



UNIVERSIDADE DOS AÇORES
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS DA EDUCAÇÃO
Mestrado em Educação Pré-Escolar e Ensino do 1.º Ciclo do Ensino Básico

RELATÓRIO DE ESTÁGIO
A Comunicação Verbal na aprendizagem da Matemática
na Educação Pré-Escolar e no Ensino do 1.º Ciclo do Ensino Básico

Vanessa Viveiros Amaral Freitas

Orientação científica

Professor Doutor José Cascalho

Professora Doutora Susana Mira Leal

Ponta Delgada, abril de 2016



UNIVERSIDADE DOS AÇORES
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS DA EDUCAÇÃO
Mestrado em Educação Pré-Escolar e Ensino do 1.º Ciclo do Ensino Básico

RELATÓRIO DE ESTÁGIO
A Comunicação Verbal na aprendizagem da Matemática
na Educação Pré-Escolar e no Ensino do 1.º Ciclo do Ensino Básico

Vanessa Viveiros Amaral Freitas

Relatório de Estágio apresentado na Universidade dos Açores com vista à obtenção do Grau de Mestre em Educação Pré-Escolar e Ensino do 1.º Ciclo do Ensino Básico sob orientação científica do Professor Doutor José Cascalho e da Professora Doutora Susana Mira Leal.

Ponta Delgada, abril de 2016

“Success is not final, failure is not fatal:
it is the courage to continue that counts.”

Winston Churchill

AGRADECIMENTOS

Com este trabalho, termino, mais uma etapa da minha vida e do meu percurso académico. Não foi fácil, mas ajudou o facto de ter pessoas extraordinárias ao meu lado a torcerem por mim. Quero aqui aproveitar para expressar o meu agradecimento a todas.

A todos os professores e professoras da Universidade dos Açores com quem tive a oportunidade de aprender, de um modo particular ao Professor Doutor José Cascalho e à Professora Doutora Susana Mira Leal, pelo apoio, paciência, dedicação e disponibilidade que me demonstraram na orientação deste relatório de estágio.

Também não posso deixar de agradecer ao Professor Adolfo Fialho, pela sua orientação em ambas as unidades curriculares *Prática Educativa Supervisionada I e II*. À Educadora e Professora cooperantes e às crianças com quem tive a honra de trabalhar e aprender.

A todos os meus colegas de curso, mas de uma forma especial à Luísa, à Natalinha e à Raquel, pelos desabafos, palavras de força, momentos divertidos, tardes e serões de trabalho. Sem vocês certamente o percurso teria sido mais penoso.

Às minhas meninas, Catarina Carvalho, Catarina Silva, Sarinha e Dalila, pelos jantares descontraídos, abraços calorosos, palavras de compreensão e apoio interminável.

À minha família, por me ensinar a não desistir, apesar das dificuldades. Ao meu pai, pelas suas palavras de força nos momentos de fraqueza, e à minha mãe, pelo seu amor incondicional, dedicação e longas noites de trabalho aquando das minhas práticas pedagógicas.

Ao meu sobrinho, por me mostrar, a cada dia que passa, porque adoro a área de ensino.

Por último, mas não menos importante, ao meu marido, por estar sempre ao meu lado, com o seu ombro amigo, com as suas palavras de coragem e com o seu amor. Sem ti não teria conseguido.

A todos, o meu muito obrigada!

RESUMO

O presente relatório de estágio foi realizado no âmbito do Mestrado em Educação Pré-Escolar e Ensino do 1.º Ciclo do Ensino Básico, do Departamento Ciências da Educação da Universidade dos Açores. A investigação que aqui expomos foi desenvolvida aquando das práticas pedagógicas na Educação Pré-Escolar e no Ensino do 1.º Ciclo do Ensino Básico, referentes às unidades curriculares *Prática Educativa Supervisionada I* e *Prática Educativa Supervisionada II*.

Este documento apresenta uma reflexão global sobre o processo desenvolvido nas práticas educativas, focando, de forma particular, as atividades realizadas no âmbito da temática selecionada: *A comunicação verbal na aprendizagem da Matemática na Educação Pré-Escolar e Ensino do 1.º Ciclo do Ensino Básico*. Com este tema pretende-se analisar a relação entre a comunicação verbal e a capacidade de ensinar e aprender Matemática.

Na primeira parte deste documento são feitas algumas considerações acerca do perfil e formação do educador e professor do 1.º Ciclo do Ensino Básico. Na segunda parte é abordada a problemática da investigação, explorando o tema central deste trabalho, a comunicação verbal, nas suas dimensões oral e escrita, e a Matemática. Por fim, na terceira parte apresenta-se a ação pedagógica realizada na Educação Pré-Escolar e no Ensino do 1.º Ciclo do Ensino Básico, bem como a análise e reflexão das atividades concretizadas no âmbito da temática deste relatório de estágio.

Como resultado do trabalho realizado, apontamos, na conclusão, a importância da utilização da comunicação verbal na aprendizagem da Matemática como forma de promover a compreensão da atividade da matemática na sala de aula, a importância da comunicação matemática como linguagem do raciocínio das crianças e, por essa razão, do seu entendimento; e de organizar o espaço, tempo, trabalho e a ação educativa para, de modo a proporcionar momentos de aprendizagem entre os alunos.

Palavras-chave: Educação Pré-Escolar; Ensino do 1.º Ciclo do Ensino Básico; Comunicação verbal; Ensino-aprendizagem da Matemática.

ABSTRACT

This curricular internship report was elaborated under the Master's Degree in Preschool and 1st Cycle Basic Education, Department of Educational Sciences, Azores University. The pedagogical practices described are part of the subjects *Práticas Educativas Supervisionadas I* and *Práticas Educativas Supervisionadas II*.

This document presents an overall reflection about the process developed in the educational practices, highlighting the activities fulfilled within the topic: *Verbal communication in the learning of mathematics in Preschool and 1st Cycle Basic Education*. The theme addresses the connection between verbal communication and teaching and learning mathematics.

In the first section some considerations are made about the profile and the formation of the preschool educator and first graders teacher. In the second section, the research problematic is addressed, exploring the main topic of this essay, verbal communication, in its oral and written dimensions in context of mathematics learning. Finally, the third section presents the pedagogical action developed in Preschool and 1st Cycle Basic Education and the analysis and reflection of the activities implemented within the theme of this internship report.

Ultimately, we can conclude that the verbal communication in the learning of mathematics, allowed us to comprehend the importance of: promote the understanding of what is to learn mathematics, promote the mathematical reasoning and turning the mathematical language as a more natural and easy way for children to express themselves; and the organization of space, time, work and educational action for the teacher, providing learning moments between students.

Key-words: Preschool Education; 1st Cycle Basic Education; Verbal communication; Teaching and learning mathematics.

ÍNDICE GERAL

AGRADECIMENTOS	i
RESUMO	ii
ABSTRACT	iii
INTRODUÇÃO	9
CAPÍTULO I – SER EDUCADOR DE INFÂNCIA E/OU PROFESSOR DO 1.º CICLO DO ENSINO BÁSICO: PERFIL E FORMAÇÃO	11
Introdução.....	11
1. O perfil dos educadores de infância e professores do 1.º Ciclo do Ensino Básico	11
2. O processo de formação	15
2.1. O estágio profissional.....	19
Síntese.....	29
CAPÍTULO II – A PROBLEMÁTICA DE INVESTIGAÇÃO NO CONTEXTO ESTÁGIO	30
Introdução.....	30
1. A aprendizagem da matemática e processos matemáticos	30
2. A comunicação e a Matemática.....	36
2.1. Linguagem oral e comunicação matemática	40
2.2. Linguagem escrita e Comunicação Matemática.....	42
3. A Comunicação nas OCEPE e nos Programas de Matemática e Português	46
Síntese.....	47
CAPÍTULO III – O NOSSO ESTÁGIO PROFISSIONAL	49
Introdução.....	49
1. Os objetivos da ação	49
2. A metodologia	50
3. O nosso estágio profissional na Educação Pré-Escolar	53
3.1. O contexto educativo.....	53

3.2. A nossa ação.....	55
3.3. Análise e reflexão sobre a ação educativa.....	71
4. O nosso estágio profissional no 1.º Ciclo do Ensino Básico	77
4.1. O contexto educativo.....	78
4.2. A nossa ação.....	80
4.3. Análise e reflexão sobre a ação educativa.....	102
Síntese.....	124
CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	125
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	128

ÍNDICE DE QUADROS

Quadro I – Resumo da nossa ação na Educação Pré-Escolar	58
Quadro II – Horário da turma da <i>PESII</i>	80
Quadro III – Resumo da nossa ação no 1.º Ciclo do Ensino Básico	85
Quadro IV – Sistema de categorização	103
Quadro V – Ocorrências contabilizadas nas categorias CO e CE ao longo da <i>PESII</i>	106
Quadro VI – Ocorrências contabilizadas nas categorias CO e CE, relativas às atividades selecionadas da <i>PESII</i>	110
Quadro VII – Unidades de registo ilustrativas dos diversos indicadores, subcategorias e categorias relativos à <i>PESII</i>	117
Quadro VIII – Unidades de registo contabilizadas nos diversos indicadores, subcategorias e categorias relativos à <i>PESII</i>	118

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 – Planta da sala de aula <i>PESI</i>	54
Figura 2 – Representação da atividade “Confeção de uma receita”	62
Figura 3 – Representação da atividade “Criação de uma narrativa sobre a Páscoa”	63
Figura 4 - Representação da experiência “Mais, menos ou a mesma água?”	65
Figura 5 - Representação da atividade “Realização de uma representação do ciclo da água”	66
Figura 6 - Representação da atividade “Apresentação do cantinho da Matemática” ...	68
Figura 7 - Representação da atividade “Formação de conjuntos com objetos”	71
Figura 8 – Planta da sala de aula <i>PESII</i>	78
Figura 9 - Representação da atividade “Exploração dos múltiplos e divisores”	89
Figura 10 - Representação da atividade “Realização de desafios matemáticos”	90
Figura 11 - Representação da atividade “Realização de uma ficha de trabalho de divisão”	93
Figura 12 - Representação da atividade “Realização de exercícios com frações”	95
Figura 13 - Representação da atividade “Representação de frações na reta numérica”	98
Figura 14 - Representação da atividade “Resolução de problemas”	101
Figura 15 - Representação da atividade “Resolução de ficheiros autocorretivos”	102

ÍNDICE DAS ABREVIATURAS E SIGLAS

APM – Associação de Professores de Matemática

C – Cidadania

CM – Conhecimento do Mundo

CREB – Referencial Curricular para a Educação Básica na Região Autónoma dos Açores

ED – Educação Dramática

EDM – Estudo do Meio

EFM – Educação Físico-Motora

EM – Educação Musical

EP – Educação Plástica

FPS – Formação Pessoal e Social

LBSE – Lei de Bases do Sistema Educativo

LOAE – Linguagem Oral e Abordagem à Escrita

M – Matemática

ME – Ministério da Educação

NCTM – *National Council of Teachers of Mathematics*

OCEPE – Orientações Curriculares para a Educação Pré-Escolar

P - Português

PAA - Plano Anual de Atividades

PCE - Projeto Curricular de Escola

PCG - Projeto Curricular de Grupo

PCT - Projeto Curricular de Turma

PEE - Projeto Educativo de Escola (),

PESI – Prática Educativa Supervisionada I

PESII – Prática Educativa Supervisionada II

INTRODUÇÃO

Este relatório de estágio surge no âmbito das unidades curriculares *Prática Educativa Supervisionada I* e *Prática Educativa Supervisionada II* e como condição da conclusão do Mestrado em Educação Pré-Escolar e Ensino do 1.º Ciclo do Ensino Básico da Universidade dos Açores, dando conta da nossa ação no decorrer de ambos os estágios profissionais, descrevendo-os e analisando-os de uma forma crítico-reflexiva.

Este trabalho consiste ainda em aprofundar a temática escolhida aquando da elaboração do projeto de relatório de estágio, *A comunicação verbal na aprendizagem da Matemática na Educação Pré-Escolar e Ensino do 1.º Ciclo do Ensino Básico*, dando nota da forma como esta foi explorada na nossa ação educativa.

A seleção desta temática teve por base o gosto e interesse da mestranda pelo/a domínio/área da Matemática. A vertente da comunicação matemática foi proposta por um dos orientadores e aceite com entusiasmo pela mestranda, uma vez que a Matemática e o Português nem sempre são entendidos como áreas curriculares com contributos e potencialidades mútuas.

Outro fator que influenciou esta opção foi uma certa rejeição da Matemática por parte dos alunos do Ensino Básico. Era uma aspiração da mestranda auxiliar as crianças e alunos a ultrapassarem esta posição, aproximando a linguagem matemática a uma linguagem mais natural e fácil para as crianças se expressarem, potenciando a comunicação sobre os conteúdos e conceitos matemáticos, ao mesmo tempo que promovia o desenvolvimento de competências verbais orais e escritas relevantes para todo o processo de ensino-aprendizagem.

Assim sendo, este relatório de estágio assumiu os seguintes objetivos:

- A. Refletir, de forma crítica e fundamentada, sobre a ação educativa desenvolvida em ambos os contextos de estágio, Educação Pré-Escolar e 1.º Ciclo do Ensino Básico;
1. Dinamizar atividades diversificadas de desenvolvimento de competências de expressão oral e escrita a propósito de temas e conteúdos matemáticos, com particular enfoque na resolução de problemas;
 2. Analisar a forma como a organização do trabalho potenciam o desenvolvimento da comunicação matemática;

3. Discutir o papel do educador/ do professor na promoção da comunicação verbal a propósito de atividades matemáticas.

No que diz respeito à estrutura deste trabalho, ele encontra-se organizado em três capítulos. O primeiro pretende apresentar algumas considerações acerca do perfil dos educadores e professores do 1.º Ciclo do Ensino Básico e da sua formação inicial.

O segundo capítulo aborda a problemática desta investigação, a comunicação matemática, com base na literatura da especialidade.

O terceiro capítulo dá a conhecer a nossa ação educativa na Educação Pré-Escolar e Ensino do 1.º Ciclo do Ensino Básico, assim como a análise e reflexão sobre as práticas relacionadas com a comunicação matemática em particular.

Este documento termina com algumas considerações finais, onde se reflete e sintetiza as práticas pedagógicas na Educação Pré-Escolar e no Ensino do 1.º Ciclo do Ensino Básico, concluindo relativamente à concretização dos objetivos deste relatório e às implicações deste processo para a nossa formação.

CAPÍTULO I – SER EDUCADOR DE INFÂNCIA E/OU PROFESSOR DO 1.º CICLO DO ENSINO BÁSICO: PERFIL E FORMAÇÃO

Introdução

Neste primeiro capítulo abordamos o ato de ser educador de infância e/ou professor do 1.º Ciclo do Ensino Básico.

Começamos por fazer algumas considerações acerca do perfil destes profissionais, nomeadamente atitudes, capacidades e competências que devem possuir, de acordo com documentos normativos e perspectivas de alguns autores.

Seguimos com o processo de formação dos docentes deste nível de ensino, com o propósito de reforçar a importância da formação inicial, dando ênfase ao estágio profissional realizado pelos formandos e aos processos indissociáveis e indispensáveis na ação educativa: a supervisão, observação, planificação e avaliação.

1. O perfil dos educadores de infância e professores do 1.º Ciclo do Ensino Básico

Segundo o artigo 33.º da Lei de Bases do Sistema Educativo (alterado pela Lei n.º 115/97, de 19 de setembro, e pela Lei n.º 49/2005, de 30 de agosto), os educadores de infância e os professores do 1.º Ciclo do Ensino Básico possuem a mesma formação inicial de nível superior, no entanto, esta deve ser complementada por formação contínua, permitindo a constante atualização dos conhecimentos dos docentes.

A formação de educadores e professores tem como finalidade desenvolver a capacidade científica de cada um, bem como formar profissionais com determinado perfil e competências. Este perfil é definido, de um modo geral, para todos os docentes de todos os níveis educativos no Decreto-Lei n.º 240/2001 e no Decreto-Lei n.º

241/2001, de 30 de agosto, em particular para educadores de infância e professores do 1.º Ciclo do Ensino Básico.

Ao analisar o primeiro documento mencionado, verificamos que este expõe quatro dimensões essenciais no perfil do docente: a dimensão profissional, social e ética enuncia o ato de ensinar como principal função dos educadores e professores, devendo esta ser complementada com a investigação e reflexão sobre a ação, com a finalidade de desenvolver competências, como autonomia e socialização, nos alunos; a dimensão de desenvolvimento do ensino e da aprendizagem defende a promoção, por parte dos educadores e professores, de aprendizagens significativas, integrando e organizando saberes e estratégias pedagógicas diferenciadas; a dimensão de participação na escola e de relação com a comunidade, em que o docente deve ter a capacidade de envolver, na sua prática educativa, a escola e a comunidade, onde se inserem os encarregados de educação e o meio envolvente, com o propósito de formar os alunos na cidadania e na vida democrática; e, por fim, a dimensão de desenvolvimento profissional ao longo da vida enfatiza a necessidade de o docente analisar a sua prática profissional, tomando consciência das necessidades dos alunos e, tendo estas em conta, construir a sua ação educativa.

O Decreto-Lei n.º 241/2001, de 30 de agosto, menciona o currículo como uma ferramenta sobre o qual os educadores de infância e professores do 1.º Ciclo do Ensino Básico devem atuar, adequando-o a cada elemento da turma, tendo em conta as suas diferenças sociais e culturais. Nesta ordem de ideias, Roldão (1999) assegura que esta ação sobre o currículo se trata “cada vez mais de *decidir e gerir o quê e o como da aprendizagem, face ao para quem e para quê*” (p. 49), ou seja, no processo de ensino/aprendizagem é necessário determinar o conteúdo e a forma, consoante os discentes e a finalidade deste processo.

Esta gestão curricular é alcançada através da planificação, organização e avaliação, não só da sua própria ação, mas também das orientações curriculares, dos programas do 1.º Ciclo do Ensino Básico e dos projetos curriculares da instituição, sempre com objetivo de aquisição, por parte dos alunos, de aprendizagens significativas, diversificadas e integradas.

Este documento normativo apresenta um conjunto de características que os educadores de infância e os professores do 1.º Ciclo do Ensino Básico devem possuir para promoverem o sucesso escolar.

O Decreto-Lei menciona, deste modo, que os docentes devem ser capazes de organizar o espaço, os recursos e os conteúdos a lecionar de forma a promover aprendizagens integradas e significativas, servindo-se da observação, em especial dos conhecimentos prévios, das capacidades e fragilidades dos alunos, para planificar a sua ação, apontando, ainda, a importância da utilização de estratégias pedagógicas diferenciadas. Refere, também, como aspeto fundamental, que estes profissionais promovam uma boa relação com o grupo/ turma, a sua família e comunidade, para proporcionar o bem-estar do aluno e desenvolver, naturalmente, a sua predisposição para aprender.

Em suma, ambos os Decretos-Lei em referência, apresentam um conjunto de orientações que têm como finalidade auxiliar os educadores e os professores na sua ação educativa e na sua relação com todos os intervenientes deste processo. No entanto, não são apenas estes documentos normativos que definem um perfil para educadores de infância e professores do 1.º Ciclo do Ensino Básico. Existem autores que enunciam um conjunto de capacidades e atitudes que estes profissionais devem possuir. Perrenoud (2000), por exemplo, enumera uma série de competências para o exercício deste cargo e como as aperfeiçoar:

- i. a competência de organizar e dirigir situações de aprendizagem, que requer que o docente possua um vasto conhecimento científico para planificar experiências de aprendizagem significativas para os seus alunos, partindo das suas representações e erros para alcançar o conhecimento, mesmo que para isto seja necessário alterar a sua planificação;
- ii. a competência de administrar a progressão das aprendizagens, que ocorre quando o educador/ professor planifica a sua ação pensando no ciclo seguinte, no entanto, é capaz de ajustar as aprendizagens mediante a observação e avaliação regular do seu grupo/ turma com a finalidade de verificar a sua evolução e conhecer as suas capacidades e fragilidades;
- iii. a competência conceber e fazer evoluir os dispositivos de diferenciação desenvolve-se quando o didata reconhece a heterogeneidade da sua turma e adota uma pedagogia diferenciada, reorganizando o tempo e o espaço e disponibilizando várias estratégias de aprendizagem, como a aprendizagem cooperativa, possibilitando aos alunos experimentá-las para saber qual mais se adequa às suas características e capacidades;

- iv. a competência relativa ao envolvimento dos alunos nas suas aprendizagens e no seu trabalho concretiza-se quando o pedagogo inclui o aluno na gestão de conflitos e disponibiliza um leque variado de escolha de atividades, permitindo a construção do que o autor designa de projeto pessoal do aluno (PPA), onde este se autoavalia e investe nas áreas e conteúdos que tem maiores dificuldades;
- v. a competência de trabalhar em equipa progride, perante uma situação que requer, por parte do educador/ professor, a tomada de uma posição de liderança, a promoção de uma cooperação profissional entre docentes, psicólogos, assistentes operacionais e a partilha de recursos e ideias;
- vi. no que respeita à competência relativa à participação na administração da escola, o docente deve envolver-se na elaboração dos projetos da escola, negociando a adesão a novos modelos de ensino, com vista ao sucesso escolar, participar na distribuição dos recursos, compreender e analisar, em conjunto com os restantes colegas, os programas e avaliações, e envolver os alunos na administração de aspetos que lhes dizem respeito, educando, assim, para a cidadania;
- vii. quando se concretizam reuniões de pais sobre os princípios educativos do profissional de educação e os objetivos dos programas e do projeto da escola, bem como sobre o respetivo papel na construção do saber dos seus educandos, está-se a melhorar a competência de informar e envolver os pais;
- viii. a competência utilizar novas tecnologias passa pelo facto de o educador/ professor dever servir-se destas para o auxiliar no ensino, tornando-o mais dinâmico e enriquecedor, podendo construir os seus próprios recursos digitais ou utilizar outros já existentes;
- ix. a competência enfrentar os deveres e os dilemas éticos da profissão desenvolve-se quando o educador/ professor, perante preconceitos e discriminações que são, inconscientemente, transmitidos aos alunos pelo meio, transparece uma atitude de aceitação e tolerância perante esses, bem como quando elabora, com a turma, um conjunto de regras de convivência, formando, desta forma, cidadãos conscientes e responsáveis;
- x. finalmente, a competência de administrar a sua própria formação contínua realiza-se quando o docente atualiza o seu conhecimento e assiste na definição de uma formação comum para todos os profissionais da

instituição, e auxilia a formação de estagiários, contribuindo para o seu desenvolvimento profissional.

Reiteramos, ainda, a forma como, tanto os Decretos-Lei enunciados, como Perrenoud (2000), defendem a formação de um docente que investigue questões relacionadas com a sua prática, que reflita sobre os seus resultados e inove a sua ação.

De seguida, analisaremos a formação que pretende habilitar estes educadores e professores investigadores, reflexivos e inovadores.

2. O processo de formação

A sociedade portuguesa tem demonstrado uma crescente preocupação com a qualidade do seu ensino. Por esta razão tem-se investido numa qualificação de qualidade dos docentes, uma vez que “não há ensino de qualidade, nem reforma educativa, nem inovação pedagógica, sem uma adequada formação de professores” (Nóvoa, 1992, p. 9).

Assim sendo, a Lei de Bases do Sistema Educativo define, no artigo 33.º, no capítulo IV, os princípios gerais da formação de educadores e professores, sendo estes:

- a) Formação inicial de nível superior, proporcionando aos educadores e professores de todos os níveis de educação e ensino a informação, os métodos e as técnicas científicas e pedagógicas de base, bem como a formação pessoal e social adequadas ao exercício da função;
- b) Formação contínua que complemente e actualize a formação inicial numa perspectiva de educação permanente;
- c) Formação flexível que permita a reconversão e mobilidade dos educadores e professores dos diferentes níveis de educação e ensino, nomeadamente o necessário complemento de formação profissional;
- d) Formação integrada quer no plano da preparação científico-pedagógica quer no da articulação teórico-prática;
- e) Formação assente em práticas metodológicas afins das que o educador e o professor vierem a utilizar na prática pedagógica;
- f) Formação que, em referência à realidade social, estimule uma atitude simultaneamente crítica e actuante;
- g) Formação que favoreça e estimule a inovação e a investigação, nomeadamente em relação com a actividade educativa;
- h) Formação participada que conduza a uma prática reflexiva e continuada de auto-informação e auto-aprendizagem.

Comecemos por abordar a formação inicial. Esta, segundo Gomes e Medeiros (2005), deve “capacitar [os docentes] para os desafios colocados pelas mudanças da sociedade contemporânea, bem como serem capazes de tomar decisões e efectuarem escolhas fundamentadas perante a incerteza, a instabilidade, a complexidade e a singularidade que caracterizam o acto educativo” (pp. 19-20).

Foi com a finalidade de habilitar o docente para estas competências, durante a sua formação inicial, que no Decreto- Lei n.º 79/2014, de 14 de maio, foram definidas, no capítulo III, artigo 7º, as seguintes componentes de formação para o desenvolvimento profissional: “a) área de docência; b) área educacional geral; c) didáticas específicas; d) área cultural, social e ética; e) iniciação à prática profissional”.

A primeira componente pretende garantir uma formação académica adequada às exigências da atividade docente, através do domínio de todas as áreas de conteúdo. A área educacional abrange os conhecimentos, capacidades, atitudes e competências para um bom desempenho na sala de aula, enquanto as didáticas específicas incluem os conhecimentos, capacidades, atitudes e competências no ensino das áreas curriculares. A quarta componente, área cultural, social e ética, abarca a sensibilização para grandes problemas do contemporâneo e preparação para a reflexão sobre a dimensão ética e cívica da atividade de docência. Por fim, a iniciação à prática profissional compreende a observação, colaboração, planificação, ensino, avaliação e reflexão, articulando os saberes adquiridos na sua formação.

É, no entanto, importante salientar que a formação inicial, apesar de fundamental no percurso de um educador e de um professor, “tem de ser complementada pela formação contínua” (Alarcão *et al*, 1997, p. 13).

A Lei de Bases do Sistema Educativo, no artigo 38.º, capítulo IV, declara o direito de todos os docentes a uma formação contínua diversificada e eficiente para que ocorra, verdadeiramente, a atualização dos conhecimentos e das competências.

Por este motivo, e segundo Tavares (1991), a formação inicial “deve ser retomada permanentemente pelos professores em programas de formação contínua consistentes, para que se desenvolvam como verdadeiros profissionais ao longo de toda a sua vida activa” (p. 11).

Outro princípio geral na formação docente, referido na Lei de Bases do Sistema Educativo, é a investigação. Esta é considerada como uma estratégia de formação de educadores e de professores que integra “saberes científicos correspondentes aos

conteúdos a ensinar pelo futuro professor, (...) saberes científicos em educação e (...) da prática profissional acompanhada” (Esteves, 2001, pp. 218-219).

A utilização desta estratégia visa a formação dos docentes “como investigadores da sua acção, como inovadores, como autodirigidos, como observadores participantes” (Alarcão, 2001, p. 2), desenvolvendo o espírito de pesquisa, que, por sua vez, fomenta, no futuro docente, uma “atitude autónoma e responsável perante a própria aprendizagem” (*idem*, 2001, p. 12).

Segundo Stenhouse (1975), o formando deve mostrar “uma predisposição para examinar a sua própria prática de uma forma crítica e sistemática” (citado por Alarcão, 2001, p. 4), tornando-se um docente interventivo, consciente e informado da necessidade de promover “uma prática fundamentada e o desenvolvimento de saberes e competências” (Pereira, s.d., s.p.).

A perspectiva de Roldão (2000) vai ao encontro da do autor anterior ao considerar o “currículo como campo de acção do professor” (citado por Alarcão, 2001, p. 5), em que os docentes não executam apenas sobre o currículo, mas refletem, analisam e concebem este de acordo com as suas vivências e experiências.

Desta forma, podemos aferir que a investigação, quando utilizada como estratégia de ensino e formação de educadores e professores, é uma mais-valia, pois proporciona um desenvolvimento integrado das diferentes vertentes do conhecimento e de atitudes, como iniciativa, autonomia, responsabilidade, pesquisa, questionamento, espírito crítico, relativamente à sua própria acção educativa, e recetivo para a alteração destas se necessário.

Com a finalidade de permitir o acompanhamento dos alunos pelos mesmos professores e para demonstrar o esforço de elevação do nível de qualificação dos docentes, Portugal assinou a Declaração de Bolonha e reorganizou o ensino superior de acordo com esta. A licenciatura, de quatro anos, que habilitava para a docência, foi substituída por uma formação integrada por dois ciclos de estudo.

O 1.º ciclo tem a duração de três anos e compreende disciplinas nas áreas da formação educacional geral, das didáticas específicas, da iniciação à prática profissional e da formação na área de docência.

No 2.º ciclo de formação, com a duração de quatro semestres, reforça as metodologias, a prática profissional, a investigação educacional e, de modo especial, o conhecimento nas áreas de especialidade.

De acordo com o definido no Processo de Bolonha, a Universidade dos Açores, no ano letivo 2006/2007, disponibilizou novos planos curriculares de licenciatura, designada Licenciatura em Educação Básica, e mestrado, intitulado Mestrado em Educação Pré-Escolar e Ensino do 1.º Ciclo do Ensino Básico.

No entanto, a reestruturação da formação de educadores de infância e de professores do 1.º Ciclo do Ensino Básico não ficou por aí, no ano letivo 2014/2015, a Universidade dos Açores cria um novo plano de estudos para esta licenciatura e mestrado, relativamente, com o objetivo de incrementar a qualidade da qualificação dos seus formandos.

Ao compararmos ambos os planos de estudo, podemos verificar a introdução de o cuidado em reforçar a formação na área de docência, nas didáticas específicas, principalmente no mestrado, e na iniciação à prática profissional, na licenciatura.

Este aumento permite desenvolver nos futuros educadores e professores um conjunto de competências que irá contribuir para a formação do perfil para o exercício da profissão de docência. Nomeadamente, irá admitir o desenvolvimento da competência que Perrenoud (2000) designa como “organizar e dirigir situações de aprendizagem” (p. 14), já explicitada neste relatório de estágio, na medida em que o formando irá adquirir e dominar um profundo conhecimento científico nas áreas de especialidade relevantes para a docência para que, posteriormente, seja capaz de transmitir essas informações aos seus alunos.

No nosso entender, a intensificação da iniciação à prática profissional em diversos contextos educativos foi a modificação mais significativa no novo plano de estudos, pois permitirá: incrementar a dimensão de desenvolvimento do ensino e da aprendizagem, referida no Decreto-Lei n.º 240/2001, uma vez que o formando irá promover aprendizagens significativas, integradas e diversificadas; desenvolver capacidades relacionais com as crianças (Decreto-Lei n.º 241/2001); e possibilitar o aperfeiçoamento de uma série de competências apontadas na obra de Perrenoud (2000), tais como “conceber e fazer evoluir os dispositivos de diferenciação; envolver os alunos em suas aprendizagens e em seu trabalho; trabalhar em equipa; (...) informar e envolver os pais; utilizar novas tecnologias; enfrentar os deveres e os dilemas éticos da profissão” (p. 14).

Outro aspeto positivo desta reestruturação foi a adição de um Seminário em Investigação Educacional e a introdução de uma componente de seminário a acompanhar as Prática Educativa Supervisionada I e II. Estas alterações possibilitam o

desenvolvimento de capacidades de investigação, competências defendidas na Lei de Bases do Sistema Educativo e por autores como Alarcão (2001), Esteves (2001) e Stenhouse (1975), já citados anteriormente.

Julgamos, também, que a inclusão das Oficinas de Didáticas em Educação Pré-Escolar e em 1.º Ciclo do Ensino Básico irá auxiliar os estagiários em situações que certamente irão surgir no contexto educativo.

Feita esta análise dos planos de estudo apresentados, apuramos a existência de uma grande diversidade de unidades curriculares que permitem ao educador/ professor possuir uma formação multifacetada e multidisciplinar.

