

**Da competência da leitura à interpretação e resolução de problemas: uma ponte entre a Língua Portuguesa e a Matemática na Educação Pré-Escolar e no 1.º Ciclo do Ensino Básico.**

Relatório de Estágio

Lúcia de Fátima do Rego Pontes

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



Ponta Delgada

2017

**Da competência da leitura à interpretação e resolução de problemas:  
uma ponte entre a Língua Portuguesa e a Matemática na Educação  
Pré-Escolar e no 1.º Ciclo do Ensino Básico.**

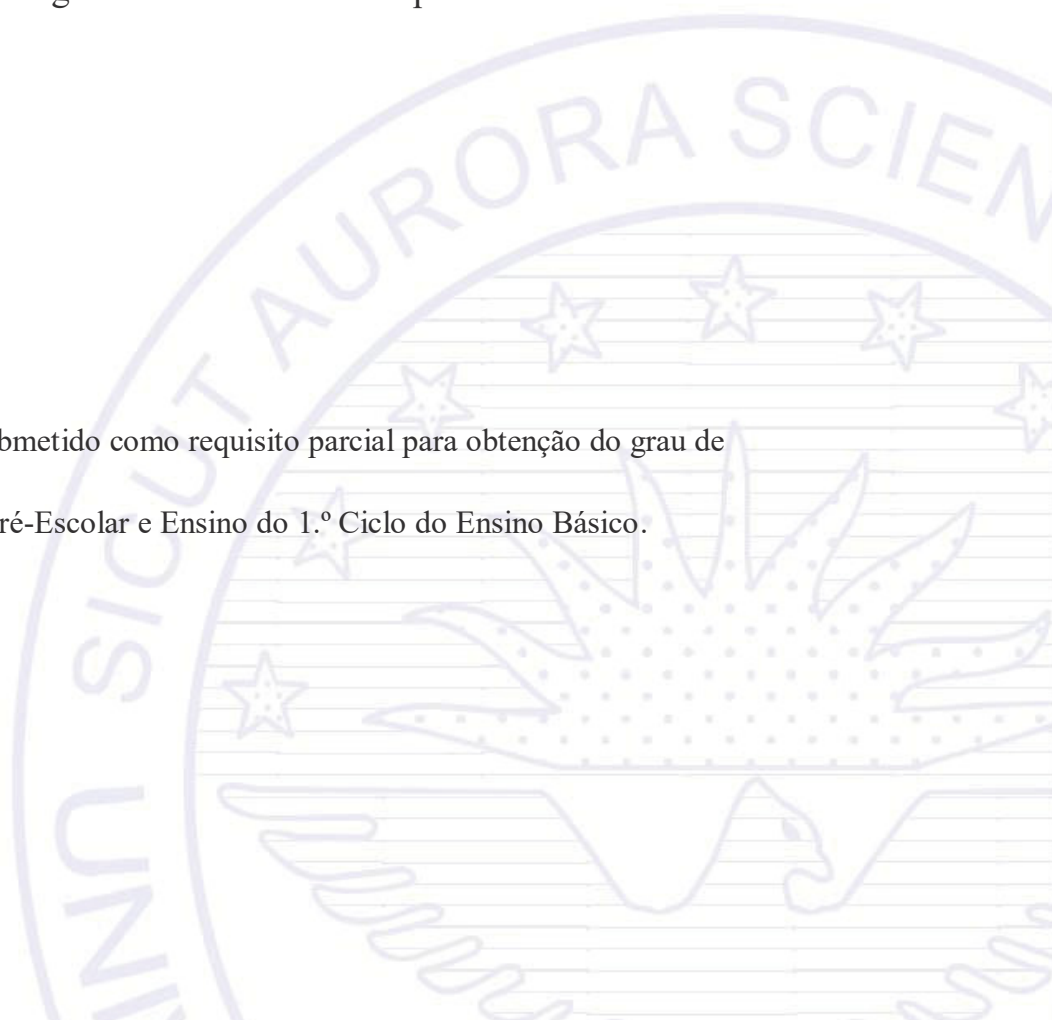
Relatório de Estágio

**Orientadoras:**

Professora Doutora Ana Isabel da Silva Santos

Professora Doutora Margarida de Jesus Silva Raposo

Relatório de estágio submetido como requisito parcial para obtenção do grau de  
Mestre em Educação Pré-Escolar e Ensino do 1.º Ciclo do Ensino Básico.



*Ao Humberto e à Irene, os pilares  
que fizeram de mim a pessoa que  
hoje sou.*

## Agradecimentos

Chegando agora à fase final da minha formação inicial, muito há a agradecer por todo o apoio que recebi desde que embarquei nesta viagem. Assim, deixo aqui algumas palavras que, apesar de breves, estão carregadas de reconhecido agradecimento.

Em primeiro lugar, quero agradecer às minhas orientadoras, a Professora Doutora Ana Isabel da Silva Santos e a Professora Doutora Margarida de Jesus Silva Raposo, que muito contribuíram para o sucesso deste trabalho. Estou-lhes muito grata pela disponibilidade, pelo profissionalismo e o incentivo que me deram ao longo de todo este tempo.

Às orientadoras de estágio pedagógico, da Educação Pré-Escolar, a Professora Doutora Raquel Dinis e do 1.º Ciclo do Ensino Básico, a Professora Doutora Josélia Fonseca, pelo apoio e pelos saberes que me transmitiram durante o tempo de estágio.

Às professoras cooperantes, Educadora Paula Paiva e Professora Madalena Resendes, pela sua orientação e exemplos que nortearam todo o trabalho desenvolvido com as crianças.

À minha companheira de luta, Maria João, que me ajudou, apoiou e partilhou comigo muitos momentos inesquecíveis. Sem o seu apoio e a tua capacidade de rir nos piores momentos, este percurso teria sido muito mais difícil.

À Camila, ao Rodrigo, ao José, ao Paulo e ao Alexandre por me terem ajudado a descobrir a minha verdadeira vocação, entre brincadeiras e aprendizagens.

Aos meus irmãos, São, Manuel e Teresa, que acreditaram em mim mesmo, mesmo quando eu não conseguia acreditar, “emprestaram” as suas mãos e me deram toda a motivação para continuar.

À minha mãe Irene, o meu exemplo de vida, a melhor professora que Deus colocou no meu caminho, que me ensinou a não ter medo de seguir os meus sonhos.

Ao meu pai Humberto, que apesar da sua presença na minha vida ter sido breve, me deixou ensinamentos que me irão acompanhar toda a vida.

### Resumo

O presente trabalho é um relatório de estágio que incide em duas áreas de conteúdo trabalhadas ao longo do Estágio Pedagógico I e Estágio Pedagógico II: a Língua Portuguesa e a Matemática. Neste relatório foi feita uma abordagem à importante presença destas duas áreas no currículo do Ensino Básico, tanto na Educação Pré-Escolar como no 1.º Ciclo do Ensino Básico, em especial na resolução de problemas.

O objetivo primordial da intervenção educativa que aqui se apresenta assentou na observação e reflexão sobre a importância da linguagem usada e do conhecimento do seu significado para permitir a resolução de problemas matemáticos. Partindo da grande dificuldade sentida pela maioria dos alunos na resolução de problemas, evidenciou-se o papel fulcral que a língua desempenha na capacidade de resolução de problemas matemáticos.

Utilizando a metodologia de investigação-ação, aferiu-se que uma compreensão adequada dos enunciados leva à resolução de problemas de uma maneira mais eficaz, verificando-se que, quanto mais segmentado fosse o enunciado - para a sua compreensão-, maior a capacidade evidenciada pelos discentes para alcançarem um método de resolução do problema.

Palavras- Chave:

Língua Portuguesa, Matemática, Resolução de Problemas, Compreensão, Enunciados, Educação Básica

## **Abstract**

The present paper is an internship report that approaches two content areas developed throughout the Teaching Practice I and Teaching Practice II: the Portuguese language and Mathematics. In this report, one approaches the important presence of these two areas in the curriculum of Basic Education, both in the Pre-school Education and in the 1st Cycle of Basic Education.

The primary objective this teaching intervention was based on the observation and reflection of the importance of the language used, and the knowledge of its' meaning, in order to achieve the solution of mathematical problems. Knowing from the outset the difficulties felt by the majority of students in what concerns problem-solving, the fundamental role played by the language in the capability to solve mathematical problems was made clear.

Using the action-research methodology, it was demonstrated that an adequate understanding of the statements leads to the efficient solution of problems. It was also verified that, the more segmented the statement was - for its understanding -, the greater was the ability shown by the students to achieve a solving method for the problem.

Key-words:

Portuguese Language, Mathematics, Problem-solving, Comprehension, Problem statements, Basic Education

## Índice

Agradecimentos .....	i
Resumo .....	ii
Abstract .....	iii
Índice de Anexos .....	vi
Índice de Figuras.....	vii
Introdução.....	1
Capítulo I – A Língua Portuguesa e a Matemática Na Educação Básica .....	4
1.1 - A Língua Portuguesa no currículo da Educação Básica.....	4
1.1.1 - Na Educação Pré-Escolar.....	4
1.1.2 - No 1.º Ciclo do Ensino Básico .....	9
1.2 - A Matemática no currículo da Educação Básica.....	13
1.2.1 Na Educação Pré-Escolar .....	14
1.1.2- No 1.º Ciclo do Ensino Básico .....	17
1.3 - A Língua Portuguesa e a Matemática: uma ponte para a resolução de problemas .....	21
Capítulo II – Resolução de Problemas .....	24
2.1 - O conceito de Problema e a Resolução de Problema .....	24
2.2 - A resolução de problemas no ensino-aprendizagem da Matemática .....	29
2.2.1. O Método de Pólya.....	29
2.2.2 Estratégias para a resolução de problemas .....	31
2.2.2. O papel do professor no ensino-aprendizagem através da resolução de problemas .....	34
2.2.3.A Língua Portuguesa na resolução de problemas. ....	36
Capítulo III – Metodologia.....	40
3.1 - Definição de Objetivos .....	40
3.2 - Opções Metodológicas .....	42
3.3 - Recolha de dados.....	45
3.3.1 - Observação direta participante.....	46
3.3.2 - Análise documental .....	49
3.4 - Análise de dados .....	49
Capítulo IV – Apresentação e Análise da Intervenção Pedagógica.....	51
4.1 - Estágio Pedagógico na Educação Pré-Escolar. ....	51
4.1.1 - Caracterização do grupo.....	51

4.1.2 - Organização da sala e Rotinas da Turma A .....	53
4.1.3 - A Intervenção Pedagógica .....	55
4.2 - A Resolução de Problemas na Educação Pré-escolar .....	56
4.3 - Estágio Pedagógico no 1.º Ciclo do Ensino Básico. ....	65
4.3.1 - Caracterização da turma .....	65
4.3.2 - Organização da sala da Turma.....	66
4.3.3 - A Intervenção Pedagógica.....	67
4.3.3.1 A Resolução de Problemas no 1.º Ciclo do Ensino Básico.....	67
4.3.3.2 Aspectos Gerais da Intervenção .....	71
Capítulo V – Considerações Finais.....	74
5.1 - No Ensino Pré-Escolar .....	76
5.2 - No 1.º Ciclo do Ensino Básico .....	77
5.3 - Limitações do Relatório de Estágio .....	78
Bibliografia.....	80
Anexos.....	87

## **Índice de Anexos**

Anexo I: Listagem de alunos do Grupo da Educação Pré-Escolar

Anexo II: Sala do Grupo da Educação Pré-Escolar

Anexo III: Atividades de resolução de problemas – Educação Pré-Escolar

Anexo IV: Listagem de alunos do 4.º ano do 1.º Ciclo do Ensino Básico

Anexo V: Sala do 4.º Ano do 1.º Ciclo do Ensino Básico

Anexo VII: Atividades de resolução de problemas: 1.º Ciclo do Ensino Básico

Anexo VII: Projeto Cantinho de Problemas

Anexo VIII: Método de Pólya

Anexo IX: Problemas apresentados pelos alunos

Anexo X: Outros problemas criados pelos alunos

---

## Índice de Figuras

Figura 1: Interações da criança .....	13
Figura 2: O Método de Pólya .....	36
Figura 3: Esquema da sala 20 da Educação Pré- Escolar.....	58
Figura 4: Árvore de Medida .....	61
Figura 5: Tabela de dupla entrada de peso .....	61
Figura 6: Pictograma Queques de Iogurte.....	61
Figura 7: Queques de iogurte .....	61
Figura 8: Mapa de presenças .....	62
Figura 9: Contagem de brinquedos.....	62
Figura 10: Criação de padrões .....	63
Figura 11: Confeção de Pão Por Deus .....	63
Figura 12: Problemas de castanhas: Adicionar.....	63
Figura 13: Problemas de castanhas: Retirar .....	63
Figura 14:Criação da horta.....	66
Figura 15: Livro dos 5 sentidos .....	68
Figura 16: Problemas em concurso.....	72
Figura 17: OTD Construção de gráfico.....	73
Figura 18: Cartões “Quem quer saber de Eletricidade?” .....	76
Figura 19: Cartola com exercícios de consolidação .....	76

## Introdução

O presente relatório de estágio é um documento organizado e produzido no âmbito do Mestrado em Educação Pré-Escolar e Ensino do 1.º Ciclo do Ensino Básico, da responsabilidade da Faculdade de Ciências Sociais e Humanas da Universidade dos Açores. Segundo o Regulamento dos Mestrados da instituição, é um trabalho que demonstra a “capacidade de compreender, desenvolver e aprofundar conhecimentos obtidos ao nível do ciclo de estudos” (p. 2), devendo, ainda, “contemplar a revisão dos conhecimentos actualizados da especialidade, o plano de trabalhos aplicados a desenvolver, as aplicações concretas num determinado contexto, os resultados esperados e a análise crítica dos resultados obtidos” (p.3).

