



UNIVERSIDADE DOS AÇORES

Faculdade de Ciências Sociais e Humanas

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

RELATÓRIO DE ESTÁGIO

**O papel da comunicação verbal na aprendizagem da matemática
na Educação Pré-Escolar e Ensino do 1.º Ciclo do Ensino Básico**

Tatiana Filipa Silva Gouveia

ORIENTAÇÃO CIENTÍFICA

Professor Doutor José Manuel Cascalho

Professora Doutora Susana Mira Leal

Ponta Delgada, novembro de 2016



UNIVERSIDADE DOS AÇORES
Faculdade de Ciências Sociais e Humanas
Mestrado em Educação Pré-Escolar e Ensino do 1.º Ciclo do Ensino Básico

RELATÓRIO DE ESTÁGIO

**O papel da comunicação verbal na aprendizagem da matemática
na Educação Pré-Escolar e Ensino do 1.º Ciclo do Ensino Básico**

Tatiana Filipa Silva Gouveia

Relatório de Estágio apresentado à 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 Manuel Cascalho e da Professora Doutora Susana Mira Leal.

Ponta Delgada, novembro de 2016

À memória da minha tia, Nivalda Lemos Silva.

“ A morte põe fim à vida [e] não a um relacionamento”.

“Há gente que fica na história

da história da gente (...)

Há dias que marcam a alma

e a vida da gente

e aquele em que tu me deixaste

não posso esquecer”.

Mariza

“Ensinar não é transferir conhecimento,
mas criar as possibilidades para a sua
própria produção ou a sua construção”.

Paulo Freire (1921-1997) *in* Pedagogia da Autonomia

AGRADECIMENTOS

Não foi fácil. Houve momentos em que só me apetecia chorar e outros de desistir. O caminho foi longo, mas não o percorri sozinha, se cheguei até aqui, foi devido à ajuda de todos aqueles que me rodeiam.

Quero agradecer a todos aqueles que colaboraram no meu percurso de formação e que cooperaram para o meu desenvolvimento como pessoa e como futura educadora/professora.

À minha mãe, que nunca desistiu de mim, e ao meu irmão, meu maior tesouro, por serem os pilares da minha vida.

À minha família, por todo o apoio incondicional.

Ao Hugo Ben-David, por ter sido um excelente amigo, companheiro e apoio nos momentos de maior aflição.

Aos meus amigos, por todo o carinho e paciência.

Aos meus orientadores, Professor Doutor José Cascalho e à Professora Doutora Susana Mira Leal, pela orientação, pelo apoio e dedicação.

A todos os professores da Universidade dos Açores, por transmitirem os seus saberes e a toda comunidade educativa.

À Educadora Teresa Ribeiro e à Professora Sandra Medeiros, por me terem recebido nas suas salas e partilhado os seus saberes.

A todas as crianças que me passaram pelas mãos, que me encheram o coração e que me contagiaram com os seus sorrisos. Foi com eles que cresci.

A todos os meus colegas de curso, que me acompanharam neste percurso e que me marcarão para a vida. Um agradecimento especial ao Hugo Ben-David, à Raquel Medeiros e à Vânia Silva, à Saulina Machado pelas conversas de desabafo, de apoio, de incentivo e por estarem ali.

Aos meus amigos, que me apoiaram!

Agradeço a todos aqueles que me abraçaram nesta ilha e me acarinham.

A todos,
o meu sincero obrigada!

RESUMO

O presente relatório apresenta uma análise e reflexão sobre as práticas pedagógicas realizadas no âmbito da 6.^a edição do Mestrado em Educação Pré-Escolar (EPE) e Ensino do 1.º Ciclo do Ensino Básico (EB), aprofundando, em particular, o papel da comunicação verbal na aprendizagem da matemática naqueles níveis educativos.