De acordo com Ponte (2006), a formação de docentes deve permitir a apropriação de competências, capacidades e atitudes de análise crítica, inovação e investigação pedagógica, devido ao carácter investigativo e prática destes cursos superiores. Aspetos estes que, depois desta análise, podemos concluir serem salvaguardados pela Universidade dos Açores na sua oferta formativa.

De seguida, faremos uma apreciação relativamente ao carácter prático da formação de educadores e professores, o estágio profissional, considerado pelos formandos como um momento de extrema importância, devido ao contato que aquele permite estabelecer entre os alunos, outros docentes e a comunidade escolar, desenvolvendo, desta forma, muitas competências e capacidades necessárias para o exercício da profissão docente.

2.1. O estágio profissional

No processo de formação, o estágio profissional é encarado, pelos futuros docentes, como o momento de colocar em prática tudo o que aprenderam ao longo da sua formação inicial.

Neste sentido, Karmos e Jacko (1977) afirmam que a “prática pedagógica constitui uma experiência unificadora fundamental da maior parte dos contextos de formação de professores, dando a possibilidade aos indivíduos de explorar e de integrar no que aprenderam, antes de se tornarem profissionais” (citados por Simões, 1996, p. 129).

No entanto, o futuro docente não embarca no estágio profissional isolado, ele é acompanhado pelo seu par pedagógico e está sob supervisão de um profissional mais experiente e qualificado, cujo objetivo é contribuir para “o desenvolvimento profissional do professor” (Alarcão & Tavares, 1987, p. 16). Desta forma, Alarcão e Tavares (1987) entendem a supervisão de professores “como o processo em que um professor, em princípio mais experiente e mais informado, orienta um outro professor ou candidato a professor no seu desenvolvimento humano e profissional” (p. 16).

Na ótica de Rangel (1979), esta evolução é alcançada através da “orientação, assistência [e] acompanhamento” (p. 18). Esclarecendo o sentido de cada uma das ações, a autora afirma: “orientar, no sentido de esclarecer; assistir, no sentido de ajudar, apoiar, buscar soluções, minimizar problemas; acompanhar, no sentido de participar, estar presente” (*ibidem*).

A supervisão é, então compreendida como o acompanhamento e coordenação do estagiário por um docente “com a capacidade para gerar dinâmicas e processos de crescimento profissional” (Alarcão & Roldão, 2008, p. 64), fundamentalmente através da reflexão, questionamento e análise da ação.

Na anterior citação de Alarcão e Roldão (2008), podemos verificar a importância do supervisor, uma vez que este irá assistir o professor nesta etapa da sua formação inicial, contribuindo para o seu desenvolvimento pessoal e profissional, dimensões já mencionadas por Alarcão e Tavares (1987).

Devido à relevância do seu papel, o supervisor deve possuir um conjunto de características, que Mosher e Purpel (1972) organizam em seis áreas:

- a) sensibilidade para se aperceber dos problemas e das suas causas; b) capacidade para analisar, dissecar e conceptualizar os problemas e hierarquizar as causas que lhes deram origem; c) capacidade para estabelecer uma comunicação eficaz a fim de perceber as opiniões e sentimentos; d) competência em desenvolvimento curricular e em teoria e prática de ensino; e) *skills* de relacionamento interpessoal; f) responsabilidade social assente em noções bem claras sobre os fins educativos. (citado por Alarcão & Tavares, 1987, p. 73)

Todavia, são as habilidades interpessoais que, para Alarcão e Tavares (1987) têm maior impacto na formação do futuro professor, tais como as que são enumeradas por Glickman (1985, citado por Alarcão & Tavares, 1987): prestar atenção; clarificar; encorajar; servir de espelho; dar opinião; ajudar a encontrar soluções para os problemas; negociar; orientar; estabelecer critérios e condicionar.

Este autor propõe que o relevo atribuído pelo supervisor a cada uma destas atitudes determina o seu estilo de supervisão, definindo três tipos: “não-directivo, de colaboração [e] directivo” (citado por Alarcão & Tavares, 1987, p. 75).

O supervisor que adota um estilo não-diretivo, escuta com atenção o docente em formação, realizando perguntas, afirmações e resumos para confirmar se compreendeu, demonstrando interesse pelas ideias do professor, possuindo este último o papel ativo neste processo. Neste tipo de supervisão, a reflexão entre os intervenientes é o meio privilegiado para a identificação e resolução de problemas.

Um profissional que contribui com a sua opinião numa discussão, que pede, ao formando, sugestões para a resolução de uma determinada situação e ajuda a considerar as vantagens e os inconvenientes das soluções apresentadas está a optar por um estilo de supervisão de colaboração, valorizando a partilha e o debate de ideias.

Finalmente, o supervisor diretivo assume uma postura mais autoritária no processo, pois é ele quem determina o que o estagiário irá fazer e estabelecendo datas limites para a sua execução, condicionando, desta forma, a sua ação e as suas atitudes.

Na nossa prática profissional, foi-nos possível, tendo por base os estilos de supervisão acima explicitados, identificar a posição que cada um dos supervisores adotou no processo de supervisão.

Tanto o orientador na universidade, como a orientadora do estágio na Educação Pré-Escolar optaram por uma atitude mais reflexiva e de partilha, inserindo-se, desta forma, na tipologia não-diretiva, pois escutavam as nossas apreciações, mas também auxiliavam na resolução de problemas com que nos deparávamos na sala de aula, prática que integra uma supervisão colaborativa.

A orientadora do 1.º Ciclo demonstrou uma postura de colaboração, ao ajudar a identificar e resolver problemas, porém, por vezes, assumia uma posição de maior autoridade, aproximando-se da supervisão diretiva, uma vez que as suas orientações condicionavam a nossa ação na sala de aula.

No nosso entender o estilo de supervisão que mais apoia o futuro docente é o de colaboração, isto porque dá autonomia ao formando, deixando-o construir a sua ação segundo os seus ideais, no entanto, em momentos de dúvida e insegurança, o supervisor está presente para dar a sua opinião e auxiliar a ponderar determinada situação e possível solução, mas sem condicionar a ação do professor em formação.

O estágio profissional assenta num ciclo supervisivo em que o educador/professor constrói a sua ação pedagógica de forma informada, servindo-se da observação, da planificação e da reflexão para isto.

Começemos por abordar aquela que Estrela (1994) considera ser “a primeira e necessária etapa de uma intervenção pedagógica” (p. 29), a observação. Necessária porquê? Porque é este processo que permite ao educador/professor entender quais as capacidades, dificuldades e o que desperta o interesse dos alunos para planificar experiências de aprendizagem adequadas e significativas, competência fundamental no perfil do docente já mencionado neste relatório.

Desta forma, a observação pode ser entendida como “o processo de recolha de informação como via de acesso à representação de uma realidade” (Dias, 2009, p. 28), no contexto educativo esta é a da criança, incluindo o seu ambiente familiar, a da comunidade escolar e a da sociedade.

A observação torna-se, portanto, e segundo as Orientações Curriculares para a Educação Pré-Escolar (OCEPE), a “base do planeamento e da avaliação, servindo de suporte à intencionalidade do processo educativo” (Ministério da Educação, 1997, p. 25). Neste sentido, entendemos a necessidade de observar “para conhecer, para intervir adequadamente” (Dias, 2009, p. 28).

Este processo não deve ser apenas realizado no início da prática profissional. Deve ser uma ação sistemática, uma vez que “a observação no contexto de sala de actividades [/sala de aulas] é uma estratégia privilegiada que permite captar o processo de desenvolvimento/aprendizagem da criança [/do aluno]” (*idem*, pp. 29-30), por outras palavras, a observação contínua do grupo permitirá ao docente avaliar o progresso das crianças e, conseqüentemente, a adequação das estratégias utilizadas, contribuindo para a reflexão, que visa o aperfeiçoamento e adaptação das experiências de aprendizagem.

As OCEPE vão ao encontro do exposto anteriormente, referindo que observar consiste “fundamentalmente [em] dispor de elementos que possam ser periodicamente analisados, de modo a compreender o processo desenvolvido e os seus efeitos na aprendizagem de cada criança” (Ministério da Educação, 1997, p. 25).

No nosso estágio profissional a informação recolhida através da observação foi complementada com a análise dos seguintes documentos institucionais: Projeto Educativo de Escola (PEE), Plano Anual de Atividades (PAA), Projeto Curricular de Escola (PCE), Projeto Curricular de Grupo (PCG) e o Projeto Curricular de Turma (PCT).

A capacidade do docente recolher, organizar e analisar os dados obtidos nesta primeira etapa irá auxiliar a realização da seguinte, que consiste na planificação da ação educativa.

Dias (2009) vem confirmar esta posição quando refere que “para planificar, o Educador de Infância [/Professor do 1.º Ciclo] deverá escutar a criança [/aluno], procurar conhecê-la, os seus interesses, os seus desejos, os seus modos de vida de forma a contextualizar a sua acção educativa” (p. 31). É neste sentido que a observação vem apoiar a planificação, pois é nessa que o docente recolhe dados que permitirão adequar a prática ao grupo/turma, possibilitando a aprendizagem.

Tal como já referimos neste relatório de estágio no tópico acerca do perfil do educador e do professor, o Decreto-Lei n.º 241/2001, de 30 de agosto, identifica o planeamento como uma competência que o didata deve possuir, sendo ele “o melhor colocado para planificar o desenvolvimento das tarefas, já que é ele que dispõe de informações recentes e directas relativamente aos alunos” (Cró, 1998, p. 37), determinando o que é ensinado na sua sala de aula, uma vez que “o currículo, tal como é publicado, é transformado e adaptado pelo processo de planificação através de acrescentos, supressões e interpretações e pelas decisões do professor sobre o ritmo, sequência e ênfase” (Clark & Lampert, 1986, citado por Arends, 1995, p. 44), ou seja, o currículo não é algo imutável, pelo contrário, o educador/professor deve atuar sobre ele segundo os seus objetivos e do grupo/turma.

Desta forma, e nas palavras de Dias (2009), “planificar pode ser entendido como uma forma de organizar o trabalho e o tempo. O desenhar, desenvolver, projectar, delinear, traçar um plano, prever/imaginar acontecimentos/situações, arquitectar um plano/programa de acção” (p. 29). Nesta perspetiva, a planificação permite definir objetivos, sequenciar atividades, estabelecer um fio condutor e auxiliar no controlo do tempo.

No entanto, no parecer de Shavelson e Stern (1981), “a planificação pode ser contraproducente se os professores a tornarem rígida e não adaptarem a sua aula às necessidades dos alunos” (citado por Damião, 1996, p. 26). Um estudo realizado por Zahorik (1970) vem comprovar isto mesmo, pois concluiu que uma planificação de índole fechada “poderá inibir os professores de terem em relação aos alunos a sensibilidade que doutro modo teriam” (citado por Arends, 1995, p. 47).

Sendo assim, e segundo Arends (1995), uma aula, para ser eficaz, não pode ser rígida, mas também não pode ser deixada ao acaso. É necessário planificar segundo

metas e experiências, permitindo a alteração do plano de acordo com os imprevistos que surgem na sala e a resposta dos alunos.

Neste sentido, Damião (1996) enuncia um conjunto de características que a planificação deve reunir: coerência, devendo estar articulada com o currículo, os documentos orientadores e as capacidades do grupo/turma; maleabilidade, permitindo a sua alteração e adaptação conforme a situação; continuidade, estabelecendo uma continuidade entre as experiências de aprendizagem; equilíbrio, ao atribuir igual relevância às diferentes componentes; praticabilidade, estando adequada à situação pedagógica; precisão e clareza, contendo uma linguagem objetiva, não admitindo interpretações divergentes; e, finalmente, funcionalidade, ao permitir um fácil entendimento do pretendido.

No contexto do estágio profissional, a planificação deve ser realizada semanalmente e “obviamente que planificar o que se vai fazer amanhã é muito diferente de planificar o que vai fazer durante um ano inteiro” (Arends, 1995, p. 54), porque a planificação a curto prazo será influenciada pelo sucedido anteriormente, assim como também as futuras planificações serão afetadas por acontecimentos antecedentes.

Na elaboração deste plano semanal, o docente em formação utiliza uma série de documentos que têm a finalidade de nortear a ação educativa. Na Educação Pré-Escolar, um dos documentos denomina-se Orientações Curriculares para a Educação Pré-Escolar (OCEPE), publicado em setembro de 1997 pelo Ministério da Educação (ME), e assenta em quatro princípios: “o desenvolvimento e aprendizagem como vertentes indissociáveis; o reconhecimento da criança como sujeito do processo educativo (...); a construção articulada do saber (...); a exigência de resposta a todas as crianças” (ME, 1997, p. 14).

Partindo destes fundamentos, podemos depreender que as OCEPE visam um ensino significativo, integrado e diferenciado, através de um processo dinâmico, em que o educador utiliza e gere recursos, como o tempo, espaço e materiais didáticos, e articula as diferentes áreas de conteúdo, de modo a que a aprendizagem seja um processo flexível, com objetivos educativos para cada criança.

Para este fim, o documento apresenta um conjunto de indicações e objetivos de ensino, organizando-as em três áreas de conteúdo, a de Formação Pessoal e Social, que visa a formação de cidadãos solidários, conscientes e livres, capazes de resolver problemas autonomamente; a de Conhecimento do Mundo, que pretende desenvolver nas crianças uma atitude investigativa, crítica, curiosa e o desejo pelo saber; e a de

Expressão/Comunicação, que inclui três domínios, o das expressões (motora, dramática, plástica e musical), que propõe o aperfeiçoamento da expressão, seja esta através do corpo, da voz ou de um objeto; o da linguagem oral e abordagem à escrita, que tenciona familiarizar a criança com o código escrito, a interpretação, o tratamento de dados e alargar o seu vocabulário, através da promoção da comunicação; e o da matemática, aspirando a aquisição de noções matemáticas, como pesar, medir, mas também a classificação de objetos, o estabelecimento de padrões e a resolução de problemas.

Assim, através dos objetivos enumerados, verificamos que as OCEPE preparam as crianças para a escolaridade obrigatória, dando-lhes instrumentos para aprender ao longo da vida.

Para complementar as OCEPE e auxiliar os educadores na avaliação, enunciando algumas metas que as crianças que frequentam a Educação Pré-Escolar devem atingir, o Ministério da Educação implementou, em 2010, as metas de aprendizagem.

Estas inspiram-se nas OCEPE, no entanto possuem algumas especificidades, tais como a ênfase atribuído à linguagem e abordagem à escrita e à matemática, que no documento orientador são considerados domínios e nas metas de aprendizagem são assumidos como áreas de conteúdos, devido à crescente importância que estas têm obtido na Educação Pré-Escolar.

Tal como na Educação Pré-Escolar, o 1.º Ciclo do Ensino Básico também tem documentos orientadores, são estes os Programas de Português, Matemática, Expressão e Educação: Físico-Motora, Musical, Dramática e Plástica e Estudo do Meio e respetivas metas curriculares, que, à semelhança das metas de aprendizagem, auxiliam os professores na planificação da ação educativa.

Começamos por abordar o programa de Português, que sofreu profundas alterações em 2009. Este veio reforçar a reflexão em todos os domínios da língua — compreensão e expressão oral, leitura, escrita e conhecimento explícito da língua, — sendo. Este programa organiza e apresenta, de forma objetiva e segundo os domínios acima enunciados, descritores de desempenho que indicam o que se espera que o aluno seja capaz de fazer no 1.º ciclo do Ensino Básico. Estes descritores são complementados pelas metas curriculares do Português, que visam o desenvolvimento de capacidades essenciais da utilização da língua, como “a compreensão de discursos, as interações verbais, a leitura como actividade corrente e crítica, a escrita correcta, multifuncional e tipologicamente diferenciada, a análise linguística com propósito metacognitivo” (ME, 2009, p. 14).

É importante referir que, embora este programa tenha sido revogado recentemente, nos debruçamos sobre ele por ser o programa em vigor aquando do nosso estágio profissional no 1.º Ciclo.

Relativamente ao programa de Matemática, reformulado e publicado em 2013, este identifica três finalidades para o ensino da Matemática: “a estruturação do pensamento, a análise do mundo natural e a interpretação da sociedade” (ME, 2013, p. 2). A primeira consiste na aquisição de conceitos matemáticos, no seu estudo e argumentação, estes processos irão permitir a organização do pensamento. A segunda finalidade reconhece a existência da Matemática em tudo o que nos rodeia e a importância da sua investigação para a compreensão do mundo. Por fim, a última finalidade enumerada menciona a utilização da Matemática em situações do quotidiano e na sociedade. O programa encontra-se, assim, estruturado em três domínios de conteúdos: números e operações, geometria e medida e tratamento de dados.

Este programa foi alvo de crítica, pois aquando da sua implementação o anterior programa encontrava-se em fase de adaptação e reajustamento por parte dos docentes, exigindo destes um grande investimento pessoal na compreensão destes documentos curriculares.

Outra apreciação refere-se às metas curriculares de Matemática, consideradas fragmentadas por predominarem verbos como “reconhecer” e “identificar/ designar” em detrimento de “compreender”, “interpretar”, “explicar” e “discutir”, desvalorizando, desta forma, a compreensão de conceitos, a construção e a análise crítica de raciocínios, ou seja, realçando os resultados e não os processos, a forma como o aluno alcança determinado objetivo.

Tanto o programa de Português, como o de Matemática se reportam aos três ciclos de escolaridade básica, com o propósito de o professor entender a progressão entre ciclos.

Por sua vez, os programas de Expressão e Educação: Físico-Motora, Musical, Dramática e Plástica e de Estudo do Meio apresentam uma estrutura semelhante, organizando-se por blocos, e cada um expõe um conjunto de descritores de desempenho para ajudar o professor na planificação, sendo este o único documento curricular orientador, uma vez que estes programas não possuem metas de aprendizagem nem curriculares.

Para além de todos os documentos que foram aqui enunciados, os educadores e professores dos Açores têm de ter em conta, no momento da planificação, o Currículo

Regional para a Educação Básica na Região Autónoma dos Açores (CREB), promulgado em 2011.

Este documento regional tem por base oito competências-chave (competência em línguas, matemática, científica e tecnológica, cultural e artística, digital, físico-motora, de autonomia e gestão da aprendizagem e, finalmente, social e de cidadania), a Educação para o Desenvolvimento Sustentável e a Açorianidade. Esta última consiste na adaptação do Currículo Nacional, tornando as aprendizagens dos alunos da Região, mais significativas, uma vez que o docente relaciona os conteúdos a lecionar com aspetos relevantes para os alunos, como factos da história dos Açores, contribuindo para a construção do conhecimento do indivíduo.

Ainda com o objetivo de ajudar os docentes no planeamento de atividades, o Ministério da Educação publicou entre os anos de 2008 e 2009 um conjunto de brochuras nas diferentes áreas de conteúdo e curriculares.

Segue-se o momento de avaliação, processo no qual os profissionais empregam muito do seu tempo, como demonstrado nos estudos de Shaefer e Lissitz (1987) e Stiggins (1987, citados por Arends, 1995). Desta forma, torna-se essencial “a construção de um repertório de estratégias eficazes para a realização das funções executivas de avaliação do aluno” (*idem*, p. 227).

A avaliação pode, então, ser entendida como “um conjunto organizado de processos que visam o acompanhamento regulador de qualquer aprendizagem pretendida, e que incorporam por isso mesmo, a verificação da sua consecução” (Roldão, 2003, citado por Dias, 2009, p. 28).

No entender de Damião (1996), o conceito de avaliação apresenta-se cada vez menos estanque, aproximando-se do conceito de investigação e observação, uma vez que “ambos apelam para uma atitude de procura, de descoberta, de saber acerca de... para decidir uma transformação” (p. 141).

Nesta linha de pensamento, Rosales (1992) acrescenta que

podemos considerar a recolha de dados para a avaliação como um autêntico processo de investigação, enquanto actividade reflexiva e sistemática, com a finalidade de obter um conhecimento o mais perfeito possível da realidade que se pretende avaliar. Neste sentido, a avaliação identifica-se com a investigação e utiliza os mesmos métodos na tarefa de recolha de dados. Podemos pensar que a avaliação alcançará tanta mais qualidade quanto mais qualidade tiver a investigação que desenvolve. (citado por Damião, 1996, p. 141)

As estratégias de recolha de dados para a avaliação são variadas, como a observação, questionários, testes. No entanto, é a forma como o docente utiliza essa informação que determina o tipo de avaliação empregue.

Bloom *et al.* (1971, citado por Damião, 1996) define um modelo de avaliação que contempla três tipos de avaliação: a diagnóstica; a formativa e a sumativa.

A avaliação diagnóstica destina-se “a proporcionar o conhecimento dos pré-requisitos dos alunos (conhecimentos, interesses, capacidades, aptidões)” (Damião, 1996, p. 160). Esta ocorre, geralmente, no início do processo educativo, porém, pode também acontecer ao longo de todo o processo, pois a informação recolhida poderá auxiliar na planificação das aprendizagens.

A formativa pretende recolher dados para o docente se inteirar acerca do desenvolvimento dos alunos e comunica-lo aos próprios alunos e aos seus encarregados de educação. Todavia, esses dados não são utilizados “para fazer julgamentos sobre o trabalho de um aluno” (Arends, 1995, p. 229), mas sim para ajudar no aperfeiçoamento da ação educativa.

Por último, a avaliação sumativa é realizada no final do processo de ensino-aprendizagem, no final do período ou após a lecionação de determinado conteúdo. O seu propósito é o de resumir “desempenho de um determinado aluno, grupo de alunos ou professor, num conjunto de metas ou objectivos de aprendizagem” (*ibidem*), atribuindo uma classificação. Ao contrário da avaliação formativa, a sumativa permite realizar apreciações sobre os resultados e os alunos.

De acordo com Serpa (2010), vários autores defendem a existência de uma relação entre os tipos de avaliação e as suas duas funções.

Na ótica de Damião (1996), a avaliação tem uma função social, com o “objectivo [de] controlar a quantidade e a qualidade do ensino” (p. 148), são as classificações obtidas nas avaliações sumativas que auxiliam nesse controlo, pois validam a passagem ou a retenção dos alunos; e uma função pedagógica, “relacionada com o desenvolvimento dos sujeitos, tem como objectivo o aperfeiçoamento dos processos de ensino e de aprendizagem” (*ibidem*), através da informação recolhida na avaliação diagnóstica e formativa.

Com base nestes pressupostos, podemos depreender a importância da avaliação para o professor, porque esta permite conhecer o nível de aprendizagem que os alunos se encontram, registar a sua evolução e as suas fragilidades.

Rosales (1992, citado por Damião, 1996) afirma que este processo não é apenas importante para o docente, mas também para os discentes, uma vez que eles necessitam de saber os seus resultados para se situarem “em relação com as exigências que lhe são colocadas, relativamente às actividades e objectivos que tem que realizar” (p. 148).

Assim sendo, a avaliação, por ser um suporte da planificação e da regulação da ação educativa, torna-se num recurso fundamental do processo educativo que possibilita o desenvolvimento e a aprendizagem das crianças e dos alunos (Dias, 2009).

Síntese

No presente capítulo procuramos explicitar o perfil desejável dos educadores de infância e professores do 1.º Ciclo do Ensino Básico, devendo estes ser investigadores, reflexivos e inovadores na sua ação educativa, com o propósito de possibilitar a aprendizagem.

Ainda neste capítulo, ao analisarmos as mudanças curriculares que a Universidade dos Açores implementou na formação de futuros docentes, concluímos que há uma maior preocupação em reforçar a formação dos futuros educadores de infância e professores do 1.º ciclo do EB nas áreas da especialidade, nas didáticas específicas e na iniciação à prática profissional com a finalidade de promover nestes profissionais o perfil enunciado neste ponto.

Neste processo de formação destacamos a importância do estágio profissional, momento em que os formandos colocam os seus conhecimentos em prática, interagem com todos os intervenientes do processo educativo, observam o grupo/turma para planificar a sua ação e avaliam tanto os alunos como a sua prática pedagógica, com a finalidade de a aperfeiçoar.

No capítulo seguinte aprofundaremos a temática deste relatório de estágio, discutindo a importância da comunicação verbal na aprendizagem da matemática com base na literatura da especialidade.

CAPÍTULO II – A PROBLEMÁTICA DE INVESTIGAÇÃO NO CONTEXTO ESTÁGIO

Introdução

Neste capítulo abordaremos a problemática de investigação. Assim, nos pontos subsequentes iremos desenvolver as questões relacionadas com a aprendizagem da Matemática, focando as teorias cognitivista e sociocultural, assim como os processos matemáticos envolvidos nesta aprendizagem.

Ainda neste capítulo, iremos explorar o tema central deste relatório, a comunicação verbal, nas suas dimensões oral e escrita, bem como a forma como estas podem promover a aprendizagem na Matemática.

Finalmente, faremos uma breve análise quer das Orientações Curriculares da Educação Pré-Escolar quer do programa de Matemática do 1.º Ciclo do Ensino Básico acerca da relevância que estes atribuem à comunicação na formação inicial das crianças.

1. A aprendizagem da matemática e processos matemáticos

Jean Piaget, uma das principais referências da teoria cognitivista, sugeriu que a inteligência de uma criança se altera ao longo do tempo e que se desenvolve segundo quatro estádios: sensório-motor, dos 0 aos 2 anos; pré-operatório, dos 2 aos 7 anos; operações concretas, dos 7 aos 11 anos; e operações formais, dos 11 aos 16 anos.

Sprinthall e Sprinthall (1993) fazem um levantamento dos estudos realizados com a finalidade de investigar como se consegue enquadrar a teoria dos estádios de Piaget num contexto mais atual. Nestas pesquisas podemos depreender que a teoria de Piaget mantém-se relevante, no entanto, com faixas etárias menos delimitadas, com a permanência de algumas características do nível anterior e até o aparecimento de elementos da fase seguinte, pois, e ainda na perspetiva destes autores, “as crianças, durante o primeiro ciclo do ensino básico, manifestam claras tendências cognitivas para

formas de pensamento concreto, existindo simultaneamente prenúncios de raciocínio formal e abstracto, embora escassos” (*idem*, p. 103).

A teoria cognitivista entende o desenvolvimento como dependente da ação da criança, do seu envolvimento no meio, e da sua “capacidade de criar, manter e modificar representações internas de situações experimentadas no ambiente” (Ponte & Serrazina, 2000, p. 88). Estas representações internas, ou esquemas, como Piaget as designa, são construídas quando a criança se depara com uma nova experiência e há a necessidade de as reorganizar de forma a adaptar a nova informação aos conhecimentos que já possui. Esta adaptação é feita através de dois processos: a assimilação e acomodação.

O processo de assimilação consiste na introdução de uma nova situação num esquema mental já existente, de modo a que a “ligação nova se integr[e] num esquematismo anterior” (Piaget & Inhelder, 1979, citado por Ponte & Serrazina, 2000, p. 88). Enquanto a acomodação consiste na “modificação de um determinado esquema” (Ponte & Serrazina, 2000, p. 88), criando uma nova representação mental que incorpore os conhecimentos que já possuía e a nova informação.

A perspetiva de Ausubel, Novak e Hanesian (1980) vai ao encontro do defendido nestes processos, na medida em que defende que uma aprendizagem só se torna significativa para o aluno, quando o conteúdo está relacionado com as informações já adquiridas por este. Porém, também é necessário que

o aluno manifeste disposição para, isto é, disposição para relacionar de forma não arbitrária e substantiva o novo material com a sua estrutura cognitiva; o material aprendido seja potencialmente significativo, isto é, incorporável à sua estrutura de conhecimento através de uma relação não arbitrária e não literal. (Ponte & Serrazina, 2000, pp. 91-92)

Ou seja, a criança tem de estar motivada para aprender, pois só assim o conteúdo é incorporado nos seus esquemas mentais.

Deste modo, e para que a aprendizagem seja mais efetiva, é fundamental que a criança esteja envolvida neste processo, mantendo-se ativa através da interpretação, da ação, da reflexão e do questionamento, uma vez que só assim poderá reestruturar os seus esquemas mentais, de modo a que haja “uma constante adaptação do organismo ao seu ambiente” (*idem*, p. 89).

Esta perspetiva de Piaget é frequentemente comparada com a de Vygotsky, que evidenciou a interação social como fonte primária da cognição.

A aprendizagem, no que concerne a perspectiva sociocultural, é compreendida como “um conjunto complexo de processos fortemente influenciados pelos contextos onde tem lugar” (idem, p. 95).

Assim sendo, Vygotsky, principal precursor desta perspectiva, defende que o ato de aprender é um processo complexo, em que a relação estímulo-resposta, característica da aprendizagem, é mediada por um elemento, que tem como objetivo facilitar a relação entre o indivíduo e o mundo.

Segundo Ponte e Serrazina (2000), a teoria de Vygotsky assenta na “possibilidade de alteração no desempenho de uma pessoa por interferência de outra” (p. 97). Assim, este investigador concebeu os conceitos de desenvolvimento real e potencial. O primeiro corresponde ao que o aluno é capaz de realizar de forma autónoma, enquanto o segundo é a sua capacidade de executar a mesma tarefa com o apoio do educador/ professor ou de um colega. A diferença entre estes dois processos corresponde à zona de desenvolvimento proximal, ou seja, o que o aluno pode ainda evoluir.

Ensinar matemática de acordo com esta perspectiva transforma a sala de aula em “pequenas comunidades matemáticas” (idem, p. 101), pois o docente deve criar um ambiente de partilha, discussão, exploração e diversidade de atividades, desde a resolução de problemas à análise de dados e à investigação.

Deste modo, esta teoria vê o ensino/ aprendizagem como uma interação, de qualidade, entre dois ou mais intervenientes que se influenciam mutuamente.

Numa perspectiva de trabalho no contexto de sala de aula, Ponte e Serrazina (2000) enumeraram algumas das principais capacidades que os alunos devem possuir para garantir o sucesso na sala de aula de Matemática. Estas capacidades, segundo Ponte e Serrazina (2000), são designadas como processos matemáticos, entre eles representar, relacionar e operar, resolver problemas e investigar e comunicar.

A representação matemática “refere-se tanto ao processo como ao resultado – por outras palavras, à aquisição de um conceito ou de uma relação matemática expressa numa determinada forma e à forma em si mesma” (NCTM, 2007, p. 75). Segundo Ponte e Serrazina (2000), este processo matemático auxilia os alunos na compreensão de conceitos e relações matemáticas, na comunicação das suas ideias e na aplicação de ideias matemáticas a situações problemáticas diversas, auxiliando a organização do seu pensamento.

Estes autores distinguem dois tipos de representações de ideias matemáticas, a saber, as convencionais e não convencionais. As primeiras são representações comuns a todos, fundamentais para que haja a comunicação e a partilha de ideias e raciocínios. As segundas são, por sua vez, representações que têm apenas significado para o próprio.

Segundo Ponte e Serrazina (2000), existem várias formas de representar ideias e conceitos, entre elas a linguagem oral, a linguagem escrita e as representações simbólicas (algarismos, sinais das operações), icônicas (diagramas, imagens) e ativas (material didático), que desempenham um papel significativo no Ensino Básico.

O modo como os alunos decidem representar o seu pensamento permite ao docente “ficar com uma ideia mais clara do que [aqueles] compreendem e do estado de desenvolvimento das suas ideias matemáticas” (*idem*, p. 44) e, conseqüentemente, planejar a sua ação. No entanto, os alunos não devem utilizar apenas as representações nas quais se sentem mais confiantes, o professor deve proporcionar oportunidades que possibilitem o desenvolvimento das várias formas de representação, bem como da capacidade de se mover flexivelmente de umas representações para as outras.

Outro processo fundamental na Matemática é relacionar e operar, que envolve vários outros processos, com classificar, ordenar, calcular, estabelecer relações e interpretar, os quais explicitaremos de seguida.

Ponte e Serrazina (2000) defendem que o primeiro processo enumerado “é incluir ou não um objecto num determinado conjunto” (p.46) com determinadas propriedades. Classificar, na ótica de Moreira e Oliveira (2003), é natural para a criança, pois é algo que ela faz desde que nasce, agrupando objetos e pessoas de modo a formar conjuntos segundo um dado critério.