Neste relatório, ir-se-á abordar um tema de extrema relevância, que está assinalado como uma das problemáticas presentes nas turmas das escolas onde foram realizadas as práticas educativas. Os programas do 1.º ciclo do ensino básico em vigor consideram algumas das recomendações que têm sido apontadas para a renovação do ensino, referindo, como grandes finalidades para o ensino da Matemática, o desenvolvimento de capacidades de comunicação, de raciocínio e, sobretudo, a capacidade de resolução de problemas, considerando-as fundamentais para a estruturação do pensamento e da ação. O método de resolução de problemas atualmente em vigor tem origem na filosofia educativa de Dewey (1997a), segundo a qual pensar equivale a resolver problemas e onde se desenvolve “uma filosofia da educação baseada numa filosofia da experiência” (p. 29) A integração na prática pedagógica da resolução de problemas, raciocínio e comunicação, requer uma mudança significativa nos estilos e práticas pedagógicas e no comportamento dos professores.

Estreitamente ligado à resolução de problemas, sempre se considerou a importância da compreensão da língua materna para o êxito do crescimento individual de cada criança, sendo que um dos objetivos a que se propõe o Programa de Português para o Ensino Básico é a aquisição de competências no que diz respeito à compreensão do “português padrão”, bem como a utilização adequada deste nas diversas situações de oralidade, de leitura e de escrita (Ministério da Educação, 2015), sejam estas situações de aprendizagem da própria língua, do meio onde se inserem, das expressões ou da matemática.

Sim-Sim, Silva e Nunes (2008, p.11) afirmam que a “comunicação, linguagem e conhecimento são três pilares de desenvolvimento simultâneo, com um pendor eminentemente social e interativo”, sendo que, através deles, as crianças têm a possibilidade de adquirir a sua língua materna, desenvolvendo, concomitantemente, competências comunicativas através de interações significativas com outros, bem como a capacidade de escutar e se expressar de modo a serem entendidas.

Nesta linha de pensamento, também se poderá atribuir à Matemática um papel importante na formação de alunos conscientes da sua aprendizagem. Moreira e Oliveira (2003, p. 20) postulam que “a educação matemática tem um papel significativo e insubstituível, ao ajudar os alunos a tornarem-se indivíduos competentes, críticos e confiantes nas participações sociais que se relacionem com a matemática”, visto que a seleção – por parte do educador/professor – de tarefas estimulantes e desafiantes e o encorajar as crianças a tomar posições, defendê-las e “persuadir” os outros do seu ponto de vista, permite que estas se tornem capazes de pensar e agir por si próprias, não só em tarefas relacionadas com a Matemática.

De notar que, de acordo com Stewart (1995, p.17), dentro da área da Matemática, a resolução de problemas assume um papel fulcral na aprendizagem das crianças desde tenra idade, pois esta é “a força motriz da Matemática (...)” onde “um bom problema é aquele cuja solução, em vez de simplesmente conduzir a um beco sem saída, abre horizontes inteiramente novos”.

Quando se descobre a Matemática, usa-se a língua Materna para comunicar conhecimento. Se não se comunica o que se descobre, essa descoberta não é veiculada, não se torna conhecimento, e se os alunos demonstram dificuldades em extrair sentido da leitura, como poderão responder a questões no âmbito da Matemática? Sim-Sim (1997) relata que a competência linguística é condicionante do sucesso educativo e que cabe à escola fomentar esse mesmo sucesso. O ensino da Língua assume, portanto, um papel central no processo de ensino e aprendizagem, na medida em que ela é transversal a todo o currículo escolar.

O interesse pelas questões da linguagem e a sua interação com o conhecimento matemático, nomeadamente no contexto da Educação Pré-Escolar e no 1.º Ciclo do

Ensino Básico, conduziram à percepção da necessidade de conhecer/avaliar o seu desenvolvimento desde que as crianças integram o sistema de ensino.

Assim sendo, é sobre esta problemática que se irá debruçar este relatório de estágio, pretendendo demonstrar como a compreensão da Língua Portuguesa influencia a resolução de problemas matemáticos e de que forma poderá contribuir para o desenvolvimento de diversas competências nas crianças, proporcionando-lhes aprendizagens ativas, integradoras e significativas, tanto a nível da Educação Pré-Escolar, como do 1º Ciclo do Ensino Básico.

Desta forma, surgem como objetivos primordiais deste relatório de Estágio, a promoção da capacidade de resolução de problemas, tanto na educação Pré-Escolar como no 1.º Ciclo do Ensino Básico; a promoção de aprendizagens ativas e significativas, em articulação com as diferentes áreas e domínios do saber, e o reconhecimento da importância da utilização da Matemática em situações do quotidiano das crianças e a sua correlação com a Língua Portuguesa.

Assim, este Relatório de Estágio dividir-se-á em três fases, sendo que na primeira fase será relevante averiguar o papel da Língua Portuguesa e da Matemática no currículo da Educação Básica, que acompanha a criança desde a sua entrada na Educação Pré-escolar. De seguida, será evidenciado em que consiste a resolução de problemas propriamente dita, bem como o que é prescrito pelo Ministério da Educação em relação a este tema, tanto para a Educação Pré-Escolar como para o 1º Ciclo do Ensino Básico.

Seguidamente será dado relevo às características que envolvem o ensino-aprendizagem através da resolução de problemas, concretizando os tipos de problemas que se podem propor, quais as estratégias de resolução que se podem utilizar, e os fatores que influenciam essa resolução.

Por fim, serão ainda abordadas, neste relatório de estágio, algumas atividades desenvolvidas durante o Estágio Pedagógico I e II, bem como todos os parâmetros essenciais à execução deste relatório de estágio que irão permitir tirar conclusões sobre o trabalho desenvolvido aquando dos estágios e refletir sobre a prática como educadora/professora.

## Capítulo I – A Língua Portuguesa e a Matemática Na Educação Básica

### 1.1 - A Língua Portuguesa no currículo da Educação Básica

**A aquisição da linguagem é, provavelmente, o mais impressionante empreendimento que o ser humano realiza durante a infância.**

**(Sim-Sim, Duarte & Ferraz, 1997, p.44).**

A aprendizagem da língua materna condiciona a relação da criança com a sociedade onde se insere, favorecendo o seu desenvolvimento cognitivo, as suas competências comunicativas e atitudes sociais, que determinam a sua relação com aqueles que a rodeiam. É a partir desta base que poderá surgir uma mais segura relação para além das suas fronteiras, dado que é através da aprendizagem da língua que se obterá sucesso escolar, tanto no cenário curricular do Ensino Básico, como para além dele (Ministério da Educação, 2009, p.12). Esta “sólida aprendizagem deve proporcionar a observação das ocorrências de natureza linguística e literária, a sua problematização (sempre adequada ao nível de ensino), a clarificação da informação e a exercitação por parte do aluno, contribuindo para uma maior eficácia do ensino do Português em Portugal” (Ministério da Educação, 2015, p.3).

#### 1.1.1 - Na Educação Pré-Escolar

Sim-Sim (2008, p.7) caracteriza a Educação Pré-Escolar como o “primeiro degrau de um longo caminho educativo com um peso decisivo no sucesso escolar e social dos jovens”, configurando um espaço ótimo para aprendizagens edificantes e, consequentemente, um bom desenvolvimento da criança. Sim-Sim, Silva e Nunes (2008) defendem que a comunicação, a linguagem e o conhecimento são três pilares de desenvolvimento simultâneo, com um cariz essencialmente social e interativo, de modo que, neste sentido, a escola representa um papel fulcral onde, através de um processo interativo e comunicativo, poderá definir e favorecer a aquisição dos conhecimentos que se tornarão válidos e relevantes para os diferentes níveis de ensino.

Não existindo um currículo para a Educação Pré-Escolar, e dada a sua especificidade e importância basilar no que respeita às aprendizagens, foram aprovadas pelo Governo da República, através do Despacho 5220/97 (2ª edição), de 10 de julho, as Orientações Curriculares para a Educação Pré-Escolar (Ministério da Educação, 1997). Este documento representa um ponto de apoio para a prática do educador de infância, constituindo “um conjunto de princípios para apoiar o educador nas decisões sobre a sua prática” (Ministério da Educação, 1997, p. 13), visando um processo educativo que permita o desenvolvimento das crianças. Estes princípios orientadores estão profundamente articulados e correspondem a uma perspectiva de como as crianças se desenvolvem e aprendem, sendo necessário apontar como relevante, “a qualidade do clima relacional em que cuidar e educar estão intimamente interligados” (Ministério da Educação, 2016, p.10).

Um dos fundamentos das Orientações Curriculares para a Educação Pré-Escolar assenta na “construção articulada do saber” (Ministério da Educação, 1997, p.14), implicando uma abordagem integrada das diferentes áreas curriculares. O domínio da linguagem oral é um objetivo essencial na Educação Pré-Escolar. As conversas que se desenvolvem com as crianças sobre o que fizeram, fazem ou irão fazer são de suma importância para o desenvolvimento da oralidade, permitindo a correção imediata de palavras mal pronunciadas e abordando diversos temas. É também através do desenvolvimento da linguagem que se atingem os objetivos pedagógicos definidos para a Educação Pré-Escolar, nomeadamente ao:

- “a) Promover o desenvolvimento pessoal e social da criança com base em experiências de vida democrática numa perspectiva de educação para a cidadania;
- b) Fomentar a inserção da criança em grupos sociais diversos, no respeito pela pluralidade das culturas, favorecendo uma progressiva consciência como membro da sociedade;
- c) Contribuir para a igualdade de oportunidades no acesso à escola e para o sucesso de aprendizagem;

- d) Estimular o desenvolvimento global da criança no respeito pelas características individuais, inculcando comportamentos que favoreçam aprendizagens significativas e diferenciadas;
- e) Desenvolver a expressão e a comunicação através de linguagens múltiplas como meios de relação, de informação, de sensibilização estética e de compreensão do mundo;
- f) Despertar a curiosidade e o pensamento crítico;
- g) Proporcionar à criança ocasiões de bem-estar e de segurança, nomeadamente no âmbito da saúde individual e colectiva;
- h) Proceder à despistagem de inadaptações, deficiências ou precocidades e promover a melhor orientação e encaminhamento da criança;
- i) Incentivar a participação das famílias no processo educativo e estabelecer relações de efectiva colaboração com a comunidade.” (Decreto-Lei n.º 46/86 de 14 de outubro, 1986, p. 3069).

Podall e Comellas (1996, p.39) referem que, segundo Bruner (1988), a presença de modelos corretos é a base da aprendizagem vicariante da criança, sendo um procedimento fundamental para a aprendizagem linguística, pois permite que a criança compreenda as estruturas comunicativas que, para além de transmitir uma mensagem, serão o instrumento para que possa estruturar o pensamento, organizar as ideias e então comunicar.

Lima-Bessa (2007, p.35) evidencia que “a importância do reconhecimento das bases interpessoais da comunicação para o posterior desenvolvimento da intencionalidade comunicativa é fundamental para o reconhecimento de que a linguagem exige a capacidade prévia de reconhecer os outros como pessoas diferentes de si mesmos”. Segundo Brazelton e Greenspan (2002, p.12) "é nos primeiros anos de vida que se estabelecem as bases para o desenvolvimento intelectual, emocional e moral". As competências comunicativas vão-se estruturando em função de todos os contactos, as interações e experiências vivenciadas pela criança.

Assim, as relações e interações que a criança desenvolve com os adultos e com as outras crianças com quem se relaciona, e as experiências proporcionadas pelos meios

físicos e sociais onde se integra, resultam em formas de aprendizagem que irão contribuir para o seu desenvolvimento (Ministério da Educação, 2016).



**Figura. 1 Interações da criança**  
**(Ministério da Educação, 2016, p.23)**

O correto desenvolvimento da linguagem oral é importante durante a educação pré-escolar. Sendo a linguagem oral central na comunicação com os outros, a aprendizagem, a exploração e o desenvolvimento do pensamento permitem avanços cognitivos importantes (*idem*). Tal como para todo e qualquer outro campo do conhecimento, o alicerce da aprendizagem da língua materna faz-se na instituição escolar, e a sua aprendizagem passa também pela prática oral. Segundo Azevedo (2003), a criança é, desde que nasce, uma exploradora nata de literacia, e aprende a relacionar-se com os outros por meio da linguagem. A língua constitui o instrumento de comunicação por excelência, mas, mais do que isso, é um modo de ser e um modo de estar. À luz deste princípio, torna-se fundamental para o docente entender as transformações pelas quais passa a criança em fase de aquisição e desenvolvimento da sua língua para que todo o processo de ensino-aprendizagem possa ser melhorado de forma efetiva.

