jogo e pela prática.” (Gauthier, 2000, p.34), podendo as crianças utilizar o jogo dramático tanto numa sessão de físico-motora, como numa sessão de expressão plástica, como num contexto de brincadeira livre. (p.85).

Neste dia tive a oportunidade de participar numa brincadeira desta criança que nunca tinha assistido anteriormente, e assim pude apoiá-la na sua brincadeira, colocando algumas questões tentando fazer com que as suas aprendizagens fossem ainda mais significativas e para que a criança pudesse perceber que estava a valorizar a sua brincadeira, “Participar nas brincadeiras das crianças é uma das formas dos adultos lhes demonstrarem que valorizam e apoiam os seus interesses e intenções” (Hohmann & Weikart, 2004, p.316). Ao ir colocando questões enquanto participava na brincadeira, nunca me “impus” perante a criança, foi sempre a mesma a liderar, seguindo todas as indicações que a criança dava, como por exemplo “Vamos ao restaurante”, “Vem aqui, está muito frio”, entre outros. “Associar-se com sucesso às brincadeiras das crianças depende da possibilidade de ver as coisas da perspectiva delas e de permitir às crianças manter o controlo sobre a situação lúdica.” (Hohmann & Weikart, 2004, p.316).

Na minha opinião participar nas brincadeiras das crianças é bastante importante para ambas as partes, pois para a criança é um apoio e um incentivo à sua brincadeira e uma valorização dessas mesmas brincadeiras por parte da criança, e para o adulto é mais uma estratégia de se interligar com elas e criar uma melhor relação e também de conhecer melhor os seus interesses.

Referências Bibliográficas:

Delgado, A. (2016). *Estimulação do lado criativo nas crianças em educação pré-escolar nos domínios das expressões plástica e dramática*. Instituto Politécnico de Santarém.

Guerreiro, A. M. C. (2013). *Prática de ensino supervisionada em educação pré-escolar: a expressão dramática como mediadora de aprendizagens*. Universidade de Évora.

Rosa, J. M. S. M. A. (2015). *Prática de ensino supervisionada em educação pré-escolar: o papel da expressão dramática no brincar*. Universidade de Évora.

Hohmann, M. & Weikart, D. P. (2004). *Educar a criança*. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian.

ANEXO 2 - REFLEXÃO CRÍTICA EM CONTEXTO DE JARDIM DE INFÂNCIA, DE 15 A 17 DE MAIO

Esta sexta reflexão refere-se à intervenção executada nos dias 15, 16 e 17 de maio na sala 2, na instituição [REDACTED]. Durante esta semana de intervenção, a aluna estagiária foi a minha colega [REDACTED], auxiliando-a sempre que necessário.

No início desta semana realizamos uma experiência educativa que tinha sido planificada para a semana anterior, mas que devido às condições meteorológicas não nos foi possível realizar. Fomos então na segunda-feira, a casa da irmã da auxiliar de ação de educativa, visitar os animais que tem em sua casa. Pereira (2015, p.9) diz-nos que “O envolvimento da comunidade e da comunidade educativa constitui-se um instrumento poderoso para criar oportunidades de aprendizagens significativas e desenvolver relações sociais.”, e sem dúvida que foi isso mesmo que esta experiência educativa proporcionou às crianças. Ao verem os animais no seu meio as suas aprendizagens tornam-se muito mais significativas do que verem apenas em imagens/fotografias. Pereira (2015, p.9) acrescenta ainda que “Na prática pedagógica e contínua de um ano letivo, os educadores podem envolver a comunidade nas atividades pedagógicas com o objetivo de dar resposta a interesses e necessidades (...).”.

Esta experiência educativa é sem dúvida um exemplo de uma aprendizagem pela ação. Segundo Hohmann & Weikart (2004),

A aprendizagem pela ação é definida como a aprendizagem na qual a criança, através da sua ação sobre os objectos e da sua interação com pessoas, ideias e acontecimentos, constrói novos entendimentos. Mais ninguém consegue ter experiências pela criança ou desenvolver conhecimentos por ela. As crianças têm, elas próprias, de fazê-lo. (p.22),

e foi sem dúvida isto que pudemos observar ao longo da visita pelo meio envolvente. As crianças puderam estar à vontade nos mesmos espaços onde estavam os animais e sem dúvida que isso foi bastante significativo para elas. Tiveram a oportunidade também de ver um porco, animal que estava a ser trabalhado durante esta semana. É totalmente diferente para eles falar apenas sobre um animal, conhecer as características dele através de fotografias, do que ver verdadeiramente o animal.