Um objeto pode ser classificado de várias formas, utilizando propriedades diferentes, no entanto, por vezes, devido à inadequação das categorias às características dos objetos, os alunos demonstram dificuldades na formação de conjuntos, sendo imprescindível uma boa análise das propriedades.

O processo de ordenar “segundo um atributo, consiste em referir os elementos da sequência, de tal forma, que se reconheça uma relação de precedência e sucessão” (Moreira & Oliveira, 2003, p. 68), devendo o número de objetos a sequenciar aumentar gradualmente. A ordenação pode organizar objetos somente consoante a existência ou a ausência de uma qualidade, por exemplo, é ou não azul.

Estes dois processos enunciados “servem de base a muitos outros” (Ponte & Serrazina, 2000, p. 47), desenvolvendo capacidades de observação, análise e organização de dados.

Calcular é outro processo matemático compreendido no processo de relacionar e operar e consta em “lidar com certos símbolos – que representam conceitos matemáticos – transformando-os noutros símbolos de acordo com determinadas regras” (*idem*, p. 48).

O cálculo é um importante instrumento na resolução de problemas, podendo ser realizado de três formas diferentes: mentalmente, em que todo o processo é concretizado na cabeça do aluno, sendo uma competência fundamental na Matemática e que serve de base a muitas capacidades; por escrito, servindo-se de papel e lápis; e utilizando uma calculadora, instrumento que facilitou a realização de cálculos aritméticos (Ponte & Serrazina, 2000). Acresce que, na perspectiva de Ponte e Serrazina (2000), o cálculo envolve três aspetos: “(i) um ou mais objectos de partida, (ii) uma operação, (iii) e um resultado final” (p. 48). Porém, à semelhança da representação, os alunos devem optar pela forma mais eficaz de resolver cada problema, seja através do cálculo mental, por escrito, da elaboração de esquemas, gráficos, entre outros, isto é, deve escolher o método no qual se sente mais confiante.

Generalizar e particularizar são processos opostos, que permitem estabelecer relações entre conceitos matemáticos. O primeiro consiste em atribuir a um conjunto de objetos as propriedades de um dado objeto, enquanto o segundo consiste em identificar uma característica própria de um objeto.

Por fim, investigar “envolve relacionar entre si conceitos matemáticos ou suas representações ou relacionar conceitos e representações matemáticos e não-matemáticos” (*idem*, p. 49).

O professor tem a função de proporcionar oportunidade de os alunos desenvolverem as suas capacidades de interpretação e de que estas sejam ricas, na medida em que relacionem diversos conceitos, e corretas, ou seja, que sejam relações com significado matemático.

A formulação de questões e a procura de respostas são algo que a criança faz desde pequena, através da observação, da análise, do erro, da invenção e da dedução; são também capacidades necessárias para o domínio da resolução de problemas e da investigação, processos fundamentais no ensino-aprendizagem da Matemática.

Começamos por abordar a resolução de problemas, processo complexo que ocorre “sempre que a criança [/aluno] é posta perante uma questão para a qual não tem

de imediato a resposta” (Moreira & Oliveira, 2003, p. 61) e que, para encontrar a solução, o aluno tem de mobilizar outros processos, executando vários passos.

É aí que reside a diferença entre problema e exercício. Neste último, o aluno obtém a solução facilmente, no entanto, o que para um aluno é um exercício para outro poderá ser um problema, depende dos conhecimentos que cada um possui.

O matemático George Pólya (1975) defende que, para resolver um problema, devem ser cumpridas as seguintes etapas: “1. compreender o problema; 2. conceber um plano de resolução; 3. executar o plano; 4. reflectir sobre o trabalho realizado” (citado por Ponte & Serrazina, 2000, p. 53).

A primeira etapa consiste em entender o que é pedido na questão e identificar os dados presentes no enunciado, para que, numa segunda fase, seja definida uma estratégia com a finalidade de alcançar a solução. São várias as estratégias de resolução de problemas e os alunos devem familiarizar-se com o maior número possível, de modo a que, no momento da resolução, sejam capazes de optar pela mais adequada.

Segue-se a execução do plano e a resolução do problema. Porém, o processo não termina com a obtenção da resposta, mas sim com a revisão da resolução e a reflexão sobre a existência de outras possíveis soluções.

A investigação, à semelhança da resolução de problemas, também parte de uma questão problemática, no entanto, na resolução de problemas, esta é clara e bem definida, já na investigação, é imprecisa e “embora (...) possam começar por uma situação ou questão matemática, o foco da actividade muda assim que novas questões são postas, e novas situações são geradas e exploradas” (Ernest, 1996, citado por Moreira & Oliveira, 2003, p. 65).

Deste modo, a investigação começa pela formulação de questões a serem pesquisadas, avançando, posteriormente, para a enunciação e registo das ideias que possam dar resposta à pergunta inicial.

Segue-se o momento de testar a validade das conjecturas desenvolvidas, sabendo que se essa não se verificar os alunos têm de reformular as ideias iniciais ou a questão de partida. Por fim, a investigação termina com a demonstração e a transmissão das suas conclusões aos colegas (Ponte & Serrazina, 2000).

Assim sendo, podemos confirmar a relevâncias destes dois processos no ensino e na aprendizagem da Matemática, não só porque auxiliam no desenvolvimento de capacidades já adquiridas, mas também porque “constitu[em] um importante meio de desenvolver novas ideias matemáticas” (Ponte & Serrazina, 2000, pp. 55-56), devendo o

educador e o professor envolver a resolução de problemas e a investigação no dia-a-dia do grupo/ turma.

No próximo tópico, abordaremos o processo matemático em falta nesta análise, a comunicação, tema central deste relatório de estágio.

2. A comunicação e a Matemática

A Comunicação Matemática é um processo de extrema importância que, segundo Menezes (2005), "é a essência do ensino e da aprendizagem da matemática escolar" (p. 349), pois é através da linguagem que o aluno recebe e processa a informação, esclarece dúvidas, partilha resultados e discute soluções alternativas.

Deparamo-nos, assim, com dois conceitos que carecem de alguma explicação, a comunicação e a linguagem. O primeiro é, segundo Martinho e Ponte (2005), um "processo social onde os participantes interagem, trocando informações e influenciando-se mutuamente" (p. 2). Já a linguagem "corresponde a um meio de comunicação utilizado por uma comunidade (...) para transmitir mensagens" (Menezes, 2000, p. 3), através da palavra falada e escrita, e, na ótica de Hoyles (1985, citado por Menezes, 2000), tem duas funções: comunicativa, quando o aluno é capaz de receber e transmitir informação a outro; e cognitiva, que envolve a estruturação e a regulação do pensamento e do saber do indivíduo através da linguagem.

A comunicação é, então, um processo complexo, uma vez que o aluno tem de lidar com problemas que envolvem o ato comunicativo, a linguagem natural, com as suas próprias regras, e a linguagem matemática, uma linguagem especializada "com símbolos próprios que se relacionam segundo determinadas regras" (Lorensatti, 2009, p. 90).

Apesar disso, é uma "poderosa ferramenta pedagógica no trabalho em sala de aula" (Coura, 2005, p. 9), pois o diálogo entre educador/ professor e os alunos e entre os alunos permite "[to] organize and consolidate their mathematical thinking (...); communicate their mathematical thinking coherently and clearly to peers (...); analyze and evaluate the mathematical thinking and strategies of others; use the language of mathematics to express mathematical ideas precisely" (Walle, Karp & Bay-Williams, 2008, p. 4), construindo, desta forma, o seu conhecimento matemático.

A partilha de ideias na sala de Matemática é, inicialmente, feita através da linguagem natural, pois é aquela na qual a criança se expressa mais facilmente, permitindo, posteriormente, a apropriação da linguagem matemática e dos seus conceitos.

A relação entre a Matemática e a linguagem natural é exaltada por Machado (1998) ao afirmar que a “Matemática e a Língua Materna representam elementos fundamentais e complementares, que constituem condição de possibilidade do conhecimento, em qualquer setor, mas que não podem ser plenamente compreendidos quando considerados de maneira isolada” (citado por Coura, 2005, p. 6).

Assim sendo, a Matemática aprende-se comunicando, utilizando a linguagem verbal como suporte, uma vez que é através desta que “as ideias matemáticas são partilhadas num determinado grupo e, ao mesmo tempo, são modificadas, consolidadas e aprofundadas por cada indivíduo” (Ponte & Serrazina, 2000, p. 59).

O aluno, ao explicar e descrever o seu raciocínio, seja oralmente ou por escrito, articula-o, o que facilita a sua compreensão por parte dos outros. Estas ideias são objeto de reflexão, discussão e refinamento, podendo o aluno beneficiar deste debate, da resolução e da perspetiva dos colegas, uma vez que “estimula o surgimento de novas ideias e leva à reorganização das ideias já existentes” (Ponte & Serrazina, 2000, p. 60), desenvolvendo, em cooperação, o seu conhecimento matemático.

Na ótica de Diniz e Smole (2001), estas interações permitem que os alunos modifiquem conhecimentos prévios e construam novos significados para as ideias matemáticas. Dessa forma, simultaneamente, os alunos refletem sobre os conceitos e os procedimentos envolvidos na atividade proposta, apropriam-se deles, revisam o que não entenderam, ampliam o que compreenderam e, ainda, explicitam suas dúvidas e dificuldades. (citado por Coura, 2005, p. 9)

A comunicação é, então, um meio de articular, clarificar, organizar e consolidar o pensamento e, conseqüentemente, o conhecimento matemático dos alunos.

Investigadores na área da didática da matemática têm, por essa razão, vindo a salientar a importância deste processo matemático entre educadores/ professores e alunos e entre os alunos, de forma a impulsionar a partilha de ideias, estratégias e raciocínios de cada um com os outros, permitindo “que um modelo de pensamento de um aluno se transforme num modelo para pensar dos restantes” (Fosnot & Dolk, 2001, citado por Boavida *et al.*, 2008, p. 62), traduzindo-se, assim, uma maior valorização na “explicitação de raciocínio” e “capacidade de argumentação” (Martinho, 2009, p. 68).

Este processo auxilia o docente a compreender o que o aluno já sabe ou quais as suas dificuldades e a forma como adquirem o conhecimento matemático, para que o docente escolha estratégias e atividades que promovam o desenvolvimento.

A qualidade das interações realizadas na sala de aula depende, em grande parte, da forma como o professor organiza o trabalho, orienta e apresenta as tarefas, ou seja, do tipo de comunicação que este incentiva.

Esta interação comunicativa tem vindo a ganhar importância nas diferentes áreas curriculares, pois o papel do aluno tem-se transformado, passando de um agente passivo a ativo no seu processo de aprendizagem. Tradicionalmente, na sala de aula de matemática, a comunicação parte do educador/ do professor para os alunos, onde se espera que estes intervenham apenas para responder à questão colocada pelo docente e justificar a sua resolução. Esta opção permite transmitir uma grande quantidade de informação sobre conteúdos matemáticos, porém muitas intervenções dos alunos, que proporcionariam aprendizagens significativas, são perdidas.

Ponte e Serrazina (2000) defendem a existência de três tipos de comunicação: a exposição, o questionamento e a discussão.

O primeiro tipo assenta num estilo tradicional do ensino, centrado na figura do docente, por ser este quem apresenta a atividade, introduz um conteúdo e explica um procedimento, o aluno participa quando realiza perguntas de esclarecimento e exposições previamente preparadas, desenvolvendo a sua argumentação.

O questionamento é outro tipo de comunicação em que um interlocutor, normalmente o professor, faz perguntas com determinado objetivo, como a compreensão de dificuldades ou a avaliação dos alunos. No próximo ponto, iremos aprofundar esta tipologia, pois a pergunta pode ser utilizada como instrumento catalisador de aprendizagens.

Por fim, a discussão, em que o aluno desempenha um papel fundamental na sala de aula e o professor tem a função de orientar, quando necessário, o conteúdo ou moderar a participação da turma. Aquando do debate, o docente não se deve precipitar e corrigir de imediato o erro ou a apresentar a solução, deve antes conduzir os alunos à resposta correta. Segundo Voigt (1995), esta tipologia comunicacional envolve quatro fases: “(i) resolução da tarefa; (ii) apresentação e explicação da resolução; (iii) o professor questiona os alunos para que estes esclareçam melhor determinados aspectos; (iv) [o professor] questiona a existência de diferentes resoluções” (citado por Martinho, 2009, p. 68). O principal obstáculo à realização de uma discussão é a gestão do tempo,

pois para que todas crianças tenham oportunidade de participar, expor os seus pontos de vista e serem questionadas pelos colegas é necessário tempo, tempo que o educador/ professor muitas vezes não quer ou não pode dispensar, comprometendo, desta forma, a qualidade da discussão.

O professor tem, então, um outro importante papel na sala de aula, como o de propor tarefas desafiantes e que promovam o raciocínio e o desenvolvimento condução do discurso, expondo, explicando, questionando e sugerindo o seu grupo/ turma.

Cabe também ao docente criar um “ambiente onde os intervenientes se sintam à vontade, se respeitem mutuamente e se sintam disponíveis para procurar entender as ideias uns dos outros” (Ponte & Serrazina, 2000, p. 58), uma vez que só assim pode existir uma comunicação propiciadora de aprendizagem.

Moreira e Fonseca (2009) fazem um levantamento tendo por base as investigações de diversos autores, dos fatores, além do papel do docente e a gestão do tempo, que influenciam a organização e a qualidade das interações na sala de aula, nomeadamente: a atenção e o envolvimento dos alunos; a compreensão matemática; a natureza das tarefas; a dinâmica do grupo, devendo cada elemento possuir características que originem uma heterogeneidade de competências que promovam a partilha de conhecimentos e competências.

Ainda segundo estes autores, os alunos demonstram algumas dificuldades na comunicação, particularmente, na expressão e argumentação das ideias matemáticas e na leitura e interpretação de textos e enunciados, fragilidades estas que serão desenvolvidas nos próximos pontos deste relatório de estágio.

Com a valorização dos processos que envolvem o raciocínio, como a comunicação e a resolução de problemas na atividade matemática, os elementos mediadores, como a linguagem, assumem um papel ainda mais relevante. De facto, esta é utilizada “para comunicar as técnicas necessárias para levar a cabo diversas ações, os seus resultados e significados, a previsão de possíveis resultados alternativos” (Lladó & Jorba, 2000, p. 225), ou seja, a matemática serve-se da linguagem verbal, oral e escrita, para auxiliar na transmissão/ apreensão de conteúdos, para comunicar resultados e fomentar a discussão na sala de aula. De seguida, iremos explorar cada um destes tipos de linguagem e o seu papel na aprendizagem da matemática.

2.1. Linguagem oral e comunicação matemática

Na sala de aula de Matemática a linguagem oral é utilizada para “introduzir temas, para provocar e orientar discussões, para relacionar o pensamento com a ação” (Lladó & Jorba, 2000, p. 227). Assim, a comunicação é um meio de o educador e o professor regularem a atividade matemática e promoverem a aprendizagem nesta área curricular.

Um conjunto de autores (Martinho & Ponte, 2005; Yackel, Cobb, Wood, Wheatley & Merkel, 1991; Mercer & Sams, 2006) defendem a existência de dois tipos de interação na sala de aula, na qual a linguagem oral está relacionada com a aquisição e desenvolvimento de conceitos matemáticos.

A primeira é a interação professor-aluno, que varia dependendo do estilo de ensino adotado na sala de aula. Se o docente assume uma postura de controlador, a interação é, essencialmente, feita através de perguntas de confirmação, que têm como objetivo, segundo Love e Mason (1995, citados por Martinho & Ponte, 2005), testar os conhecimentos dos alunos. As respostas são únicas e imediatas, tornando as interações entre professor e alunos breves e pouco enriquecedoras.

Quando o educador/ professor demonstra uma atitude de coordenador, orientador do discurso, as perguntas de inquirição são as que ganham relevância, uma vez que, quando colocadas, têm a finalidade de obter informação por parte do aluno, o que este sabe e a forma como adquiriu este conhecimento. O docente pode ainda recorrer a questões de focalização se considerar que um determinado aspeto carece de uma maior exploração, servindo-se deste tipo de questionamento para centrar a atenção da turma (Love & Mason, 1995, citados por Martinho & Ponte, 2005).

Ao realizar um questionamento, independentemente da tipologia da pergunta efetuada, resulta uma interação que, do ponto de vista de Martinho e Ponte (2005), pode enquadrar-se na sequência triádica ou na fala sanduíche. A primeira é constituída por três momentos: “iniciação, resposta, avaliação/ seguimento” (*idem*, p. 2). Esta interação pode envolver mais os alunos, no entanto, depende da forma como os professores “elicit children’s own ideas about the work they engaged in, make clear to them the nature and purposes of tasks, encourage them to discuss errors and misunderstandings and engage them in extended sequences of dialogue about such matters” (Mercer & Sams, 2006, p. 510). A fala sanduíche tem esta designação porque a fala do aluno surge, habitualmente, entre duas falas do docente, possuindo este um maior controlo sobre o discurso.

Para que a comunicação oral seja efetiva é necessário, segundo Boavida *et al.* (2008), que o educador/ professor seja “líder e participante” (p. 64), sendo a pergunta um instrumento catalisador de uma aprendizagem ativa e significativa. Ainda conforme estes autores, a “arte de questionar (...) não é tarefa fácil” (p. 66). Desta forma, e baseando-se em Johnson (1982) e Reinhart (2000), Boavida *et al.* (2008) apresentam um conjunto de recomendações aos docentes:

- ✓ Não fazer perguntas que tenham por resposta apenas “sim” ou “não”;
 - ✓ Dar tempo aos alunos para refletirem e responderem;
 - ✓ Evitar formular perguntas que, de alguma forma, incluam a resposta;
 - ✓ Evitar responder às suas próprias perguntas.
- Ou seja, uma boa pergunta caracteriza-se por:
- ✓ Conduzir o aluno a alguma aprendizagem pelo facto de lhes responder;
 - ✓ Obrigar a análise, reflexão e explicação de raciocínios;
 - ✓ Obrigar a pensar em níveis mais elaborados;
 - ✓ Admitir respostas que constituam uma boa pista para o educador/ professor, sobre o que a criança/ o aluno sabe e aquilo que não sabe. (p. 66)

Na sala de aula de matemática há ainda a existência da interação aluno-aluno. Os diálogos entre alunos são potencialmente mais ricos, pois “provocam discussões estimulando-os a novas descobertas e permitindo que construam um conhecimento mais sólido” (Martinho & Ponte, 2005, p. 3), isto porque se sentem mais confortáveis para partilhar os seus raciocínios, enquanto numa discussão em grande grupo os alunos tendem a calcular mais do que comunicar ou a não comunicar de todo se não considerarem o seu comentário pertinente.

As crianças, ao falarem e ao ouvirem os colegas, têm a oportunidade de “verbalizarem os seus pensamentos, explicarem ou justificarem as suas soluções e tirarem dúvidas” (Yackel, Cobb, Wood, Wheatley & Merkel, 1991, p. 20), o que possibilita o desenvolvimento da sua estrutura concetual.

Na perspetiva dos autores acima citados, na interação entre alunos, estes “(1) devem cooperar para resolver os problemas e (2) devem chegar a um consenso” (p. 20). No entanto, outros autores, como Mercer e Sams (2006), afirmam que o trabalho em pequeno grupo pode, por vezes, não ser produtivo, devido à falta de cooperação entre os seus elementos.

Os alunos, quando realizam atividades em pequeno grupo, não trazem “to this task a clear conception of what they are expected to do, or what would constitute a good, effective discussion” (Mercer & Sams, 2006, p. 512), isto devido ao facto de eles “rarely encounter examples of such discussion in their lives” (*ibidem*). Assim sendo, é

necessário a orientação do professor para que os alunos adquiram conhecimentos matemáticos básicos, como procedimentos e conceitos, e aprendam a utilizar a linguagem para, em conjunto, partilhar ideias, negociar significados e tomar decisões de forma eficiente.

O educador/ professor deve, então, criar um ambiente propício à aprendizagem e diversificado, isto é, familiarizar os alunos com diferentes contextos e formas de comunicação oral para que estes desenvolvam as suas capacidades de diálogo e discussão.

Nacarato (2012) destaca dois tipos de comunicação oral presentes na sala de aula, a que precede a escrita e a que decorre da escrita. A primeira corresponde a atividades em que a socialização ocorre e, após esta, é realizada o seu registo. Ainda segundo o mesmo autor, esta forma de comunicação oral permite “o desenvolvimento do significado das palavras” (p. 24).

O diálogo que decorre da escrita é o mais utilizado na sala de aula, em que as crianças produzem, inicialmente, a solução por escrito do problema e, de seguida, partilham as suas estratégias de resolução com os colegas, possibilitando a apropriação destas pelos alunos e o desenvolvimento do conhecimento matemático.

Assim sendo, a oralidade é fundamental para a construção de conceitos matemáticos, negociação de significados, apropriação de vocabulário matemático e modos de argumentação.

Defendida a importância da linguagem oral na matemática, segue-se a análise da relevância da linguagem escrita para o ensino e aprendizagem desta área curricular.

2.2. Linguagem escrita e Comunicação Matemática

As interações que existem na sala de aula de Matemática entre professor e aluno são, na sua maioria, orais, não sendo muito frequentemente contempladas a escrita e a leitura, o que coloca em causa a formação de “leitores reflexivos, capazes de extrair informação, fazer inferências, criar e construir conhecimentos e valores” (Coura & Gomes, 2007, p. 2). Estas são duas competências que têm vindo a adquirir relevância no ensino de todas as áreas curriculares.

Para Klein (1991, citado por Carvalho, Silva & Pimenta, 2008), a escrita detém um papel relevante na aprendizagem, isto porque: permite a estruturação do pensamento, através da explicitação das ideias; facilita a reformulação e aprofundamento de conceitos, devido às sucessivas revisões a que o texto é alvo; e desenvolve a capacidade de articular as características do texto segundo a tarefa, destinatário e objetivos definidos.

A produção textual revela-se, desta forma, uma competência multifacetada, uma vez que o aluno deve, não só dominar a composição de diferentes tipologias textuais, mas também possuir a capacidade de registrar e tomar notas, aspetos fundamentais para o sucesso escolar.

A escrita pode ser um importante instrumento para a construção do conhecimento matemático, uma vez que dá oportunidade à turma de “explorar, organizar e conectar seus pensamentos, novos conhecimentos e diferentes pontos de vista sobre um assunto” (Smole, 2001, citado por Coura & Gomes, 2007, p. 4), possibilitando a elaboração de significados e fomentando a compreensão de conceitos e procedimentos matemáticos.

O aluno quando se serve da produção textual para comunicar o seu raciocínio está a organizar o seu pensamento, a compor conceitos utilizando as suas próprias palavras, e a explorar uma ideia, ou seja, está a sistematizar os saberes que já domina.

Desta forma, a linguagem escrita transforma a cognição da criança, pois o pensamento, ao estar exposto no papel, torna-se concreto, o que permite a sua reflexão, estruturando as ideias de forma clara e explícita (Carvalho, Silva & Pimenta, 2008).

Isto leva-nos a outra finalidade da escrita na Matemática: a de registo. Na perspectiva de Cândido (2001, citado por Coura & Gomes, 2007), a linguagem escrita serve para enquadrar as palavras, sejam elas faladas ou pensadas, de modo a que não se percam no tempo e que sejam acedidas por quem as escreveu ou por terceiros, possibilitando o acima exposto.

Um exemplo prático da importância da relação entre a oralidade e o seu registo está na investigação realizada por Lladó e Jorba (2000), onde a professora organizou a sua sequência didática em três momentos:

1. Discussão coletiva. Reconstituição da discussão através da leitura da sua transcrição entregue a cada um dos alunos;
2. Produção individual de um texto geral para resolver um certo tipo de problemas;

3. Confronto de textos com a finalidade de mostrar o significado de texto geral. (p. 235)

A produção de textos como ferramenta de aprendizagem traz, também, benefícios ao docente, pois proporciona “evidências e indícios sobre o conhecimento dos alunos a tempo de trabalhar possíveis problemas” (Coura & Gomes, 2007, p. 4).

Segundo Flower e Hayes (1981, citados por Carvalho, Silva & Pimenta, 2008), a escrita envolve três componentes: a planificação, momento em que o aluno seleciona e organiza as suas ideias segundo o que se pretende com a atividade; a redação, que consiste na transformação do pensamento em linguagem verbal escrita, ou seja a passagem de um discurso interno para um acessível aos outros; e a revisão, que compreende as capacidades de reflexão e avaliação objetiva do produto final.

A produção de textos em Matemática nem sempre se revela uma tarefa fácil, uma vez que os alunos respondem de forma vaga e pouco esclarecedora, pois não compreendem o que lhes é solicitado. Por essa razão, Boavida *et al.* (2008) apresentam uma estratégia que pretende auxiliar os alunos a responder às questões de forma elucidativa e completa, um guião orientador da escrita, que deverá ter perguntas como as seguintes:

“No que reparaste?;

O que achaste interessante?;

Que previsões fizeste? Porquê?;

Que padrões viste? Porque surge esse padrão?;

Que relação te faz lembrar?;

O que é que as tuas descobertas te fazem pensar?” (p. 69)

Contudo, a técnica acima apresentada não se adequa às crianças da Educação Pré-Escolar, porque ainda não dominam a competência escrita. Desta forma, e ainda na ótica dos autores acima citados, as crianças deste nível de ensino servem-se da representações icónicas, como desenhos, esquemas, diagramas, para ilustrar o seu pensamento, comunicar as suas ideias e registar o que observam.

Outro processo cognitivo essencial para a aprendizagem da Matemática é a leitura. Esta vai além da compreensão lexical, exigindo uma leitura interpretativa, considerando-se como uma estratégia complexa.

O ato de ler envolve, segundo Menezes (2011), três elementos: o leitor, o texto e o contexto. Este último compreende aspetos exteriores ao texto que influenciam o leitor na sua interpretação.

Esta capacidade é indispensável no ensino/ aprendizagem da Matemática, principalmente em atividades de resolução de problemas que envolvem a escrita. Autores como Coura e Gomes (2007), Santos (2004) e Menezes (2011) afirmam que as dificuldades em tarefas matemáticas desta natureza advêm de fragilidades ao nível da leitura e interpretação de enunciados, devendo-se, entre outros aspetos, “à ausência de um trabalho específico com o texto do problema” (Smole & Diniz, 2001, citados por Coura & Gomes, 2007).

O recurso à literatura na sala de Matemática revelou-se uma estratégia promissora neste âmbito num estudo mencionado por Menezes (2011), pois mantém os alunos envolvidos e desenvolve capacidades de comunicação e raciocínio.

A literatura pode, desta forma, ser uma estratégia desafiante e lúdica de compreender conceitos matemáticos e até mesmo conteúdos da área de Português, uma vez que a história e a Matemática são exploradas simultaneamente.

Santos (2004) defende a existência de uma relação entre a linguagem natural e a linguagem matemática estabelecida pelo uso de textos literários na aula de Matemática, isto porque

a história contribui para que os alunos aprendam e façam matemática, assim como exploram lugares, características e acontecimentos na história, o que permite que habilidades matemáticas e de linguagem se desenvolvam juntas, enquanto os alunos lêem, escrevem e conversam sobre as idéias matemáticas que vão aparecendo ao longo da leitura. (p. 13)

O mesmo autor afirma, ainda, que a conexão entre estas duas áreas curriculares possibilita relacionar ideias matemáticas com a realidade e com outras disciplinas escolares e reconhecer relações entre diferentes conteúdos matemáticos, explorar problemas e partilhar resultados.

Com tudo o acima exposto, podemos aferir que a escrita e leitura em Matemática são atividades complexas que desenvolvem capacidade de estruturação de pensamento e de comunicação do raciocínio, devendo ser ensinadas em todas as áreas do currículo e em todos os níveis de ensino, pois “o desempenho académico não é apenas uma questão de conhecimento de conteúdo, mas também (...) de saber compreender e produzir os textos em que se transmite tal conteúdo” (Dionísio, Viseu & Melo, 2011, p. 1141).

3. A Comunicação nas OCEPE e nos Programas de Matemática e Português

Após a análise da literatura da especialidade, segue-se uma breve consideração relativamente à comunicação nos documentos orientadores da ação educativa, nomeadamente, as OCEPE (1997) e os programas de Matemática (2013) e Português (2009).

Ao nível do Pré-Escolar, as OCEPE (ME, 1997) defendem que a interação entre crianças é “facilitadora do desenvolvimento e da aprendizagem (...) [pois] têm oportunidade de confrontar os seus pontos de vista e de colaborar na resolução de problemas” (p. 35), aspeto já defendido nos pontos anteriores deste relatório de estágio.

Este documento valoriza, ainda, a resolução de problemas, colocando a ênfase não na obtenção da solução correta, mas no diálogo que é realizado entre as crianças com a finalidade de descrever e explicitar o seu raciocínio aos colegas. Para isso, afirma que o educador deve “proporcion[ar] experiências diversificadas e apoi[ar] a reflexão das crianças, colocando questões que lhe permitam ir construindo noções matemáticas” (*idem*, p. 74). O docente deve também valorizar as contribuições realizadas pelas crianças, fomentando o desejo de comunicar, possibilitando, desta forma, o domínio da linguagem e o aumento do seu vocabulário.

O programa de Matemática para o ensino básico (ME, 2013) realça a importância da comunicação oral e escrita na aprendizagem da matemática e do ensino de processos matemáticos, quando defende que:

Oralmente, [se] deve trabalhar com os alunos a capacidade de compreender os enunciados dos problemas matemáticos, identificando as questões que levantam, explicando-as de modo claro, conciso e coerente, discutindo, do mesmo modo, estratégias que conduzam à sua resolução. Os alunos devem ser incentivados a expor as suas ideias, a comentar as afirmações dos seus colegas e do professor e a colocar as suas dúvidas. Sendo igualmente a redação escrita parte integrante da atividade matemática, os alunos devem também ser incentivados a redigir convenientemente as suas respostas, explicando adequadamente o seu raciocínio e apresentando as suas conclusões de forma clara, escrevendo em português correto e evitando a utilização de símbolos matemáticos como abreviaturas estenográficas. (p. 5)

No entanto, e como já mencionamos no capítulo anterior, as metas curriculares, relativas ao 1.º ciclo não apresentam verbos como “justificar” ou “explicar”, o que não valoriza a partilha de pensamentos e a interação entre os alunos.

Por sua vez, o programa de Português para o ensino básico (ME, 2009), documento já revogado, mas à data da nossa prática profissional em vigor, define esta área curricular como um “saber fundador” (p. 21) e transversal a todas as outras, possibilitando a aprendizagem destas, inclusive na Matemática, através da comunicação verbal que é adquirida ao interagir, oralmente e/ ou por escrito, com outros indivíduos.

Os descritores de desempenho desta área, relativamente à comunicação, apontam para que o aluno fale e escreva para aprender, participando em situações de interação oral, ouvindo os outros, esperando pela sua vez, respeitando o tema, reagindo ao que é dito, interpretando as ideias dos outros, justificando as suas e elaborando respostas a questões por escrito.

De tudo o aqui registado, podemos inferir que os documentos orientadores citados concordam com as perspetivas dos autores da especialidade já referidos neste capítulo, defendendo a importância da interação, tanto oral como escrita, entre os indivíduos para a construção do conhecimento matemático.

Síntese

No capítulo que agora findamos, procuramos esclarecer não só como o aluno aprende, de acordo com duas das principais teorias da aprendizagem: a cognitivista – afirma que a criança desenvolve as suas capacidades cognitivas através da ação, do seu envolvimento nas tarefas – e a sociocultural – assegura que o desenvolvimento do aluno se deve à sua interação com o meio –, mas também os processos que deve dominar para o bom desempenho académico na Matemática.

Ainda neste capítulo, aquando da análise da literatura da especialidade, constatamos a presença de uma interdisciplinaridade entre a Matemática e o Português, uma vez que o processo de aprendizagem matemático não ocorre apenas com a mobilização de conhecimento matemático, mas também exige uma rigorosa utilização da linguagem oral e escrita.