A linguagem da criança vai passando por várias fases, correspondentes aos diferentes estádios de desenvolvimento da personalidade infantil. Ao longo do seu crescimento, a criança ouve e assimila regras e estruturas de linguagem, através do

ambiente onde se insere, seja isso ensinado pelos progenitores ou pelos educadores, ou de forma indireta, através das pessoas com quem interage, pois, como postula Piaget (1970), a linguagem nasce da interiorização de esquemas sensoriomotores produzidos pela experimentação ativa da criança. A língua é, assim, uma forma de expressão do pensamento onde as palavras e frases são captadas, assimiladas e estruturadas pelo subconsciente e posteriormente transmitidas (Azevedo, 2003).

O educador, ao criar um clima de comunicação saudável no seio do grupo, permite, segundo o Referencial Curricular para a Educação Básica na Região Autónoma dos Açores, um enriquecimento do seu vocabulário, facilidade a construção de frases e uma maior destreza na interação verbal (CREB, 2011), que emerge do ouvir, do questionar, do descrever pessoas e acontecimentos e da expressão das suas ideias (*idem*). Tal como afirmam Gonçalves, Guerreiro, Freitas e Sousa (Ministério da Educação, 2011, p.12),

a competência comunicativa vai-se estruturando em função das influências que rodeiam a criança na educação pré-escolar e/ou no seu meio familiar e social. É, pois, determinante o peso do sistema formal de ensino nesse processo, de forma a compensar diferenças substanciais, quer ao nível da habituação a materiais gráficos (jornais, revistas, livros, etc.), utilizados em contexto quotidiano que justifique o seu valor funcional, quer ao nível dos estímulos orais a que as crianças estão expostas.

Desta forma, é essencial que o educador, ao interagir com a criança, desempenhe um papel de suporte, abordando-a, esclarecendo as suas produções, desenvolvendo os enunciados que a criança produziu e promovendo os modelos que ela própria testa. A função do adulto é, portanto, determinante durante o processo de desenvolvimento da criança (Sim-Sim, Silva, & Nunes, 2008). Caberá, então, ao educador expor os alunos a enunciados de fala que se ajustem, de forma metódica, pela correção gramatical, pela adequação, pela riqueza e diversidade das estruturas linguísticas e do vocabulário; estimular o desenvolvimento linguístico, com exercícios direcionados para os vários domínios, tendo especialmente em conta as dificuldades que lhes são intrínsecas e as

que pertencem a cada aluno em particular; analisar a produção oral dos alunos de forma pormenorizada aos vários níveis (do fonológico ao discursivo), com o objetivo de detetar desvios, pontuais ou sistemáticos, e de identificar dificuldades, planeando atividades específicas para as crianças (Gonçalves, Guerreiro, Freitas & Sousa, 2011).

### 1.1.2 - No 1.º Ciclo do Ensino Básico

A linguagem é considerada uma “atividade humana organizada como um sistema de sinais de estrutura complexa que têm a propriedade de representar ou substituir a realidade e servem para comunicar um número praticamente ilimitado de significados” (Andrade, 2008, p.14), isto é, a linguagem é uma forma de comunicação dos seres humanos e é utilizada para que estes sejam capazes de expressar os seus pensamentos e ideias. É certo que a oralidade não surge apenas “como uma necessidade de aprendizagem mas também como uma necessidade social, de comunicar, de informar e ser informado, de interagir com os pares e com a sociedade” (Paulo, 2011, p.53). Revela-se, assim, como um processo complexo onde poderão surgir dificuldades.

A disciplina de Língua Portuguesa tem um papel basilar no desenvolvimento das competências de transversalidade disciplinar. Desta forma, e segundo o Currículo Nacional para o Ensino Básico (Ministério da Educação, 2001, p.31) estas competências são operacionalizadas do seguinte modo:

- Descobrir a multiplicidade de dimensões da experiência humana, através do acesso ao património escrito legado por diferentes épocas e sociedades, e que constitui um arquivo vivo da experiência cultural, científica e tecnológica da Humanidade;
- Ser rigoroso na recolha e observação de dados linguísticos e objectivo na procura de regularidades linguísticas e na formulação das generalizações adequadas para as captar;
- Assumir o papel de ouvinte atento, de interlocutor e locutor cooperativo em situações de comunicação que exijam algum grau de formalidade;

- Reconhecer a pertença à comunidade nacional e transnacional de falantes da língua portuguesa e respeitar as diferentes variedades linguísticas do Português e as línguas faladas por minorias linguísticas no território nacional;
- Transferir o conhecimento da língua materna para a aprendizagem das línguas estrangeiras;
- Dominar metodologias de estudo (tais como sublinhar, tirar notas e resumir);
- Transformar informação oral e escrita em conhecimento;
- Usar estratégias de raciocínio verbal na resolução de problemas;
- Expressar-se oralmente e por escrito de uma forma confiante, autónoma e criativa;
- Comunicar de forma correcta e adequada em contextos diversos e com objectivos diversificados.

É através do desenvolvimento destas competências que a criança/aluno comunica, com maior facilidade e maior correção, permitindo que aquilo que escreve e enuncia se torne claro para a comunidade onde se insere.

Apesar de a maioria das crianças chegar ao 1.º ciclo do ensino básico com uma panóplia variada de situações de contacto com a língua, esta constitui uma etapa fundamental e determinante na formação e no percurso escolar dos alunos. O currículo do ensino básico é composto por um grupo de áreas de conteúdo onde a Língua Portuguesa “constitui um saber fundador, que valida as aprendizagens em todas as áreas curriculares e (...) a aprendizagem da língua desempenha um papel crucial na aquisição e no desenvolvimento de saberes que acompanham o aluno ao longo de percurso escolar e ao longo da vida” (Ministério da Educação, 2009, p. 21). É, então, no 1.º Ciclo do Ensino Básico que o Português se assume como espaço transdisciplinar, onde as aprendizagens que se realizam são determinantes para o “desenvolvimento cognitivo,

identitário e comunicacional dos alunos” (CREB, 2011, p.48), promovendo a sua futura integração social, cultural e profissional. Este ciclo tem como objetivo específico, segundo a Lei de Bases do Sistema Educativo, “o desenvolvimento da linguagem oral e a iniciação e progressivo domínio da leitura e da escrita” (Decreto-Lei n.º 46/86 de 14 de outubro, 1986, p. 3070).

De acordo com o Programa de Português do Ensino Básico (Ministério da Educação, 2009, p.6), o ensino da língua determina a formação das crianças e representa um instrumento de capital importância no acesso a todos os outros saberes, de modo que, “sem o seu apurado domínio (...), esses outros saberes não são adequadamente representados”. É ainda explícito, neste mesmo documento, que a compreensão do oral entende-se pela “capacidade para atribuir significado a discursos orais em diferentes variedades do português” (*idem*, p.16), reconhecendo que, a partir deste ciclo, a aprendizagem da língua se torne um saber-base para todas as aprendizagens, marcando um ponto de partida para a estabilização e adequação de comportamentos verbais e não-verbais no processo de comunicação.

Ao estar inserida no contexto específico da sala de aula, a criança vai encontrar-se exposta a diferentes usos da sua língua, tendo a possibilidade de explorar diversos tipos de registos “em momentos de interação estruturados em função de objectivos comunicativos muito diversos entre si e, em grande medida, novos para a criança” (Gonçalves, Guerreiro, Freitas & Sousa, 2011, p.14).

De acordo com o Programa de Português do Ensino básico, existem cinco domínios a trabalhar. São estes: a compreensão do oral, a expressão oral, a leitura, a escrita e o conhecimento explícito da língua. Ao apresentar uma divisão quadripartida: ouvir/falar, ler, escrever e funcionamento da língua, nota-se uma valorização das componentes da língua, o que resulta no reconhecimento da sua importância como forma de acesso ao conhecimento e de partilha desse mesmo conhecimento. Costa *et al* (2011, p.15) evidenciam essa importância referindo que “vários estudos indicam que existem correlações positivas entre consciência linguística e hábitos de reflexão sobre a língua e entre desempenhos na leitura, na escrita e na oralidade”.

Nos primeiros anos do 1.º Ciclo do Ensino Básico é essencial que a criança saiba escutar, prestando atenção a pequenas mensagens, para que retenha o essencial e seja capaz de o reproduzir de forma clara e audível, de modo a que, nos anos seguintes, consiga organizar a informação essencial e expô-la com vocabulário adequado (Ministério da Educação, 2009, p.26). Estas aprendizagens permitem que a criança alargue as suas competências de linguagem e de comunicação com o mundo que a rodeia. As competências de leitura e escrita são também essenciais neste ciclo, acontecendo de maneira integrada. Como regista Correia (2010, p. 119), “parece essencial (...) não alhear as consciências fonológica e fonémica do domínio do conhecimento linguístico reflexivo, mas sim estimular a compreensão dos fenómenos da gramática universal do falante para que estes se plasmem no uso oral e escrito da língua”.

Assim, no 1.º Ciclo do Ensino Básico, a aprendizagem da língua não pode apenas restringir-se aos momentos exclusivos da aula de Português. Os professores deverão aproveitar as outras áreas para, numa perspetiva transversal, trabalhar a Língua Portuguesa. Os enunciados de problemas de Matemática, os relatos e justificações do procedimento usado na resolução de problemas matemáticos, os textos expositivos da área de Estudo do Meio, entre outros, são oportunidades excelentes para desenvolver competências de leitura, escrita e oralidade. (Ministério da Educação, 2009).

## 1.2 - A Matemática no currículo da Educação Básica

*A matemática é a ciência da ordem e a medida, de belas correntes de raciocínios, todos singelos e fáceis.*

(René Descartes)

A Matemática é encarada como uma ciência exata e pura, constituindo um corpo de conhecimentos construído com rigor absoluto. Esta “faz parte dos currículos, ao longo de todos os anos da escolaridade obrigatória, por razões de natureza cultural, prática e cívica que têm a ver ao mesmo tempo com o desenvolvimento dos alunos enquanto indivíduos e membros da sociedade e com o progresso desta no seu conjunto” (Abrantes, Serrazina & Oliveira, 1999, p.17), sendo por isso encarada como uma pedra basilar da aprendizagem.

As normas para o currículo e a avaliação da Matemática escolar, do *National Council of Teachers of Mathematics* (1991, p.34), afirmam:

(...) representar, falar, ouvir, escrever e ler são competências de comunicação e devem ser encaradas como parte integral do currículo de Matemática. Questões exploratórias que encorajam a criança a pensar e a explanar o seu pensamento, oralmente ou por escrito, ajudam-na a compreender claramente as ideias que quer exprimir.

Como finalidades do Ensino da Matemática, o Programa de Matemática do Ensino Básico destaca três pilares: a estruturação do pensamento, a análise do mundo natural e a interpretação da sociedade, segundo os quais os alunos são levados a compreender o gosto pela Matemática e a descobrir as relações e os factos matemáticos (Ministério da Educação, 2013). Importa denotar que este processo deve ser realizado passo a passo, de uma maneira progressiva desde a Educação Pré-Escolar, cultivando-se as características próprias da Matemática, como o “rigor das definições e do raciocínio, a aplicabilidade dos conceitos ou a precisão dos resultados” (*idem*, p.2).

### 1.2.1 Na Educação Pré-Escolar

É durante a Educação Pré-Escolar que a criança “aprende a aprender” e é um espaço privilegiado para que se criem “condições para o sucesso da aprendizagem de todas as crianças, na medida em que promove a sua autoestima e autoconfiança e desenvolve competências para que cada criança reconheça as suas possibilidades e progressos” (Ministério da Educação, 1997, p.18). Sabe-se ainda que os conceitos matemáticos que são adquiridos no decorrer dos primeiros anos do percurso escolar irão influenciar, de uma maneira positiva, todas as aprendizagens que acontecerão posteriormente, sendo que é nestas idades que a educação matemática pode ter o seu maior impacto (Ministério da Educação, 2016).

Na área de Expressão e Comunicação, nas Orientações Curriculares para a Educação Pré-Escolar, onde se encontram abrangidas as aprendizagens que se relacionam com o desenvolvimento psicomotor e simbólico da criança, que desencadeia a compreensão e a apropriação de diferentes tipos de linguagem, encontram-se integrados diferentes domínios. São eles o domínio da educação motora, domínio da educação artística; o domínio da linguagem oral e abordagem à escrita e o domínio da matemática. A integração destes três domínios visa acentuar a interligação entre estes, promovendo uma perspetiva globalizante (Ministério da Educação, 2016).

Mais concretamente, no domínio da Matemática, as Orientações Curriculares para a Educação Pré-Escolar apontam para uma construção espontânea das noções matemáticas a partir das vivências realizadas pelas crianças no dia-a-dia, onde “cabe ao educador partir das situações do quotidiano para apoiar o desenvolvimento do pensamento lógico-matemático, intencionalizando momentos de consolidação e sistematização de noções matemáticas” (Ministério da Educação, 1997, p. 73). É, também, de suma importância que o educador conheça e entenda a maneira como decorre o processo de desenvolvimento e aprendizagem da Matemática; interprete aquilo que a criança faz e pensa, e a maneira como tentam entender os conceitos que lhes são apresentados, pois assim “permite-lhes prever o que esta poderá aprender e/ou abstrair a partir da sua experiência” (Ministério da Educação, 2016, p.77).