De acordo com Hohmann & Weikart (2004),

Enquanto as crianças interagem com materiais, pessoas, ideias e acontecimentos para construir o seu próprio entendimento da realidade, os adultos observam e interagem com elas para descobrir como as crianças pensam e raciocinam. Os adultos tentam reconhecer os interesses e capacidades particulares das crianças, oferecer-lhes apoio e colocar-lhes desafios. (p.27).

Todas as crianças puderam andar à vontade por todo o espaço, a maioria dos animais andavam também por esse espaço, sendo poucos os animais restritos a uma área mais pequena. Pude observar muita brincadeira por parte das crianças com os vários objetos que estavam nesse espaço presente, como paus, recipientes com água para os animais, entre outros. Ver esta interação das crianças é ótimo, pois observo que são crianças que têm bastante interesse por estas experiências e que se sentem muito bem ao terem esta liberdade de explorarem por eles próprios. É sem dúvida um grupo que se interessa muito mais por este tipo de experiências educativas, pela aprendizagem por ação.

Referências Bibliográficas

Hohmann, M. & Weikart, D. P. (2004). *Educar a criança*. Fundação Calouste Gulbenkian.

Pereira, D. F. C. (2015). *Da comunidade e das famílias aos espaços de jogo na sala*. Universidade do Minho.

ANEXO 3 - REFLEXÃO CRÍTICA EM CONTEXTO DO 1.º CEB, 1.º ANO, DE 13 A 15 DE NOVEMBRO

Esta quinta reflexão é referente à intervenção da semana de 13, 14 e 15 de novembro na sala de 1.º ano, na [REDACTED]. Esta semana a mestranda a intervir foi a minha colega [REDACTED], auxiliando-a sempre que fosse preciso.

Esta semana a minha colega [REDACTED], na parte da matemática introduzi-o a adição. A introdução deste tópico pela mestranda foi feita em duas fases. A primeira fase foi algo mais prático, mais dinâmico. Ela partindo de uma situação contada por ela, recorreu a imagens de frutos expostas no quadro para que as crianças, segundo as orientações da [REDACTED], fossem respondendo às suas questões até então chegarem à adição. Posto isto, a mestranda levava um macaco em eva (já preparado anteriormente) e colocou uma questão-problema e os alunos para responderem a essa questão tinham que ir ao quadro utilizar então o macaco e as bananas correspondentes. Este foi um recurso para que as crianças pudessem visualizar a adição que tinha que se fazer para resolver a questão-problema colocada inicialmente. Por exemplo, “O macaco comeu 3 bananas ao pequeno almoço e comeu outras 2 ao almoço. Quantas bananas comeu o macaco no total?”, para responderem a esta questão ia um aluno ao quadro e ia colocando as bananas na barriga do macaco, primeiro colocava as três do pequeno almoço e de seguida colocava as duas do almoço, contando no fim todas as bananas que ele tinha na barriga conseguindo assim dar uma resposta à questão inicial.

Segundo o que observei esta foi uma estratégia muito bem conseguida, pois todos os alunos estavam envolvidos, e muito atentos com uma grande vontade de experimentar. Botas (2008) citado por Contente (2012, p.12) refere que “é possível promover diversas experiências de aprendizagem utilizando para tal material didático. (...), “os materiais constituem, assim, o suporte físico através do qual as crianças vão explorar, experimentar e manipular””. A meu ver, todas elas ao poderem manipular, tiveram uma melhor perceção do que se não tivessem um exemplo em concreto e real.

Na segunda fase da introdução deste novo conteúdo, os alunos resolveram uma ficha onde constavam todos os conceitos que tinham sido abordados. Como afirma Contente

(2012, p.11) “(...) os alunos devem aprender a ouvir e devem praticar o que aprendem a nível teórico, porque o fazer, o experimentar, o argumentar e o discutir são pontos-chaves das suas aprendizagens.”. Após toda a exploração que houve no quadro e após aprenderem toda a teoria, foi importante também eles estruturarem e organizarem as suas ideias, vendo se eram ou não capazes de trespassarem para os exercícios práticos em papel o que aprenderam.