Um objetivo central da nossa ação foi promover a comunicação verbal na forma oral e escrita a propósito de tópicos e processos matemáticos, incentivando as crianças a utilizarem uma linguagem matemática adequada, a interpretar os enunciados, a explicarem e registarem os seus raciocínios/estratégias/procedimentos, oralmente e por escrito, transformando-as em agentes ativos de aprendizagem. Para além disso, pretendemos promover o gosto pela matemática.

Para tal, recorreremos à Metodologia Design de Experiências, procedendo na EPE à implementação das estratégias Realização de jogos, Realização de fichas, Exploração de painéis e/ou imagens e Uso de materiais manipuláveis, focando os seguintes tópicos: Cores, Algarismos, Contagem e Formas geométricas. No 1.º Ciclo do EB procedemos à Realização de jogos, à Realização de exercícios, à Exploração de cartazes/painéis e a Momentos de diálogo e de discussão, focando tópicos nos três domínios enunciados no programa de matemática: Números e Operações, Geometria e Medida e Organização e Tratamento de dados.

Os dados foram recolhidos a partir de notas de campo, gravações audiovisuais e produções dos alunos, tendo sido sujeitos a análise de conteúdo.

Em suma, registou-se ao longo dos estágios pedagógicos uma certa evolução ao nível da comunicação matemática. Verificamos que as diversas estratégias selecionadas são boas promotoras de comunicação matemática, em particular a utilização de jogos e a realização de exercícios oralmente e por escrito. A primeira porque favorece a desinibição e o interesse das crianças, potenciando a sua participação oral; a segunda porque favorece a interação oral ou a explicitação escrita de interpretações e raciocínios.

Palavras-chave: comunicação matemática; comunicação oral; comunicação escrita; educação matemática; Educação Pré-Escolar; Ensino do 1.º Ciclo do Ensino Básico.

ABSTRACT

This report shows a review and reflection about the pedagogical practice undertaken on the 6th edition of the Master in Pre-School (PS) and Elementary School (ES), highlighting the role of verbal communication to learn math in those educational levels.

One of our main purposes with this work was to promote verbal communication (oral and written) to discuss mathematical topics and processes, encouraging children to use proper math language, helping them understand the exercises and making them able to explain mathematical processes and rational both orally and in writing, helping them become subjects of their own learning process. Furthermore, we intended to promote their interest for math.

To achieve that, we used the Design Experiment Methodology, carrying out in PS some strategies like Games, Worksheets, Image interpretation and other pedagogical tools, highlighting the following topics: Colors, Numbers, Counting and Geometric shapes. In ES we encouraged the execution of some games and exercises, the analysis and interpretation of charts and posters and a few moments of discussion and dialog, focusing on the three domains established in the national guidelines to learn math in elementary school: Numbers and Operations, Geometry and Measures and Organizing and Processing data.

Our data was collected through field notes, audiovisual records and student's worksheets, and subject to content analyses.

During both pedagogical internships, we noticed a certain evolution in math communication. We verified that the diverse strategies used were efficient in promoting math communication, especially games and oral and written exercise resolution. The first one because it helps students disinhibit and engage orally; the second one because it promotes oral interaction and the written explanation of exercises and how to solve them.

Key-words: math communication; oral communication; written communication; math education; Pre-School; Elementary School.