De acordo com Piaget, a criança no estágio pré-operatório (entre 2-7 anos), para além de já conseguir utilizar símbolos, de utilizar o jogo imaginativo e de utilizar a expressão gráfica, começa a ser capaz de julgar a forma, o tamanho e as relações, baseando-se em experiências e não apenas raciocínios. No entanto, esses julgamentos são frequentemente intuitivos e desajustados (Piaget, 1965, citado por Fonseca, 1999). Nesta fase a criança desenvolve um conhecimento rudimentar da Matemática, no qual está presente no uso de conceitos da linguagem tais como: mais, menos, metade, adicionar, entre outras (Piaget, 1953, citado por Casas, 1988).

Neste sentido, a aprendizagem da Matemática na Educação Pré-Escolar implica que o educador seja capaz de proporcionar às crianças um leque de experiências que permitam a construção das noções matemáticas, ao mesmo tempo que providencia um apoio à reflexão, ao colocar questões e apresentar situações que permitam essa construção (Ministério da Educação, 2016).

Abrantes, Serrazina e Oliveira (1999) sistematizam ideias fundamentais que são relevantes na discussão sobre as competências matemáticas essenciais, através das quais elencam que não será suficiente a participação dos alunos em atividades concretas, mas sim um envolvimento integrado em atividades significativas que propulsionem uma reflexão autónoma. O jogo simbólico e as atividades que promovam as aprendizagens neste domínio são privilegiados na Educação Pré-Escolar, facilitando à criança a tomada de consciência do tempo, do espaço, dos padrões, dos números e dos conjuntos.

Segundo as Orientações Curriculares para a Educação Pré-Escolar, “o envolvimento das crianças em situações matemáticas contribui não só para a sua aprendizagem, como também para desenvolver o seu interesse e curiosidade pela matemática” (Ministério da Educação, 2016, p.79). Assim, este documento considera quatro componentes para a abordagem à Matemática:

– Números e Operações: inicia-se com o processo de apropriação de sentido de número, que é progressivo, e pretende que a criança identifique quantidades através de diferentes formas de representação e seja capaz de resolver problemas do dia-a-dia com recurso à adição e subtração (*idem*, p.80).

– Organização e Tratamento de Dados: diz respeito ao processo de recolha, de organização e tratamento de dados tem por base a classificação, contagem e comparação. Esta componente resulta da curiosidade e da resposta a questões que fazem sentido para a criança, pretendendo a recolha de informação pertinente para dar resposta a questões colocadas, recorrendo a metodologias adequadas e à utilização de gráficos e tabelas simples para organizar a informação recolhida e realizar a sua interpretação para dar resposta às questões colocadas (*idem*, p.81).

– Geometria e Medida: esta abordagem à geometria integra o apoio ao desenvolvimento do pensamento espacial, (orientação espacial e visualização espacial) e a análise e operações com formas geométricas, dando lugar à construção de padrões, com a pretensão de localizar objetos através de conceitos simples de orientação, utilizar mapas simples, reconhecer e operar com formas geométricas e figuras, descobrindo e identificando padrões, simetrias e projeções (*idem*, p.83). A par da abordagem à geometria é desenvolvida a noção de medida, que implica a identificação dos atributos mensuráveis dos objetos, que permite que a criança compreenda que é possível comparar e ordenar objetos pela sua medida, escolhendo unidades de medida compatíveis com a realidade das questões do quotidiano (*idem*, p.85).

– Interesse e curiosidade pela Matemática: tem o propósito de despertar na criança o desejo de saber mais e compreender melhor algumas noções matemáticas, admitindo a sua importância e utilidade. Visa também que a criança se sinta competente para lidar com estas dadas noções e resolver problemas simples, que se relacionam com o dia-a-dia (*idem*, p.86).

O desenvolvimento destas abordagens permite que “as crianças pequenas aprendam não apenas conteúdos matemáticos, mas que se envolvam nos processos matemáticos: procurando padrões, raciocinando acerca de dados, resolvendo problemas e comunicando as suas ideias e resultados” (Spodek, 2002, p. 334).

A matemática é, então, uma área que influencia fortemente a estruturação do pensamento e a tomada de decisões no decorrer do dia-a-dia, ela deve estar presente nos primeiros anos de escolaridade de uma criança, ou seja, a matemática deve ser

trabalhada no decorrer da educação pré-escolar, o que trará maiores benefícios à aquisição das aprendizagens ao iniciar o 1.º Ciclo do Ensino Básico.

### 1.1.2- No 1.º Ciclo do Ensino Básico

Quando o aluno ingressa no 1.º Ciclo do Ensino Básico, na perspectiva da Lei de Bases do Sistema Educativo, é integrado num “ensino globalizante, da responsabilidade de um professor único” (artigo 9º) em que a organização curricular tem “em conta a promoção de uma equilibrada harmonia (...) entre os níveis de desenvolvimento físico e motor, cognitivo, afectivo, estético, social e moral dos alunos.” (artigo 47º - Decreto-Lei n.º 46/86 de 14 de outubro, 1986, pp. 3070-3078).

O Programa de Matemática para o Ensino Básico (2013, p.3) elenca quatro desempenhos que se requerem no 1.º Ciclo do Ensino Básico, com o objetivo de atingir as finalidades para o Ensino da Matemática - estruturar o pensamento; analisar o mundo natural e interpretar a sociedade – são eles:

“ (1) **Identificar/designar:** O aluno deve utilizar corretamente a designação referida, não se exigindo que enuncie formalmente as definições indicadas (salvo nas situações mais simples), mas antes que reconheça os diferentes objetos e conceitos em exemplos concretos, desenhos, etc.

(2) **Estender:** O aluno deve utilizar corretamente a designação referida, reconhecendo que se trata de uma generalização.

(3) **Reconhecer:** O aluno deve reconhecer intuitivamente a veracidade do enunciado em causa, em exemplos concretos. Em casos muito simples, poderá apresentar argumentos que envolvam outros resultados já estudados e que expliquem a validade do enunciado.

(4) **Saber:** O aluno deve conhecer o resultado, mas sem que lhe seja exigida qualquer justificação ou verificação concreta.”

Estes desempenhos deverão facilitar a aquisição de uma visão da Matemática como um todo articulado e coerente, contribuindo para o desenvolvimento de alunos competentes e autónomos, com capacidade crítica, e confiantes nos aspetos em que a sua vida se relaciona com a Matemática (Abrantes, Serrazina & Oliveira, 1999).

Dividindo-se em três domínios de conteúdos – Números e Operações; Geometria e Medida, e Organização e Tratamento de Dados – o Ensino da Matemática no 1.º Ciclo do Ensino Básico é feito de forma progressiva, onde “é necessária uma correspondência entre o desenvolvimento psicogenético e as atividades propostas na escola, lembrando sempre que o pensamento cresce a partir das ações, ou seja, vai do concreto para o abstrato, da manipulação para a representação e desta para a simbolização” (Aranão, 1997, p.23), permitindo uma aprendizagem articulada e mais próxima da criança.

Dentro do domínio dos Números e Operações, são apresentadas as quatro operações sobre os números naturais – adição, subtração, multiplicação e divisão –, dando-se a progressiva extensão aos números racionais não negativos. É, portanto, essencial que os alunos consigam, durante estes primeiros anos, adquirir alguma fluência no cálculo e na aplicação dos quatro algoritmos, recorrendo ao cálculo mental, que deve ser trabalhado e desenvolvido progressivamente (Ministério da Educação, 2013).

Relativamente ao domínio da Geometria e Medida, os alunos são apresentados às noções básicas da Geometria, partindo do reconhecimento visual de objetos e conceitos simples – pontos, colinearidade de pontos, direções, retas, semirretas e segmentos de reta, paralelismo e perpendicularidade – que servem de base para a construção de objetos mais complexos como polígonos, circunferências, sólidos ou ângulos (Ministério da Educação, 2013).

No que concerne ao domínio da Organização e Tratamento de Dados é dado realce a diversos processos que permitem interpretar a informação recolhida em contextos variados. Esta será considerada como uma introdução a uma disciplina de investigação estatística, onde se prevê o desenvolvimento da literacia estatística. Este trabalho sendo desenvolvido no 1º ciclo do ensino básico, servirá como base para a aprendizagem do mesmo nos ciclos posteriores (Ministério da Educação, 2013).

Posto isto, interessa realçar a transversalidade do ensino da matemática na formação inicial das crianças, sustentada pela sua importância. A transversalidade é demonstrada pela importância das três capacidades na aprendizagem da Matemática – resolução de problemas, a comunicação e o raciocínio matemáticos –, pois estas encontram-se associadas à promoção da compreensão matemática. Além da transversalidade das capacidades, há a distinguir também o modo como as mesmas se articulam e conjugam.

Para que se verifique este desenvolvimento transversal de capacidades, é fundamental que o aluno tenha um papel ativo no processo de elaboração de novos conhecimentos e que interligue estes com o seu saber anterior (Nunes, 1996 referindo Shunk). Os alunos aprendem através das suas experiências, realizando atividades que não façam parte da rotina e sejam desafiadoras, concretizando-as num contexto social (Abrantes, 1994).

No caso concreto do final do 1.º Ciclo do Ensino Básico, os conteúdos programáticos do 4.º ano não se afastam dos do 3.º ano, verificando-se que a organização das metas associa estes dois anos, fazendo a ligação entre os objetivos específicos definidos para cada tópico e as metas correspondentes. Sendo a aprendizagem da Matemática um processo gradual e contínuo ao longo do ensino básico, há, em cada domínio, aspetos específicos que devem ser observados no final de cada ciclo, para que haja uma transição adequada do aluno ao ciclo posterior. Assim, de acordo com o Ministério da Educação (2001, p. 60-65) os alunos no final do 4.º ano do 1.º Ciclo do Ensino Básico, devem possuir:

No domínio de Números e Cálculo:

- A compreensão do sistema de numeração de posição e do modo como este se relaciona com os algoritmos das quatro operações;
- O reconhecimento dos números inteiros e decimais e de formas diferentes de os representar e relacionar, bem como a aptidão para usar as propriedades das operações em situações concretas, em especial quando aquelas facilitam a realização de cálculos. (*idem*, p.61)

No domínio da Geometria e Medida:

- O reconhecimento de formas geométricas simples, bem como a aptidão para descrever figuras geométricas e para completar e inventar padrões;
- A aptidão para realizar construções geométricas simples, assim como para identificar propriedades de figuras geométricas;
- A compreensão do processo de medição e a aptidão para fazer medições e estimativas em situações diversas do quotidiano utilizando instrumentos apropriados. (idem, p.63)

No domínio de Organização e tratamento de dados, não existem objetivos específicos relativos ao 1.º ciclo do Ensino Básico, sendo os objetivos gerais transversais aos três ciclos.

Hoje em dia e “mais do que nunca, se exige da escola uma formação sólida em Matemática para todos os alunos: uma formação que permita aos alunos compreender e utilizar a matemática, desde logo ao longo do percurso escolar de cada um (...), mas igualmente depois da escolaridade, na profissão e na vida pessoal e em sociedade (...) (Ministério da Educação, 2007, p. 3). É facto que existe uma exigência acrescida, no que diz respeito à Matemática, em especial no final de ciclo, onde se espera que o aluno possua um conhecimento consolidado de todos os anos anteriores. Se por um lado ela deve estar alicerçada nas vivências dos alunos de modo a que as aprendizagens sejam significativas, por outro lado, o desenvolvimento do conhecimento matemático pressupõe um conhecimento progressivamente mais abstrato.

### **1.3 - A Língua Portuguesa e a Matemática: uma ponte para a resolução de problemas**

Segundo Piaget (citado por Coli, Palacios & Marchesi, 1995, p.131), as crianças com idades compreendidas entre os 2 e os 7 anos de idade situam-se no estágio pré-operatório, cujo funcionamento é assimétrico, ou seja, não utiliza regras e é baseado em indícios perceptivos (intuitivo). De acordo com os autores supramencionados, as crianças em idade pré-escolar, quando colocadas em situação de resolução de problemas, tendem a seguir uma conduta aleatória e errática, movidas pelo princípio de ensaio e erro, enquanto uma criança entre os 7/8 anos já é capaz de desenvolver estratégias de planificação, permitindo que a resolução de problemas se faça de uma forma progressiva. A língua tem, por isso, um papel central no currículo. Como postula Valadares (2003), todas as áreas disciplinares dependem dela, a nível oral e escrito, sendo considerada como “matriz de identidade e suporte de aquisições múltiplas” (Dec-Lei nº286/89).

Autores como Ponte, Costa, Rosendo, Maia, Figueiredo e Dionísio (citado por Mamede, 2002, p.115), referem que “a resolução de problemas pode proporcionar momentos bastante enriquecedores na sala de aula, onde a descoberta, e exploração e as interações podem constituir aspectos marcantes”, de forma que a comunicação e as interações assumem uma posição indissociável no que diz respeito à resolução de problemas. Quando se trabalha a Matemática, usa-se a língua materna para compreender a indicação de tarefa, para que seja possível comunicar aquilo que se descobre e os conhecimentos e sistematizações das regras que se adquirem através desta descoberta.

Quando aos alunos são apresentados problemas, importa saber que a interpretação dos enunciados matemáticos envolve estas duas áreas do saber: a Matemática e o Português. O conhecimento da Matemática, para que através do pensamento matemático o aluno chegue a um resultado. O conhecimento do Português é necessário, pois é através dele que o aluno tem capacidade para interpretar um texto ou enunciado, retirando dele a informação necessária para poder resolver o problema.