Ao longo desta semana de prática pedagógica observei que a minha colega [REDACTED] ao longo das atividades elogiava bastante os alunos individualmente e também toda a turma como um só. Sem dúvida que é uma estratégia bastante positiva de motivação para os alunos. Pereira & Custódio (2011, p.3) tendo por base Moraes & Pereira (2007) “A palavra motivação está permanentemente ligada ao processo de aprendizagem do aluno e através dela, o mesmo pode chegar mais facilmente a um desempenho escolar positivo, atingindo resultados desejáveis.”. Concordo plenamente com esta afirmação, pois segundo o que eu observo os alunos quando recebem o elogio ficam bastante mais motivados para continuarem a fazer um bom trabalho e para continuarem a receberem esses elogios. Por exemplo, temos um aluno na sala que é uma criança bastante distraída, mas no que toca às atividades com toda a sua distração ele concretiza todas as atividades a tempo, mas há certos momentos em que ele consegue estar concentrado e é nesses momentos em que o elogio deve surgir, para que ele sinta que esse momento está a ser observado e que está a ser dado o devido valor. Como refere Pereira & Custódio (2011, p.3) citando Oliveira, citado por Simão (2005), a motivação “deve ser entendida como um meio para alcançar o sucesso escolar, e para cumprir tal premissa o aluno deve sentir em casa e na escola um ambiente favorável ao seu interesse pessoal”.

É bastante importante que haja sempre o reconhecimento por parte dos adultos perante as crianças para que elas se sintam confiantes e confortáveis no ambiente em que estão. Se houver uma mudança de comportamento para melhor ou se a criança conseguir ultrapassar alguma dificuldade, o elogio deve estar presente nesses momentos, para que isso não passe em vão e a criança sinta que houve um reconhecimento perante essa mesma mudança.

Referências Bibliográficas

Contente, I. (2012). *A utilização de materiais didáticos no ensino da matemática do 1.º ciclo do Ensino Básico*. Instituto Politécnico de Beja.

Pereira, A. J. F. & Custódio, S. (2011). *Relação Entre Motivação e Desempenho Escolar em Alunos do 1º Ciclo*. Instituto Superior Miguel Torga.

ANEXO 4 - REFLEXÃO CRÍTICA EM CONTEXTO DO 1.º CEB, 4.º ANO, DE 7 A 9 DE MAIO

A presente reflexão é respetiva à intervenção dos dias 7, 8 e 9 de maio na sala de 4.º ano, na [REDACTED]. A mestranda a intervir nesta semana foi a minha parceira [REDACTED].

Esta semana, nas aulas de português a minha colega deu continuidade à recolha de dados para a sua investigação, realizando deste modo a leitura, exploração e interpretação de uma nova obra. A obra explorada esta semana foi “A Maior Flor do Mundo” de José Saramago, onde inicialmente foi feita uma exploração dos elementos paratextuais da mesma como a análise do título e da ilustração da capa. Posto isto, prosseguiu-se para a leitura da obra, fazendo uma exploração e interpretação em grande grupo. Em seguida, realizaram uma ficha de leitura onde estava presente uma proposta de produção de texto, e por fim, a minha colega dividiu a turma em grupos para que cada um realizasse o reconto da obra por escrito, apresentando-o no final. Todo este processo foi realizado ao longo dos três dias nas horas estipuladas para o português.

Na hora de expressões, tendo por base a obra que estava a ser trabalhada, os alunos realizaram um desenho de acordo com a história da obra.

Relativamente à matemática, devido à minha investigação, necessitava da aula desta semana para dar continuidade à minha recolha de dados, tendo sido eu então a orientar durante esta hora, dando continuidade ao ensino exploratório com tarefas envolvendo frações.

Em oferta complementar, foi feita uma dinâmica com os alunos, que consistia em vendar os olhos de cada um à entrada da sala, acompanhando-os posteriormente até aos seus lugares. O objetivo desta dinâmica foi perceber o que eles sentiam em estar de olhos vendados, e a terem de confiar na pessoa que os iria encaminhar até ao lugar.