ÍNDICE GERAL

AGRADECIMENTOS	i
RESUMO	ii
ABSTRACT	iii
ÍNDICE GERAL	iv
ÍNDICE DE QUADROS	v
ÍNDICE DE FIGURAS	vi
ÍNDICE DE ABREVIATURAS E DE SIGLAS	vii
ÍNDICE DE ANEXOS	viii
Introdução.....	1
Capítulo I: O educador de infância/professor do 1.º Ciclo do Ensino Básico: Da formação à prática	6
1.1. Ser educador de infância/professor do 1.º Ciclo do Ensino Básico	7
1.2. A formação do educador de infância/professor do 1.º Ciclo do Ensino Básico	10
1.3. Objetivos da ação do educador de infância e do professor do 1.º Ciclo do Ensino Básico	13
1.3.1. Ação dos profissionais da educação na Educação Pré-Escolar	14
1.3.2. Ação dos profissionais da educação no 1.º Ciclo do Ensino Básico	17
Capítulo II – O papel da comunicação matemática em contexto escolar	21
2.1. Educação matemática	22
2.1.1. A matemática na formação de um indivíduo	22
2.1.2 Dificuldades de aprendizagem	25
2.1.3 A aprendizagem da matemática EPE e no 1.º Ciclo do EB.....	26
2.2. A comunicação matemática	32
2.2.1. A comunicação oral na aprendizagem matemática	40
2.2.2. A comunicação escrita na aprendizagem matemática	42
Capítulo III – O papel da comunicação matemática em contexto de estágio na Educação Pré-Escolar e no 1.º Ciclo do Ensino Básico	46
3.1. Da metodologia de investigação à prática.....	47
3.1.1. Definição dos objetivos.....	47
3.1.2 Metodologia de investigação	47
3.1.3 Técnicas e instrumentos de recolha e análise de dados.....	49
4. A ação pedagógica na Educação Pré-Escolar	63

4.1. Caracterização do contexto.....	64
4.1.1. O meio/ Comunidade envolvente.....	64
4.1.2. A escola.....	65
4.1.3. A sala e as rotinas	66
4.1.4. O grupo de crianças.....	73
4.2. Análise e reflexão da/sobre a ação educativa na educação pré-escolar.....	76
4.2.1. Estratégias.....	80
4.2.1. Tópicos/Temas.....	95
4.2.3. Síntese dos resultados.....	97
5. A ação pedagógica no 1.º Ciclo do Ensino Básico.....	99
5.1. Caracterização do contexto.....	99
5.1.1. O meio/ Comunidade envolvente.....	100
5.1.2. A escola.....	100
5.1.3. A sala e as rotinas	101
5.1.4. A turma	103
5.2. Análise e reflexão da/sobre a ação educativa no ensino do 1.º Ciclo do Ensino Básico.....	106
5.2.1. Estratégias	112
5.2.2. Tópicos/Temas	134
5.2.3. Síntese de resultados	136
Considerações finais.....	112
Referências bibliográficas.....	140
Webgrafia consultada.....	149
Legislação consultada.....	149
Anexos.....	150

ÍNDICE DE QUADROS

Quadro I - Noções matemática (adaptado de Lorenzatto, 2006)	28
Quadro II - Tipos de comunicação na sala de aula	37
Quadro III - Atividades desenvolvidas na EPE	51
Quadro IV - Atividades desenvolvidas no 1.º Ciclo do EB	54
Quadro V - Exemplos de UR da comunicação oral na EPE	60
Quadro VI - Exemplos de UR da comunicação escrita na EPE	60
Quadro VII - Exemplos de UR da comunicação oral no 1.º Ciclo do EB	61

Quadro VIII - Exemplos de UR da comunicação escrita no 1.º Ciclo do EB.....	62
Quadro IX - Caracterização pormenorizada das crianças.....	74
Quadro X- UR contabilizadas ao nível da comunicação oral na EPE.....	79
Quadro XI - UR contabilizadas ao nível da comunicação escrita na EPE.....	80
Quadro XII- Promoção da comunicação matemática por dimensão e subcategorias na EPE.....	98
Quadro XIII - Caracterização dos alunos individualizada.....	104
Quadro XIV - UR contabilizadas ao nível da comunicação oral.....	110
Quadro XV - UR contabilizadas ao nível da comunicação escrita.....	111
Quadro XVI - Promoção da comunicação matemática oralmente e por escrito no 1.º Ciclo do EB.	136