Encontram-se, pois, estas duas áreas em estreita colaboração, não as podendo dissociar. A Língua Portuguesa tem essencialmente uma função transversal, sendo que “todas as componentes curriculares dos ensinos básico e secundário intervêm no ensino-aprendizagem da língua materna, devendo contribuir para o desenvolvimento das capacidades do aluno ao nível da compreensão e produção de enunciados orais e escritos em Português” (Dec-Lei nº286/89); e a aprendizagem da Matemática deverá concorrer “para a aquisição de conhecimentos de factos e de procedimentos, para a construção e o desenvolvimento do raciocínio matemático, para uma comunicação (oral e escrita) adequada à Matemática, para a resolução de problemas em diversos contextos e para uma visão da Matemática como um todo articulado e coerente” (Ministério da Educação, 2013, p.4).

Como postula Jolibert (1994), a leitura consiste essencialmente na atribuição de sentido e significado a algo escrito, questionando-o segundo uma expectativa real numa verdadeira situação de vida. Assim, considera-se que a leitura não representa apenas uma ação descodificadora, mas sim a interação com o texto e atribuição de um sentido ao mesmo. Fonseca e Cardoso (2005) afirmam que a Matemática necessita, assim como qualquer outra disciplina, do ato da leitura. Estas autoras consideram que os textos utilizados nas aulas de Matemática devem ser aqueles que permitem a contextualização do ensino desta área do saber.

Não se trata mais de textos originariamente criados para o ensino de matemática (...) o que parece responder a uma preocupação de contextualizar o ensino de matemática na realidade do aluno, colocando em evidência o papel social da escola e do conhecimento matemático (Fonseca e Cardoso, 2005, p. 66 – 67).

Assim, o texto de um problema não envolve apenas a linguagem, mas também elementos matemáticos onde, na maioria das vezes, reside a dificuldade dos alunos – a compreensão desses elementos para a compreensão do texto.

Nesta sequência de ideias, consideramos que a Língua Portuguesa, escrita ou oral, tem o seu papel tanto na Matemática como nas outras áreas do conhecimento, tornando-se num veículo de informações. No entanto, de acordo com Azevedo e Rowell (2007, p.

1), também residirão na Língua as dificuldades que os alunos encontram na resolução de problemas, uma vez que estas não estão situadas apenas no “âmbito dos algoritmos, das fórmulas ou dos conceitos específicos dessas áreas [...], mas nas construções linguístico-discursivas dos enunciados dos problemas.” Desta forma, as dificuldades aos níveis lexical, sintático, semântico, textual e/ou discursivo – que impedem a recuperação da unidade de sentido, poderão constituir um entrave à resolução adequada dos problemas (Azevedo & Rowell, 2007).

Desta forma, e seguindo os postulados de Pólya (1945), se um professor/educador utilizar o tempo que lhe é concedido com os seus alunos para exercitar as suas mentes, desafiando a sua curiosidade com problemas que, de alguma forma, são próximos do seu dia-a-dia, estimulando-os com questões e novas curiosidades, irá proporcionar o gosto pelo raciocínio de forma independente. Se este incentivo for iniciado durante a educação pré-escolar e incentivada ao longo do 1.º e subsequentes ciclos do Ensino Básico, maior será o prazer experimentado no estudo da Matemática e maior será a probabilidade de esta se tornar uma parte integrante da vida de quem se aproxime a esta aprendizagem.

Para que esta ligação se dê de uma maneira eficiente e entusiástica, é necessário que o aluno desenvolva diferentes estratégias para estabelecer relações, representar o problema simbolicamente, conjecturar, analisar o problema procurando justificativas para a sua solução, com o recurso evidente à aprendizagem da língua materna (Melo, Maia & Melo, s.d.).

## Capítulo II – Resolução de Problemas

Considerando todo o universo da criança no que concerne às aprendizagens e à forma como as realiza, a capacidade de analisar e entender situações problemáticas, bem como a de hipotetizar formas de as resolver, representa uma grande mais-valia no seu desenvolvimento, seja no contexto escolar ou no seu dia-a-dia. É neste sentido que se desenvolvem algumas das razões que justificam o interesse manifestado na Resolução de Problemas na Educação Básica e também a importância de conceber estratégias que desenvolvam a capacidade de resolução de problemas, revelando-se um dos pontos centrais no ensino-aprendizagem.

Assim, este capítulo colocará o seu foco na importância da conceptualização de problemas, estratégias e formas de resolução dos mesmos, utilizando como alicerce o Método de Pólya.

### 2.1 - O conceito de Problema e a Resolução de Problema

Embora se evidenciem algumas variações naturais na sua definição, sob a perspectiva de diversos autores, o conceito de problema assume essencialmente uma convergência de opiniões entre estudiosos. Segundo Newel e Simon (1972), problema é “uma situação na qual um indivíduo deseja fazer algo, porém desconhece o caminho das ações necessárias para concretizar a sua ação” (citado por Ramos *et al*, 2002, p. 3), enquanto para Kantowski (1980) “um problema é uma situação em que o indivíduo que o confronta não possui nenhum algoritmo que garanta a solução” (citado por Laterell, s.d, p.1), sendo por isso necessário desenvolver um processo de trabalho que leve à sua resolução. Também para Lester (1980, in Graça, 2003), um problema é uma situação para a qual a pessoa não dispõe de um método imediato de resolução, para além disso, a procura pela resposta e o empenho delegado torna-se um aspeto fundamental para que haja motivação suficiente para encontrar uma solução. Borralho (1995), por sua vez, considera que só há um problema se o indivíduo o quiser resolver, não havendo um único método eficaz para encontrar uma resposta

Também Pólya, já em 1945, explicava que “ter um problema significa procurar conscienciosamente alguma ação apropriada para atingir um objetivo claramente definido, mas não imediatamente atingível” (Vale & Pimentel, 2004,p.13).

No atinente ao Currículo Nacional do Ensino Básico, os problemas são descritos como “situações não rotineiras que constituem desafios para os alunos e em que, frequentemente podem ser utilizadas várias estratégias e métodos de resolução (Ministério da Educação, 2001).

Assim, podemos concluir que, não obstante as variações das diferentes definições, o conceito de problema assenta sempre em três ideias basilares (Podall & Comellas, 1996, p.126):

1. Um problema é uma situação;
2. A situação em questão deve mudar;
3. Não há uma maneira direta e clara para fazer a mudança.

Tendo como linha orientadora estas três ideias-base na conceção do problema, Podall e Comellas (1996) afirmam que o problema deverá também possuir três características específicas: dados; objetivos e obstáculos. No que diz respeito aos dados, estes devem surgir no início do problema, contendo figuras ou informações. Já os objetivos serão essencialmente a mudança da situação, de modo que as estratégias assumidas deverão apontar para o método que permita chegar a uma solução final. Por fim, os obstáculos representam, precisamente, as formas de mudar a situação do problema.

Embora se conheçam as características constituintes do problema, não é possível saber se existe apenas uma sequência correta de procedimentos para a resolução do mesmo, pois não é explícita nem evidente (*idem*).

Para Proudfit e Leblanc (1980, citado por Lopes, 2002), existem dois tipos de problemas: os “problemas *standard* do manual” e os “problemas de processo”, sendo qualquer um dos dois definido pelo seu grau de dificuldade, que pode variar conforme o

vocabulário usado, o tamanho e complexidade dos números e a representação do problema.

Lopes (2002) define os problemas *standard* como aqueles que “introduzem ou seguem o desenvolvimento de operações aritméticas” (p. 13), ou seja, os alunos apenas necessitam de identificar as operações ou os algoritmos necessários para resolver o problema. Através de problemas deste tipo os alunos poderão “melhorar as habilidades com as operações fundamentais e os algoritmos básicos e reforçar a relação entre as operações e a sua aplicação em situações do quotidiano” (*idem*, p.13).

Os problemas de processo não surgem tão frequentemente nos manuais escolares, pois não se resumem apenas à utilização de operações sendo, por isso, necessária a utilização de estratégias de resolução (Lopes, 2002). Neste tipo de problemas poderá ainda existir mais do que uma solução.

Considerando que um problema é, essencialmente, a apresentação de uma situação que precisa ser mudada, a resolução de problemas será definida, então, como um conjunto de ações assumidas para resolver essa situação (Palhares, 2004). A resolução de problemas é, então, considerada um dos pilares da educação matemática, sendo um dos seus principais objetivos ensinar as crianças a pensar (Araújo, 2009). Esta aprendizagem implica, assim, uma participação muito mais ativa do aluno.

Para Costa e Fonseca (2009), o sucesso na resolução dos problemas depende do desempenho dos alunos “não só do nível de competências manifestadas na Matemática, dos conceitos envolvidos na resolução das tarefas, mas essencialmente das competências manifestadas na Língua Portuguesa” (p.7), demonstradas através da interpretação do enunciado.

Em documentos como as Orientações Curriculares para a Educação Pré-Escolar (Ministério da Educação, 1997), a resolução de problemas constitui-se como uma situação de aprendizagem através da qual a criança é confrontada com questões que não têm uma resposta imediata ou óbvia, e que, conseqüentemente, implicam a reflexão e procura de respostas concretas. Para além de incitar o pensamento autónomo e a procura de respostas, o Programa de Matemática para o Ensino Básico, apresenta a resolução de

problemas como uma forma de despoletar e incitar o gosto pela Matemática e pela “redescoberta das relações e dos factos matemáticos (Ministério da Educação, 2013, p.2). O *National Council of Teachers of Mathematics* (2000) refere ainda que é um processo que permite identificar e utilizar conhecimento de forma a constituir e adaptar estratégias que levem a uma nova situação. Pinto (2003) refere que a resolução de problemas compreende uma interação do aluno com o problema, considerando-a como um processo de pensamento, onde o aluno desenvolve capacidades básicas de pensar para atingir o resultado.

A resolução de problemas representa um encadeamento de aprendizagens, que estando associada ao raciocínio e à comunicação, se integra em diferentes tipos de atividades, pensadas e delineadas pelo professor/educador para que haja uma aprendizagem significativa para o aluno. Se é um objetivo da Matemática ensinar as crianças a pensar, a resolução de problemas é precisamente um meio para atingir este fim, pois esta implica inicialmente uma familiarização com o concreto, o que possibilita posteriormente uma familiarização com o abstrato, ou seja, numa fase inicial existe toda uma variedade de experiências que permitem, depois, ser capaz de unificar conceitos. Cada passo tomado tem como objetivo a resolução do problema, e esta atividade é a que mais se aproxima do pensamento do dia-a-dia, não só dos alunos, mas todo o ser humano (Araújo, 2009).

A resolução de problemas é, então, “um processo cognitivo de aprendizagem [... envolvendo] o levantamento de questões, a análise de situações, a realização de esquemas, a formulação de conjecturas e a tomada de decisões” (Vale & Pimentel, 2004, p. 11). Vygotsky (1999, p. 73) aponta para um facto muito importante na educação, pois

a presença de um problema que exige a formação de conceitos não pode, por si só, ser considerada a causa do processo, embora as tarefas [...] sejam, sem dúvida, um fator importante para o surgimento do pensamento conceitual. Se o meio ambiente não apresenta nenhuma destas tarefas ao adolescente, não lhe faz novas exigências, e não estimula o seu intelecto [...] o seu raciocínio não

conseguirá atingir os estágios mais elevados, ou só os alcançará com grande atraso.

Assim, torna-se imprescindível um professor que elabore problemas adequados, que ofereçam condições para que o aluno, a partir do conhecimento já adquirido, seja capaz de interpretar, elaborar estratégias de resolução e efetuar os cálculos necessários para obter a solução dos problemas, através do seu próprio raciocínio. Só assim o docente estará a contribuir para a estimulação do intelecto da criança.

De acordo com Araújo (2009), e com alguma imaginação do professor, os problemas com que nos deparamos no dia-a-dia poderão representar um problema matemático a ser resolvido na sala de aula. Ao ser possível esta ligação entre a realidade concreta com que os alunos se deparam no quotidiano e a resolução de problemas matemáticos, o processo de ensino-aprendizagem permite a inclusão das capacidades de pensamento que permitem a formação e desenvolvimento de alunos que analisam, decidem, dominam e controlam o seu conhecimento, facilitando a aquisição de novos conhecimentos (Nickerson, 1984).

Criando esta ligação, a resolução de problemas apresenta-se como uma aprendizagem sobre como utilizar e aplicar a Matemática no quotidiano (Boavida, *et al*, 2008), contribuindo para que os alunos se consciencializem que, para resolverem problemas comuns do dia-a-dia, necessitam de encontrar um modelo ou uma rotina que lhes já é conhecida, necessitando de desfragmentar o conhecimento que até então possuem. Assim, a resolução de problemas poderá auxiliar os alunos a organizar e utilizar conceções adquiridas ao longo do seu processo educativo (*idem*).

## 2.2 - A resolução de problemas no ensino-aprendizagem da Matemática

### 2.2.1. O Método de Pólya

George Pólya (1887 – 1985), filósofo e matemático húngaro, dedicou o seu trabalho à heurística da resolução de problemas, com várias publicações relacionadas com este assunto, em especial o livro *How To Solve It*, editado em 1957. Pólya foi um matemático que afirmou que a Matemática não é “um desporto para espectadores”; para compreendê-la é necessário experienciá-la e isso significa ser capaz de resolver problemas.

Este método, apesar não ser uma novidade no mundo da Matemática, possui um cunho didático que orientam a capacidade de o aluno focar a sua atenção em perguntas chave, atingindo com sucesso a solução do problema (Neto, 1998).