Nas aulas de estudo do meio foram abordados conteúdos como “As principais elevações de Portugal”, “A costa portuguesa” e os “Aspetos da costa”. Na quarta feira, esperávamos de novo a presença da professora responsável pelo projeto ciências experimentais, mas mais uma vez por motivos alheios a nós, não pôde comparecer.

Na aula de estudo do meio em que o conteúdo a ser abordado era os “Aspetos da costa”, preparámos um *power point*, que constava então os vários aspetos da costa, os nomes e imagens do mesmo, finalizando com exemplos em específico da costa portuguesa. Após a exploração do *power point*, em conversa com a professora supervisora e a professora cooperante, percebemos que as imagens utilizadas não foram de todo as mais indicadas. A maioria das imagens não representava o real aspeto e outras poderiam deduzir em erro por conter dois aspetos da costa na mesma imagem. Em estudo do meio é bastante importante que as imagens tenham uma boa representação, “(...) pois o meio não proporciona a observação directa de todos os fenómenos geográficos que as crianças devem estudar e por explicações verbais é muito difícil que elas compreendam muitos dos conceitos envolvidos.” (Carvalho & Freitas, 2010, pp. 102-103). Estes são alguns dos exemplos das imagens que continha o *power point*: península (Figura 1), baía (figura 2), promontório (figura 3) e estuário (figura 4).



Figura 1

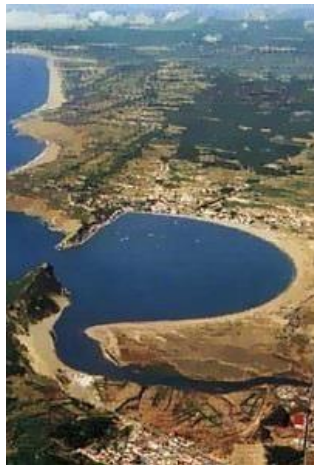


Figura 2



Figura 3



Figura 4

Posto isto, decidimos no dia seguinte, rever os conteúdos que tinham sido abordados, realizando uma nova exploração com os alunos sobre os conceitos, desta vez, recorrendo a imagens reais, retiradas do *Google Maps*. Algumas das imagens apresentadas representavam a Península de Peniche (Figura 5), a Baía de São Martinho (Figura 6), e Promontório de Sagres (Figura 7) e Estuário do Tejo (Figura 8).



Figura 5

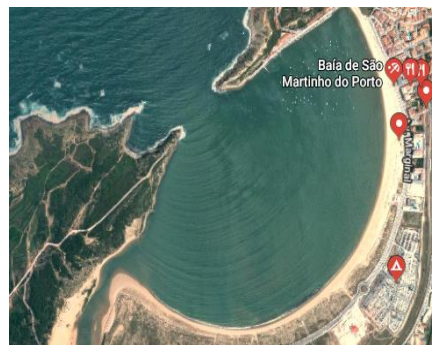


Figura 6

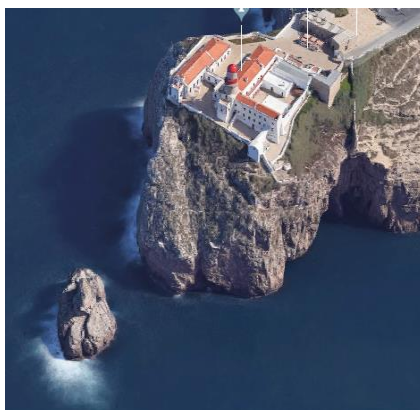


Figura 7

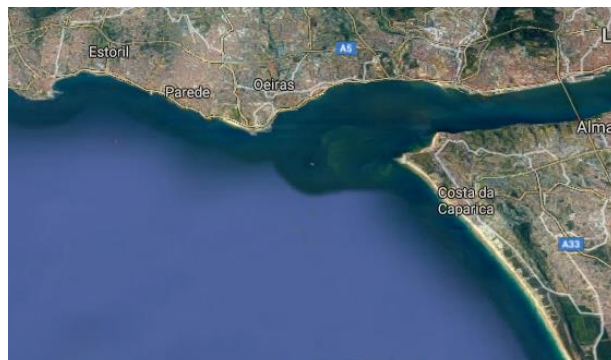


Figura 8

Realizar esta nova exploração foi importante, porque embora os alunos terem demonstrado que tinham compreendido os conceitos e através da ficha conseguiram aplicá-los, é imprescindível a visualização das imagens reais, para que a perceção por parte dos alunos se torne ainda mais clara, e que no futuro não gere quaisquer dúvidas.