Terminamos o capítulo com algumas considerações acerca da importância atribuída por documentos curriculares orientadores da ação pedagógica no ensino básico à comunicação e concluímos que estes delineiam diretrizes que visam a aprendizagem matemática através da interação entre indivíduos.

No capítulo seguinte, procuramos mostrar de que forma utilizamos a comunicação verbal em ambos os nossos estágios profissionais, na Educação Pré-Escolar e no 1.º Ciclo do Ensino Básico, para promover a aprendizagem matemática.

CAPÍTULO III – O NOSSO ESTÁGIO PROFISSIONAL

Introdução

Neste capítulo, pretendemos dar a conhecer a nossa ação pedagógica realizada em ambos os contextos de estágio profissional, na Educação Pré-Escolar e no 1.º Ciclo do Ensino Básico, dando particular destaque às atividades concretizadas no âmbito da temática deste relatório de estágio.

Começamos por apresentar os objetivos que guiaram a nossa prática e a metodologia utilizada para a recolha e análise daquela. No terceiro e quarto pontos referimo-nos à ação educativa realizada na Prática Educativa I e na Prática Educativa II, caracterizando o contexto educativo, apresentando as atividades efetuadas e procedendo à análise e reflexão sobre as práticas comunicativas ocorridas aquando da realização de atividades matemáticas.

1. Os objetivos da ação

A realização de uma investigação, na perspetiva de Arends (1992, citado por Ponte, 2002), envolve quatro momentos: “(i) a formulação do problema ou das questões do estudo; (ii) a recolha de elementos que permitam responder a esse problema; (iii) a interpretação da informação recolhida com vista a tirar conclusões; e (iv) a divulgação dos resultados e conclusões obtidas” (p. 12).

Para este estudo definimos os seguintes objetivos gerais:

- A. Refletir, de forma crítica e fundamentada, sobre a ação educativa desenvolvida em ambos os contextos de estágio, Educação Pré-Escolar e 1.º Ciclo do Ensino Básico;
 - 1. Dinamizar atividades diversificadas de desenvolvimento de competências de expressão oral e escrita a propósito de temas e

conteúdos matemáticos, com particular enfoque na resolução de problemas;

2. Analisar a forma como a organização do espaço e do trabalho potenciam o desenvolvimento da comunicação matemática;
3. Discutir o papel do educador/ do professor na promoção da comunicação verbal a propósito de atividades matemáticas.

Estes não só nos auxiliaram na organização e orientação da nossa ação pedagógica, como também permitiram “expressar o mais exactamente possível o que procura[mos] saber, elucidar, compreender melhor” (Quivy & Campenhoudt, 1992, p. 32) com o nosso estudo.

2. A metodologia

Para a realização do presente relatório de estágio, recorreremos a uma metodologia de natureza qualitativa, pois, como referem Bogdan e Biklen (1994), “os investigadores qualitativos frequentam os locais de estudo porque se preocupam com o contexto. Entendem que as acções podem ser melhor compreendidas quando são observadas no seu ambiente habitual de ocorrência” (p. 48), mantendo uma estreita relação entre “modelo teórico, estratégias de pesquisa, métodos de recolha e análise de informação, avaliação e apresentação dos resultados do projeto de pesquisa” (Aires, 2011, p. 14).

Na ótica de Bodgan e Biklen (1994), este tipo de metodologia possui cinco características principais, porém isto não significa que uma investigação dessa natureza tenha de possuir todas estas.

Para estes autores, o ambiente natural é a principal fonte de informação de um investigador, pois este desloca-se ao local de estudo para melhor compreender as ações dos intervenientes, uma vez que o contexto influencia a ação humana. Os autores reforçam esta ideia afirmando que “para o investigador qualitativo divorciar o acto, a palavra ou o gesto do seu contexto é perder de vista o significado” (Bodgan & Biklen, 1994, p. 48), sendo esta a primeira característica de uma investigação qualitativa.

Este tipo de investigação é descritiva, pois “a palavra escrita assume particular importância na abordagem qualitativa, tanto para o registo dos dados como para a disseminação dos resultados” (*idem*, 1994, p. 49), uma vez que os dados são recolhidos

através de entrevistas ou observações que o investigador descreve da forma pormenorizada. No caso, recorreremos apenas a estas últimas, analisando e interpretando minuciosamente os dados, tendo em conta todos os detalhes descritos.

A terceira característica desta metodologia é o enfoque nos processos e não apenas nos resultados. Os investigadores em educação dão particular atenção às atitudes e ações do professor, como, por exemplo, as suas expectativas relativamente aos alunos, e como estas influenciam os resultados finais daqueles.

O significado é fundamental na investigação qualitativa, por isso os investigadores adotam estratégias que lhes permitem ter em consideração as experiências dos intervenientes, com a finalidade de perceber “aquilo que eles experimentam, o modo como eles interpretam as suas experiências e o modo como eles próprios estruturam o mundo social em que vivem” (Psathas, 1973, citado por Bogdan & Biklen, 1994, p. 51).

Finalmente, a análise de dados numa investigação deste tipo é feita de forma indutiva, em que “as abstrações são construídas à medida que os dados particulares que foram recolhidos se vão agrupando” (*idem*, p. 50), ou seja, o investigador vai construindo a sua investigação à medida que vai analisando os dados recolhidos.

Uma técnica de análise dos dados colhidos nestes contextos é a análise de conteúdo uma metodologia qualitativa que confere ao estudo “rigoridade e reconhecimento” (Júnior, Melo & Santiago, 2010, p. 32) e tem como objetivo facilitar a interpretação da informação recolhida.

Segundo Minayo (1998, citado por Júnior, Melo & Santiago, 2010) existem diferentes tipos de análise de conteúdos: “de expressão, das relações, de avaliação, de enumeração e categorial temática” (p. 34). No caso adotamos a análise de conteúdo categorial, que consiste na organização dos dados em categorias para serem compreendidos.

Bardin (1995) defende que a análise de conteúdo deve organizar-se em três etapas: pré-análise, exploração do material e o tratamento dos resultados. Porém, estas fases não devem ser entendidas como lineares, estanques; o investigador deve ter a capacidade de analisar quando é necessário ultrapassar uma etapa ou voltar para uma anterior.

A primeira etapa, a pré-análise, “é a fase de organização propriamente dita” (Bardin, 1995, p. 95) e consiste na “escolha dos documentos a serem submetidos à

análise, [na] formulação das hipóteses e dos objectivos e [na] elaboração de indicadores que fundamentem a interpretação final” (*idem*, 1995, p. 95).

Da exploração do material resulta a codificação, categorização e preparação dos dados para a sua análise na fase seguinte. Aquando da categorização, Minayo (1998) indica o uso de dois grupos de categorias – analíticas e empíricas –, explicitando que

as primeiras são aquelas que retêm historicamente as relações sociais fundamentais e podem se consideradas balizas para o conhecimento do objeto nos seus aspectos gerais. Elas mesmas comportam vários graus de abstração, de generalização e de aproximação. As segundas são aquelas construídas com finalidade operacional, visando ao trabalho de campo (a fase empírica) ou a partir do trabalho de campo. Elas têm a propriedade de conseguir apreender as determinações e as especificidades que se expressam na realidade empírica. (citado por Júnior, Melo & Santiago, 2010, p. 36)

Na última etapa deste processo o investigador analisa o material, podendo, depois deste tratamento, “propor inferências e adiantar interpretações a propósito dos objectivos previstos, ou que digam respeito a outras descobertas inesperadas” (*idem*, p. 101).

Flick (2009, citado por Mozzato & Grzybovski, 2011, p. 739) refere duas potencialidades da utilização da análise de conteúdos, a primeira é “uma maior clareza e ausência de ambiguidades”, isto devido à existência de várias regras e etapas na organização dos dados. A segunda está relacionada com a criação de diferentes categorias que facilita a comparação entre os diferentes conteúdos, simplificando a análise e interpretação dos resultados.

Nesta investigação iremos recorrer a diferentes técnicas e instrumentos de recolha de informação, tais como:

- a) Observação direta e respetivos registos;
- b) Registo fotográfico, filmagens e gravações áudio;
- c) Análise das gravações áudio e dos registos escritos das crianças/ alunos.

Neste trabalho, aquando do tratamento dos dados recolhidos no estágio profissional do 1.º Ciclo do Ensino Básico, recorreremos à análise de conteúdo. No entanto, no caso da prática pedagógica no nível Pré-Escolar, devido à pouca quantidade

de registos áudio e escritos recolhidos faremos apenas uma descrição e uma análise pormenorizadas, refletindo sobre a nossa ação, tendo em conta os objetivos definidos para este trabalho.

3. O nosso estágio profissional na Educação Pré-Escolar

No presente ponto, iremos explicitar e analisar a nossa ação educativa concretizada numa escola do concelho de Ponta Delgada com um grupo de dezoito crianças com idades compreendidas entre os três e cinco anos de idade, sob a orientação de uma educadora cooperante.

Para isso, faremos uma breve descrição do contexto educativo, das atividades realizadas, focando-nos, em particular, nas atividades promotoras de comunicação matemática, seguindo-se a análise e reflexão sobre o modo como estas experiências de aprendizagem nos permitiram não só entender a forma como a comunicação verbal e a organização do espaço e do trabalho facilitaram a aprendizagem matemática, mas também qual o papel do educador/ professor nesta.

3.1. O contexto educativo

A instituição na qual realizamos o nosso estágio profissional pertence a uma das unidades orgânicas de Ponta Delgada, inaugurada em 1988. Dispõe de um edifício com dezasseis salas de aula e de várias outras estruturas de apoio, incluindo um polidesportivo, que nos dias de chuva é o recreio.

No que concerne à sala de aula na qual intervimos, esta estava organizada em áreas, como podemos observar na figura 1.

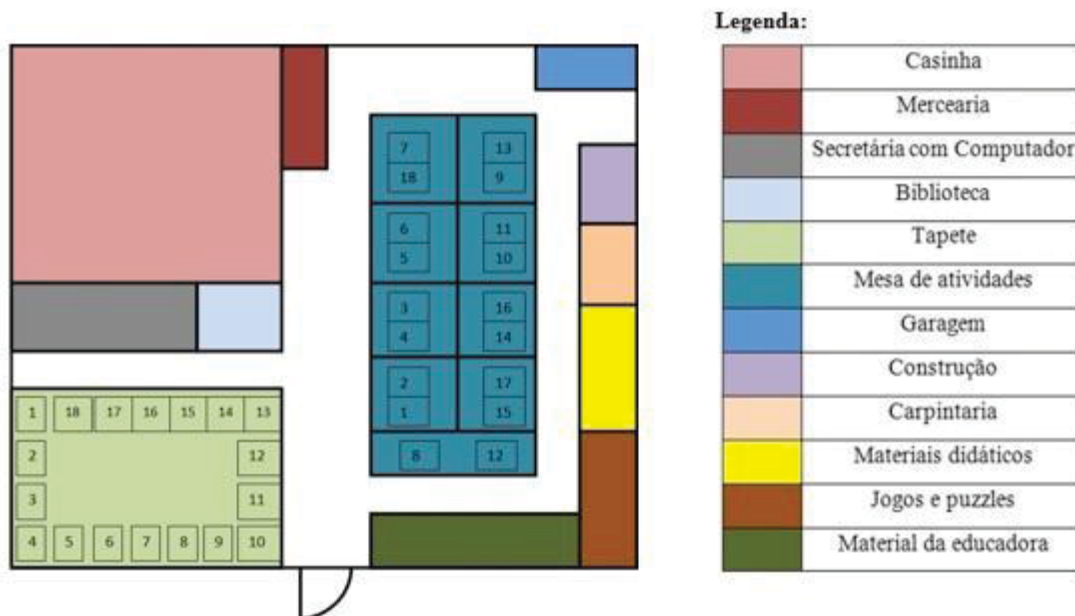


Figura 1 – Planta da sala de aula *PESI*.

Verificamos, na figura anterior, a inexistência de um cantinho da Matemática, tendo este sido introduzido na nossa terceira intervenção pedagógica, localizado entre a estante com os materiais didáticos e a área “Jogos e Puzzles”, e incluindo jogos didáticos matemáticos, como os blocos lógicos, o dominó, tangram e geoplano, uma vez que “ao jogar, uma criança dá muita informação e comunica, através da ação, [e da] sua forma de pensar” (Macedo, Patty & Passos, 2005, p. 7), visando proporcionar às crianças desafios interessantes e desafiantes com a finalidade de praticar a explicitação do raciocínio num contexto um pouco mais informal.

A expressão plástica era uma área a que o grupo respondia de forma muito positiva, porém conhecia poucas técnicas e alguns ainda tinham a motricidade fina pouco desenvolvida, devido à sua idade. Por estas razões, servimo-nos deste domínio ao longo da nossa prática educativa com a finalidade de promover a aprendizagem e o desenvolvimento do grupo. Como por exemplo na construção do porta-chaves para a figura paterna, em que o grupo moldou a massa e pintou-a, utilizando a técnica “desenho com o dedo”, ou na pintura dos ovos da Páscoa, servindo de um lápis para pontear o ovo, desenvolvendo a destreza manual e a criatividade.

A expressão motora era outra área de que as crianças gostavam muito, fator este que auxiliou a adesão do grupo às atividades desta natureza, desenvolvendo a sua motricidade global, a motricidade fina e o controlo corporal.

Na matemática, o grupo, regra geral, conseguia realizar a contagem até vinte e identificar os números e as cores, capacidades que as crianças devem adquirir na Educação Pré-Escolar (cf. metas de aprendizagem, p. 18).

O domínio da linguagem oral e abordagem à escrita, de um modo geral, era o domínio no qual o grupo demonstrava maiores fragilidades, uns por timidez, outros por dificuldades de expressão ou linguagem, como nos foi transmitido pela educadora cooperante, aquando da entrevista, e como pudemos verificar, posteriormente, durante as observações e as intervenções, quando era solicitado às crianças que participassem no diálogo, várias repetiam-se e faziam longas pausas, revelando necessitar de algum auxílio para continuar o seu discurso. Por essa razão e indo ao encontro de um dos objetivos pedagógicos definidos no documento OCEPE (ME, 1997, p. 15), definimos como prioridade “desenvolver a expressão e a comunicação através de linguagens múltiplas como meios de relação, de informação, de sensibilização estética e de compreensão do mundo”.

Estes dados que fomos recolhendo, permitiu-nos definir a nossa prioridade para o estágio pedagógico na Educação Pré-Escolar, orientando a nossa ação educativa.

Em seguida, descreveremos e analisaremos as atividades desenvolvidas ao longo deste do nosso estágio na Educação Pré-Escolar, tendo em conta os objetivos deste relatório de estágio e da nossa ação pedagógica.

3.2. A nossa ação

No estágio profissional realizado na Educação Pré-Escolar efetuámos diversas atividades em todas as áreas e domínios de conteúdo ao longo das cinco intervenções educativas, atividades estas apresentadas no Quadro I.

Intervenção	Atividades	Área/ Domínio foco										Área/ Domínio associada									
		FPS	EFM	ED	EP	EM	LOAE	M	CM	FPS	FPM	ED	EP	EM	LOAE	M	CM				
N.º 1	Construção de um porta-chaves	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0				
	Leitura e exploração do livro <u>Gosto muito de ti, papá!</u>	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0				
	A - Confeção de uma receita	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0				
N.º 2	Convívio com os pais	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0				
	Decoração do ovo da Páscoa	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0				
	Audição da canção "Coelhinho da Páscoa"	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0				
	Realização da ficha de trabalho "Ovos da Páscoa"	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0				
	B - Criação de uma narrativa sobre a Páscoa	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0				
N.º 3	Realização da caça ao ovo	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0				
	Leitura e exploração do livro <u>Ciclo da água</u>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0				
	Exploração do cartaz do ciclo da água	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0				
	Realização da experiência "Estados da água"	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0				
	C - Realização da experiência "Mais, menos ou a mesma água"	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1				
D - Realização de uma representação do ciclo da água	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1					
E - Apresentação do cantinho da Matemática	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0					

No quadro anterior, estão referidas todas as atividades promovidas no âmbito das PESI, as áreas e domínios foco e associadas, a primeira (foco) corresponde à área ou domínio que se pretende desenvolver de forma privilegiada e a segunda (associadas) às áreas e domínios que auxiliam, de forma articulada, o desenvolvimento da foco, que pretendíamos desenvolver com cada uma nas crianças, bem como as experiências de aprendizagem que iremos analisar no âmbito do tema deste relatório de estágio, assinaladas a negrito e sombreadas de cinzento. Com este combinado de experiências de aprendizagem, procuramos incentivar uma formação diferenciada e plena. Apesar de neste quadro verificarmos algumas colunas com valor zero. Isto não significa que não foram realizadas atividades nestas áreas/ domínios, este valor expressa apenas que não realizamos experiências de aprendizagem tendo estas áreas/ domínios como *associadas*, mas sim como *foco*.

Porém, e tendo em conta a prioridade definida e os objetivos deste relatório de estágio, privilegiámos o desenvolvimento das competências comunicacionais de cada criança, em particular a comunicação matemática, em que a criança dialoga, discute, explicita e reflete sobre o seu raciocínio, por exemplo na atividade *Criação de narrativa sobre a Páscoa*.

A sala estava organizada por áreas diferenciadas, uma das quais introduzida durante a nossa prática educativa, existia uma rotina diária e os materiais estavam disponíveis a todas as crianças, que podiam manipulá-los, explorá-los e descobri-los de forma livre e autónoma (Formosinho, 1996), seguindo algumas das indicações presentes na proposta de trabalho do modelo High Scope. Procurámos estabelecer “uma forte articulação com as famílias” (*idem*, p. 155), na qual realçamos a atividade de convívio com os familiares no dia do pai e da narrativa criada pelas crianças sobre a Páscoa, incluída como lembrança no final do segundo período.

Ainda no Quadro I, podemos aferir quais as áreas e domínios curriculares promovidos em cada atividade, bem como aqueles em cuja promoção mais investimos. Ao analisarmos este aspeto, verificamos que a área foco mais promovida foi a Conhecimento do Mundo, isto porque as áreas do conteúdo que lecionamos incidiram mais nesta área, por exemplo o ciclo da água, em que explorámos um livro e um cartaz interativo sobre esta temática, e a reciclagem, através da exploração dos ecopontos e da reutilização de materiais para a realização de atividades. A Matemática foi o segundo domínio foco mais fomentado, devido não só ao facto de ser o tema deste relatório, trabalhando sempre a par da comunicação oral e escrita, mas também por ser uma área

de aprendizagem fundamental para o desenvolvimento da capacidade de raciocínio da criança.

Quanto aos domínios foco menos promovidos foram a Expressão Dramática, tendo sido um pouco descurada até à quarta intervenção, e a Linguagem Oral e Abordagem à Escrita, apesar de ter sido esta a prioridade definida para o grupo. Em compensação, procurámos promover, de forma mais evidente, este domínio como *associada*, o que se deveu, sobretudo, ao seu carácter transversal da língua e ao tema deste trabalho, pois este domínio pôde ser trabalhado ao longo de todas as atividades que foram sendo concretizadas ao longo da nossa intervenção.

Assim sendo, podemos concluir que na nossa ação educativa foi pautada por uma grande diversidade no que toca às áreas e domínios, tanto *foco* como *associadas*, tendo sido abrangidas por todas as atividades realizadas. Identificamos como prioritária a relação entre a Matemática e a comunicação, tendo esta relação sido, principalmente, trabalhada em seis experiências de aprendizagem. Na fase de diagnóstico foram identificados dois domínios prediletos do grupo, a Expressão Plástica e Expressão Físico-Motora, porém, não foram bem aproveitadas, no sentido de não termos realizado um grande número de atividades nestes domínios.

No quadro anterior, estão realçadas as atividades que realizamos com a finalidade de promover a aprendizagem matemática através da comunicação verbal. Experiências de aprendizagem estas que descrevemos em seguida, referindo os objetivos da nossa ação e o modo como a concretizámos.

3.2.1. Confeção de uma receita (atividade A)

Objetivos da atividade: Esta atividade tinha como objetivos que as crianças fossem capazes de compreender uma receita, desenvolvendo competências de leitura imagética, que permitissem identificar ingredientes e reconhecer quantidades, tendo em vista a confeção de bolachas para o convívio com os pais e familiares.

Descrição da atividade: Por se tratar de uma atividade para um grupo de crianças com idades compreendidas entre os 3 e 5 anos, preparámos uma cartolina com as imagens dos ingredientes. Começámos esta atividade informando o grupo que ia confeccionar umas bolachas para o lanche com os pais e familiares, e para isso tinham de conhecer a receita, os ingredientes e as suas quantidades.

Mostrámos ao grupo a cartolina com a receita e pedimos que identificassem os ingredientes representados e quantas unidades de cada um seriam necessárias para confeccionar uma dose de bolachas.

As crianças identificaram e realizaram a contagem de certos ingredientes, como os ovos, com facilidade, tanto em grande grupo como individualmente. Alguns ingredientes, como a farinha, não foram reconhecidos de imediato, no entanto, a visualização do objeto real, idêntico ao da imagem que tínhamos na sala, permitiu a sua identificação. O grupo nomeou facilmente o açúcar e a manteiga, porém, surgiram algumas dificuldades relativamente à quantidade usada, pois a receita referia-se ao conceito de metade de uma unidade. Por exemplo, meio pacote de manteiga. Dividimos o pacote de manteiga e o açúcar em metade, tornando-se mais perceptível o que era a metade de algo.

Após a identificação, contagem e seleção da parte da unidade referente a todos os ingredientes, seguiu-se a execução da receita, moldagem e cozedura das bolachas. Para isto o grupo deslocou-se ao átrio exterior à sala de aula com todo o material necessário para a confeção da receita. Aí as crianças auxiliaram-nos na identificação dos ingredientes, quando evidenciávamos um a um e questionava a sua designação, e das quantidades que deveriam colocar, tendo sempre a cartolina com a receita como auxiliar, o que assistiu nas dúvidas e esquecimentos, sendo necessário a sua contagem. Após a introdução de todos os ingredientes e mistura, as crianças moldaram as bolachas que foram colocadas no forno.



Figura 2 – Representação da atividade “Confeção de uma receita”.

3.2.2. Criação de uma narrativa sobre a Páscoa (atividade B)

Objetivos da atividade: Com esta atividade pretendia-se que as crianças fossem capazes de elaborar uma narrativa através da ordenação de acontecimentos de uma forma lógica. O problema consistia em selecionar desenhos e encadeá-los de forma a obedecerem à história inventada.

Descrição da atividade: Enquanto o grupo estava no tapete, informamos que iam realizar atividades livres, porém, tinham de estar atentos, pois íamos chamar um a um para efetuarem uma tarefa.

Após a distribuição das crianças pelas áreas, a convocamos uma criança de cada vez e explicamos em que consistia a experiência de aprendizagem:

Estagiária – Vais criar uma história sobre a Páscoa e o Coelho da Páscoa. Temos aqui quatro imagens, cada uma vai ser uma página do teu livro, vais dizer-me qual queres que seja a primeira, a segunda, terceira e quarta. Depois tens de explicar-me o que está a acontecer em cada uma. Eu vou tomando nota do que vais dizendo para depois poder entregar-te um livro com a tua história.

Foram diversas as histórias e as combinações elaboradas, porém as crianças demonstraram um aspecto em comum: dificuldades em ligar um acontecimento ao seguinte. Foi necessário perguntar, por exemplo, “Mas porque é que ele vai dormir?”, em que as crianças respondiam “Porque estava cansado”, só assim as histórias adquiriam uma sequência lógica.

A maioria das crianças criou uma história como a da figura 1, porém, ocorreram dois casos particulares: um aluno identificou-se como sendo a personagem principal, estando todos os verbos na 1.ª pessoa do singular; outra criança concebeu a sua narrativa inteiramente em discurso direto, tendo o seu livro ficado com o aspeto de uma banda desenhada.

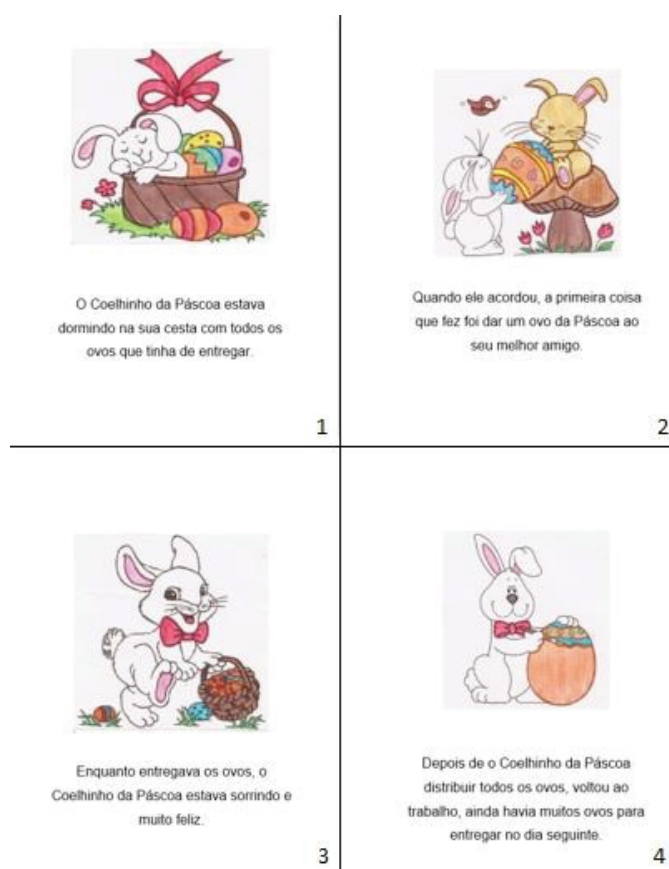


Figura 3 – Representação da atividade “Criação de uma narrativa sobre a Páscoa”.

3.2.3. Realização da experiência “Mais, menos ou a mesma água?” (atividade C)

Objetivos da atividade: Com a realização desta atividade tencionava-se que o grupo fosse capaz de: usar expressões comparativas como “mais ou menos do que”, construir hipóteses, utilizando-as para fazer perguntas, responder e justificar opiniões.

Atividade planeada: A atividade foi iniciada na mesa de trabalho, onde todo o material necessário estava preparado. Aí mostrou-se, com o auxílio da educadora e da parceira de estágio, os quatro recipientes com água e informou que iam comparar dois a dois, dizendo qual tinha mais água e registrando as hipóteses.

A nossa seguinte interação com as crianças demonstra como a comparação entre os diferentes recipientes foi feita:

Estagiária – Qual destes [copo medidor e recipiente retangular] tem mais água?

Crianças – Aquele [apontando para o copo medidor].

Estagiária – [Regista a escolha das crianças] E agora, entre a luva e o copo, qual tem mais água?

Crianças – A luva [a estagiária assinala esta opção].

Quando as estimativas do grupo não eram unânimes, eram contadas as crianças que partilhavam da mesma opinião e o recipiente que detinha da maioria era o selecionado para verificar a veracidade da hipótese.

No entanto, não questionámos o grupo, relativamente às suas escolhas, desaproveitando a oportunidade de envolver as crianças num discurso que poderia ter desenvolvido conceitos matemáticos através da comunicação.

Após a comparação de todos os recipientes, foi vertida a água que estes continham em copos de plástico e, em conjunto, contaram o número de copos que conseguiam encher com a água de cada recipiente.

Além dos copos, também foram utilizadas garrafas de 1,5 l, pois estas facilitaram a comparação da quantidade de água contida em cada recipiente.

Com a realização desta experiência de aprendizagem foi possível verificar que o grupo construía hipóteses com facilidade, demonstrando ter compreendido no que consistia a atividade.

Pretendia-se terminar a tarefa com uma pequena discussão sobre como a água se ajusta ao recipiente que a contém, no entanto, devido à falta de tempo, esta não se concretizou.



Figura 4 - Representação da experiência “Mais, menos ou a mesma água?”.

3.2.4. Realização de uma representação do ciclo da água (atividade D)

Objetivos da atividade: Esta atividade tinha como finalidade identificar as principais etapas do ciclo da água, resolver problemas recorrendo a esquemas simples e imagens.

Descrição da atividade: Começámos por explicar a atividade, mostrando as imagens que iam pintar, recortar e colar no “puzzle” que representava o ciclo da água (figura 2).

Após esta explicação, as crianças sentaram-se na mesa a realizar a tarefa, porém, após a pintura das imagens, mas antes da sua colagem, dirigimo-nos a cada aluno com o objetivo de verificar se as imagens estavam sequenciadas de forma correta. Para isso, pedimos a cada um que explicasse as etapas do ciclo da água. Dessa é exemplo as seguintes explicações:

Estagiária – Muito bem, tens as imagens na ordem correta, mas explica-me lá o ciclo da água, o que está a acontecer em cada uma destas imagens.

Criança A – O sol aquece a água e evapora, formam-se as nuvens. Ela, quando fica fria, chove e a chuva volta para o mar.

Criança B – O sol aquece a água e sobe.

Estagiária – A água evapora.

Criança B – A água evapora e faz nuvens. Depois chove e volta a ir para o mar.

Alguns alunos designaram a evaporação como fumo, nestas situações foi chamada a atenção e pediu para repetirem a palavra silabicamente, pois tratava-se de uma palavra complexa e este exercício auxiliaria as crianças na correta pronúncia das palavras.

Depois de ter sido confirmado a ordenação das imagens realizada por todas as crianças, elas procederam à colagem das imagens, terminando desta forma a atividade.



Figura 5 - Representação da atividade “Realização de uma representação do ciclo da água”.

3.2.5. Apresentação do cantinho da Matemática (atividade E)

Objetivos da atividade: Com a introdução desta área pretendia-se desenvolver noções matemáticas através da utilização de materiais, recursos e jogos.

Descrição da atividade: Esta atividade consistiu na apresentação do novo cantinho criado na sala, o da Matemática.

Nesta apresentação, foram explicados os jogos que construímos para a área. Nomeadamente, um jogo do dominó, em que as crianças estabeleciam uma relação entre número e quantidade; um puzzle, semelhante aos blocos lógicos, porém, tendo apenas as variantes da cor e da forma geométrica; dois geoplanos, que, como o jogo anterior, trabalhavam as formas geométricas, no entanto, com a possibilidade de as manipular; e um livro de tangram com exercícios de grau de dificuldade adequado à faixa etária do grupo, demonstrando cada um dos jogos ao grupo.

Informou-se, ainda, que o cantinho só poderia ter duas crianças a brincar de cada vez, para gerir a afluência procurando distribuir as crianças por todas as áreas, no entanto, por ser o primeiro dia de exploração do novo cantinho da Matemática, decidimos que o limite de duas crianças ficava sem efeito, para que pudessem experimentar os novos jogos.

As crianças demonstraram interesse no dia em que foi apresentado o cantinho. Após este primeiro contato com os jogos no tapete, o grupo interagiu com estes de um modo organizado, aguardando a sua vez, observando os colegas e pedindo para ser o próximo a experimentar determinado jogo.

Ao longo das nossas intervenções e das da colega de estágio, verificamos que os jogos que captaram mais a atenção do grupo foram o geoplano e os blocos lógicos, podemos supor que a razão para esta preferência poderá ser o facto de se tratarem de jogos mais livres, na medida em que não necessitam de regras para a sua realização.

Também conferimos que as crianças frequentavam esta nova área espontaneamente, havendo um grupo de cinco/sete crianças que demonstravam um maior interesse por este cantinho.



Figura 6 - Representação da atividade “Apresentação do cantinho da Matemática”.

3.2.6. Formação de conjuntos com objetos (atividade F)

Objetivos da atividade: Com a realização desta experiência de aprendizagem pretendia-se que o grupo fosse capaz de classificar objetos e opinar acerca da experiência de forma coerente.

Descrição da atividade: A atividade começou na área do tapete, onde a foi explicado ao grupo que iriam separar objetos, mas não seria todos juntos, enquanto uns realizavam a experiência de aprendizagem, outros realizavam atividades livres, tendo-se então selecionado o primeiro grupo e dado início à atividade.