Grande parte dos estudos feitos sobre o ensino através da resolução de problemas baseiam-se nos trabalhos deste matemático, que apresentou uma heurística - método ou processo criado com o objetivo de encontrar soluções para um problema - organizada em quatro etapas que, pela sua interpretação, podem orientar a resolução de problemas (Fonseca, 1997). As quatro etapas são:

#### 1. Compreender o problema.

Neste passo é importante fazer perguntas do tipo: Quais são os dados? Quais são as condições? É possível satisfazer as condições? Existem condições redundantes ou contraditórias? – A construção de figuras ou esquemas para esquematizar a situação proposta no exercício pode ser muito útil.

#### 2. Delinear um plano.

Neste passo é necessário encontrar a ligação entre os dados e a incógnita. É possível que seja necessário recorrer a problemas auxiliares se não for possível encontrar uma ligação imediata. É preciso traçar um plano para a sua resolução, encontrando a melhor estratégia.

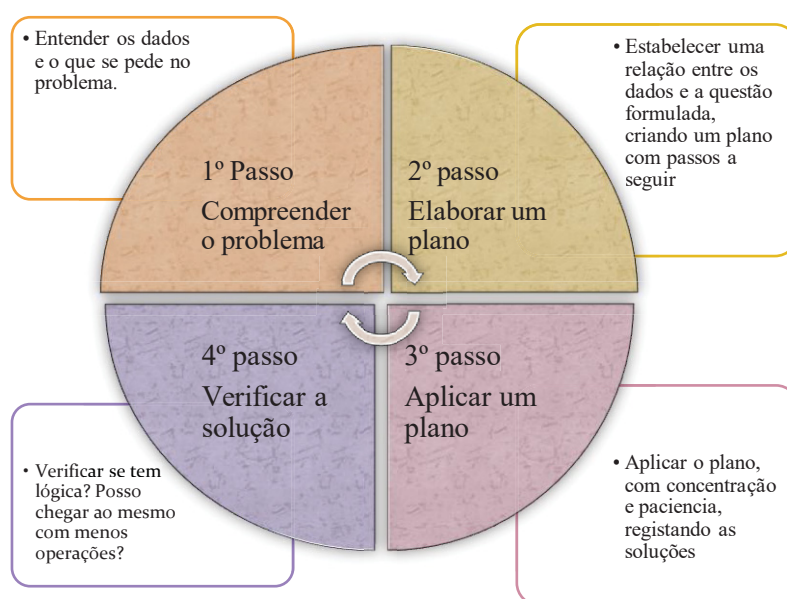
### 3. Executar o plano.

Após o traçar do plano, é necessário executá-lo e, ao fazê-lo, analisar cada passo. Será possível verificar claramente que o passo está correto? É possível demonstrá-lo?

### 4. Verificar e interpretar o resultado obtido.

Examinando a solução obtida, as perguntas que deverão surgir serão: é possível verificar o resultado? É possível verificar o argumento? É possível chegar ao resultado por um caminho diferente? É possível perceber a solução? É possível utilizar o resultado, ou o método, em algum outro problema?

(Pólya, 1973, anexo IIX)



**Figura 2: O Método de Pólya**

O modelo de Pólya é, assim, uma proposta para ensinar a resolver problemas e funciona como uma ajuda para identificar as áreas onde os alunos manifestam algumas dificuldades ou para clarificar o processo mental que é desenvolvido em atividades de resolução de problemas que tenham tido sucesso. Este autor defendia que, ao seguir a sequência proposta pelo seu modelo, os alunos poderiam ser ensinados a resolver problemas (Vale & Pimentel, 2004). No entanto, para Vale e Pimentel (2004), a maior dificuldade na resolução de um problema encontra-se na segunda etapa do método de

resolução de problemas de Pólya, pois não existe apenas uma única forma correta para resolver um problema, podendo ser utilizadas diferentes estratégias.

Não obstante as dificuldades, este é um método que continua a ser uma referência fundamental para os investigadores na área da resolução de problemas. Vale e Pimentel (2004) acrescentam que as etapas definidas por Pólya, além de importantes na organização do ensino, permitem que sejam identificadas as dificuldades dos alunos e ajudam a clarificar o processo mental envolvido na resolução de problemas. Pólya, na sua publicação *How to solve it*, referiu que os alunos podem ser ensinados a ter sucesso na resolução de problemas se forem incentivados a seguir consciente e sequencialmente as fases do seu método.

### 2.2.2 Estratégias para a resolução de problemas

Boavida *et al.* (2008) enunciam que, para se ter consciência do problema que lhes é proposto, os alunos necessitam ler (ou que lhes seja lido) o problema, compreender as quantidades e relações envolvidas, traduzir a informação obtida em linguagem matemática, de modo a efetuar os procedimentos necessários, e conferir se a resposta obtida será a correta. Desta forma, poderão empreender diferentes formas de resolução, que, através da persistência e da estruturação do pensamento, criarão uma maior familiaridade com o uso de estratégias, permitindo que se faça uma transição gradual entre diferentes tipos de problemas (*idem*).

Estes autores apresentam ainda algumas estratégias que poderão ser utilizadas no Ensino Básico, tendo o seu início na Educação Pré-Escolar. São estas:

- ✓ Realizar uma simulação ou demonstração do problema;
- ✓ Fazer diversas tentativas;
- ✓ Reduzir o problema proposto a um mais simples;
- ✓ Descobrir um padrão;

- ✓ Fazer uma lista organizada ou trabalhar do fim para o princípio

(Boavida *et al.*, 2008).

Estas e outras estratégias adotadas configuram ferramentas que se assimilam com os processos de raciocínio dos alunos e demonstram ser úteis no processo da resolução de problemas.

De acordo com Dante (2000), aos alunos deverão ser propostas diversas estratégias, de modo a que entendam que não existe uma única forma de chegar à resolução. No entanto, ao encontrar uma estratégia possível, não se deverá insistir em experiências repetitivas através da aplicação dos mesmos problemas, utilizando as mesmas estratégias. Segundo o autor, uma atividade interessante poderá consistir em resolver problemas com uma estratégia específica e aplicar, ao mesmo problema, diferentes estratégias para atingir o resultado correto. Assim, este tipo de atividade poderá facilitar a ação dos alunos face a novos problemas.

Como mencionado anteriormente, a solução final de um problema dependerá dos esforços e conhecimentos reunidos para esse fim. Assim, a resolução de problemas deverá envolver:

a leitura e interpretação de enunciados, a mobilização de conhecimentos de factos, conceitos e relações, a seleção e aplicação adequada de regras e procedimentos, previamente estudados e treinados, a revisão, sempre que necessária, da estratégia preconizada e a interpretação dos resultados finais.

(Ministério da Educação, 2013, p.5)

Ao serem capazes de resolver problemas, os alunos devem então ser capazes de compreendê-los, seja em contextos matemáticos ou não, e de os resolver utilizando estratégias apropriadas; verificar os resultados obtidos e se estes serão adequados ao contexto; analisar o seu próprio trabalho e refletir sobre a adequação das suas estratégias, reconhecendo situações em que podem ser utilizadas estratégias diferentes e a partir daí, ser capaz de formular novos problemas (*Idem*). Autores como Boavida et al (2008), referem que representações como fazer um desenho, um esquema, utilizar uma

tabela em que os alunos trabalham os dados apresentados, permitem o recurso a diferentes estratégias, que poderão ser experienciadas em contexto de sala de aula e extrapoladas para atividades quotidianas. Os alunos deparam-se, durante o seu processo de aprendizagem, com diversos tipos de problemas que lhes poderão demonstrar que a primeira estratégia utilizada não os leva à solução, mas existe outras a que poderão recorrer, que os irá ajudar a ganhar uma maior confiança na sua capacidade para resolver problemas (*Idem*).

Uma das estratégias que têm vindo a ganhar, cada vez mais, importância na resolução de problemas, é o Método de Singapura. Este método é utilizado desde o início da Educação Básica e trata-se de um modelo de compreensão conceptual dos problemas matemáticos que utiliza recursos visuais para conseguir tornar visível e concreto o pensamento matemático aos alunos, de modo a que se trabalhe a capacidade de refletir e concretizar uma tarefa, o que se diferencia da simples memorização e aplicação de fórmulas.

Este modelo promove a aprendizagem de conceitos matemáticos recorrendo à representação pictórica dos dados enunciados nos problemas, a técnica, conhecida como o modelo de barras, utiliza uma representação de barras retangulares que são relacionadas às quantidades apresentadas nos problemas e são utilizadas como ferramentas para proporcionar uma forma visual e concreta, funcionando como suporte à resolução dos problemas. Teixeira (2015, p.17) indica que o objetivo do modelo de barras “foi o de melhorar a capacidade de resolução de problemas dos alunos ao fornecer uma representação pictórica que ajuda na visualização das diferentes relações matemáticas e que leva os alunos a habituarem-se a estabelecer um plano durante o processo de resolução”, permitindo uma visão global do problema.

Fazendo com que os alunos desenvolvam estratégias, progressivamente mais complexas, estes terão um maior apoio em todos os ramos da ciência e da tecnologia, artes e em diferentes profissões e setores de atividade do dia-a-dia (CREB, 2011, P.63).

### **2.2.2. O papel do professor no ensino-aprendizagem através da resolução de problemas**

O professor/educador tem, sem dúvida, um papel importante no processo de ensino-aprendizagem das crianças. Mais do que um detentor de conhecimento, este deve ser uma fonte motivacional para os seus alunos (Silva & Lopes, 2015). No contexto escolar, a aprendizagem depende da motivação dos alunos, dado que a motivação é uma capacidade adquirida por meio de experiências generalizadas, estimuladas pela modelação, expectativas e socialização com pessoas significativas, nomeadamente o professor (Silva & Lopes, 2015, citando Brophy, 1987).

Assim, cabe ao professor assegurar a utilização de estratégias que sejam capazes de motivar os alunos a aprender, como enunciam autores tais como Abreu (1996) e Jesus (2008), sendo que estas passam por manter uma atitude positiva, gerar conflitos cognitivos na sala de aula – promovendo a curiosidade que predispõe o aluno para a aprendizagem – utilizar uma panóplia de diferentes estratégias, bem como ligar os problemas do quotidiano às tarefas realizadas na sala de aula.

Quando as tarefas de aprendizagem são autênticas, no sentido em que se aproximam à realidade dos alunos, a resolução de problemas funciona como um motor de aprendizagens. Para Carvalho *et al* (2009, p. 5), “um professor deve ser, ele próprio, um formulador e resolvidor de problemas, pois só assim sente a essência dos problemas matemáticos”, transmitindo aos alunos que para cada problema há uma solução.

Os mesmos autores afirmam que compete ao professor adequar os problemas ao desenvolvimento cognitivo dos alunos, tal como às suas vivências; incentivar o trabalho de grupo, promovendo a apresentação dos resultados e a sua discussão; estabelecer uma conversação com os alunos ao longo da resolução de problemas, de modo a incitar o raciocínio; estimular a sua curiosidade natural, desenvolver o seu espírito crítico e a comunicação matemática. Boavida (2008) acrescenta que o professor deverá ainda usar as formulações realizadas pelos alunos e aproveitar as situações que acontecem na sala de aula para proporcionar atividades de resolução de problemas.

Abrantes, Serrazina e Oliveira (1999, p.22) afirmam que, “se queremos valorizar as capacidades de pensamento dos alunos, teremos de criar condições para que eles se envolvam em atividades adequadas ao desenvolvimento dessas capacidades”, evidenciando que a aprendizagem não resulta apenas da repetição de exercícios nem tão pouco da memorização de conceitos, mas da valorização e ênfase de situações que lhes são próximas. Estes autores ressaltam ainda que, quando os alunos realizam tarefas mecanicamente, sem qualquer sentido para os próprios, maiores são as probabilidades de estes não serem capazes de refazê-la perante uma situação semelhante autonomamente (idem).

Para o aluno conseguir obter sucesso na resolução de problemas, Echeverría (1998) aponta dois pontos importantes: o primeiro é que os professores devem criar oportunidades ideais para que o aluno seja competente para desenvolver o seu próprio processo de aprendizagem. Esta autora refere ainda a importância de utilizar atividades que sejam sugestivas e abertas, de modo a que o aluno procure identificar, a partir da sua vivência escolar, as suas próprias respostas. O segundo ponto é a necessidade de estimular a curiosidade do aluno, isto é, estimulá-lo a procurar soluções aos problemas propostos, de forma a encontrar a resposta sem aguardar pela resolução do professor, tornando-se competente para dar resposta a problemas quotidianos.

O professor, assim, desempenha um papel relevante durante o processo de resolução de problemas, em especial quando o resolve em grupo. É, ao longo deste processo, fundamental que o docente se foque na atividade de cada grupo, apoiando e ajudando os alunos a ultrapassar certos obstáculos. Assim, o professor motiva e estimula a atitude reflexiva do aluno (Oliveira, Segurado & Ponte, 1996).

Este papel tem também grande evidência no início do percurso escolar, onde as crianças em idade pré-escolar começam a ser confrontadas com questões que não são de resposta rápida, levando a que estas reflitam no como e no porquê (Ministério da Educação, 1997).