Na minha opinião é importantíssimo o ensino por imagens, pois como já referi anteriormente, existem aspetos do estudo do meio em que não há tanta facilidade em observar no mundo real com os alunos. Então as imagens ajudam no sentido de proporcionar às crianças um contacto visual sobre os variados conceitos.

Mas, a verdade, é que as crianças precisam de aprender a ler/decifrar imagens. Calado (1994, p.21) afirma que “(...) a ideia de que a compreensão das imagens é imediata é uma ilusão. Há um alfabeto e uma gramática visuais que é necessária aprender.”, ou seja, uma criança necessita de orientações, de discutir em grupo as imagens, focando-se no que é essencial verdadeiramente numa determinada imagem. No caso das imagens que apresentamos, foi importante relacionar a imagem com o conceito, chamando a atenção para o que nos dizia o conceito em si, e os aspetos que encontrávamos na imagem.

No ensino através da imagem, o professor tem um papel fundamental, como refere Lencastre & Minho (2003, p.2101) “É necessário realçar que a função do professor é estabelecer uma ligação entre os seus alunos e as imagens, para o qual deverá, através da colocação de questões, criar uma comunicação entre ele e os alunos.”. O professor tem um papel fundamental, pois se o aluno não for direcionado para o que realmente importa observar numa imagem, pode haver aspetos importantes que este não analisa.

Finalizando, o recurso à imagem torna-se cada vez mais indispensável em sala de aula, pois é sem dúvida uma mais valia, tanto para o professor como para o aluno. Não apenas por todos os aspetos que já referi anteriormente acerca da importância da imagem, mas também porque cada vez mais estas gerações crescem num universo rodeados de imagens, e torna-se um ponto a favor do professor no facto de ser um ponto de interesse dos alunos, estimulando assim a aprendizagem deles.

Referências Bibliográficas

- Calado, I. (1994). *A utilização educativa das imagens*. Porto: Porto Editora.
- Carvalho, G. S.; & Freitas, M. L. V. (2010). *Metodologia do Estudo do Meio*. Plural Editores.
- Lencastre, J. A.; & Chaves, J. H. (2003). Ensinar pela imagem. *Revista Galego-Portuguesa de Psicoloxía e Educación* 10(8), 2100-2105.

ANEXO 5 – SEQUÊNCIA DE TAREFAS

Tarefa 1

1.1. *Quatro amigos foram a um restaurante e pediram três pizzas. Dividiram igualmente as três pizzas. Que parte de pizza comeu cada amigo?*

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

1.2. *Cada amigo comeu mais que uma pizza ou menos que uma pizza? Explica o teu raciocínio.*

Tarefa 2

2.1. *Se em vez de quatro amigos fossem oito amigos, pedissem três pizzas e as dividissem igualmente, que parte de pizza comeria cada um?*

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

2.2. *Cada amigo comeu mais que uma pizza ou menos que uma pizza? Explica o teu raciocínio.*

Tarefa 3

Em qual dos grupos anteriores, o de quatro amigos (tarefa 1) ou o de oito amigos (tarefa 2), cada amigo comeu mais pizza? Explica o teu raciocínio.

Tarefa 4

4.1. *Os alunos da turma da Sara fizeram uma visita de estudo. Ela e quatro das suas colegas levaram para o lanche 3 sandes para partilharem igualmente. Que porção de sandes coube a cada uma das cinco alunas?*

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

4.2. *Cada aluna comeu mais que uma sandes ou menos que uma sandes? Explica o teu raciocínio.*

Tarefa 5

5.1. *Na mesma visita outros 10 alunos levaram 6 sandes que também distribuíram igualmente por eles. Que porção de sandes coube a cada um?*

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

5.2. *Cada aluno comeu mais que uma sandes ou menos que uma sandes? Explica o teu raciocínio.*

Tarefa 6

Quem comeu mais sandes. Os alunos da tarefa 4 ou os alunos da tarefa 5? Explica o teu raciocínio.