Este primeiro grupo tinha duas tarefas: a de organizar, em três frascos, os três conjuntos de objetos espalhados na mesa de trabalho: os legos, as peças coloridas e os botões; e a de, após a formação dos conjuntos, selecionar o maior botão e o mais pequeno.

Começamos por pedir ao grupo de trabalho que identificasse os objetos na mesa e explicamos que deveriam separar os objetos segundo as classificações que o grupo atribuiu anteriormente:

Estagiária – O que temos aqui? Meninos, o que é temos aqui?

Crianças – Peças.

Estagiária – São peças. Essas são o quê? Vocês não conhecem os legos?

Criança E – Esta é igual a esta.

Estagiária – É sim senhor, exatamente. E isso o que é?

Criança C – Botão.

Estagiária – É um botão. E isto? Pecinhas, não é? Eu quero que vocês separem... eu quero que vocês coloquem nestes frascos, separem as três coisas que acabaram de dizer.

Criança A – Para que é?

Criança E – É para separar.

Tendo compreendido o que se pretendia, as crianças começaram a separar os objetos e a formar conjuntos, o que o fizeram com facilidade apenas com um ou outro engano pontual.

Após a conclusão desta tarefa, foram colocados de parte os frascos com os legos e as peças coloridas e centrou-se a atenção no frasco dos botões, instruindo as crianças a selecionarem o maior e o mais pequeno:

Estagiária – Agora vamos aos botões. [...] Qual é que vocês acham que é o maior?

[Crianças apontam e escolhem aquele que consideram o maior. A estagiária recolhe as escolhas do grupo]

Estagiária – Está bom. Vamos agora esquecer esses [põe de parte os que não foram escolhidos]. E qual destes... Eu vou tirar um de cada um. Qual destes botões é o maior de todos?

Crianças – Esse.

Estagiária – Sim senhora. E agora [voltando a colocar os botões no centro da mesa], qual é o mais pequeno?

[As crianças escolhem e entregam à estagiária]

Estagiária – Eu quero um de cada. E agora [...] qual destes é o mais pequeno de todos?

Criança B – É esse.

Uma criança não concordou com a escolha dos colegas relativamente ao botão mais pequeno, então comparou-se os dois botões em questão, colocando um por cima do outro, ficando visível a diferença de tamanhos, esclarecendo a questão.

Terminamos a interação com este grupo realizando a seguinte síntese: “Então o maior de todos é este e o mais pequeno de todos, que vocês escolheram, foi o roxo”.

Com o segundo grupo começamos por explicar o que os colegas tinham feito, centrando-se depois a atenção das crianças no frasco com as peças coloridas, e questionando-as acerca das cores das diferentes peças. O grupo identificou facilmente as quatro cores: amarelo, azul, verde e vermelho. De seguida, distribuíram-se tarefas: cada uma das crianças ficava responsável por colocar todas as peças da mesma cor num dado frasco, no entanto, colocámos uma peça em cada frasco, exemplificando, mas condicionando a iniciativa da distribuição que deveria ter sido tomada pelas crianças.

No final da interação, efetuou-se a seguinte revisão:

Estagiária – Ficaram as peças todas divididas. Então o que estivemos a fazer? Estivemos a...

Criança J – A separar.

Estagiária – E estivemos a separar o quê? Estivemos a separar segundo o quê? [as crianças ficam em silêncio] A forma? O tamanho? Segundo a... Isto está separado como?

Criança F – Com amarelo, com verde, o vermelho e o azul.

Estagiária – Então a gente esteve a separar por cores. Muito bem.

Seguiu-se a interação com o terceiro e último grupo. Após uma breve recapitulação do que as outras crianças tinham alcançado, questionámos o grupo relativamente à forma como podiam organizar e separar os legos. Uma criança apontou para um lego cumprido e retangular, tendo este sido colocado num frasco. Outra criança selecionou um lego retangular, mas mais curto do que o anterior, que queria colocá-lo no mesmo frasco que o outro. Nessa altura a foi feita a seguinte intervenção:

Estagiária - Eu ponho este aqui? Este é igual a este? [criança acena que não] Não é, eu tenho que pôr todos os que têm a mesma forma aqui neste frasco, está bem?

A mesma criança selecionou um outro lego desta feita de cor idêntica ao que já estava no frasco, mostrando que não tinha compreendido o critério de agrupamento das peças. Advertimos que estavam a separar pela forma e não pela cor.

A tarefa continuou até todos os legos estarem organizados segundo a sua forma.



Figura 7 - Representação da atividade “Formação de conjuntos com objetos”.

Neste ponto foram apresentadas todas as experiências de aprendizagem desenvolvidas na unidade curricular PESI, das quais foram destacadas e descritas as atividades realizadas no âmbito da comunicação matemática ao longo do nosso estágio.

Segue-se a análise e reflexão sobre a ação pedagógica, recuperando os objetivos deste relatório, focalizando em particular nas atividades descritas atrás, promovidas tendo em vista incentivar a aprendizagem matemática através da comunicação oral.

3.3. Análise e reflexão sobre a ação educativa

Após a apresentação dos objetivos, da metodologia, do contexto educativo e da ação pedagógica, evidenciando as atividades que puseram em foco a comunicação e a aprendizagem matemática, será realizada uma reflexão crítica a toda a nossa prática educativa salientando os pontos positivos e negativos, bem como hipóteses para

aperfeiçoar o processo ensino/aprendizagem, das experiências de aprendizagem descritas no ponto anterior.

Deste modo, começamos pelo objetivo de “dinamizar atividades diversificadas de abordagem à/de aprendizagem da oralidade e da escrita a propósito de temas e conteúdos matemáticos, com particular enfoque na resolução de problemas”. Tendo em vista a consecução deste objetivo realizamos as atividades A, B, C, D e F, descritas no ponto anterior.

Relativamente à **atividade A**, nesta as crianças demonstraram empenho, podendo este interesse dever-se ao facto de o grupo ter a hipótese de mexer nos ingredientes, moldar a massa, confeccionando as bolachas para o convívio com os seus pais e familiares, a fim de comemorar o dia do pai.

A utilização da leitura imagética como estratégia de apresentação de conteúdos ou informação foi bastante positiva, pois permitiu ao grupo compreender a receita e realizar a contagem dos ingredientes, uma vez que as imagens representavam os ingredientes e as suas quantidades, possibilitando a sua compreensão.

As OCEPE (1997) defendem a importância das imagens e da sua leitura na abordagem à escrita, no desenvolvimento de competências de comunicação escrita. Torna-se, então, fundamental proporcionar às crianças, desde cedo, uma diversidade de imagens, uma vez que estas se transformam em “experiências culturais que envolvem a oralidades, a escrita e a leitura, as quais contribuirão para a construção do conhecimento no processo de alfabetização” (De Toni & Martins, 2011, p. 1).

Esta atividade poderia ter sido enriquecida com a introdução dos ingredientes e as suas quantidades por escrito, familiarizando o grupo com o código escrito e favorecendo o reconhecimento e distinção das palavras e dos números, indo ao encontro do preconizado nas metas de aprendizagem da Educação Pré-Escolar em que a criança deve ser capaz de reconhecer os números de 1 a 10 (p. 18).

Também poderíamos ter melhorado o recurso didático, apresentando a receita com a estrutura e a linguagem efetivas de uma receita, com um título, os ingredientes e o modo de preparação, familiarizando as crianças com uma tipologia textual do tipo instrucional através da antecipação e formulação de hipóteses sobre o que será e o que contém cada um dos elementos da receita.

A identificação dos ingredientes não foi problemática, com exceção do conceito associado à metade de uma unidade, igualmente representados desta forma na cartolina

com a receita. No entanto, o facto de ter sido mostrado o objeto real e de este ser idêntico ao da imagem, permitiu o reconhecimento daqueles.

Foi na quantificação quantidades destes ingredientes que verificámos maiores dificuldades. Algumas crianças mostraram ter compreendido este conceito, utilizando-o aquando da adição de todos os ingredientes para a sua moldagem e cozedura.

A **atividade B**, que consistia na elaboração de uma narrativa sobre a Páscoa, despertou no grupo interesse e curiosidade, uma vez que este já havia manifestado gosto pela hora da história.

As crianças revelaram muita criatividade, apesar de a primeira página de várias narrativas ter sido a mesma, pois era a mais colorida, surgiram diversas combinações das imagens, originando inúmeras narrativas. Este facto poderá ter condicionado de alguma forma a ação do grupo, no entanto, poderá também ter favorecido a apreensão do interesse das crianças na tarefa a realizar, de modo a que conseguissem elaborar uma narrativa a partir da primeira impressão daquela imagem.

A maioria das narrativas foi escrita na 3.^a pessoa do singular. A criança mais nova do grupo criou a sua narrativa na 1.^a pessoa do singular, sendo ela a personagem principal; outra elaborou a sua em discurso direto, como uma banda desenhada, mostrando não conhecer ainda as características discursivas do texto narrativo, no entanto, não melindramos a ação desta criança, permitindo que continuasse, uma vez que um dos objetivos desta atividade era realizar uma sequência lógica entre as imagens, aspeto que a criança alcançou.

A ordenação das imagens não se evidenciou como uma tarefa complexa para o grupo, porém a justificação desta seriação teve de ser muito apoiada pela estagiária, perguntando “e porque está ele a fazer isso?”. Quando, mesmo assim, as crianças, continuavam com dificuldades em explicitar o porquê da escolha da sequência, foram colocadas perguntas de resposta fechada, como “será que o Coelho da Páscoa está cansado?”, aí a criança respondia sim ou não, geralmente respondia que sim, e, desta forma, a narrativa foi sendo elaborada.

A pergunta é, desta forma, um elemento essencial na promoção da aprendizagem, porém o tipo de questão condiciona este processo. Segundo Boavida *et al* (2008) existem dois tipos de perguntas, as de carácter fechado que são utilizadas para focar a atenção do grupo em determinados aspetos e as de carácter aberto, consideradas como verdadeiras perguntas, uma vez que são as que mais fazem as crianças pensar e que mais estimulam a comunicação deste.

O tipo de questões a colocar a cada criança para a auxiliar na elaboração da sua narrativa sobre a Páscoa foi um aspeto que poderíamos ter melhorado esta experiência de aprendizagem, uma vez que quando confrontadas com uma pergunta de cariz fechado, colocadas pela estagiária, as crianças responderam, sem exceção, que sim. A atividade teria desenvolvido mais as capacidades comunicativas do grupo se tivéssemos empregado questões de carácter aberto.

Esta atividade poderia ter sido melhorada através da diferenciação no número de imagens. Mais imagens para as crianças com mais facilidade na ordenação de ações, criando uma sequência lógica mais complexa, e menos para as crianças com mais dificuldades, formando uma sequência mais simples.

Ainda relativamente a esta experiência de aprendizagem, o grupo poderia ter desenvolvido, a nível da linguagem oral, a capacidade de responder ao solicitado pela estagiária e o interesse em comunicar (OCEPE, 1997); a nível da abordagem à escrita, a compreensão que a escrita e os desenhos transmitem informações e a capacidade de prever acontecimentos através das ilustrações; e a nível da matemática, a sua capacidade de seriação e ordenação.

No que diz respeito à **atividade C**, consideramos que não teve o impacto positivo que poderia ter tido no grupo, devido à forma como foi planeada e concretizada, não promovendo a comunicação.

Porém, a formulação de hipóteses foi um aspeto bastante positivo nesta experiência de aprendizagem, uma vez que o grupo desenvolveu o seu raciocínio indutivo, subjacente nas decisões que tomam no seu dia-a-dia. Outro fator vantajoso a apontar no decorrer desta atividade foi a verificação da validade ou não das conjeturas enunciadas, pois esta é “muito persistente nos alunos [/crianças] e não se altera facilmente” (Boavida, Paiva, Cebola, Vale & Pimentel, 2008, p. 86).

No decorrer desta tarefa, foram encontradas dificuldades em conduzir o diálogo de forma a dar oportunidade a todas as crianças de justificarem e explorarem as hipóteses formuladas, o que levou à criação de enunciados vagos. O pedido de justificação ao grupo poderia ter originado enunciados mais completos, desenvolvendo a comunicação e a compreensão de conceitos matemáticos. Dois aspetos que poderão ter contribuído para esta falta de controlo sob o diálogo poderá ter sido a quantidade excessiva de recipientes e as dimensões semelhantes entre cada um deles.

Desta atividade poderia ter resultado um aspeto positivo: a discussão sobre a capacidade de adaptação da água, planeada, mas não executada, devido à falta de

tempo. Esta discussão teria sido uma mais valia para a promoção e desenvolvimento das capacidades comunicativas e de conceitos matemáticos, como o conceito de quantidade. A interação oral que resultaria desta discussão entre nós e as crianças, como já foi defendido no capítulo anterior por Ponte e Serrazina (2000), teria possibilitado a partilha de raciocínio e, conseqüentemente, a sua reflexão, o que estimula o surgimento de novas ideias e conceitos matemáticos e o refinamento dos já existentes.

A **atividade D**, que consistia na realização de um puzzle do ciclo da água, integrou várias áreas e domínios, como o Conhecimento do Mundo, a Matemática, Linguagem Oral e Abordagem à Escrita e Expressão Plástica, sendo este um aspeto que valorizou a tarefa.

Esta foi uma experiência de aprendizagem semelhante à atividade B, envolvendo a resolução de um problema relacionado com a sequenciação no tempo de ação/acontecimentos. Neste último caso, no entanto, esta não era uma sequência livre, já que era necessário que uma imagem precedesse outra para que a representação obedecesse ao ciclo da água.

Mais uma vez, por falta de tempo, a comunicação que houve após a ordenação das imagens não contemplou um diálogo ou discussão entre as crianças, mas apenas uma breve interação entre nós e cada uma das crianças, em que explicava, por palavras suas os elementos do ciclo da água, mas repetindo o que havíamos mencionado anteriormente.

A **atividade F** foi, na nossa perspetiva, aquela que teve um maior impacto no grupo, pois foi a experiência de aprendizagem em que houve mais interação. Embora esta tenha sido principalmente entre nós e as crianças, acabou por originar interações pontuais entre as crianças, como quando uma não compreendeu o que se pretendia e outra a esclareceu.

Apesar de um dos grupos ter demonstrado alguma dificuldade pois os materiais utilizados, os legos, possuíam várias propriedades segundo as quais os conjuntos poderiam ser organizados, como a cor e a forma, para um outro grupo e o espaço de “liberdade” na organização das peças, tornou-se uma vantagem, uma vez que eles puderam definir um critério de organização dos objetos, através de uma discussão entre eles, avançando com hipóteses de agrupamento de peças e decidindo qual o critério de formação dos conjuntos sem que existisse intervenção da nossa parte.

Como se constata, as atividades que realizámos foram diversificadas, procurando desenvolver diferentes capacidades e competências, na qual a comunicação oral, através

do questionar, explicar, e da familiarização com o código escrito e com diferentes tipologias textuais, esteve sempre presente.

Relativamente ao segundo objetivo desta investigação, “analisar a forma como a organização do espaço e do trabalho potenciam o desenvolvimento da comunicação Matemática”, relembramos a criação na sala de atividades de uma nova área, a da Matemática, que possuía jogos como o tangram, um livro de desafios adequados à faixa etária do grupo, um dominó, blocos lógicos e dois geoplanos, construídos por nós com a finalidade de desenvolver nas crianças competências como o raciocínio lógico e a comunicação.

A comunicação verificou-se, mas, novamente, de forma mais significativa entre a nós e a criança, quando iniciámos uma interação com a criança, perguntando, por exemplo “o que é isso no teu geoplano?”, comentando “tantas figuras geométricas que tens aí”, ou ainda auxiliando “tenta colocar as peças do tangram na figura, vai rodando e experimentando”. No entanto, também houve comunicação entre as crianças, quando uma perguntava à outra o que estava representado no seu geoplano e vice-versa.

O novo cantinho da Matemática era visitado regularmente por um grupo de crianças de forma espontânea nos momentos de atividades livres, não sendo necessária a nossa intervenção neste sentido, demonstrando preferência pelos blocos lógicos e pelo geoplano. Na nossa opinião este interesse teve por base o facto de se tratarem de jogos mais livres, que não necessitavam de regras para a sua realização e por se tratarem de jogos muito interativos que permitiram desenvolver vastos conceitos matemáticos como as figuras geométricas. Uma criança em particular mostrou-se muito interessada no tangram, uma vez que sempre que visitava o cantinho era este o recurso que procurava mais.

Porém, existia um grupo na sala de aula que frequentava, geralmente, as mesmas áreas, a poderíamos ter intervindo e convidado estes a visitarem outros cantinhos que não os habituais, como o da Matemática.

Para aumentar a assiduidade do grupo a esta área, a poderíamos ter introduzido novos jogos, como o jogo do semáforo, de modo a que as crianças pudessem jogar a pares, havendo, desta forma, mais comunicação entre elas e o desenvolvimento de conceitos matemáticos. A introdução de novos recursos causaria o entusiasmo pelo cantinho e, conseqüentemente, a sua frequência.

No que concerne à organização do trabalho, neste contexto educativo realizamos experiências de aprendizagem nas diferentes modalidades do trabalho. As atividades A,

C e E foram realizadas em grande grupo, o que permitiu a promoção do diálogo e da aprendizagem entre a nós e todas as crianças, “constituindo-se, desta forma, em um processo educativo fundamentalmente democrático, construído em conjunto” (Pereira, 2011, p. 9). As experiências de aprendizagem desta modalidade possibilitaram a interação entre as crianças, no sentido que quando uma criança apresentava dificuldades, um colega auxiliava-a.

As atividades B e D foram concretizadas individualmente, desempenhando um importante papel no desenvolvimento da comunicação nas crianças, uma vez que, desta forma, “constroem a sua própria experiência de aprendizagem” (Silva, 1997, p. 61), com o acompanhamento, orientação, exploração e questionamento da mestranda.

Por fim, a atividade F foi desenvolvida em pequenos grupos, tarefa que permitiu uma maior interação entre nós e as crianças, mas também entre as crianças. É a nossa opinião que esta ação educativa teria beneficiado de mais experiência de aprendizagem organizada em grupos, de modo a promover e desenvolver a comunicação entre os seus elementos.

Quanto ao terceiro e último objetivo deste relatório de estágio, “discutir o papel do educador/ professor na promoção da comunicação verbal”, que nós, na nossa perspectiva, promovemos tarefas diversificadas e desafiantes que desenvolveram o raciocínio, procurando conduzir os discursos, expondo, explicando e questionando. Porém, devido à falta de experiência, confiança ou à faixa etária do grupo, adotámos uma atitude mais tradicional na sala de aula, centrando o conhecimento em nós e conduzindo a interação com as crianças, e assumindo um maior controlo do diálogo, orientando o grupo nas suas dificuldades, privilegiando perguntas de resposta fechada e por vezes indutoras de resposta, com o objetivo de ajudar o grupo a chegar às conclusões/respostas pretendidas em vez de promover de forma evidente discussões ou diálogos entre as crianças que potenciassesem o desenvolvimento comunicacional.

4. O nosso estágio profissional no 1.º Ciclo do Ensino Básico

No quarto ponto deste terceiro capítulo, pretendemos apresentar e analisar a nossa prática realizada numa Escola EB1/JI do concelho de Ponta Delgada, com uma

turma de dezassete alunos do 4.º ano, com idades compreendidas entre os nove e onze anos, sob a orientação da professora titular da turma e o superior da universidade.

Assim sendo, faremos uma breve descrição do contexto educativo, das atividades que realizamos neste estágio profissional, dando particular ênfase às que promoveram a aprendizagem da Matemática através da comunicação, terminando com a análise e reflexão sobre as mesmas.

4.1. O contexto educativo

A escola na qual realizamos a nossa *Prática Educativa Supervisionada II (PESII)* está instalada num edifício novo e moderno.

A sala de aula na qual intervimos tinha as mesas dispostas em filas paralelas voltadas para o quadro como podemos observar na figura 2, convergindo a atenção dos alunos para a professora, que, apesar de ter a secretária no fundo da sala, era o centro do processo ensino-aprendizagem, uma vez que a docente adota uma posição mais tradicional na sala de aula, servindo-se, principalmente, dos manuais escolares para lecionar os conteúdos.

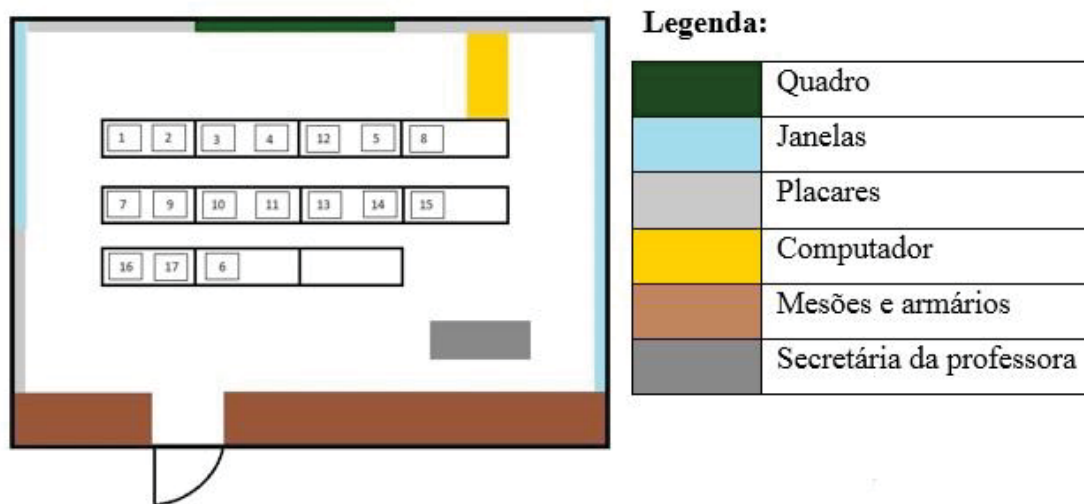


Figura 8 – Planta da sala de aula *PES II*.

Nesta sala de aula alguns dos materiais disponíveis foram importantes para auxiliar a nossa prática, Por exemplo, os segmentos de reta e as figuras geométricas que expostos nos placares, auxiliaram na realização de atividades e na apresentação de conceitos matemáticos.

Apesar de a sala não ser organizada por áreas, criamos o cantinho da Matemática, onde havia fichas de trabalho que deviam ser realizadas aquando de

momentos de trabalho autónomo, de modo aos alunos avaliarem os seus conhecimentos e conhecerem as suas fragilidades.

No que concerne à turma, e graças ao acesso às fichas de diagnóstico, observações diretas e à entrevista realizada à professora cooperante, verificámos que esta interagiu bem com a sua professora, conhecia algumas regras, como pedir autorização para ir à casa de banho, aparar o lápis, participar no diálogo ou responder à docente. No entanto, demonstravam dificuldades no cumprimento de uma regra em particular, o respeito pela vez de o colega participar. Esta fragilidade teve algumas implicações no processo de ensino-aprendizagem, tais como a constante chamada de atenção aos alunos e, numa dada intervenção pedagógica, a adoção de um sistema de contagem destas chamadas de atenção.

Assim sendo, a área de gestão de conflitos foi identificada como a mais problemática. Por essa razão, definimos a concretização de momentos de trabalho de grupo como a nossa prioridade, pois, segundo Silva (1997), “permitem (...) desenvolver as capacidades de comunicação nos formandos” (p. 36), adquirindo, desta forma, competências de respeito, compreensão e interajuda.

Através da análise das fichas individuais de cada aluno, averiguámos que as disciplinas preferidas da turma eram: Educação Físico-Motora e Estudo do Meio; e as que menos gostavam eram: Português e Matemática.

A observação das fichas diagnósticas de Português, Matemática e Estudo do Meio permitiu-nos apurar algumas das fragilidades da turma nestas disciplinas, concluindo que era na Matemática que os alunos apresentavam maiores dificuldades, nomeadamente, na “ordenação de frações” e no “cálculo da área de figuras irregulares”. No Português a principal dificuldade verificou-se na “semântica”.

No Quadro II está ilustrada a rotina semanal da turma, que, regra geral, foi cumprida, com exceção de alguma incompatibilidade, devido à requisição dos recursos tecnológicos.

Esta organização temporal do trabalho provocou o planeamento de experiências de aprendizagem segmentadas, o que não possibilitou a prática de um dos princípios dos programas do 1.º Ciclo do Ensino, nomeadamente, a promoção de aprendizagens integradoras e significativas.

Na nossa ação, procurámos relacionar alguns aspetos, como temáticas comuns para as diferentes áreas curriculares, no entanto, num nível muito superficial.

	2ª Feira	3ª Feira	4ª Feira	5ª Feira	6ª Feira
9:00 – 9:45	Português		Português	Educação Física	Português
9:45 – 10:30		Estudo do Meio	Educação Física		
11:00 – 11:45	Matemática	Matemática	Estudo do Meio	Português	Estudo do Meio
11:45 – 12:30					
12:30 – 13:30	Almoço	Almoço	Almoço	Almoço	Almoço
13:30 – 14:15	Estudo do Meio	Português	Matemática	Matemática	Matemática
14:15 – 15:00	Expressão Musical				Expressão Dramática
15:00 – 15:45		Educação Física		Expressão Plástica	

Quadro II – Horário da turma da *PESII*

No que concerne às atividades realizadas pela docente titular, estas baseavam-se no uso do manual e de algumas visualizações de diaporamas e vídeos, privilegiando, desta forma, o trabalho individual.

Uma vez explorado o contexto educativo, apresentaremos, de seguida, as atividades concretizadas neste estágio profissional, tendo em conta os objetivos da ação pedagógica em geral e deste relatório em particular.

4.2. A nossa ação

Na prática profissional no 1.º Ciclo do Ensino Básico, realizámos diversas atividades ao longo das cinco intervenções, não apenas relativas à problemática do presente relatório, mas em todas as áreas curriculares, como podemos averiguar no seguinte quadro (Quadro III), onde as ocorrências aparecem assinaladas com 1:

Intervenção	Atividades	Área foco										Área associada					
		C	EFM	ED	EP	EM	P	M	EDM	C	EFM	ED	EP	EM	P	M	EDM
N.º 1	Realização da ficha de trabalho "As férias da Liliana"	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
	Resolução de problemas	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Exploração de um cartaz interativo	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Realização da experiência "As minhas impressões digitais"	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
	Exploração de uma maquete da pele	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
	Criação de uma nova letra para a canção "ó Malhão, Malhão"	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Realização da experiência "O que será?"	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0
	Construção de uma árvore genealógica	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
	A - Exploração dos múltiplos e divisores	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0
	Realização da ficha de trabalho "A princesa e a ervilha"	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
N.º 2	Realização do jogo da raposa	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Construção de um cartaz	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0
	Produção e apresentação de um diálogo	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Leitura, exploração e realização de fichas de interpretação de lendas locais	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Exploração de cartolinas com conteúdos gramaticais	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Exploração de duas pinturas de Kandinsky	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Exploração de uma notícia	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0
	Identificação, marcação e alteração do ritmo da canção "Ilhas de Bruma"	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Ao analisarmos o quadro da ação educativa no 1.º Ciclo do Ensino Básico, podemos verificar que as áreas foco mais desenvolvidas foram Estudo do Meio, Matemática e Português, uma vez que são as disciplinas com maior carga horária, enquanto a área associada mais promovida foi o Português, dado o carácter transversal desta área curricular.

As áreas menos promovidas foram as de Cidadania, tanto como foco, como associada, e a de Educação Físico-Motora, enquanto associada.

No quadro anterior, verificámos a existência de uma aula extralectiva, realizada após a conclusão do período de estágio profissional. Esta resultou da necessidade de implementar um momento que designámos por “trabalho autónomo”, que, apesar de ter sido planeado em várias intervenções, nunca foi concretizado, devido a algumas alterações na planificação, consequência do decorrer das atividades e dificuldades observadas nos alunos, nomeadamente, na aprendizagem do algoritmo da divisão.

Neste quadro, assinaladas a cinza, estão as experiências de aprendizagem que selecionamos para descrição e análise no âmbito da problemática deste relatório. O facto não obvia a que tenhamos promovido comunicação matemática aquando da realização de outras atividades matemáticas. Nos pontos seguintes descrevemos de forma mais pormenorizada cada uma das atividades selecionadas, explicando os respetivos objetivos.

4.2.1. Exploração de múltiplos e divisores (atividade A)

Objetivos da atividade: Esta atividade teve como objetivos promover nos alunos: a identificação dos múltiplos e divisores de determinado número; compreender que os divisores de um número são divisores dos seus múltiplos e que os múltiplos de um número são múltiplos dos seus divisores, através da interação com tabelas numéricas e com os seus colegas de grupo e de turma.

Descrição da atividade: Demos início à atividade com o diálogo previamente planeado, informando a turma sobre a temática da aula, múltiplos e divisores, e questionando o que era um múltiplo. Os alunos mostraram ser capazes de explicitar o conceito através do recurso a exemplos, como é mostrado no diálogo seguinte:

$2 \times 5 = 10$ [escrito no quadro].

Aluno C – 10 é múltiplo de 2, porque está na tabuada do 2.

Estagiária – E 10 é só múltiplo de 2?
Aluno A – Não, também é de 5.
Aluno B – E 2 e 5 são divisores de 10.
Estagiária – É? Então e porquê?
Aluno B – Porque se dividirmos 10 por 2 ou 5 vai dar resto 0.

Prosseguimos, organizando a turma em grupos de três ou quatro elementos, criando grupos heterogêneos, de modo a que os alunos com maior facilidade auxiliassem aqueles que demonstravam mais dificuldades.

Formados os grupos, distribuíram-se tabelas numéricas. Explicou-se que cada grupo deveria encontrar na tabela distribuída os múltiplos do número indicado na ficha. Acrescentou-se que deveriam procurar um padrão/uma regra que pudesse caracterizar o resultado dessa procura. Referiu-se ainda que cada grupo tinha um número diferente para explorar, como mostra a seguinte interação entre a estagiária e um dos grupos de trabalho:

Estagiária - Já encontraram todos os múltiplos de 2? Muito bem, agora quando olhamos para esta tabela com os múltiplos pintados, vemos algum padrão?

Aluno C - Sim, repete duas a duas.

Estagiária – Então, colocar esta conclusão por escrito.

Registo escrito: “O padrão que encontrámos foi que se repete uma coluna na vertical de duas em duas vezes.”

Estagiária - Muito bem, agora será que são capazes de encontrar alguma regra para sabermos logo se um número é ou não múltiplo de 2?

Aluno Q – Sim, todo o número que termina em 0, 2, 4, 6 e 8 é múltiplo de 2.

Estagiária – Sim, mas 0, 2, 4, 6 e 8 são o quê?

Aluno Q – São números pares.

Estagiária – Então...

Registo escrito: “Todos os números que terminam num algarismo par são múltiplos de 2.”

Estagiária – Isso mesmo. Agora, como vocês vão apresentar tudo isso à turma, que tal fazer uma pergunta aos colegas para ver se eles compreenderam a regra?

Registo escrito: “O número 1 539 750 é múltiplo de 2? E o número 54?”

O grupo que identificou os múltiplos de 3 foi o que teve mais dificuldades. Primeiro, assinalaram como múltiplos de 3 todos os números que terminavam em 3, 6 e 9, como mostra a figura 9. Tendo-se apercebido do erro, através da seguinte interação com a estagiária, retificaram-no:

Estagiária – Meninos, vamos olhar com atenção para os múltiplos que assinalaram como múltiplos de 3. Têm a certeza que isso está certo?

Aluno D – Sim.

Estagiária – Então vamos dizer a tabuada do 3 e ver?

Alunos – 3, 6, 9, 12 ...

Aluno O – Espera, está mal. Temos de mudar.

Depois, apesar de terem encontrado com facilidade o padrão (“O padrão que encontramos é na diagonal...”), necessitaram de ajuda no reconhecimento da regra:

Estagiária – Então, não encontraram uma regra? Vamos lá olhar para a última coluna desta tabela, onde já estão os múltiplos identificados. Conseguem encontrar alguma coisa? [o grupo não estava a conseguir] Vamos tapar os zeros e ver o que acontece.