Para que esse processo cognitivo se dê, o professor/educador deverá desempenhar um papel importante na criação e/ou seleção de problemas, para que estes sejam adequados aos seus alunos, tanto no que diz respeito ao seu nível de desenvolvimento,

como à sua motivação. O simples apresentar problemas para serem trabalhados em contexto de aula, não representa o sucesso da sua aprendizagem. O trabalho de professor/educador deve prever que a aprendizagem resulta, em parte, também da motivação do aluno, em qualquer faixa etária que se encontre. Para isso, o professor/educador deverá ter a noção de que a resolução de problemas deve ser entendida como “uma atividade privilegiada para os alunos consolidarem, ampliarem e aprofundarem o seu conhecimento matemático” (Ministério da Educação, 2007, p.5) e através de atividades neste âmbito, inseridas num ambiente de interação e diálogo, o aluno terá maior probabilidade de encontrar as condições, de testar a validade dos conceitos matemáticos, ponderar hipóteses, relacionar conceitos, desenvolver uma atitude reflexiva e crítica impulsionadora de uma melhor capacidade de raciocínio e do pensamento matemático.

Neste processo, as Orientações Curriculares para a Educação Pré-Escolar (Ministério da Educação, 1997, p.78) apontam para que o educador “proponha situações problemáticas e permita que as crianças encontrem as suas próprias soluções, que as debatam com outra criança, num pequeno grupo, ou mesmo com todo o grupo” incentivando a explicação da resposta por parte de todas as crianças do grupo.

Sendo, então, a resolução de problemas entendida como uma atividade que contribui para o desenvolvimento do raciocínio e a promoção da discussão dos resultados, o professor/educador proporciona momentos onde se privilegia, além das novas aprendizagens, a comunicação matemática, onde é de suma importância o conhecimento da língua.

### **2.2.3.A Língua Portuguesa na resolução de problemas.**

A aprendizagem através da resolução de problemas institui uma situação de aprendizagem transversal a todas as áreas e domínios, com especial ênfase no domínio da linguagem. As Orientações Curriculares para a Educação Pré-Escolar (Ministério da Educação, 1997) afirmam que as aprendizagens matemáticas estão ligadas à linguagem e vice-versa, uma vez que estas resultam de sistemas simbólicos organizados que

possuem a sua lógica. Descobrir os padrões que as compõem é, portanto, um modo de refletir sobre a linguagem e desenvolver o raciocínio lógico.

A Matemática e a Língua Portuguesa constituem dois pilares basilares da educação, como afirmam Menezes *et al* (2001). Esta é uma afirmação utilizada por diversos autores ao longo do tempo, uma vez que estas duas áreas do saber representam instrumentos fundamentais na estruturação da comunicação e do pensamento. As pessoas pensam e comunicam utilizando a Língua Portuguesa e várias linguagens, como a da Matemática.

Aqui também se torna importante salientar a necessidade de os alunos saberem comunicar, expressar e pronunciar, não só o que compreenderam, como também o que sentem dificuldade em compreender no processo de aprendizagem matemática (Santos-Wagner, 2001). Esta autora evidencia ainda a importância de desenvolver tarefas com os alunos, que permitam o desenvolvimento da comunicação – verbal, escrita e esquemática – sobre os conceitos explorados em contexto de sala de aula.

Leitão e Fernandes (1997) referem que ensinar os alunos a pensar sobre os processos de resolução não confere a melhoria dos seus desempenhos. Todavia, afirmam que, no processo de resolução de problemas, a fase crítica situa-se na compreensão dos enunciados, o que leva, na maioria das vezes, à desmotivação dos alunos para resolver problemas, pelo simples facto de não os ter compreendido. Nesta perspetiva, também Machado (1991) afirma que as tentativas de aprendizagem da Matemática necessitam de um conhecimento da língua materna, mesmo sendo apenas na forma oral, uma vez que este conhecimento proporciona a compreensão do significado de todos os dados que possibilitam a resolução de problemas.

Tal vai ao encontro da definição da OCDE (1999) sobre “literacia da leitura”, que se traduz como sendo a compreensão, a utilização e a reflexão sobre os textos escritos, de modo a atingir os objetivos, para desenvolver o conhecimento e participar de uma forma mais ativa na sociedade.

E neste âmbito, surge o conceito de “literacia matemática” que, de acordo com a OCDE (1999), é a aptidão que cada pessoa possui para assimilar e compreender o papel

da Matemática no seu dia-a-dia, para que lhe seja possível efetuar juízos matemáticos fundamentados, procurando responder aos desafios e necessidades que possam aparecer ao longo da sua vida.

Tanto a literacia da leitura, como a da Matemática resultam da capacidade que o aluno tem de decifrar e compreender um texto ou enunciado, a fim de compreender a mensagem que contém. Compreendendo a mensagem, mais facilmente ocorrerá a resolução do problema (OCDE, 1991).

Neste sentido, compreende-se que, para ultrapassar as dificuldades do ensino, dever-se-á passar pelo reconhecimento da importância da união entre a Língua e a Matemática (Machado, 1991), e que a Língua Portuguesa é a base de todo o pensamento, incluindo o pensamento matemático (Ponte & Serrazina, 2000).

As operações fundamentais, que são apresentadas aos alunos desde o início do seu percurso escolar, carecem ser formuladas com recurso a vocabulário familiar, ou seja, próximo do quotidiano da criança – são disso exemplo os termos “juntar” para a adição, “retirar” para a subtração e “comparar” para as duas operações -. Através desta aproximação, é possível dar ênfase ao processo de raciocínio matemático, antes mesmo de se nomear a operação. A partir desta familiarização, a criança desenvolve a capacidade de relacionar o cálculo que já efetua com facilidade com o nome comum da operação.

Assim, o professor/educador deve deixar claro ao aluno aquilo que o problema “pede”, sendo que:

- na adição há a ideia de juntar ou acrescentar;

**A Maria tem 12 bolas. O Cláudio tem 8 bolas. Quantas bolas têm os dois juntos?**

- na subtração a ideia de retirar, completar ou comparar;

**A Maria tinha dez bolachas. O Cláudio levou cinco bolachas consigo. Com quantas bolachas ficou a Maria?**

- na multiplicação a ideia de combinar e de multiplicação aditiva;

**A Maria foi à papelaria e comprou 6 lápis a 1€ cada um. Quanto dinheiro gastou a Maria na papelaria?**

- na divisão a ideia de distribuir e formar grupos.

**A Maria convidou 20 amigos para almoçar e tinha 5 mesas para os sentar. Quantos amigos ficam em cada mesa?**

Desta forma, ao elaborar os problemas, o professor/ educador deverá ter em consideração as ideias implícitas em cada operação e torná-las adequadas aos seus alunos.

Segundo Sim-Sim (2006, p.148), para compreender um enunciado é necessário conhecer o significado de todas as palavras que o integram e compreender os padrões da estrutura sintática da língua. Não sendo isso possível nos primeiros anos do percurso escolar, é necessário que o professor/educador se aproxime da linguagem dos alunos, sem, com isto, se afastar da linguagem matemática, necessária para que se dê a aprendizagem.

### **Capítulo III – Metodologia**

Este capítulo incide sobre as opções metodológicas seguidas durante o desenvolvimento dos Estágios Pedagógicos I e II, na tentativa de, por um lado, descrever as práticas pedagógicas implementadas na educação pré-escolar e no 1º ciclo do ensino básico, concretamente aquelas mais direcionadas para a matemática e para a resolução de problemas. Por outro lado, possui um caráter investigativo, procurando compreender a relação entre a Língua Portuguesa e a Matemática, concretamente na resolução de problemas, aspeto que foi desenvolvido com recurso à investigação-ação, durante a prática letiva. Primeiramente Estágio Pedagógico I foi concretizado no contexto da Educação Pré-Escolar, com uma duração de cerca de 3 meses, sem interrupções letivas, seguido do Estágio Pedagógico II, realizado no 1.º Ciclo do Ensino Básico, com a mesma duração, correspondendo ao final do 2.º período e ao 3.º período escolar.

Ao longo deste capítulo serão apresentados os objetivos gerais e específicos deste trabalho, a opção metodológica adotada ao longo dos estágios Pedagógicos I e II, será feita uma breve apresentação dos métodos de recolha de dados e o modo como foi feita a análise de dados. Assim, inclui-se toda a explicitação e fundamentação no que diz respeito às opções metodológicas e ao processo heurístico seguido.

#### **3.1 - Definição de Objetivos**

De acordo com Coutinho (2014), a investigação traduz-se numa atividade de cariz cognitivo que resulta de um processo metódico, flexível e objetivo, com a finalidade de compreender os fenómenos sociais. É através da capacidade de refletir que se torna possível o reconhecimento de problemas e daí surge o “pensamento reflexivo” a que se referia Dewey (1976), em parceria com a “prática reflexiva” postulada por Schon (1983). Brunaford (2001<sup>a</sup>, p.55) afirma então que investigar (research) significa procurar novamente (to look again), devendo ser necessário escolher e utilizar as ferramentas de investigação que nos auxiliarão a atingir este objetivo

Como parte integrante do processo de investigação que se desenvolveu, a partir da pesquisa elaborada, foi possível equacionar uma questão de partida relativa à ligação entre o ensino do Português e a resolução de problemas na Matemática, na expectativa de, para ela, podermos encontrar possíveis respostas (Quivy & Campenhoudt, 2005).

Assim, a questão de partida formulada foi a seguinte:

**Em que medida o ensino da Língua contribui para a interpretação de um problema de Matemática, em contexto da educação pré-escolar e do 1.º ciclo do ensino básico?**

Com esta questão formulada, definiram-se objetivos gerais e específicos, de modo a que se criassem percursos de ação e de investigação desde esta definição até à obtenção de conclusões (Morais, 2013).

Definimos, como objetivo geral, a capacidade de compreender a articulação e a natureza indissociável da Língua Portuguesa e da Matemática, como forma de otimizar a resolução de problemas.

Foram também delineados os seguintes objetivos específicos:

- ✓ Descrever aspetos relevantes das práticas pedagógicas que tenham representado ganhos significativos para os processos de aprendizagem das crianças;
- ✓ Refletir sobre as práticas pedagógicas implementadas em contexto de Estágio, na Educação Pré-Escolar e no 1º Ciclo do Ensino Básico;
- ✓ Promover a capacidade de resolução de problemas;
- ✓ Analisar a relação entre a Língua Portuguesa e a aprendizagem da Matemática nos aspetos fundamentais da interpretação e compreensão de enunciados de problemas (ao nível da resolução/formulação de problemas e de atividades matemáticas);
- ✓ Implementar estratégias que promovam a resolução de problemas de uma forma eficaz;
- ✓ Estabelecer a comunicação das ideias matemáticas de diferentes formas: oral, escrita, por tabelas, diagramas ou gráficos.

- ✓ Compreender e analisar os processos usados pelas crianças para comunicar as suas estratégias de resolução de problemas;
- ✓ Compreender diferentes tipos de estratégias que as crianças utilizam para a resolução dos problemas, em função da forma como são enunciados.

### 3.2 - Opções Metodológicas

Uma das principais preocupações ao delinear o trabalho a desenvolver foi a de proporcionar às crianças, numa perspetiva transversal às diferentes áreas, atividades relacionadas com a resolução de problemas que fossem comuns e aproximadas ao seu quotidiano, e que propiciassem aprendizagens significativas e de desenvolvimento do raciocínio lógico-matemático.

Nesta perspetiva, a metodologia de trabalho que melhor poderia dar resposta aos objetivos era a de investigação-ação, entendida por Bell (1997, p.20 citando Cohen & Manion, 1989), como “um procedimento essencialmente *in loco*, com vista a lidar com um problema concreto localizado numa situação imediata.” Este procedimento, segundo os autores, é controlado durante períodos de tempo variáveis, através de diversos instrumentos de recolha, no sentido de obter resultados, que possam ser transformados em “modificações, ajustamentos, mudanças de direção, redefinições, de acordo com as necessidades, de modo a trazer vantagens duradouras ao próprio processo em curso.” (*idem*, p.20)

Trata-se de uma metodologia que tem um duplo objetivo de ação e investigação, em que, através da ação se pretende uma mudança e, com a investigação, aumentar o conhecimento sobre o objeto de estudo. Para que se dê este processo, torna-se necessário seguir etapas, tais como a definição de uma problemática, a utilização de métodos e instrumentos de recolha de dados e a sua consequente análise e interpretação, que permitirão reunir todos os conhecimentos que serão necessários para que se elabore e execute um plano de intervenção para solucionar o problema de partida que foi lançado.

A metodologia de investigação-ação, como uma investigação de carácter intencional e sistemático, requer dos professores investigadores uma envolvimento em “processos organizados para recolher e registar informações, documentar experiências dentro e fora da sala de aula, registar por escrito observações realizadas, e repensar e analisar acontecimentos” (Cochran-Smith & Lytle, 1993, citado por Alarcão, 2001, p.24), isto é, torna mais rigoroso e científico o processo, melhorando a prática e a consequente produção de conhecimento.

No ambiente escolar, concretamente em contexto de estágio, a adoção desta metodologia permitiu a integração de problemas que contribuíram para a observação direta dos resultados que se obtinham da prática. Estas intervenções, desenvolviam-se de acordo com um plano linear, que consistia no planeamento da ação, atuação direta com os alunos, observação dos seus resultados e, por fim, reflexão sobre a ação, sistematicamente durante os dias em que nos foi possível interagir com os alunos. Pretendia-se, essencialmente, verificar de que forma os alunos reagiam aos problemas apresentados, que tarefas percebiam estar implicadas nestes, quais as estratégias que elegiam e como apresentavam as suas respetivas respostas. Foi a observação e reflexão sobre todo este processo com os alunos que permitiu compreender, melhorar e reformular a prática (Ebbutt, 1985, *apud* Coutinho *et al*, 2009).