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 - Etapas da formação de Professores (adaptado de Pacheco, pp. 45-50).....	10		
Figura 2 - As várias competências que a aprendizagem matemática abrange.	29		
Figura 3 - Categorias e subcategorias da comunicação matemática na EPE.	57		
Figura 4 - Categorias e subcategorias da comunicação matemática no Ensino do 1.º Ciclo do EB.	57		
Figura 5 - Planta da sala de atividades.....	67		
Figura 6 - Quadro de presenças.	68		
Figura 7 - Quadro do tempo.	68		
Figura 8 - Quadro de aniversários.	68		
Figura 9 - Quadro de comportamento.....	68		
Figura 10 - Área da casinha.	69		
Figura 11 - Área da manta.	70		
Figura 12 - Área da biblioteca.....	70		
Figura 13 - Área da garagem	Figura 14 - Área dos jogos.	Figura 15 - Área das mesas.....	70
Figura 16- Jogo “Onde pertence?”.....	82		
Figura 17 - Criança a brincar com o jogo num momento.	82		
Figura 18 - Jogo "Qual é a cor?".	82		
Figura 19 - Alguns cartões utilizados no jogo.	83		
Figura 20 - Cartaz do número dois.	85		
Figura 21 - Cartaz do número um.....	85		
Figura 22 - Confeção das broas.	87		
Figura 23 - Quadro de presenças anterior.....	87		
Figura 24 - Novo quadro de presenças.	87		
Figura 25 - Exemplar da correspondência com tinta.	91		
Figura 26 - Exemplar de uma ficha.	91		
Figura 27 - Exemplo da ficha com o número dois.....	92		
Figura 28 - Exploração dos Blocos Lógicos.....	93		
Figura 29 - Exemplo da sequência.	94		
Figura 30 - Construções com os blocos lógicos.	95		
Figura 31- Planta da sala de aula do 1.º Ciclo do EB.	101		

Figura 32 - Vista para o placar da sala de aula.....	102
Figura 33 - Vista para os quadros da sala de aula e para o placar.	102
Figura 34 - Vista da frente da sala.....	102
Figura 35 - Jogo do loto das operações.....	113
Figura 36 - Jogo “Que quantidade comi?”.	114
Figura 37 - Jogo “Brincando com os decímetros”.	116
Figura 38 - Descobrimo a área da figura pintada.	116
Figura 39 - Jogo “Qual é a minha solução?”.	116
Figura 40 - Exemplo de rotina.....	118
Figura 41 - Exemplo de uma resolução de um grupo.....	120
Figura 42 - Enunciados dos problemas.....	120
Figura 43 - Exemplo da rotina.....	121
Figura 44 - Enunciados dos problemas.....	123
Figura 45 - Resolução de problemas no quadro.	124
Figura 46 - Análise de interpretação de dados.....	125
Figura 47 - Exemplo do PIT.....	126
Figura 48 - Realização de um jogo durante o MTA.	126
Figura 49 - Resolução de um problema num momento de MTA.	127
Figura 50 - Análise da receita.....	129
Figura 51 - Confecção das bolachas.....	129
Figura 52 - Registo escrito do aluno 2.....	129
Figura 53 - Resolução dos problemas envolvendo dinheiro.	130
Figura 54 - Chocolate em cartolina.	133
Figura 55 - Cartaz das frações decimais.	133
Figura 56 - Cantinho da matemática.....	134

ÍNDICE DE ABREVIATURAS E DE SIGLAS

AE – Apoio Educativo

C - Criança

CEI - Currículo Especial Individualizado

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

EB – Ensino Básico

EPE – Educação Pré-Escolar

ME – Ministério da Educação

MEM – Movimento da Escola Moderna

MTA – Momento de trabalho autónomo

NCTM – National Council of Teachers of Mathematics
NEE – Necessidades Educativas Especiais
OCEPE – Orientações Curriculares para a Educação Pré-Escolar
PAA – Plano Anual de Atividades
PCE – Projeto Curricular de Escola
PEE – Projeto Educativo Escola
PIT – Plano Individual de Trabalho
PISA - Programme for International Students Assessment
P1 – Unidades de registo da Prática Pedagógica I
P2 – Unidades de registo da Prática Pedagógica II
SREF – Secretária Regional da Educação e Formação
UR – Unidades de Regist