Aluno E – 3, 6, 9 e 12 são múltiplos de 3.

Estagiária – Então...

[Um aluno dita a seguinte conclusão aos restantes colegas do grupo]

Registo escrito: "... a regra que encontramos foi que quando o número termina em zero e o número da casa das dezenas ou das centenas é múltiplo de três."

Seguiram-se as apresentações, porém estas foram muito focadas na leitura, não tendo existido, desta forma, muita interação entre os alunos, no entanto isso não significa que não tivesse existido espaço para o diálogo.

Consideramos que o facto de esta experiência de aprendizagem promover uma atividade aberta e na qual os alunos realizavam atividades exploratórias, com objetivos semelhantes, mas que apresentavam resultados diferentes, estimularam o diálogo e, naturalmente, a comunicação matemática.

Devido à falta de tempo, pois os alunos tinham-se demorado mais tempo do que o previsto na pintura das tabelas, não foi possível à estagiária recapitular o conteúdo lecionado nem fazer o registo das conclusões a que cada grupo chegou no caderno de Matemática dos alunos.



Figura 9 - Representação da atividade “Exploração dos múltiplos e divisores”.

4.2.2. Realização de desafios matemáticos (atividade B)

Objetivos da atividade: Esta experiência de aprendizagem tinha como finalidade promover a resolução de problemas de vários passos, envolvendo números naturais e as quatro operações, bem como comunicar os resultados e raciocínios aos colegas.

Descrição da atividade: Formámos grupos de 3 a 4 elementos e distribuiu-se um desafio matemático a cada um. Apesar de ter sido planeada a apresentação da resolução de cada desafio, esta, devido aos diferentes ritmos de trabalho de cada grupo, não foi concretizada. Desta forma, decidimos que cada grupo realizaria mais do que um desafio. Cada aluno ficou com o registo dos desafios matemáticos que resolveu com o seu grupo. A realização de trabalho autónomo é uma possível estratégia para gerir a

diferenciação de ritmos de trabalho, uma vez que esta permite a cada aluno a concretização de tarefas, segundo o seu ritmo.

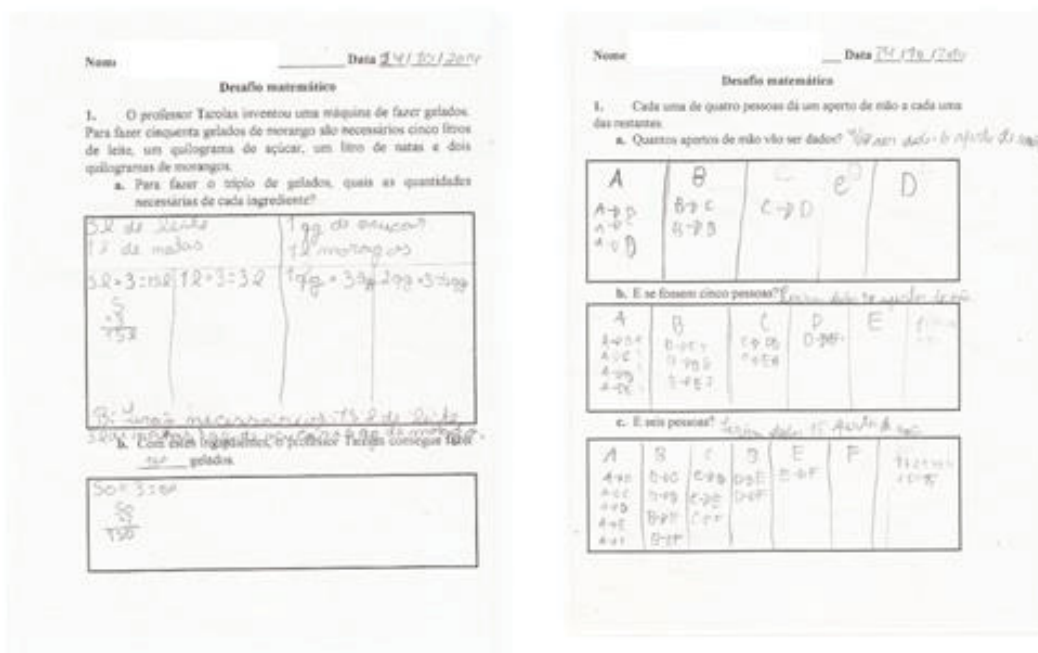


Figura 10 - Representação da atividade “Realização de desafios matemáticos”.

4.2.3. Conceção de um problema matemático (atividade C)

Objetivos da atividade: O principal objetivo desta experiência de aprendizagem era promover a interação, a discussão e o diálogo entre os elementos da turma para que fossem capazes de, em colaboração, redigir um enunciado de um problema.

Descrição da atividade: Esta experiência de aprendizagem começou com a comunicação à turma que iria elaborar um problema para outra turma do 4.º ano resolver e que os colegas, no dia seguinte, fariam o mesmo. Podemos observar o entusiasmo e o espírito de competição dos alunos, devido a expressões como: “Boa!” e “Vamos fazer um problema bem complicado para eles não conseguirem resolver”.

Também informámos os alunos da existência de apenas uma condição: a resolução do problema teria de implicar uma multiplicação por um número com dois algarismos, dado que era este o conteúdo matemático lecionado.

Dadas a instruções, primeiro a turma teve de escolher um tema, tendo este sido o Palácio de Sant’Ana, pois tinham realizado uma visita de estudo a este local. A estagiária registou o tema no quadro.

De seguida discutiram o tipo de enunciado. Um aluno sugeriu a identificação dos séculos (conceito que tinha sido aprendido na aula de Estudo do Meio), no entanto, a estagiária lembrou que a solução teria de ser uma multiplicação. Uma aluna propôs abordar os quadros que existiam em cada quarto, mas uma série de alunos contestou a escolha de quadros, afirmando preferir tapetes, porque existiam mais tapetes no Palácio do que quadros, então ficou anotado no quadro “número de tapetes em cada quarto”.

Aquando da formulação do enunciado, a turma tencionava começar o problema com: “Sabendo que o Palácio tem ...”, porém, advertimos que um problema não deveria começar assim, por uma questão da organização do discurso em volta dos dados. Então a turma teve em conta a nossa proposta e o resultado final foi o seguinte: “No Palácio de Sant’Ana existem 27 quartos. Sabendo que em cada quarto há 18 tapetes, quantos tapetes existem em todos os quartos do Palácio?”.

Houve um pequeno debate sobre os números a colocar no problema, pois os alunos queriam aumentar o seu grau de dificuldade, referindo que “a tabuada do 5 é muito fácil, temos que colocar uma tabuada mais difícil”.

Para se certificarem que o problema estava bem construído, pedimos que os alunos o resolvessem e só após a sua resolução o enunciado foi entregue à outra turma do 4.º ano, tendo a turma resolvido este problema e elaborado outro para entregar à nossa turma do 4.º ano, que o solucionou. No entanto, não foram produzidos outros enunciados que permitissem a continuação desta interação entre turmas.

Nesta atividade, lançámos as bases para a compreensão de como elaborar um problema. Ela permitiu a identificação do espaço dos dados, bem como estudar a melhor forma de elaborar o enunciado.

4.2.4. Realização de exercícios sobre a divisão (atividade D)

Objetivos da atividade: Com esta atividade pretendia-se que os alunos fossem capazes de efetuar divisões inteiras por um número com dois algarismos, utilizando o algoritmo, e comunicar, por escrito, as dificuldades sentidas na realização da tarefa, para a estagiária compreender as dificuldades dos alunos na realização dessa tarefa.

Descrição da atividade: Na realização desta experiência de aprendizagem, começámos por informar os alunos que iriam treinar o algoritmo da divisão, em que o dividendo e o divisor seriam determinados pelo lançamento de dois dados. Depois,

distribuímos as folhas de registo, onde os exercícios deveriam ser resolvidos, utilizando o algoritmo. Esta folha teve de ser explicada, pois tinha uma particularidade: os alunos tinham de assinalar a dificuldade sentida ao resolverem o exercício e o porquê, tendo este esclarecimento sido feito da seguinte forma:

Estagiária - Como podem ver, esta ficha tem três colunas. Na primeira vão colocar os números que saírem nos dados e resolver a divisão. Na segunda, que diz “dificuldade”, vão circundar uma estrela se acharam a conta fácil, duas se foi mais ou menos ou três se tiveram dificuldades a resolver o exercício, ou seja, quantas mais estrelas mais difícil acharam a conta. A última coluna pergunta «porquê?». Quero que me digam porque acharam difícil ou fácil, mas não quero respostas do tipo «não sei» ou «achei difícil» ou ainda «foi fácil».

Após esta explicação, os alunos foram lançando os dados, realizando os cálculos e corrigindo no quadro.

A determinado ponto no decorrer da atividade, a professora cooperante sugeriu que cada exercício fosse resolvido no quadro de duas formas, utilizando o algoritmo da divisão com e sem subtração. Seguimos a indicação da professora, pois alguns alunos que faziam a divisão sem subtração estavam a considerar a sua resolução errada, pois os que apresentavam a resolução no quadro faziam-na com subtração.

Um aluno justificou os exercícios nos quais sentira mais dificuldades com a expressão “porque a maneira da minha mãe está a confundir-me” No entanto, no último exercício o aluno assinalou uma estrela e afirmou “porque já sei como fazer”.

Apesar das advertências feitas relativamente às justificações, alguns alunos responderam: “porque acho difícil”, “esta já é fácil!”. No entanto, uma grande parte da turma identificou o motivo das suas dificuldades na realização do algoritmo da divisão. Uns admitiram não saber a tabuada (“porque não sei muito bem as tabuadas”), outros devido à distração (“porque esqueci-me do algarismo que vinha de trás”, “estava distraído”) e, a maioria dos alunos explicou que a dificuldade sentida na resolução do primeiro exercício realizado fora por ter sido a primeira vez que tinham realizado uma divisão por um número com dois algarismos (“porque aprendi agora”, “foi a primeira vez que fiz a divisão por 2 algarismos”, “porque ainda não sabia fazer”).

Esta tarefa procurou criar dinamismo numa atividade que é, habitualmente, trabalhada como um exercício na sala de aula. Ao questionar os alunos sobre as suas dificuldades, abrimos espaço para uma “autoavaliação” dos seus conhecimentos, pois entendemos que poderia ser utilizada por nós para um trabalho posterior de treino, indo ao encontro das dificuldades apresentadas.

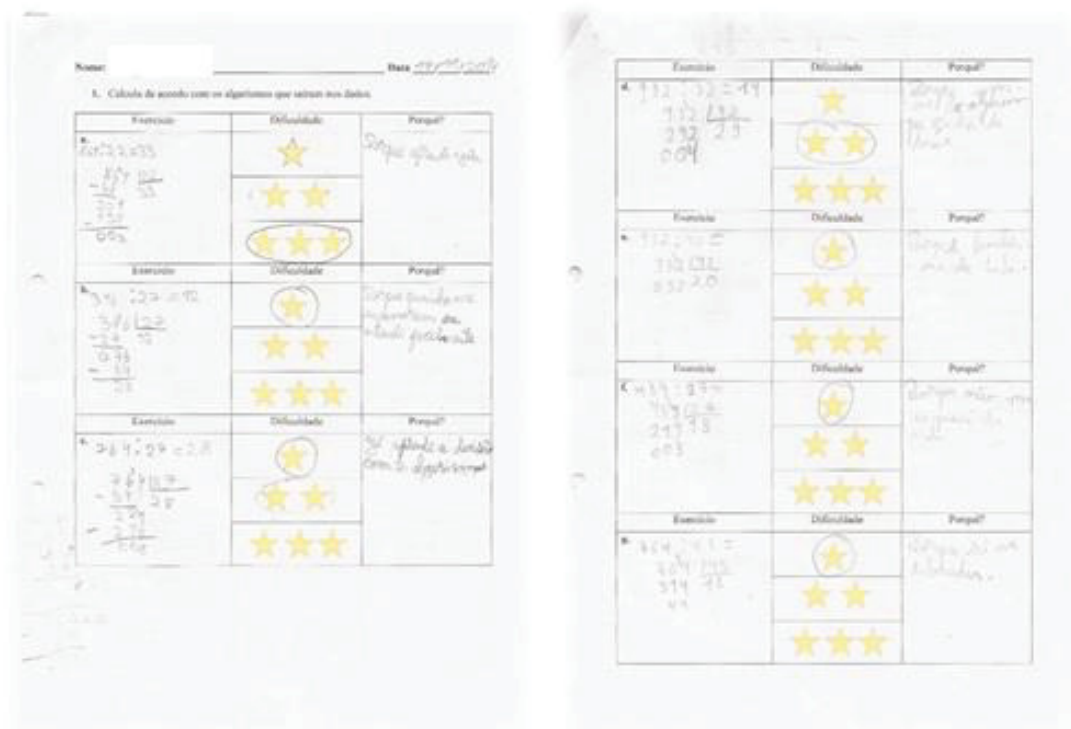


Figura 11 - Representação da atividade “Realização de uma ficha de trabalho de divisão”.

4.2.5. Realização de exercícios com frações (atividade E)

Objetivos da atividade: Com a realização desta atividade pretendia-se que os alunos fossem capazes de construir frações no sentido parte-todo, realizar operações com frações, identificar o denominador e numerador de uma fração e produzir um discurso com a finalidade de partilhar informação e explicar o seu raciocínio.

Descrição da atividade: Por entender que esta experiência de aprendizagem abordava um conteúdo complexo, decidimos iniciá-la apresentando um exemplo para que a turma compreendesse mais facilmente no que consistia a tarefa.

Desta forma, apresentámos duas cartolinas circulares, representando pizzas, já com os ingredientes, uma dívida em seis partes iguais e a outra em oito, tendo feito a demonstração, utilizando esta última.

Informámos a turma que, em grupo, iria construir uma pizza como a exposta, explicando que só podiam colocar um ingrediente em cada fatia, que cada pizza tinha, no mínimo, dois ingredientes e, no final, iriam compor uma frase síntese. Para servir como

modelo, elaboraram uma em grande grupo: “ $\frac{3}{8}$ de queijo, $\frac{1}{8}$ de cogumelos, $\frac{2}{8}$ de chouriço e $\frac{1}{4}$ de fiambre”. Nesta fase os alunos demonstraram saber que o numerador representava as partes que eram tomadas do todo, por exemplo, as fatias com queijo, e que o denominador é o total de fatias que cada piza tinha. Por esta razão e pela falta de tempo, não questionamos os alunos sobre estes aspetos no momento da sua apresentação, como tínhamos planeado.

Aquando da elaboração da frase síntese acima citada, um aluno afirmou que $\frac{3}{8}$ era equivalente a $\frac{1}{3}$. Para demonstrar que esta declaração não estava correta, utilizamos um recurso que construímos, três peças de $\frac{1}{8}$, representando $\frac{3}{8}$, e uma peça de $\frac{1}{3}$. Ao sobrepor estas os alunos puderam observar que $\frac{3}{8}$ era um pouco mais do que $\frac{1}{3}$, não sendo, então, equivalentes.

No final deste momento, questionámos: “será que os $\frac{2}{8}$ são equivalentes a alguma outra fração?”, ao que a turma respondeu ser igual a $\frac{1}{4}$. Para mostrar que estavam corretos, servimos novamente do recurso construído, usando duas peças de $\frac{1}{8}$, sendo $\frac{2}{8}$, e uma de $\frac{1}{4}$. Aí puderam verificar que se sobrepunham na perfeição, sendo, de facto, frações equivalentes.

Depois desta etapa inicial, a turma organizou-se em quatro grupos, foram distribuídas as cartolinas circulares e os alunos procederam aos cálculos com o apoio da estagiária.

Quando os alunos já tinham colocado os ingredientes na piza, fomos dialogar com os elementos de cada grupo, com o objetivo de treinar a simplificação das frações, como demonstra o seguinte diálogo:

Aluno K – A nossa piza tem $\frac{3}{6}$ de fiambre, $\frac{2}{6}$ de cogumelos e $\frac{1}{6}$ de chouriço.

Estagiária – Muito bem. (...) Vocês têm $\frac{3}{6}$ de fiambre e $\frac{3}{6}$ pode ser igual a quê? [alunos falam ao mesmo tempo] Olhem para a vossa piza, vocês colocaram os fiambres mesmo perto, colados uns aos outros, e quando vocês olham para ela a vossa piza está dividida ...

Aluno N – A metade. É igual a metade.

Estagiária – Então, $\frac{3}{6}$ é igual a?

Aluno K – Metade.

Aluno N – $\frac{1}{2}$, um meio.

Aluno K – Aaahhh!

Estagiária - Pois. E agora vocês têm duas fatias de cogumelos, não é?

Aluno K – Que é equi... que se a gente simplificar vai dar $\frac{1}{3}$.

(...)

Estagiária – Então vocês descobriram que $\frac{3}{6}$ é igual a?

Aluno K – $\frac{1}{3}$. Hum a metade.

Alunos – A metade.

Estagiária – Portanto, a um ...

Alunos – Meio.

Estagiária – E que $2/6$ é igual...?
Aluno M – $1/3$
Aluno K – Ah ok.
Estagiária – Muito bem.

Após as apresentações de todos os grupos, estando as pizzas e frações registadas no quadro, realizaram, em grande grupo, a adição e subtração das frações com o mesmo denominador. Alguns alunos referiram que estas operações com mesmo denominador eram fáceis, pois era só adicionar ou subtrair os numeradores. Estes cálculos foram registados no caderno de Matemática, como planeado.

Nesta atividade procurámos utilizar e explorar os materiais de modo a concretizarmos de forma concreta um conceito bastante abstrato para os alunos, frações. No final, foi gratificante verificar que os alunos adeririam com interesse e empenho nesta experiência de aprendizagem.

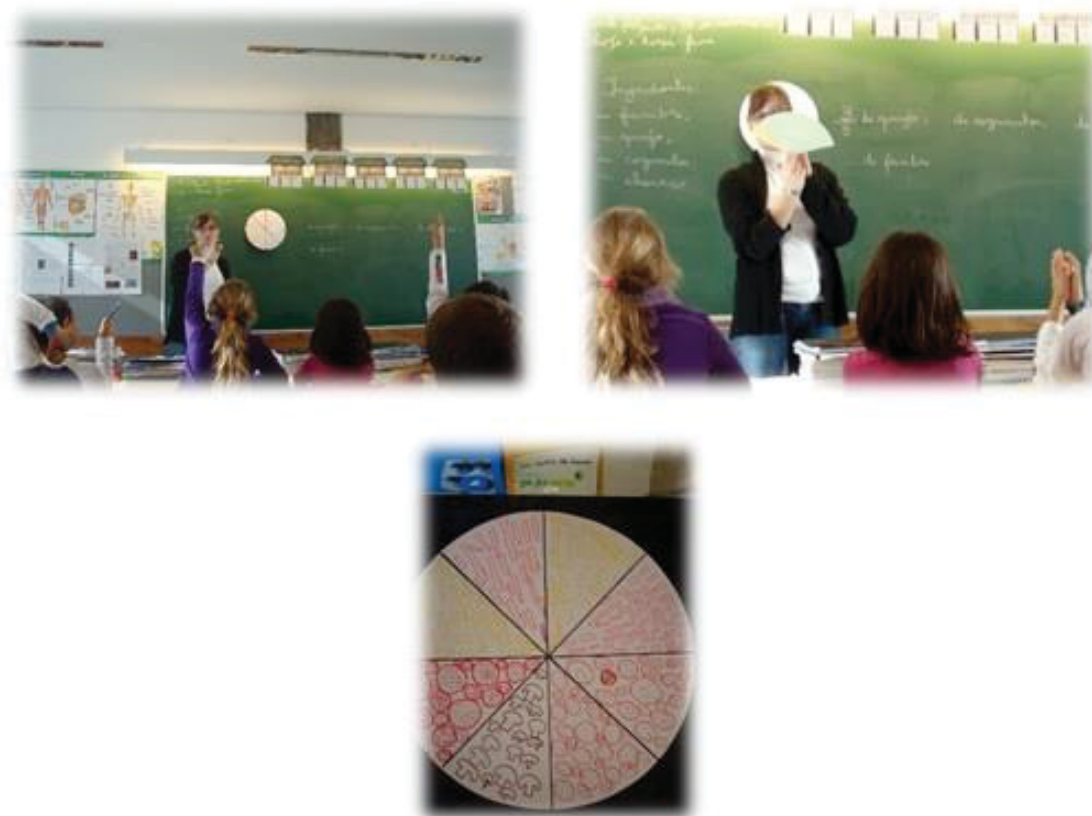


Figura 12 - Representação da atividade “Realização de exercícios com frações”.

4.2.6. Representação de frações na reta numérica (atividade F)

Objetivos da atividade: Com esta experiência de aprendizagem procurou-se que os alunos fossem capazes de representar frações na reta numérica, identificar frações equivalentes e comunicar, oralmente e por escrito, conclusões.

Descrição da atividade: No momento da realização desta tarefa, a turma já se encontrava organizada em grupos, assim sendo, a estagiária iniciou esta experiência de aprendizagem com a distribuição das régua de frações e fichas de trabalho.

Exploramos as régua e desta exploração resultou a seguinte interação:

Estagiária – O que será que temos aqui?

Alunos – São régua.

Estagiária – E são régua normais?

Aluno P – Não. São régua de 0 a 1, divididas em partes iguais, uma em duas, outra em três, em quarto, uma em seis, uma em oito e uma está inteira.

Estagiária – Exatamente. Será que podemos dar nomes a estas régua?

Aluno G – Sim. A das metades.

Estagiária – Ou? Que outro nome podemos dar?

Aluno B – A dos meios.

Estagiária – Isso mesmo. Que mais?

Aluno Q – A dos terços, quartos, sextos, oitavos e a da unidade.

Estagiária – Muito bem!

Esta denominação auxiliou os alunos na identificação da régua utilizada na representação das frações na reta numérica.

Seguiu-se a realização de uma ficha de trabalho. Informámos a turma que as primeiras cinco frações eram iguais para todos os grupos, no entanto as restantes eram diferentes, devendo, sobre estas últimas, registarem uma conclusão e apresentá-la aos colegas, explicando o seu raciocínio.

Porém, apercebemo-nos da falta de tempo e decidimos abordar a cada grupo para discutir, com os seus elementos, as conclusões a que tinham chegado.

Abordámos, primeiramente, o grupo A, questionando-o acerca das suas conclusões, tendo dois alunos colaborado na resposta a esta pergunta:

Aluno B – Podemos concluir que podemos utilizar duas retas para as assinalar.

As duas ...

Aluno P – Que elas acabam no mesmo ponto.

Aluno B – E que as duas acabam no mesmo ponto. Uma unidade.

Aluno P – Que representam uma unidade.

Porém, surgiu uma outra pergunta:

Estagiária – O que é especial nesta fração, diferente das outras, que faz com que ela seja uma unidade?

Aluno P – Porque o numerador e o denominador são iguais, por isso representa uma unidade.

Tendo o grupo registado a seguinte conclusão:

Registo escrito: “Podemos concluir que podemos utilizar duas retas para as assinalar. As duas acabam no mesmo ponto, uma unidade. Sempre que o denominador e o numerador são iguais, representa-se uma unidade.”

Na interação com o grupo B, questionamos os alunos sobre a diferença entre duas frações, uma fração própria e outra imprópria, resultando o seguinte diálogo:

Estagiária – Então, vocês tinham três frações... Duas, desculpem. Mas vocês não notam que há aqui uma coisa diferente entre esta [aponta para fração imprópria] e esta [aponta para fração própria] por exemplo?

Aluno Q – Esta aqui [aponta para fração imprópria] é mais do que esta [aponta para fração própria].

Estagiária – Exatamente.

(...)

Aluno Q – Porque o numerador é um número a mais do que o denominador.

Estagiária – Exatamente. Vocês sabem... Espera, ainda não escrevas, vamos falar. $\frac{9}{8}$, o numerador não é superior ao denominador?

Aluno Q – Sim.

Estagiária – Então isto faz ...

Aluno Q – Faz que passe de uma unidade.

Elaborando a seguinte conclusão escrita:

Registo escrito: “Posso concluir que as duas últimas frações são impróprias, ou seja, o numerador é maior que o denominador, isto faz com que ultrapasse de uma unidade.”

O grupo C chegou à seguinte conclusão escrita:

Registo escrito do grupo C – “Concluimos que as últimas três frações são equivalentes e também concluimos que se pode usar outras retas [para as representar].”

Abordámos o último grupo, grupo D, e questionámos os alunos relativamente às frações que tinham de representar e quais as régua utilizadas, particularmente se poderiam utilizar mais do que uma régua para representar a mesma fração, o que originou algumas dificuldades sobre frações equivalentes. A interação registada foi a seguinte:

Aluno N – Representamos $\frac{1}{2}$ e utilizamos a régua dos meios.

Estagiária – Não podiam utilizar outra régua?

Aluno O – Sim.

Estagiária – Qual?

Aluno O – A dos oitavos.

Estagiária – A dos oitavos, mas também tem mais uma.

(...)

Estagiária – Vê aí! Coloca uma por cima da outra. Coloquem a dos meios por cima da dos oitavos.

Aluno O – $\frac{4}{8}$.

Estagiária – Estás a ver? E a dos quartos? Coloca a dos quartos por cima.

Aluno O – $\frac{2}{4}$.
Estagiária – $\frac{1}{2}$ é igual a ...
Aluno N – $\frac{2}{4}$.
Estagiária – E é igual a ...
Aluno M – $\frac{4}{8}$.

O grupo então redigiu a seguinte conclusão:

Registo escrito: “Podemos concluir que as últimas duas frações ($\frac{2}{6}$ e $\frac{1}{3}$) são equivalentes.”

Após o diálogo com cada grupo, demos a atividade por terminada.

Esta atividade utiliza os materiais para promover a exploração de novas ideias acerca do conceito da fração e o significado da sua representação. Foi possível observar que os alunos aderiram e que o registo escrito das suas conclusões permitiu a utilização de palavras, possibilitando a assimilação de novos conceitos, nomeadamente, o conceito de frações equivalentes.



Figura 13 - Representação da atividade “Representação de frações na reta numérica”.

4.2.7. Resolução de problemas (atividade G)

Objetivos da atividade: Esta atividade teve como objetivo treinar a resolução de problemas no contexto do raciocínio multiplicativo, isto é, treinar as divisões inteiras, a multiplicação e promover o treino da comunicação dos resultados e raciocínios aos colegas.

Descrição da atividade: Distribuímos a ficha de trabalho, realizámos a sua leitura e, não tendo surgido dúvidas nesta fase, cada aluno resolveu individualmente os três problemas.

O primeiro problema tinha o seguinte enunciado:

“Calcula quantas hortênsias existem no total, sabendo que: as brancas são o triplo das azuis; as azuis são a décima parte das cor-de-rosa; as rosas são o quádruplo das roxas; as roxas são metade de centena e meia.”

Toda a turma resolveu este problema da mesma forma, tendo dois alunos apresentado a sua solução:

Aluno G - Eu sabia que as roxas eram metade de centena e meia. Centena e meia já sabemos, eu sei que é 150, portanto tinha de fazer 150 a dividir por dois, deu-me 75. Depois, as rosas são o quádruplo das roxas, ou seja, são o quádruplo de 75, que é 4 vezes 75, que me deu 300. As rosa são 300. Depois, os azuis são a décima parte de 300, por isso eu fiz, 300 a dividir por 10, dava 30. Depois, aqui as brancas - eu já sabia que as outras [azuis] eram 30 - eram o triplo das azuis, que era 30 vezes 3, que me deu 90. Depois, como era no total, eu fiz 300 mais 90 mais 75 mais 30 que me deu 495.

Aluno O - Eu fiz centena e meia é igual a 150. E dizia ali que “as roxas são metade de centena e meia”. Então era 150 a dividir por 2 que ia dar 75. Então, as roxas eram 75. Depois dizia “as rosas são o quádruplo das roxas” então era, as rosas, que são 75, vezes 4, que me deu 300. Então as rosas eram 300. Depois dizia que as azuis eram a décima parte das cor-de-rosa, então era a dividir por 10, que deu 30. Depois as brancas, dizia que “as brancas são o triplo das azuis” e eu fiz 30 vezes 3 que deu 90. Depois eu somei tudo: 75 mais 300 mais 30 mais 90, que me deu 495.

Na resolução do segundo problema surgiram muitas dúvidas pelo facto de a questão colocada não permitir compreender como se relacionavam as cores com os arbustos, tornando difícil a sua resolução. O problema colocado foi o seguinte:

“A irmã do Bernardo, a Beatriz, prefere os arbustos de azáleas. Tem imensos e também de cores variadas. Fez sete canteiros de arbustos de azáleas. Cada um tem três arbustos de cinco cores diferentes. Quantos arbustos de cada cor tem a Beatriz?”

Grande parte da turma assumiu que havia sete canteiros de azáleas, cada canteiro tinha três arbustos e que cada arbusto tinha cinco cores diferentes, ou seja, primeiro multiplicavam 3 por 5 e depois o resultado desta primeira operação multiplicado por 7. Porém, o que o problema dizia era que havia sete canteiros de azáleas, cada canteiro tinha três arbustos de cinco cores diferentes.

Para ultrapassar esta dificuldade, desenhamos, no quadro, os 7 canteiros com 3 arbustos cada um e depois pintou os arbustos de 5 cores diferentes, sem critério, pois o problema não definia nenhum.

À semelhança do problema anterior, apenas uma aluna foi fazer a sua resolução no quadro e explicar o seu raciocínio à turma:

Aluna N - Eu fiz os 7 canteiros vezes 5, por causa dos 7 [...] canteiros de arbustos e pus as cinco cores diferentes e depois fiz a multiplicação.

O terceiro e último problema teve como enunciado:

“A Beatriz gosta imenso de enfeitar a casa com azáleas e hortênsias. Apanhou vinte e quatro hortênsias e dezasseis ramos de azáleas. Sabendo que quer colocar três hortênsias e dois ramos de azáleas em cada jarra, de quantas jarras precisa?”

Foi na resolução deste problema que os alunos demonstraram maior diversidade no raciocínio. A primeira aluna a ir ao quadro serviu-se dos algoritmos que conhecia para solucionar o problema, enquanto a segunda utilizou um esquema, como podemos averiguar pela leitura das suas explicações:

Aluna C - Eu pensei: 24 hortênsias e somei mais 16 ramos de azáleas, deu 40 ao todo, ao todo tinha 40. E depois fiz o 3 mais 2, que era 3 hortênsias e 2 ramos de azáleas. Depois fiz o 40 a dividir por 5 e deu 8.

Estagiária – E o que é o 5?

Aluna C – O 5 são os ramos que ela ia pôr nas jarras.

Aluna G - Primeiro eu sabia que em cada jarra tinham 3 hortênsias e 2 azáleas e então eu fiz primeiro as hortênsias que era o h e as azáleas que era o a. Depois eu fui escrevendo 3 hortênsias, 2 azáleas, 3 hortênsias, 2 azáleas, 3 hortênsias, 2 azáleas ... até chegar... até as hortênsias chegarem ao 24 e as azáleas chegarem ao 16, e deu-me 8 jarras.

Uma vez resolvidos e debatidos todos os problemas, deu-se como terminada esta experiência de aprendizagem.

Esta experiência de aprendizagem valorizou, de forma exclusiva, uma aspeto fundamental no ensino-aprendizagem da matemática, a resolução de problemas. Utilizando o método de Pólya (1975, citado por Ponte & Serrazina, 2000) para a sua resolução, principalmente através da promoção da discussão das estratégias utilizadas por cada aluno e a sua justificação, promovendo a estruturação do pensamento.



Figura 14 - Representação da atividade “Resolução de problemas”.

4.2.8. Resolução de ficheiros autocorretivos (atividade H)

Objetivos da atividade: Com a finalidade de possibilitar aos alunos uma ocasião para auto-organizarem o seu estudo, a mestranda planificou um momento de “trabalho autónomo”, em que o seu papel era apenas o de explicar a atividade.

Descrição da atividade: Esta atividade ocorreu exatamente como planeada. Demos as instruções, referindo que cada aluno teria a liberdade de escolher o conteúdo do ficheiro a resolver, o modo de trabalho e proceder à sua autocorreção, trabalhando, desta forma, autonomamente e desenvolvendo as suas competências de organização do seu próprio estudo. Enquanto a turma realizava a tarefa, questionámos os alunos relativamente à razão pela qual tinham escolhido determinado ficheiro e modo de trabalho.

Ficámos surpreendidos, ao verificar que a turma aderiu com interesse na realização desta experiência de aprendizagem, tendo alcançado os objetivos propostos para esta atividade.

No ponto seguinte, faremos a análise e reflexão das atividades acima descritas, com a finalidade de identificar alguns dos objetivos desta investigação na prática realizada.



Figura 15 - Representação da atividade “Resolução de ficheiros autocorretivos”.

4.3. Análise e reflexão sobre a ação educativa

Com a finalidade de analisar os dados recolhidos na *Prática Educativa Supervisionada II*, organizámo-los em duas categorias: CO e CE. A primeira corresponde à *promoção da comunicação oral na realização de atividades matemáticas* e a segunda à *promoção da comunicação escrita na realização de atividades matemáticas*.

As subcategorias e os indicadores foram formulados tendo por base não só as orientações programáticas de Português e de Matemática, mas também os registos obtidos nas atividades concretizadas no âmbito da comunicação matemática no estágio profissional do 1.º Ciclo do Ensino Básico. Esta foi uma tarefa realizada com o apoio da disciplina *Seminário II*, onde iniciámos este processo de categorização.

Categoria		Subcategoria	Indicadores
CO - Promoção da comunicação oral na realização de atividades matemáticas	CE – Promoção da comunicação escrita na realização de atividades matemáticas	Resolução de problemas	Interpretar o enunciado
			Fazer o levantamento de dados
			Explicitar cálculos
			Enunciar conclusões
		Formulação de problemas	Discutir os termos da formulação de um problema
			Construir o enunciado
		Interpretação de dados	Identificar padrões
			Reconhecer regras de organização de dados
			Explicar raciocínios
		Realização de cálculos	Partilhar o raciocínio
			Analisar as dificuldades

Quadro IV – Sistema de categorização.

As subcategorias e os indicadores foram formulados tendo por base não só as orientações programáticas de Português e de Matemática, mas também os registos obtidos nas atividades concretizadas no âmbito da comunicação matemática no estágio profissional do 1.º Ciclo do Ensino Básico.

Foram enunciadas 4 subcategorias para cada uma das categorias, coincidentes entre as duas categorias: resolução de problemas, formulação de problemas, interpretação de dados e realização de cálculos. Assim esclarece-se que:

- i. Resolução de problemas: entende-se como uma atividade que envolva mais do que um passo e que os alunos não são capazes de solucionar de forma imediata, mas sim recorrendo a diversas etapas, promovendo o desenvolvimento do raciocínio lógico;
- ii. Formulação de problemas: compreende tarefas que pretendiam a elaboração de enunciados, possibilitando o desenvolvimento de competências sociais e linguísticas;

- iii. Interpretação de dados: engloba experiências de aprendizagem que utilizam esta estratégia para a resolução de problemas, possibilitando a explicitação do raciocínio e a sua partilha, desenvolvendo competências sociais;
- iv. Realização de cálculos: abrange atividades que, de modo particular, permitem a explicitação de cálculos e/ou a explicação de raciocínios, bem como das dificuldades associadas.

Para cada subcategoria foram identificados um conjunto de indicadores, clarificando-se cada um de seguida:

- i. Interpretar o enunciado: capacidade de o aluno analisar a informação apresentada no problema;
- ii. Fazer o levantamento de dados: capacidade de o aluno identificar os dados presentes no enunciado;
- iii. Explicitar cálculos: capacidade de o aluno realizar cálculos aritméticos;
- iv. Enunciar conclusões: capacidade de o aluno apresentar os resultados dos cálculos aritméticos;
- v. Discutir os termos da formulação de um problema: capacidade de o aluno debater com a turma ou colegas de grupo a informação a apresentar no problema;
- vi. Construir o enunciado: capacidade de o aluno elaborar um problema coerente com o objetivo, que inclua os dados necessários e a questão respetiva;
- vii. Identificar padrões: capacidade de o aluno identificar e visualizar dados de acordo com uma sequência/ esquema que se repete;
- viii. Reconhecer regras de organização de dados: capacidade de o aluno identificar dados que permitam a sua organização;
- ix. Explicar raciocínios: capacidade de o aluno apresentar/clarificar aos outros a sua forma de pensar ao longo do processo de resolução de um problema;
- x. Partilhar o raciocínio: capacidade de o aluno expressar o seu pensamento aos outros;
- xi. Analisar as dificuldades: capacidade de o aluno identificar os processos/passos/cálculos mais desafiantes/exigentes em face dos seus conhecimentos e competências.

Nos quadros seguintes estão contabilizadas as ocorrências, número de vezes que determinado indicador se verificou nas diversas tarefas propostas aos alunos durante cinco intervenções pedagógicas concretizadas ao longo da *PESII*.

Categoria	Subcategoria	Indicadores	Ocorrências
CO -Promoção da comunicação oral na realização de atividades matemáticas	Resolução de problemas	Interpretar o enunciado	8
		Fazer o levantamento de dados	8
		Explicitar cálculos	9
		Enunciar conclusões	9
		Total parcial	34
	Formulação de problemas	Discutir os termos da formulação de um problema	1
		Construir o enunciado	1
		Total parcial	2
	Interpretação de dados	Identificar padrões	5
		Reconhecer regras de organização de dados	5
		Explicar raciocínios	13
		Partilhar o raciocínio	13
		Total parcial	36
	Realização de cálculos	Analisar as dificuldades	0
		Explicar raciocínios	15
		Total parcial	15
	Total final		

Categoria	Subcategoria	Indicadores	Ocorrências
CE -Promoção da comunicação escrita na realização de atividades matemáticas	Resolução de problemas	Interpretar um enunciado	0
		Fazer o levantamento de dados	18
		Explicitar cálculos	19
		Enunciar conclusões	19
		Total parcial	56
	Formulação de problemas	Discutir os termos da formulação de um problema	0
		Construir o enunciado	1
		Total parcial	1
	Interpretação de dados	Identificar padrões	5
		Reconhecer regras de organização de dados	5
		Explicar raciocínios	0
		Partilhar o raciocínio	8
		Total parcial	18
	Realização	Analisar as dificuldades	7

	de cálculos	Explicar raciocínios	0
		Total parcial	7
		Total final	82

Quadro V – Ocorrências contabilizadas nas categorias CO e CE ao longo da *PESII*

Ao analisarmos o Quadro V, verificamos que contabilizámos um número muito próximo de ocorrências totais nas categorias CO e CE, num total de 169 ocorrências, o que constitui um bom indicador da criação de contextos e oportunidades de comunicação a propósito de conteúdos matemáticos, quer por via da interação oral, quer por via do registo escrito.

Comparando as subcategorias de cada categoria, verificamos que no conjunto das subcategorias, a *resolução de problemas* foi aquela que ocorreu mais frequentemente, num total de 90, uma vez que um maior número das atividades concretizadas visaram a resolução de problemas utilizando em particular o registo escrito, nomeadamente a realização de desafios matemáticos.

Refletindo sobre a prática que permitiu esta abordagem, notamos que, normalmente realizávamos uma leitura conjunta do enunciado, colocávamos questões iniciais, esclarecíamos dificuldades e depois pedíamos aos alunos que solucionassem os problemas individualmente. Depois solicitávamos as suas resoluções no quadro, onde o aluno interpretava o enunciado, explicitava os cálculos realizados, enunciava conclusões e explicava o seu raciocínio. Por vezes, o mesmo problema possibilitou mais do que uma estratégia de resolução, originando diversos enunciados orais, dos quais são ilustrativos os apresentados no Quadro VII.

A subcategoria *formulação de problemas* foi aquela que registou menos ocorrências, tendo sido realizada apenas uma vez, registando-se apenas 3 ocorrências, com mais enfoque no indicador, *discutir os termos da formulação de um problema*, que concretizou-se através da comunicação oral.

No que diz respeito à subcategoria *interpretação de dados*, registámos um maior número de ocorrências na categoria CO, um total parcial de 36, isto porque, apesar de a interação ter sido entre nós e os elementos de cada grupo, constatamos uma maior interação verbal do que escrita.

Quanto à última subcategoria, *realização de cálculos*, verificamos mais ocorrências, um total parcial de 15, novamente mais incidente na categoria CO, uma vez

que demandámos mais uma explicação oral dos cálculos realizados do que por via escrita.

De seguida, analisaremos comparativamente os indicadores entre si, de cada subcategoria e categorias. Começemos pela subcategoria *resolução de problemas* e pelo indicador *interpretar o enunciado*, este tem um valor mais elevado na categoria CO, 8 ocorrências, do que na categoria CE, porque não possível verificar a interpretação do enunciado por escrito, pois esta não é por norma realizada, utilizando a comunicação escrita.

Os indicadores *fazer o levantamento de dados, explicitar cálculos e enunciar conclusões*, da subcategoria acima referida, tem um maior número de ocorrências na categoria CE, um total de 18, 19 e 19 ocorrências, respetivamente. Constatámos estes valores, novamente, devido à forma como as tarefas foram planeadas e concretizadas, possibilitando o registo escrito da resolução de problemas, mas não o seu registo oral.

Relativamente ao indicador *discutir os termos da formulação de um problema* da subcategoria *formulação de problemas*, contabilizámos um maior número de ocorrências na categoria CO, 1 ocorrência, pois este indicador em particular realizou-se apenas utilizando a linguagem oral.

Ainda referente à subcategoria acima mencionada, o indicador *construir o enunciado* obteve o mesmo número de ocorrências em ambas as categorias, o total de uma ocorrência, isto porque apenas uma atividade contribuiu para esta contabilização, foi realizada em grande grupo e foi possível a elaboração de um enunciado utilizando tanto a escrita como a oralidade.

Passando para a próxima subcategoria, *interpretação de dados*, e comparando os indicadores *identificar padrões e reconhecer regras de organização de dados*, verificamos que têm o mesmo número de ocorrências, um total de 5 ocorrências para cada, em ambas as categorias. Registámos estes números porque a tarefa foi realizada em 5 grupos, visando oral a comunicação entre os elementos dos grupos e o registo escrito.

No indicador *explicar o raciocínio* alusivo à subcategoria referida anteriormente, constatamos a contabilização de maior número de ocorrências na categoria CO, uma vez que a explicação dos raciocínios por escrito envolve a exposição de todos os passos que se realizaram e toda a linha de pensamento que contribuiu para a compreensão do problema e dos dados alcançados.

Quanto ao último indicador desta subcategoria, *partilhar o raciocínio*, contabilizamos um maior número de ocorrências, novamente, na categoria CO, pois as atividades concretizadas que desenvolveram este indicador tiveram maior incidência no âmbito da comunicação oral.

Chegamos, desta forma, à última subcategoria, *realização de cálculos*, ao indicador *analisar as dificuldades* e verificamos que este indicador possuiu mais ocorrências na categoria CE, isto porque a tarefa que permitiu a contabilização de ocorrências deste indicador foi organizada de forma a ter em conta apenas a linguagem escrita.

No que se refere ao indicador *explicar raciocínios* constatamos o oposto do indicador anterior. O maior número de ocorrências verifica-se na categoria CO, pela mesma razão do indicador *explicar raciocínios*, já mencionada na subcategoria *interpretação de dados*, uma vez que esta explicação por escrito implica o registo escrito de todos os passos e pensamentos realizados.

No quadro que se segue, Quadro VI, podemos observar as ocorrências de cada indicador apenas no que respeita às atividades seleccionadas e descritas no ponto 4.2.

Categoria	Subcategoria	Indicadores	Atividades							Total	
			A	B	C	D	E	F	G		
CO - Promoção da comunicação oral na realização de atividades matemáticas	Resolução de problemas	Interpretar o enunciado	0	0	0	0	0	0	0	3	
		Fazer o levantamento de dados	0	0	0	0	0	0	0	3	
		Explicitar cálculos	0	0	1	0	0	0	0	3	
		Enunciar conclusões	0	0	1	0	0	0	0	3	
		Total parcial								14	
	Formulação de problemas	Discutir os termos da formulação de um problema	0	0	1	0	0	0	0	0	1
		Construir o enunciado	0	0	1	0	0	0	0	0	1
		Total parcial								2	
	Interpretação de dados	Identificar padrões	5	0	0	0	0	0	0	0	5
		Reconhecer regras de organização de dados	5	0	0	0	0	0	0	0	5
		Explicar raciocínios	5	0	0	0	4	4	0	0	13
		Partilhar o raciocínio	5	0	0	0	4	4	0	0	13
		Total parcial									36
Realização de cálculos	Analisar as dificuldades	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Explicar raciocínios	0	0	0	7	0	0	0	3	10	
	Total parcial									10	
	Total final	20	0	4	7	8	8	15		62	

Categoria	Subcategoria	Indicadores	Atividades							Total	
			A	B	C	D	E	F	G		
CE - Promoção da comunicação escrita na realização de atividades matemáticas	Resolução de problemas	Interpretar o enunciado	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Fazer o levantamento de dados	0	10	0	0	0	0	0	3	13
		Explicitar cálculos	0	10	1	0	0	0	0	3	14
		Enunciar conclusões	0	10	1	0	0	0	0	3	14
		Total parcial									41
	Formulação de problemas	Discutir os termos da formulação de um problema	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Construir o enunciado	0	0	1	0	0	0	0	0	1
		Total parcial									1

Quando analisamos o Quadro VI, verificamos que, apesar de, ao longo da nossa prática na *PESII*, termos desenvolvido mais tarefas que envolveram a comunicação oral, conclusão obtida através da apreciação realizada ao Quadro V, no âmbito das experiências de aprendizagem que selecionamos para descrição e análise, inferimos que o maior número de ocorrências se registou na categoria CE, um total 67.

Passamos para a comparação das subcategorias de cada categoria. Começamos pela subcategoria *resolução de problemas*, nesta observamos um maior número de ocorrências na categoria CE, uma vez que as atividades selecionadas permitiram desenvolver os indicadores desta subcategoria, mas privilegiando a comunicação escrita.

Na subcategoria *formulação de problemas*, verificamos mais ocorrências na categoria CO, um total de 2, isto porque um dos indicadores *discutir os termos da formulação de um problema*, foi concretizado apenas através da linguagem oral.

Quanto à subcategoria *interpretação de dados*, contabilizamos um maior número de ocorrências, um total parcial de 36, na categoria CO, pois o indicador *explicar raciocínios* foi desenvolvido apenas na componente oral da língua.

Por fim, a subcategoria *realização de cálculos* registou um total parcial de 10 ocorrências na categoria CO, mais do que na categoria CE, porque duas atividades contribuíram para este valor na primeira categoria mencionada.

Analisando os indicadores de cada subcategoria, verificamos que os indicadores com mais ocorrências na categoria CO são *explicar raciocínios* e *partilhar o raciocínio*, da subcategoria *interpretação de dados*, uma vez que estes foram desenvolvidos em três experiências de aprendizagem distintas, as atividades A, “exploração de múltiplos e divisores”, E, “realização de exercício com frações”, e F, “representação de frações na reta numérica”, concretizadas em pequenos grupos e com a finalidade de existir a explicação e partilha do pensamento por escrito.

Na categoria CE, constatamos que os indicadores em que registamos mais ocorrências foi: *fazer o levantamento de dados*, *explicitar cálculos* e *enunciar conclusões*, da subcategoria *resolução de problemas*. Contabilizamos estes valores, pois foram várias as tarefas que para isso contribuíram e na atividade B, “realização de desafios matemáticos”, observando 10 ocorrências em cada um dos indicadores, uma vez que foram realizados 10 desafios matemáticos no decorrer desta experiência de aprendizagem.

O indicador *interpretar o enunciado*, da subcategoria *resolução de problemas* e ambos os indicadores, *discutir os termos da formulação de um problema* e *construir o enunciado*, da subcategoria *formulação de problemas*, estão assinalados a amarelo em ambas as categorias, por serem indicadores com menor número de ocorrências contabilizadas. Ou porque não foi possível concretizar o indicador, o primeiro e segundo indicadores supramencionados, naquela categoria, a CE, ou porque foi realizada apenas uma atividade com a finalidade de os desenvolver, *discutir os termos da formulação de um problema* e *construir o enunciado*, da subcategoria *formulação de problemas*.

Ainda analisando os indicadores com menor número de ocorrências, podemos observar na categoria CO, assinalado a amarelo, o indicador *analisar as dificuldades* da subcategoria *realização de cálculos*, com nenhuma ocorrência. Esta inexistência de ocorrências deveu-se o facto de a atividade que pretendia desenvolver nesse indicador, não ter sido planeada para a promoção de comunicação oral, mas sim da escrita.

Teria sido benéfico a realização de mais atividades que envolvessem este indicador, pois permitir-nos-ia compreender as dificuldades dos alunos em determinados conteúdos matemáticos, para que pudéssemos auxiliar a turma nas fragilidades sentidas.

Por fim, verificamos, na categoria CE, a falta de ocorrências nos indicadores *explicar raciocínios* das subcategorias *interpretação de dados* e *realização de cálculos*, uma vez que para que haja efetivamente a explicação do raciocínio por escrito, o aluno teria de registar todo o seu processo mental utilizando a linguagem escrita, como já foi mencionado aquando da análise do Quadro V, aspetos que não focámos no decorrer da explicação das experiências de aprendizagem que visavam o desenvolvimento deste indicador.

Ao realizarmos uma leitura vertical do quadro VI, constatamos que a atividade A, “exploração de múltiplos e divisores”, assinalada a verde, foi uma das experiências de aprendizagem que obteve um maior número de ocorrências em ambas as categorias, por ter envolvido ambas as dimensões da linguagem e por ter sido realizada em grupos. No entanto, verificamos que a categoria CO teve mais ocorrências do que CE, um total de 20, isto porque esta tarefa permitiu o desenvolvimento de mais indicadores na comunicação oral do que na escrita.

A atividade B, “realização de desafios matemáticos”, sombreada a verde na categoria CE, contabilizou um elevado número de ocorrência nesta categoria, 30

ocorrências, pois a tarefa consistia na resolução de desafios matemáticos, desenvolvendo diversos indicadores, mas apenas por escrito, o que teve como consequência a inexistência de ocorrências na categoria CO, assinalada a amarelo, sendo uma das experiências de aprendizagem com menor valor na comunicação oral. Esta atividade consistiu num trabalho de grupo o que intensificou as ocorrências na categoria CE, possibilitando a identificação de cinco padrões (um por grupo), o reconhecimento de cinco regras de organização de dados e o mesmo com os restantes indicadores envolvidos nesta tarefa.

Na perspetiva de diversos autores (Martinho & Ponte, 2005; Yackel, Cobb, Wood, Wheatley & Merkel, 1991), a interação entre alunos permite desenvolver a sua estrutura concetual, na medida em que, ao interagirem em grupo, pronunciam o seu raciocínio, cooperam na resolução de problemas e ultrapassam as suas fragilidades.

No decorrer desta experiência de aprendizagem, adotamos uma postura de orientador (Love & Mason, 1995, citados por Martinho & Ponte, 2005), pois permitimos que cada grupo solucionasse os desafios matemáticos autonomamente, intervindo apenas quando solicitado pelos alunos e com a finalidade de focar a atenção do grupo em determinado que necessitava uma maior exploração.

Era nossa intenção estudar os indicadores desenvolvidos nesta experiência de aprendizagem entre os alunos de toda a turma, no entanto, e devido à falta de tempo, apenas foram contabilizados indicadores entre os elementos do mesmo grupo e a estagiária, com exceção do último indicador, *partilhar o raciocínio*, que regista os momentos em que cada grupo apresentou aos colegas os raciocínios/conclusões.

No que diz respeito à atividade C, “conceção de um problema matemático”, observamos que esta está assinalada a amarelo na categoria CO e CE, representando uma das tarefas com menor número de ocorrências tanto na promoção da comunicação oral como na da comunicação escrita, um total de 4 e 3, respetivamente. Estes baixos valores deveram-se ao facto de esta experiência de atividade, elaboração do enunciado de um problema, ou por ter sido concretizado apenas uma vez ou ter sido realizada em grande grupo.

Quanto à metodologia de trabalho, neste ponto já apresentámos a importância da interação entre os alunos através do trabalho de grupo, porém neste contexto, em atividades desta natureza, formulação de problemas, é importante referir que a realização de tarefas neste âmbito teria resultado numa diversidade de enunciados e de problemas, o que teria, por sua vez, originado uma multiplicidade de registos orais e

escritos, provocando o desenvolvimento, não só de conceitos e conteúdos matemáticos, mas também da expressão e da compreensão oral.

A atividade G, “resolução de problemas”, sombreada a verde na categoria CO, foi outra tarefa que nesta categoria contabilizou um número razoável de ocorrências, um total de 15, tendo contribuído para este valor o desenvolvimento de cinco indicadores em apenas uma experiência de aprendizagem, a resolução de três problemas e de modo individual.

Em seguida, apresentamos dois quadros (Quadro VII e VIII), no primeiro estão representados alguns exemplos de unidades de registo ilustrativas das competências de comunicação matemática promovidas ao longo da *PESII*. O segundo quadro regista o número de unidades de registo que conseguimos recolher quer através da gravação áudio, quer através dos registos escritos dos alunos quer através da gravação vídeo ou ainda através de apontamentos das interações dos alunos, de que apresentamos excertos mais alargados aquando da descrição das diversas atividades no ponto anterior.

Categoria	Subcategoria	Indicadores	Algumas unidades de registo	
CO - Promoção da comunicação oral na realização de atividades matemáticas	Resolução de problemas	Interpretar o enunciado	PES2CO.1 - Ao solucionar o problema, a aluna mencionou um dado presente no enunciado: "Centena e meia já sabemos, eu sei que é 150 (...)".	
		Fazer o levantamento de dados	PES2CO.2 - A aluna, ao explicitar o seu pensamento, referiu um dado exposto no enunciado: "(...) são o quádruplo de 75, que é 4 vezes 75 (...)".	
		Explicitar cálculos	PES2CO.3 - No momento da apresentação do seu raciocínio, a aluna fez o levantamento dos dados ao referir: "(...) as rosa são o quádruplo das roxas (...) as azuis são a décima parte de 300 (...) as brancas (...) eram o triplo das azuis (...)".	
	Formulação de problemas	Enunciar conclusões	PES2CO.4 - Ao apresentar resolver o problemas o aluno mencionou: "(...) 300 mais 90 mais 75 mais 30 que me deu 495".	PES2CO.5 - Durante a resolução do problema a aluna realizou o seguinte cálculo: "(...) 24 hortênsias e somei mais 16 ramos de azáleas, deu 40 ao todo (...)".
		Discutir os termos de formulação do problema	PES2CO. 6 - Após a realização dos seus cálculos e explicação do seu raciocínio, o aluno apresentou o resultado final: "(...) que me deu 495".	PES2CO.7 - Houve um pequeno debate sobre os números a colocar no problema, em que a turma referiu: "a tabuada do 5 é muito fácil, temos que colocar uma tabuada mais difícil".
	Interpretação de dados	Construir o enunciado	PES2CO.8 - A turma tencionava começar o problema com: «Sabendo que o Palácio tem ...», porém, a mestrande advertiu que um problema não deveria começar assim.	PES2CO.9 - Estagiária - [...] agora quando olhamos para esta tabela com os múltiplos pintados, vemos algum padrão? Aluno - Sim, repete duas a duas".
		Identificar padrão	PES2CO.10 - A mestrande perguntou: "Será que são capazes de encontrar alguma regra para sabermos logo se um número é ou não múltiplo de 2?" e o aluno respondeu: "Sim, todo o número que termina em 0, 2, 4, 6 e 8 é múltiplo de 2".	PES2CO.11 - Quando questionados pela estagiária pelo porquê, o aluno respondeu: "Porque se dividirmos 10 por 2 ou 5 vai dar resto 0".
		Reconhecer regras de organização de dados	PES2CO.12 - A mestrande perguntou: "O que é especial nesta fração, diferente das outras, que faz com que ela seja uma unidade?" o aluno respondeu: "Porque o numerador e o denominador são iguais, por isso representa uma unidade".	PES2CO.13 - Quando questionados sobre o que concluíram, dois alunos cooperaram na seguinte resposta: "Aluno B – Podemos concluir que podemos utilizar duas retas para as assinalar. As duas ... Aluno P – Que elas acabam no mesmo ponto. Aluno B – E que as duas acabam no mesmo
	Explicar raciocínios	Partilhar o raciocínio		

			ponto. Uma unidade. Aluno P – Que representa uma unidade".
		Analisar as dificuldades	
Realização de cálculos		Explicar raciocínios	PES2CO.14 - No momento de resolução dos cálculos, a aluna mencionou: "(...) eu fiz primeiro as hortênsias que era o h e as azáleas que era o a. Depois eu fui escrevendo 3 hortênsias, 2 azáleas, 3 hortênsias, 2 azáleas, 3 hortênsias, 2 azáleas ... até chegar... até as hortênsias chegarem ao 24 e as azáleas chegarem ao 16 (...)".
	Subcategoria	Indicadores	Algumas unidades de registro
		Interpretar o enunciado	
		Fazer o levantamento de dados	PES2CE.1 - O aluno registou na sua ficha de trabalho: "5l de leite; 1l de natas; 1kg de açúcar; 2kg de morangos".
		Explicitar cálculos	PES2CE.2 - Na ficha de trabalho o aluno efetuou o seguinte cálculo: "50x3=150".
		Enunciar conclusões	PES2CE.3 - Na ficha de trabalho a aluno deu a seguinte resposta ao problema: "R: Serão necessários 15l de leite, 3l de natas, 3kg de açúcar e 6kg de morangos".
		Discutir os termos de formulação do problema	
Formulação de problemas		Construir o enunciado	PES2CE.4 - A turma construiu o seguinte enunciado: "No Palácio de Sant'Ana existem 27 quartos. Sabendo que em cada quarto há 18 tapetes, quantos tapetes existem em todos os quartos do Palácio?".
		Identificar padrão	PES2CE.5 - O aluno registou o seguinte padrão: "O padrão que encontramos é na diagonal (...)".
		Reconhecer regras de organização de dados	PES2CE.6 - O aluno reconheceu a seguinte regra: "Todos os números que terminam num número par são múltiplos de dois".
Interpretação de dados		Explicar raciocínios	
		Partilhar o raciocínio	PES2CE.7 - O grupo partilhou o seguinte raciocínio: "Posso concluir que as duas últimas frações são impróprias, ou seja, o numerador é maior que o denominador, isto faz com que ultrapasse de uma unidade".
		Analisar as dificuldades	PES2CE.8 - A aluna justificou a sua dificuldade com: "Porque não sei muito bem as tabuadas". PES2CE.9 - O aluno obteve o resultado errado porque: "(...) esqueci-me do algarismo que vinha de trás". PES2CE.10 - O aluno sentiu dificuldades no cálculo porque: "(...) o número é grande".
	Subcategoria	Indicadores	
		Interpretar o enunciado	
		Fazer o levantamento de dados	
		Explicitar cálculos	
		Enunciar conclusões	
		Discutir os termos de formulação do problema	
		Construir o enunciado	
		Identificar padrão	
		Reconhecer regras de organização de dados	
		Explicar raciocínios	
		Partilhar o raciocínio	
		Analisar as dificuldades	
	Subcategoria	Indicadores	
		Interpretar o enunciado	
		Fazer o levantamento de dados	
		Explicitar cálculos	
		Enunciar conclusões	
		Discutir os termos de formulação do problema	
		Construir o enunciado	
		Identificar padrão	
		Reconhecer regras de organização de dados	
		Explicar raciocínios	
		Partilhar o raciocínio	
		Analisar as dificuldades	
	Subcategoria	Indicadores	
		Interpretar o enunciado	
		Fazer o levantamento de dados	
		Explicitar cálculos	
		Enunciar conclusões	
		Discutir os termos de formulação do problema	
		Construir o enunciado	
		Identificar padrão	
		Reconhecer regras de organização de dados	
		Explicar raciocínios	
		Partilhar o raciocínio	
		Analisar as dificuldades	
	Subcategoria	Indicadores	
		Interpretar o enunciado	
		Fazer o levantamento de dados	
		Explicitar cálculos	
		Enunciar conclusões	
		Discutir os termos de formulação do problema	
		Construir o enunciado	
		Identificar padrão	
		Reconhecer regras de organização de dados	
		Explicar raciocínios	
		Partilhar o raciocínio	
		Analisar as dificuldades	
	Subcategoria	Indicadores	
		Interpretar o enunciado	
		Fazer o levantamento de dados	
		Explicitar cálculos	
		Enunciar conclusões	
		Discutir os termos de formulação do problema	
		Construir o enunciado	
		Identificar padrão	
		Reconhecer regras de organização de dados	
		Explicar raciocínios	
		Partilhar o raciocínio	
		Analisar as dificuldades	
	Subcategoria	Indicadores	
		Interpretar o enunciado	
		Fazer o levantamento de dados	
		Explicitar cálculos	
		Enunciar conclusões	
		Discutir os termos de formulação do problema	
		Construir o enunciado	
		Identificar padrão	
		Reconhecer regras de organização de dados	
		Explicar raciocínios	
		Partilhar o raciocínio	
		Analisar as dificuldades	
	Subcategoria	Indicadores	
		Interpretar o enunciado	
		Fazer o levantamento de dados	
		Explicitar cálculos	
		Enunciar conclusões	
		Discutir os termos de formulação do problema	
		Construir o enunciado	
		Identificar padrão	
		Reconhecer regras de organização de dados	
		Explicar raciocínios	
		Partilhar o raciocínio	
		Analisar as dificuldades	

	PES2CE.11 - O aluno resolveu com facilidade o exercício, pois "(...) os números eram múltiplos uns dos outros".
	Explicar raciocínios

Quadro VII – Unidades de registo ilustrativas dos diversos indicadores, subcategorias e categorias relativos à *PESII*

Categoria	Subcategoria	Indicadores	Atividades							Total		
			A	B	C	D	E	F	G			
CO - Promoção da comunicação oral na realização de atividades matemáticas	Resolução de problemas	Interpretar o enunciado	0	0	0	0	0	0	0	5	5	
		Fazer o levantamento de dados	0	0	0	0	0	0	0	0	8	8
		Explicitar cálculos	0	0	0	0	0	0	0	14	14	14
	Formulação de problemas	Enunciar conclusões	0	0	0	0	0	0	0	0	13	13
		Discutir os termos da formulação de um problema	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1
		Construir o enunciado	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1
	Interpretação de dados	Identificar padrões	2	0	0	0	0	0	0	0	0	2
		Reconhecer regras de organização de dados	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1
		Explicar raciocínios	1	0	0	0	0	4	4	0	0	9
	Realização de cálculos	Partilhar o raciocínio	0	0	0	0	4	4	0	0	0	8
		Analisar as dificuldades	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Explicar raciocínios	0	0	0	0	0	0	0	0	9	9
		Total	4	0	2	0	8	8	8	49	71	

Categoria	Subcategoria	Indicadores	Atividades							Total	
			A	B	C	D	E	F	G		
CE - Promoção da comunicação escrita na realização de atividades matemáticas	Resolução de problemas	Interpretar o enunciado	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Fazer o levantamento de dados	0	29	0	0	0	0	0	0	29
		Explicitar cálculos	0	29	0	0	0	0	0	0	29
		Enunciar conclusões	0	29	0	0	0	0	0	0	29
		Discutir os termos da formulação de um problema	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Formulação de problemas	Construir o enunciado	0	0	1	0	0	0	0	0	1
		Identificar padrões	15	0	0	0	0	0	0	0	15
		Reconhecer regras de organização de dados	15	0	0	0	0	0	0	0	15
	Interpretação de dados	Explicar raciocínios	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Partilhar o raciocínio	0	0	0	0	4	15	0	0	19
		Analisar as dificuldades	0	0	0	105	0	0	0	0	105
	Realização de cálculos	Explicar raciocínios	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Total	30	87	1	105	4	15	0	0	242

Quadro VIII – Unidades de registo contabilizadas nos diversos indicadores, subcategorias e categorias relativos à *PESII*

Quando analisamos o quadro VIII, onde estão representadas as unidades de registo recolhidas aquando da PESII, referentes à comunicação oral e escrita, categoria CO e CE, respetivamente, observamos a existência de mais unidades de registo na categoria CE, um total de 242, isto porque recolhemos e analisámos as folhas de trabalho com os registos escritos dos alunos. A categoria CO obteve um total de 71 unidades de registo, uma vez que não sempre tivemos a possibilidade de filmar ou realizar uma gravação áudio das tarefas, devido à organização das experiências de aprendizagem, por exemplo, a atividade B, “realização de desafios matemáticos”, não permitiu, devido à falta de tempo - um bloco que 45 minutos - para a discussão oral dos resultados obtidos entre a turma.