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1- Grelha de observação direta da EPE.....	151
Anexo 2 - Grelha de observação direta do 1.º Ciclo do EB.	152
Anexo 3- Notas do final do 1.º período.	154

Introdução

Este relatório tem por base as práticas educativas realizadas nas unidades curriculares Estágio Pedagógico I e Estágio Pedagógico II do Mestrado em Educação Pré-Escolar e Ensino do 1.º Ciclo do Ensino Básico. Nele pretende-se descrever e analisar as práticas pedagógicas realizadas em cada um dos referidos estágios, refletindo sobre a respetiva relevância para a nossa ação educativa e para a nossa formação.

Considerando a problemática deste relatório de estágio, “O papel da comunicação verbal na aprendizagem da matemática na Educação Pré-Escolar e Ensino do 1.º Ciclo do Ensino Básico”, analisar-se-á pormenorizadamente as atividades levadas a cabo na área da matemática, procurando relevar a importância da comunicação matemática na aprendizagem da matemática.

Optou-se por esta problemática, em parte devido a um trabalho académico realizado anteriormente sobre a importância do português na resolução de problemas, trabalho este que despertou a nossa atenção para a relação entre o português e a matemática na aprendizagem. A escolha foi motivada pela importância de que se reveste a comunicação verbal na aprendizagem da matemática, pois, como defendem Boavida et al. (2008), os alunos devem ser capazes de se expressar utilizando uma linguagem matemática adequada, de interpretar enunciados, explicar, apresentar e registar raciocínios, estratégias e procedimentos que ocorram dentro da sala de aula. Para além disso, esta ligação à comunicação traz a matemática para o quotidiano dos alunos. E, segundo Rangel e Coimbra (2012), ao valorizarmos a matemática no quotidiano, estamos a permitir às crianças “lidar com a matemática regularmente, de uma forma natural e em contextos informais”, característica fundamental para a aprendizagem da matemática nos primeiros anos, no nosso ponto de vista. Tal como podemos confirmar nas OCEPE (1997, p. 73), o educador deverá “partir das situações do quotidiano para apoiar o desenvolvimento do pensamento lógico-matemático, intencionalizando momentos de consolidação e sistematização de noções matemáticas”.

Com efeito, nos últimos anos, o ensino da matemática tem suscitado alguma inquietação face aos fracos resultados dos estudantes. Assim sendo, os programas de matemática têm vindo a sofrer alterações e a comunicação matemática tem vindo a emergir com mais relevância. Atualmente os documentos curriculares enfatizam que a comunicação matemática é uma competência fulcral que devemos desenvolver nas crianças ao longo da Educação Pré-escolar e do Ensino Básico, uma vez que esta é considerada basilar, pois desenvolve a

capacidade de expor, discutir e argumentar ideias, contribuindo para os processos de raciocínio, representação e ainda para o treino na resolução de problemas.

O programa de matemática de 2013, à semelhança do que já sucedia com o de 2007, assume que a comunicação matemática é considerada como uma competência transversal a toda a aprendizagem matemática e salienta que 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” (ME, 2013, p. 4). Assim sendo, os alunos devem ser incentivados a expressarem as suas ideias, raciocínios, interpretações e a registarem as suas respostas, uma vez que o registo escrito é complementar à atividade matemática. Para além disso, os alunos devem ser incentivados a interpretarem as conceções dos outros de modo a construírem de forma concreta e objetiva o seu raciocínio matemático, processo no qual a área da Língua Portuguesa representa um papel fundamental, ao promover competências de comunicação oral e escrita de forma transversal ao currículo académico.

Seguindo a mesma linha de raciocínio, Menezes (2000) defende que a comunicação matemática é um processo imprescindível na atividade matemática, assumindo um papel instrumental no ensino e na aprendizagem. Deste modo, os professores e alunos devem comunicar conceitos, procedimentos, estratégias, raciocínios, através da linguagem, tanto na forma escrita como oral.

Tendo em conta o tema norteador deste relatório, definimos os seguintes objetivos, transversais aos dois estágios:

- a) Refletir, de forma crítica e fundamentada, sobre as práticas pedagógicas desenvolvidas nos dois contextos de estágio (na Educação Pré-Escolar e no 1.º Ciclo do Ensino Básico);
- b) Experimentar diferentes estratégias de comunicação (oral e escrita) na promoção da aprendizagem da matemática;
- c) Promover a comunicação matemática em torno de diferentes tópicos/temas matemáticos;
- d) Analisar o papel da comunicação oral e escrita na aprendizagem da matemática.

Com o intuito de alcançarmos a estes objetivos, recorreremos a uma metodologia de carácter eminentemente qualitativo, seguindo as propostas de Design de Experiências de

Ensino. De acordo com Mendes (s.d.), o principal objetivo desta metodologia é investigar a aprendizagem na generalidade, ou seja, “ estudar de forma sistemática modos específicos de aprendizagem, estratégias e ferramentas educativas, considerando a natureza sistemática dos processos envolvidos”.

Ao longo do relatório de estágio, iremos ter por base as seguintes questões de partida: o que é a Comunicação Matemática e como se enquadra no contexto da aprendizagem da matemática e no percurso curricular? Como se relaciona com a aprendizagem da língua? Qual será a sua importância para a aprendizagem da matemática? E, finalmente, qual deverá ser a abordagem do educador/professor para mobilizar esse processo matemático na aprendizagem da matemática? Tendo em vista responder às questões atrás enunciadas, organizamos este relatório de estágio em três capítulos.

O primeiro capítulo incide sobre a formação dos educadores/professores e nos objetivos da sua ação. Na primeira secção, encontram-se algumas características reflexivas e éticas do educador/professor, alguns conhecimentos e competências pedagógico-didáticas e investigativas, que procuramos relacionar com a respetiva formação. Na segunda secção, reflete-se sobre a organização curricular da Educação Pré-Escolar e do 1.º Ciclo do Ensino Básico, reportando-nos sucintamente aos documentos norteadores que os educadores/professores têm ao seu dispor.

No segundo capítulo, explora-se a temática principal deste relatório fundamentada com a literatura da especialidade. Numa primeira secção, perscruta-se a importância do ensino da matemática nos primeiros anos escolares e pré-escolares, nomeadamente, os processos matemáticos. Seguindo-se, numa segunda secção, a exploração do conceito de comunicação matemática e o seu enquadramento. Seguidamente apresentam-se diferentes abordagens da comunicação matemática, analisando a sua estreita relação com a língua materna.

O terceiro capítulo destina-se aos estágios pedagógicos desenvolvidos e encontra-se subdividido em várias secções. Na primeira secção faz-se a ligação entre a metodologia de investigação e a prática, recuperando os objetivos delineados e apresentando a metodologia escolhida para a análise das e reflexão sobre as atividades realizadas. A segunda e terceira secções destinam-se à caracterização do contexto e à estruturação da intervenção educativa, apresentando-se os métodos e modelos norteadores de toda a ação e analisando e refletindo sobre as estratégias implementadas, atividades realizadas e tópicos abordados ao longo do estágio da Educação Pré-Escolar e do 1.º Ciclo do Ensino Básico, discutindo a sua relevância

para a promoção da aprendizagem da matemática, em particular pela comunicação matemática.

Para finalizar, apresentamos algumas conclusões e considerações finais relativamente à nossa ação educativa e ao processo e resultados da investigação realizada sobre aquela e respetivas implicações para a nossa formação.