A gestão do tempo, nomeadamente a falta de tempo, foi mencionada ao longo deste documento, devendo-se esta à forma como as atividades nesta área curricular foram organizadas, em blocos fechados, ou seja, não eram relacionadas entre si, eram sim consideradas como tarefas distintas e segmentas.

Esta dificuldade poderia, também, ter sido ultrapassada pela integração das diferentes áreas curriculares, promovendo aprendizagens integradoras e significativas, princípio defendido pelos programas curriculares do 1.º Ciclo do Ensino Básico, o que contraria a existência de um horário com carga horária definida para cada área curricular, como o representado no quadro II, havendo maior flexibilidade na gestão de tempo.

Examinando, de seguida, os indicadores de cada subcategoria e de cada categoria, podemos observar, assinalados a verde, três indicadores da categoria CE, *fazer o levantamento de dados*, *explicitar cálculos* e *enunciar conclusões* da subcategoria *resolução de problemas*, com um considerável número de unidades de registo, um total de 29 para cada uma. Apesar de apenas uma atividade ter contribuído para estes valores, estes verificaram-se porque recolhemos os dados escritos (PES2CE.1, PES2CE.2 e PES2CE.3) de todos os desafios realizados por todos os alunos no decorrer desta experiência de aprendizagem, a atividade B, “realização de desafios matemáticos”.

Dois dos indicadores acima mencionados, *explicitar cálculos* e *enunciar conclusões*, da subcategoria *resolução de problemas*, contabilizaram o maior número de unidades de registo na categoria CO, 14 e 13 respetivamente. Novamente, apenas uma experiência de aprendizagem contribuiu para esta contagem, no entanto, foram várias as unidades de registo compiladas nas interações dos alunos registadas.

Na categoria CE, observámos o indicador *analisar as dificuldades* da subcategoria *realização de cálculos* com um valor mais elevado de unidades de registo, um total de 105, nesta categoria. Mais uma vez, apenas uma atividade permitiu o desenvolvimento deste indicador, no entanto, o facto de termos recolhido todos registos escritos (PES2CE.8, PES2CE.9, PES2CE.10, PES2CE.11) produzidos pela turma e o facto de a atividade ter sido realizada individualmente permitiu uma recolha de um maior número de unidades de registo relativas a este indicador.

Verificamos o oposto no indicador *analisar as dificuldades* da mesma subcategoria, comparativamente com a categoria CO, não tendo ocorrido unidades de registo a nível oral, por se tratar das dificuldades de cada aluno que apenas a si diziam respeito.

No que diz respeito aos indicadores *interpretar o enunciado*, da subcategoria *resolução de problemas*, e *explicar raciocínios* das subcategorias *interpretação de dados* e *realização de cálculos*, constatamos a inexistência de unidades de registo nestes indicadores na categoria CE, isto porque não foi possível desenvolver estes indicadores no âmbito da comunicação escrita, pelas razões já enunciadas aquando da análise dos Quadros V e VI, não sendo, então, possível registá-los e contabilizá-los.

Quantos aos indicadores *discutir os termos da formulação de um problema* e *construir o enunciado* da subcategoria *formulação de problemas*, estes apresentam um baixo número de unidades de registo (PES2CO.7, PES2CO.8 e PES2CE.4) em ambas as categorias. Estes valores deveram-se ao facto de apenas uma atividade ter contribuído para esta contagem e por esta ter sido realizada em grande grupo. A formação de grupo se a elaboração de um problema por grupo poderia ter contribuído para um maior número de unidades de registo e os mesmos poderiam até ter sido partilhados com a turma incrementando o número de ocorrências e unidades de registo no indicador *discutir os termos da formulação de um problema* ou até nos indicadores da subcategoria *resolução de problemas*, ao convidarem-se os diferentes grupos a interpretarem os enunciados criados pelos colegas e ao tentarem resolvê-los.

Outro aspeto que teria contribuído para intensificação de unidades de registo nesta subcategoria teria sido a continuação desta interação entre as duas turmas do 4.º ano, através da troca de enunciados e da resolução de problemas. A sequência desta experiência de aprendizagem poderia ter resultado num melhor entendimento dos problemas, da sua interpretação e resolução, e num aperfeiçoamento da linguagem utilizada aquando da elaboração de problemas.

Por último, relativamente ao indicador *reconhecer regras de organização de dados* da subcategoria *interpretação de dados* não levantamos um grande número de unidades de registo na categoria CO, uma vez que a unidade de registo contabilizada (PES2CO.10) resultou de apontamentos das intervenções dos alunos e não nos foi possível a recolha de todas as interações realizadas no âmbito deste indicador.

Realizando uma leitura vertical, observamos a atividade A, “exploração de múltiplos e divisores”, assinalada a verde na categoria CE, foi uma das experiências de aprendizagem com mais unidades de registo nesta categoria, um total de 30, uma vez que recolhemos os registos escritos elaborados pelos alunos (PES2CE.5 e PES2CE.6) no decorrer desta atividade.

Durante a concretização desta experiência de aprendizagem, adotámos uma postura inquiridora, com a finalidade de compreender como os alunos tinham obtido os resultados (PES2CO.10) ou alcançado determinada conclusão (PES2CO.11), tendo permitido o diálogo, no entanto, principalmente entre nós e os elementos do mesmo grupo e não entre toda a turma. Esta interação poderia, talvez, ter originado intervenções mais ricas e possibilitado uma aprendizagem mais evidente dos conceitos matemáticos mobilizados se tivesse sido realizada em grande grupo.

Relativamente à atividade B, “realização de desafios matemáticos”, verificamos um total de 87 unidades de registo na categoria CE, sendo, novamente, uma das tarefas com mais unidades de registo contabilizadas, pois levantámos todos os registos escritos dos desafios matemáticos (PES2CE.1, PES2CE.2 e PES2CE.3) realizados ao longo desta experiência de aprendizagem. Em contrapartida, a mesma atividade não obteve nenhuma unidade de registo na categoria CO, isto porque a tarefa foi organizada de forma a privilegiar o envolvimento da linguagem escrita, não possibilitando o desenvolvimento de indicadores referentes à comunicação oral. Assim sendo, não coletámos dados neste sentido.

No que diz respeito à atividade C, “conceção de um problema matemático”, verificamos uma escassez de unidades de registo (PES2CO.7, PES2CO.8 e PES2CE.4) em ambas as categorias, devido, principalmente, ao facto de esta experiência de aprendizagem ter sido desenvolvida em grande grupo. Pensamos que a organização da turma em grupos para a realização desta tarefa teria contribuído para a ocorrência de um maior número de interações entre os alunos e, conseqüentemente, para um maior número de unidades de registo.

A atividade D, “realização de exercícios sobre a divisão”, foi aquela com maior número de unidades de registo na categoria CE, um total de 105 unidades de registo, pois compilámos todas as justificações (PES2CE.8, PES2CE.9, PES2CE.10 e PES2CE.11) apresentadas por escrito pelos alunos no decorrer da tarefa. Em contrapartida, verificamos nesta experiência de aprendizagem a inexistência de unidades de registo na categoria CO, pois, no momento da explicação do raciocínio através da comunicação oral, não realizámos nenhuma gravação áudio ou vídeo, desta forma não obtivemos nenhum dado oral referente a esta atividade.

No que toca à atividade G, “resolução de problemas”, assinalada a verde na categoria CO, foi a que contabilizou mais unidades de registo nesta categoria, um total de 49. Estes valores deveram-se ao facto de a tarefa ter sido organizada individualmente, permitindo que cada aluno chegasse a um resultado, utilizando a estratégia que mais se adequasse às suas capacidades, e porque foram ricas as interações orais que destes problemas resultaram. Já na categoria CE, e na mesma experiência de aprendizagem, não contabilizámos quaisquer unidades de registo, isto porque não recolhemos os registos escritos realizados pela turma no decorrer da tarefa.

Das práticas realizadas, aquelas que evidenciaram uma partilha mais intensa e de maior qualidade foram “realização de desafios matemáticos” (atividade B) e “resolução de problemas” (atividade G). De facto, constámos nestas o maior número de unidades de registo em cada uma das categorias, CE e CO, respetivamente. Isto porque os desafios e problemas que apresentámos e o modo como organizámos o trabalho, individualmente, possibilitou o desenvolvimento de diversos indicadores, principalmente na subcategoria *resolução de problemas*. Este facto vem ao encontro do primeiro objetivo desta investigação: “dinamizar atividades diversificadas promotoras do desenvolvimento de competências de expressão oral e escrita a propósito de temas e conteúdos matemáticos, com particular enfoque na resolução de problemas”.

Há ainda uma atividade concretizada de forma extralectiva, a atividade H, “resolução de ficheiros autocorretivos”, tendo decorrido num momento de trabalho autónomo, que consistia na auto-organização do estudo por parte da turma, onde planeamos a resolução de uma série de ficheiros de trabalho, cada um com diferentes conteúdos matemáticos, em que os alunos tiveram a oportunidade de escolher qual desejavam praticar e a modalidade de trabalho a dotar, individualmente ou a pares, seguindo-se da autocorreção destes mesmos ficheiros, disponível na sala de aula para consulta.

Com a finalidade de compreender as escolhas dos alunos, questionámo-los e concluímos que alguns tinham escolhido os ficheiros pela sua numeração, outros tinham escolhido primeiro um conteúdo de que gostavam e no qual se sentiam confiantes, para então selecionarem um com um conteúdo mais desafiador. Um aluno em particular escolhera apenas ficheiros com conteúdos nos quais tinha dificuldades para as poder ultrapassar.

Relativamente ao modo de trabalho, uns escolheram individualmente, pois permitia-lhes praticar e, no momento da autocorreção, feita através da confrontação dos seus resultados com as soluções do ficheiro de trabalho, verificaram onde tinham maiores dificuldades, enquanto outros trabalharam em pares para se ajudarem mutuamente.

Ao longo da nossa ação educativa na PESII, proporcionamos à turma diferentes modalidades de trabalho, tendo privilegiado o trabalho em grupo e individual.

Uma experiência de aprendizagem que poderia ter um melhor resultado se tivesse sido realizada a pares foi a atividade G, “resolução de problemas”, uma vez que, do modo como foi realizada, não houve muita comunicação entre a turma, assim sendo, a resolução de problemas a pares teria possibilitado uma maior interação entre os dois intervenientes.

Em contrapartida, a atividade D, “realização de exercícios sobre a divisão”, funcionou bem individualmente, pois isso permitiu a compreensão das dificuldades de cada aluno e não do grupo de alunos.

Uma comparação final que podemos realizar diz respeito à quantidade de dados recolhidos ao longo do estágio profissional neste contexto educativo. Quando observamos o Quadro XI, relativo à comunicação escrita, verificamos uma diminuição das unidades de registo e no Quadro IX, referente à comunicação oral, aferimos o contrário, a quantidade de unidades de registo vai aumentando. Esta evidência deveu-se ao facto de nos termos apercebido da falta de registos orais, investindo mais na realização de atividades que convocassem a comunicação oral, procurando disso colher registos audiovisuais.

Síntese

Neste capítulo começámos por apresentar os objetivos desta investigação e a metodologia utilizada para a recolha de dados. Depois abordámos cada um dos estágios profissionais, na Educação Pré-Escolar e 1.º Ciclo do Ensino Básico, em que explanámos o contexto educativo, descrevemos toda a nossa ação pedagógica, dando particular ênfase às experiências de aprendizagem realizadas com a finalidade de promover a aprendizagem matemática através da comunicação oral e escrita, e analisámos e refletimos sobre a nossa prática educativa com base nos dados recolhidos através de análise documental, registos audiovisuais e registos referentes à observação direta e submetidos a análise de conteúdo.

De seguida, teceremos algumas considerações finais, fazendo uma comparação entre a ação pedagógica desenvolvida na Educação Pré-Escolar e no 1.º Ciclo do Ensino Básico, recuperando as conclusões a que chegámos relativamente aos nossos objetivos de intervenção/investigação e referindo o impacto que as práticas e a temática tiveram no nosso percurso e formação como futuros profissionais na área.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Terminámos este relatório de estágio, apresentando as conclusões a que chegámos acerca da nossa ação educativa, a partir da análise e reflexão que sobre ela produzimos, tendo por base os objetivos que nos propusemos alcançar. Nestas considerações finais refletimos, ainda, sobre o impacto da nossa ação educativa na Educação Pré-Escolar e no 1.º Ciclo do Ensino Básico e da abordagem pedagógica e investigativa que realizámos no âmbito da temática deste relatório para o nosso percurso académico e profissional.

Relativamente ao primeiro objetivo deste relatório de estágio, “dinamizar atividades diversificadas de desenvolvimento de competências de expressão oral e escrita a propósito de temas e conteúdos matemáticos, com particular enfoque na resolução de problemas”, ao analisar as atividades realizadas na Educação Pré-Escolar concluímos que as áreas e domínios mais desenvolvidos foram o Conhecimento do Mundo e a Matemática, principalmente devido às temáticas trabalhadas com o grupo neste contexto educativo e à temática deste relatório de estágio. A Linguagem Oral e Abordagem à Escrita esteve presente como domínio associado, apoiando o processo de ensino-aprendizagem das restantes áreas e domínios do conhecimento.

Relativamente ao 1.º Ciclo do Ensino Básico, averiguámos que o Estudo do Meio, a Matemática e o Português foram as áreas curriculares mais trabalhadas, principalmente devido à carga horária da turma. A última disciplina mencionada foi desenvolvida de forma mais intensiva tanto como área foco, como associada.

Na Educação Pré-Escolar a comunicação escrita foi menos explorada do que a oral, apesar das crianças ainda apenas possuírem uma capacidade ao nível da pré-escrita, podia ter sido trabalhada a representação icónica como forma de evoluir esta competência e diversificar mais a nossa ação.

Os dados recolhidos no âmbito da oralidade demonstraram uma maior ocorrência de práticas neste domínio da comunicação verbal, do que na escrita, verificando-se o contrário no contexto educativo da *PESII*, pois na realização das experiências de aprendizagem, os momentos de partilha com os colegas ou não foram concretizados ou os momentos de diálogo não foram conduzidos de modo a que existisse uma interação mais proveitosa entre os alunos.

Em ambos estes contextos pedagógicos houve efetivamente comunicação verbal, oral e escrita, e interação entre os intervenientes no processo educativo. Verificou-se, contudo, a predominância da comunicação oral entre a estagiária e os alunos e não tanto entre estes. Em determinadas situações, a interação aluno-aluno poderia ter sido mais produtiva caso tivesse sido mais promovida. Entendo que esta iria permitir a ocorrência de diálogos mais ricos e, conseqüentemente, mais promotores de aprendizagem, uma vez que, como registam Martinho e Ponte (2005), os alunos se sentem mais confortáveis a partilhar os seus pensamentos com os pares.

Quanto ao segundo objetivo, “analisar a forma como a organização do trabalho potenciam o desenvolvimento da comunicação matemática”, este concretizou-se no 1.º Ciclo através da realização de um momento de trabalho autónomo, onde a mestranda promoveu um ambiente de estudo e aprendizagem em que o aluno podia optar por um conjunto de atividades, selecionando conteúdos matemáticos e modos de trabalho.

Questionada a turma relativamente às suas escolhas, concluímos que a maioria dos alunos preferem trabalhar com um colega, corroborando a opinião que os alunos sentem-se mais confortáveis na partilha das experiências com os colegas. Verificamos também a preferência de alguns elementos da turma em trabalhar individualmente.

Ao nível da organização do espaço, procurou-se perceber em que medida uma organização diferente permitia promover a autonomia na aprendizagem, tocando alguns aspetos mais lúdicos da aprendizagem.

Na Educação Pré-Escolar a sala de aula foi reorganizada de forma a introduzir uma nova área, a da Matemática, com o objetivo de desenvolver o raciocínio lógico e a comunicação.

Consideramos que, em ambos estes contextos educativos, diversificamos as modalidades de trabalho, tendo proposto atividades em grande grupo, individualmente e em pequeno grupo. Porém, na Educação Pré-Escolar privilegiamos o trabalho em grande grupo e no 1.º Ciclo do Ensino Básico o trabalho em pequeno grupo.

Em ambas estas práticas educativas descuramos o trabalho a pares, que teria sido benéfico, pois quando ocorre interação com o colega dá-se a verbalização do raciocínio e a supressão de dificuldades (Yackel, Cobb, Wood, Wheatley & Merkel, 1991).

Por último, mas não menos importante, destaca-se o objetivo “discutir o papel do educador/ do professor na promoção da comunicação verbal a propósito de atividades matemáticas”. O papel do educador/ professor torna-se, então, fundamental na sala de aula e na promoção da comunicação verbal nesta, seja através da introdução

de conteúdos ou da orientação de diálogos. Uma vez que é ele quem proporciona e organiza as experiências de aprendizagem e é responsável pela condução da aula e do diálogo.

Em relação ao primeiro aspeto mencionado, concluímos que na nossa ação educativa realizada no Pré-Escolar, 25% das experiências de aprendizagem concretizadas neste contexto envolveram a Matemática e a comunicação verbal, já a percentagem no 1.º Ciclo é de 30%. Estes valores estão relacionados com os conteúdos que tinham de ser lecionados e os momentos que foram proporcionados para tal.

Quanto à temática deste relatório de estágio - *A comunicação verbal na aprendizagem da Matemática na Educação Pré-Escolar e Ensino do 1.º Ciclo do Ensino Básico* -, esta possibilitou compreender a importância de despertar o gosto pela aprendizagem matemática desde cedo, diversificando a forma de trabalhar e transformando a forma de comunicar, promovendo a utilização da linguagem para comunicar raciocínios de forma mais natural para as crianças. Entendemos que assim podemos estar a contribuir para uma maior empatia destas com esta área curricular, ao mesmo tempo que promovíamos competências verbais tão importantes quer para o processo escolar como para a vida.

Podemos afirmar que as aprendizagens que retirámos destas práticas educativas nos permitem perceber melhor como organizar o tempo, o espaço e o trabalho para que haja mais oportunidades de interação entre os alunos; como permitir o registo das atividades que vão sendo realizadas com crescente autonomia ao conduzir o diálogo, assumindo um papel mais de orientação e menos controlo (Love & Mason, 1995, citados por Martinho & Ponte, 2005), como diversificar atividades e recursos, para promover conhecimentos e competências diversos, entre outros aspetos.

Por fim, queremos registar que a realização de estágios profissionais em dois contextos distintos permitiu-nos vivenciar duas realidades diferentes e compreender como o processo de ensino-aprendizagem se dá, através do relacionamento com a educadora e a professora cooperantes, e entender a importância daquele processo na formação dos futuros cidadãos.

Estas práticas educativas permitiram-nos, ainda, não só colocar em prática conhecimentos que adquirimos na Licenciatura em Educação Básica e ao longo deste mestrado, mas também obter novos saberes e competências, como lidar com situações imprevistas, e apreender novos instrumentos e estratégias de ensino para o futuro.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Aires, L. (2011). *Paradigma Qualitativo e práticas de investigação educacional*. Universidade Aberta, s.l.. Acedido a 20 de novembro de 2015, disponível em: <https://repositorioaberto.uab.pt/bitstream/10400.2/2028/1/Paradigma%20Qualitativo%20e%20Pr%C3%A1ticas%20de%20Investiga%C3%A7%C3%A3o%20Educacional.pdf>;
- Alarcão, I. (2001). Professor-investigador: Que sentido? Que formação? In B. P. Campos (Org.), *Formação profissional de professores no ensino superior* (Vol. 1, pp. 21-31). Porto: Porto Editora;
- Alarcão, I., Freitas, C.V., Ponte, J. P., Alarcão, J. & Tavares, M. J. (1997). *A Formação de Professores no Portugal de Hoje*. Documento de trabalho do CRUP – Conselho de Reitores das Universidades Portuguesas. Disponível em: [www.educ.fc.ul.pt/docentes/jponte/docs.../97-Alarcao-Ponte\(CRUP\).r](http://www.educ.fc.ul.pt/docentes/jponte/docs.../97-Alarcao-Ponte(CRUP).r)
- Alarcão, I. & Tavares, J. (1987). *Supervisão da Prática Pedagógica – Uma Perspetiva de Desenvolvimento e Aprendizagem*. Coimbra: Livraria Almedina;
- Alarcão, I. & Roldão, M. (2008). *Supervisão. Um Contexto de Desenvolvimento Profissional dos Professores*. Mangualde: Edições Pedagogo;
- Arends, R. (1995). *Aprender a Ensinar*. Lisboa: McGraw-Hill;
- Ausubel, D., Novak, J. & Hanesian, H. (1980). *Psicologia Educacional*. Rio de Janeiro: Interamericana;
- Bardin, L. (1995). *Análise de Conteúdos*. Lisboa: Edições 70;
- Boavida, A. et al. (2008). *A Experiência Matemática no Ensino Básico - Programa de Formação Contínua em Matemática para Professores dos 1.º e 2.º Ciclos do Ensino Básico*. Lisboa: Ministério da Educação - Direção Geral da Inovação e Desenvolvimento Curricular;
- Bogdan, R., & Biklen, S. (1994). *Investigação Qualitativa em Educação: uma introdução à teoria e aos métodos*. Porto: Porto Editora;
- Carvalho J., Silva, A. & Pimenta, J. (2008). Uso da Escrita em Diferentes Disciplinas Escolares: Construção ou Reprodução de Conhecimento? In L. Barbeiro & J. B. Carvalho (orgs.) *Actividades de escrita e aprendizagem* (pp.21-31). Leiria: ESEIPL e CIEd-UM;

- Coura, F. (2005). *Matemática e Língua Materna: proposta para uma interação positiva*. Monografia (Especialização em Educação Matemática) Ouro Preto: Instituto de Ciências Exatas, Universidade Federal de Ouro Preto;
- Coura, F. & Gomes, M. (2007). A escrita e conhecimento matemático: momentos de interação na sala de aula de matemática. In 16º COLE – Congresso de Leitura Do Brasil. (pp. 1-10) Campinas: Unicamp;
- Cró, M. (1998). *Formação Inicial e Contínua de Educadores/Professores: Estratégias de Intervenção*. Porto: Porto Editora
- Damião, M. (1996). *Pré, Inter e Pós acção: Planificação e Avaliação em Pedagogia*. Coimbra: Minerva;
- Dias, M. (2009). *Promoção de Competências em Educação*. Leiria: INDEA- Instituto Politécnico de Leiria;
- Dionísio, M., Viseu, F. & Melo, M. (2011). Práticas de literacia nas disciplinas escolares: um estudo em escolas portuguesas. In Morgado, J., Alves, M., Pillotto, S. & Cunha, M. (orgs.) *Aprender ao longo da vida – contributos, perspectivas e questionamentos do currículo e da avaliação (Actas do 2.º Congresso Internacional sobre Avaliação em Educação)* (pp. 1140-1158). Braga: CIEd;
- Esteves, M. (2001). A Investigação como Estratégia de Formação de professores: perspectivas e realidades. *Máthesis*, 10, 217-233. Disponível em: http://www4.crb.ucp.pt/Biblioteca/Mathesis/Mat10/mathesis10_217.pdf;
- Estrela, A. (1994). *Teoria e Prática de Observação de Classes: uma Estratégia de Formação de Professores*. Porto: Porto Editora;
- Formosinho, J. org. (1996). *Modelos Curriculares para a Educação de Infância*. Porto Editora. Porto;
- Gomes, E. & Medeiros, T. (2005). (Re)Pensar a Prática Pedagógica na Formação Inicial de Professores do 1.º Ciclo do Ensino Básico. In Alarcão, I., Cachapuz, A., Medeiros, T. & Jesus, H. (org.). *Supervisão. Investigações em Contexto Educativo*. Ponta Delgada: Universidade de Aveiro/Governo Regional dos Açores – Direcção Regional da Educação/ Universidade dos Açores;
- Júnior, M., Melo, M. & Santiago, M. (2010, julho/ setembro). A análise de conteúdo como forma de tratamento dos dados numa pesquisa qualitativa em Educação Física escolar. *Movimento*, v. 16, n. 03, 31-49;

- Lladó, C., & Jorba, J. (2000). "A atividade matemática e as competências cognitivolinguísticas", In Jorba, J., Gómez, I. e Prat, A. (2000). *Falar e escrever para aprender – uso da língua em situação de ensino-aprendizagem das áreas curriculares* (pp. 219-241). Barcelona: Editorial Síntesis;
- Lopes, A. et al. (1996). *Actividades Matemáticas na sala de aula*. Lisboa: Texto Editora;
- Lorensatti, E. (2009). Linguagem matemática e Língua Portuguesa: diálogo necessário na resolução de problemas matemático. In *Conjectura*, v. 4, n. 2, maio/agosto, pp. 89-99;
- Macedo, L., Petty, A. & Passos, N. (2005). *Os jogos e o Lúdico na Aprendizagem Escolar*. São Paulo: ARTMED Editora;
- Martinho, M. (2009). "A comunicação na aula de Matemática: O papel do professor", Trabalho apresentado em XX Seminário de Investigação em Educação Matemática, In *Actas do XX SIEM - Seminário de Investigação em Educação Matemática*, Viana do Castelo;
- Martinho, M. & Ponte, J. (2005). "Comunicação na sala de aula de Matemática: Práticas e reflexão de uma professora de Matemática". Trabalho apresentado em XVI Seminário de Investigação em Educação Matemática, In *XVI Seminário de Investigação em Educação Matemática*, Évora;
- Menezes, L. (2005). Desenvolvimento da comunicação matemática em professores do 1.º ciclo no contexto de um projecto de investigação colaborativa. In A. Boavida (Ed). *Actas do XVI SIEM* (pp. 349-365). Setúbal: APM;
- Menezes, L. (2000) Matemática, linguagem e comunicação. *Millenium*, 20, 1 – 20;
- Menezes, L. (2011, novembro/dezembro). Matemática, literatura & aulas. *Educação e Matemática*, 115, 67-71;
- Mercer, N. & Sams, C. (2006). Teaching children how to use language to solve maths problems. *Language and Education*, 20, 6, 507-528;
- Ministério da Educação (1997). *Orientações Curriculares para a Educação Pré-Escolar*. Lisboa: Editorial do Ministério da Educação;
- Ministério da Educação (2009). *Programa de Português do Ensino Básico*. Lisboa: Ministério da Educação – Direcção Geral da Inovação e Desenvolvimento Curricular;
- Ministério da Educação (2013). *Programa de Matemática para o Ensino Básico*. Lisboa: Ministério da Educação – Direcção Geral da Inovação e Desenvolvimento Curricular;

- Moreira, D. & Oliveira, I. (2003). *Iniciação à Matemática no jardim de Infância*. Lisboa: Universidade Aberta;
- Moreira, S. & Fonseca, L. (2009). A comunicação e a resolução de problemas envolvendo padrões. *In Actas do XIX EIEM*. Vila Real;
- Mozzato, A. & Grzybovski, D. (2011, julho/ setembro). Análise de Conteúdo como Técnica de Análise de dados Qualitativos no Campo da Administração: Potencial e Desafios. *Curitiba*, v. 15, n. 4, 731-747;
- Nacarato, A. (2012, maio). A comunicação oral nas aulas de matemática nos anos iniciais do ensino fundamental. *Revista Eletrônica de Educação*, v. 6, n. 1, 9-26;
- National Council of Teachers of Mathematics (NCTM). (2007). *Princípios e Normas para a Matemática Escolar*. Lisboa: APM;
- Nóvoa, A. (Org.). (1992). *Os Professores e a sua Formação*. Lisboa: D. Quixote. Instituto de Inovação Educacional.
- Pereira, C. (s.d.). *O Lugar da Investigação na Formação de Professores*. Manuscrito não publicado, Escola Superior de Educação do Instituto Politécnico de Castelo Branco, Castelo Branco. Disponível em:
<http://repositorio.ipcb.pt/bitstream/10400.11/788/1/Com.%20SPCE-%20O%20lugar%20da%20inv..pdf>.
- Perrenoud, P. (2000). *10 Novas Competências para Ensinar*. Porto Alegre: Artmed Editora;
- Ponte, J. P. (2002). Investigar a nossa própria prática. *In GTI (Org). Refletir e investigar sobre a prática profissional* (1-25). Lisboa: APM;
- Ponte, J. (2006). Os desafios do Processo de Bolonha para a formação inicial de Professores. *Revista da Educação* 14, 19-36;
- Ponte, J. & Serrazina, M. (2000). *Didáctica da Matemática do 1.º Ciclo*. Lisboa: Universidade Aberta;
- Quivy, R., & Campenhoudt, L. (1992). *Manual de Investigação em Ciências Sociais*. Lisboa: Grávida;
- Rangel, M. (1979). *Supervisão Pedagógica: um modelo*. Petrópolis: Editora Vozes;
- Roldão, M. C. (1999). *Os Professores e a Gestão do Currículo – Perspectivas e Práticas em Análise*. Porto: Porto Editora;
- Santos, Prefeitura Municipal. org. (2004). *Matemática*. S.l.: Secretaria de Educação. Disponível em:

http://www.portal.santos.sp.gov.br/seduc/e107_files/downloads/apostilas/matematica/sup_pedag_efeja.pdf;

- Serpa, M. (2010). *Compreender a Avaliação: Fundamentos para Práticas Educativas*. Lisboa: Colibri;
- Silva, M. (1997). *Métodos e Técnicas Pedagógicas*. Lisboa: CNS - Companhia Nacional de Serviços;
- Simões, C. (1996). *O desenvolvimento do professor e a construção do conhecimento pedagógico*. Aveiro: Universidade de Aveiro;
- Sprinthall, N. & Sprinthall, R. (1993). *Psicologia Educacional – Uma Abordagem Desenvolvimentista*. Lisboa: McGraw-Hill;
- Tavares, J. (1991). I Congresso Nacional de Formação Contínua de Professores. *In Formação Contínua de Professores. Realidade e Perspectiva*. Aveiro: Universidade de Aveiro, 79-112;
- Walle, J., Karp, K. & Bay-Williams, J. (2008). *Elementary and middle school mathematics: teaching developmentally*. Boston: Pearson;
- Yackel, E., Cobb, P., Wood, T., Wheatley G., Merkel, G. (1991). A importância da interação social na construção do conhecimento matemático das crianças. *Educação e Matemática*, 18, 17-21.

LEGISLAÇÃO CONSULTADA

Lei n.º 46/86, de 14 de outubro – Estabelece o quadro geral do sistema educativo;

Lei n.º 115/97, de 19 de setembro – Alteração à Lei n.º 46/86, de 14 de outubro;

Decreto-Lei n.º 240/2001, de 30 de agosto – Aprova os perfis gerais de competência para a docência;

Decreto-Lei n.º 241/2001, de 30 de agosto – Aprova o perfil específico do desempenho profissional do educador de infância;

Lei n.º 49/2005, de 30 de agosto – Segunda alteração À Lei n.º 46/86, de 14 de outubro;

Decreto-Lei n.º 79/2014, de 14 de maio – Aprova o regime jurídico para a habilitação profissional para a docência na Educação Pré-Escolar e nos Ensinos Básicos e Secundário.