Na Educação Pré-Escolar, a Resolução de Problemas assentou muito nas rotinas diárias do próprio grupo, sendo apresentada de forma oral, no dia-a-dia, sem detrimento das práticas habituais da sala. Também se achou pertinente a utilização de conceitos e materiais familiares às crianças, considerando fatores como a faixa etária e o meio sociocultural onde se inserem.

Primeiramente, tomou-se como importante aferir os conhecimentos das crianças e o modo como interagiam com as estagiárias. Por exemplo, ao levantar questões simples como “Hoje é segunda-feira. Que dia foi ontem?” ou “quantos dias faltam para o Natal?”, foi possível tomar conhecimento da forma como as crianças apreendem as questões e todo o pensamento que lhes é inerente, aferir se compreendiam o que lhes estava a ser questionado, de forma a proceder à reformulação das questões não/mal compreendidas. Da mesma forma, a marcação da data e das presenças dos alunos,

implicam a consciência da sequência semanal e mensal e do número total de alunos da sala, o que implica o desenvolvimento do raciocínio lógico-matemático. Também atividades como a exploração da receita de queques de iogurte permitiu enfatizar a aplicação do conhecimento matemático que os alunos já possuíam, associando a soma e a subtração.

Aos diferentes problemas que surgiam no contexto da sala de aula, a estratégia mais utilizada pelos alunos foi a da contagem, mas no geral, as crianças aceitavam a introdução de diferentes estratégias, como o desenho ou a utilização de objetos que os auxiliam a resolver os problemas.

Já os alunos do 4.º ano do Primeiro Ciclo do Ensino Básico traziam consigo todo um percurso efetuado na resolução de problemas, pelo que, após a observação do grupo, foram apresentados problemas de processo (Lopes, 2002), pois estes implicavam a utilização de estratégias e não apenas a aplicação de operações matemáticas.

Tendo por base o vasto Programa de Matemática do 4.º ano do Ensino Básico, foi possível apresentar aos alunos diferentes tipos de problemas de acordo com os domínios a lecionar. Foi neste ponto que se tornou extremamente evidente que as maiores dificuldades prendiam-se com a interpretação da informação do enunciado, verificando-se, muito rapidamente, que existia a necessidade de desconstruir os enunciados para uma melhor compreensão do problema.

A utilização do Método de Pólya contribuiu para que os alunos olhassem o problema de maneira mais específica, desconstruindo-o passo a passo. O recurso a este método permitiu um conhecimento mais esquematizado da problemática apresentada, resultando num maior entusiasmo por parte dos alunos. Todavia, quando lhes era solicitada a utilização de estratégias diferentes em problemas que necessitavam de um pouco mais de exploração, observou-se maior dificuldade, e até uma resistência à resolução do problema, de modo que a maioria dos alunos “desistia” antes sequer de tentar. Para colmatar esta dificuldade, tomou-se como pertinente a organização do trabalho em pequenos grupos nos casos em que os problemas exigiam mais raciocínio. Deste modo, estes sentiram-se mais abertos ao debate e exploração de diferentes

estratégias possíveis, entre eles, o que acabou por ser uma metodologia bem-sucedida e adequada a esta situação.

Tanto com o grupo da Educação Pré-Escolar como com a turma do 4.º ano do Primeiro Ciclo de Educação Básica, verificou-se a necessidade de utilizar uma linguagem mais básica e mais próxima das referências do aluno, sendo que a utilização de uma linguagem mais formal se traduzia numa barreira, quase como se de uma língua diferente se tratasse.

Optou-se por, de uma maneira gradual, introduzir aos alunos o vocabulário próprio dos enunciados de problemas, que certamente irão fazer parte do percurso escolar de todos os discentes.

### 3.3 - Recolha de dados

Neste Relatório foram utilizados vários métodos de recolha de dados visíveis na tabela seguinte, onde se podem observar, também, as fontes de dados e as formas de registo.

Tabela 1 Resumo do Processo de Recolha dados

<b>Métodos de recolha de dados</b>	<b>Fonte de dados</b>	<b>Formas de registo</b>
Observação participante	Intervenções realizadas	Diário de bordo; registos fotográficos
Análise documental	Alunos que participaram no estudo – Pré-Escolar e 1.ºCiclo.	Produções escritas dos alunos; grelhas de observação; informações dos processos individuais

Com base em Latorre (2003), a metodologia de investigação-ação é suportada pela recolha de dados acima descrita. Assim, as técnicas baseadas na observação (observação participante) foram assentes na perspetiva do investigador-ator, que, ao observar os grupos, presencialmente, verifica a problemática em estudo, ganha noção do

processo e regista-o, recorrendo às anotações no diário de bordo; as técnicas baseadas nas conversas estabelecidas com os alunos, foram focalizadas na perspetiva dos participantes e resultam dos ambientes de diálogo e de interação; a análise documental, centrada no investigador, implicou a pesquisa e leitura de documentos escritos. Nestes, incluem-se os produtos realizados pelas crianças, os diários de bordo, as grelhas de observação, bem como a informação constante nos processos dos alunos.

### **3.3.1 - Observação direta participante**

A situação natural constitui uma fonte para a recolha de dados, sendo o investigador-ator o instrumento essencial para esta recolha. A principal preocupação deverá ser a de primeiro descrever os dados e só após analisá-los, tal como afirmam Bogdan e Biklen, (1994). Já para Erickson (1986), é a partir do momento em que se analisa o material a recolher, ou já recolhido, que se pode falar em dados de investigação.

A observação participante ativa, utilizada no decorrer deste trabalho, é, de acordo com Damas e Ketele (1985), a que acontece quando o observador desempenha funções que podem modificar o grupo observado. Esteves (2008, p. 87) afirma que “a observação permite o conhecimento directo dos fenómenos tal como eles acontecem num determinado contexto”. O autor aponta que esta técnica permite compreender os contextos, as pessoas que estão nele inseridas e as suas interações (idem).

No decorrer do período de estágio pedagógico, foi assumido o papel de professora/educadora estagiária e de investigadora, sem, no entanto, dar a conhecer aos alunos este duplo papel, sendo os registos efetuados através de diário de bordo, registos fotográficos e de reflexões sobre as intervenções pedagógicas.

- ***Diário de bordo***

O diário de bordo é, sem dúvida, um instrumento essencial para um investigador. É onde este regista, diariamente, as notas retiradas das suas observações, notas estas que

configuram o relato escrito daquilo que o investigador vê, aquilo que pensa e aquilo que experiencia (Bogdan & Biklen, 1994).

Pese embora o facto de nem sempre ser possível este relato *in loco*, a sua associação com a reflexão é essencial, pois ao registar o relato do dia, o investigador realiza, ao mesmo tempo, uma reflexão da sua ação educativa. Zabalza (1994, p. 95) refere que “o próprio facto de o diário pressupor uma actividade de escrita arrasta consigo o facto de a reflexão ser condição inerente e necessária à redacção do diário”.

Estes diários possibilitaram a perceção dos avanços e retrocessos que decorreram durante os estágios pedagógicos, permitindo uma reflexão sobre as decisões tomadas, os resultados verificados e a interação com os grupos, para daí advirem novas opções, facilitando o processo de ensino-aprendizagem.

- ***Registos fotográficos***

A máquina fotográfica já se tornou um elemento normal nas salas de aula que recebem estagiários. Os registos fotográficos tornam-se importantes, no sentido em que nos permitem documentar, não só os recursos materiais utilizados, como os momentos mais marcantes do estágio pedagógico que contribuíram para o desenrolar desta investigação. Para Bogdan e Biklen (1994,p. 183) “as fotografias dão-nos fortes dados descritivos, são muitas vezes utilizadas para compreender o subjectivo”.

- ***Reflexões sobre as intervenções***

A par de todos os registos que resultam da observação participante, há uma especial relevância nas reflexões efetuadas sobre a prática. Realizando-as, o professor/educador tem a hipótese de refletir sobre o que foi feito, de forma a adequar e corrigir situações menos bem conseguidas, pois, como defende Roldão (1999), o professor deve estar em constante reflexão, a partir da qual poderá realizar uma avaliação global durante o processo de ensino-aprendizagem.

Freire (1997, p. 44) refere que “é pensando criticamente a prática de hoje ou de ontem que se pode melhorar a próxima prática”. Assim, as reflexões permitiram a

tomada de decisões mais conscientes e ponderadas, baseadas na realidade observada, influenciando positivamente as práticas utilizadas durante o período de estágio.

- ***Avaliação***

No decorrer das práticas, a avaliação constitui um instrumento fulcral, pois é uma forma de comprovar a pertinência dos objetivos que foram delineados, de verificar se estes são ou não atingidos, de diagnosticar dificuldades a colmatar, e permitindo ainda concluir a adequação das atividades/estratégias.

Neste sentido, os instrumentos de avaliação mais utilizados são os seguintes:

- **Registos escritos das aptidões, da participação e do comportamento perante as atividades:** onde se verifica a expressividade e criatividade das crianças, visto que, os registos “podem ajudar o educador a sistematizar e tornar mais objectivas as suas observações” (Figueiredo, 2003, p. 77). Sendo possível proceder à recolha destes dados com o objetivo de os estudar individualmente ou associar as informações a dados úteis já recolhidos, é possível algum aprofundamento do estudo;

- **Grelhas de observação e avaliação:** elaboradas de acordo com as metas e descritores de desempenho, que permitem planear com precisão e de forma confiável as aprendizagens que se efetuam em cada intervenção, facilitando a reflexão que se desenvolve no decorrer do estágio pedagógico. Segundo Troconis (1990, p.99), as grelhas “oferecem uma vantagem indiscutível como instrumento de registo das observações já que permitem uma avaliação muito completa da criança” pois estas permitem avaliar as crianças, de modo, a verificar as suas dificuldades e posterior evolução;

- **Diálogos com as crianças:** ao fomentar o diálogo com e entre as crianças, valoriza-se as suas contribuições e o desejo de comunicar as suas ideias e conhecimentos. Gerando diversas ocasiões que motivam o interesse em comunicar oferecendo espaço a cada criança para se exprimir criando “um clima de comunicação em que a linguagem do educador, ou seja, a maneira como fala e se exprime, constitua um modelo para a interacção e a aprendizagem das crianças” (Ministério da Educação, 2007, p.66);

- **Análise dos produtos realizados pelas crianças:** É através da análise e interpretação das produções dos alunos, que se torna possível chegar à informação acerca do que foi aprendido (Rust, Price & Donovan, 2003) no decorrer das intervenções.

Através destes instrumentos é possível verificar o modo como as crianças se relacionavam entre si e com o professor/educador, assim como a forma como reagiram às propostas de atividade.

Tal como refere Roldão (1999, p. 116), é fundamental para o professor/educador “questionar-se e questionar a eficácia da acção que desenvolve no sentido de aprofundar os processos e os resultados, os constrangimentos e os pontos fortes, a diversidade e os contextos da acção, reorientando-a, através da tomada fundamentada de decisões”.

### **3.3.2 - Análise documental**

A análise documental tem especial incidência nos registos produzidos pelos alunos. Bogdan e Biklen (1994) referem que estes possuem grande importância durante o processo de recolha de dados e, embora não sejam muito frequentemente utilizados, também deverão ser utilizados como dados válidos no decurso de uma investigação. Esses registos podem já existir, como é o caso dos processos individuais dos alunos, ou podem ir sendo registados ao longo da pesquisa.

Estes autores afirmam que “os dados produzidos pelos sujeitos são utilizados como parte dos estudos em que a tónica principal é a observação participante ou a entrevista” (Bogdan & Biklen, 1994, p. 176). Assim, esta produção de dados pode ser complementar, na medida em que pode confirmar alguns dados recolhidos através da observação direta ou, por outro lado, fornecer mais informação ao investigador, tal como aconteceu neste estudo.

### **3.4 - Análise de dados**

Segundo Bogdan e Biklen (1994, p. 205), a análise de dados “é o processo de busca e de organização sistemático de transcrições de entrevistas, de notas de campo e outros materiais que foram sendo acumulados”.

De acordo com a essência do trabalho que se realizou e o tipo de informação recolhida no período de estágio pedagógico, o tipo de análise de conteúdo mais adequada é a qualitativa. Por ser intensiva, exigindo a análise de um conjunto de informações complexas e pormenorizada, tendo como base a presença ou ausência de uma característica ou a forma como os elementos do discurso se encontram articulados (Bardin, 1977).

De acordo com a questão de partida, elaborada a partir da pesquisa realizada: “**Em que medida o ensino da Língua contribui para a interpretação de um problema de Matemática, em contexto da educação pré-escolar e do 1.º ciclo do ensino básico?**”, foi possível reunir dados que permitirão tecer conclusões acerca da problemática apresentada.

## **Capítulo IV – Apresentação e Análise da Intervenção Pedagógica**

Este capítulo apresenta a caracterização dos estágios pedagógicos realizados na Educação Pré-Escolar e no 1.º Ciclo do Ensino Básico, enfatizando a caracterização dos grupos, as tarefas desenvolvidas e a reflexão sobre o trabalho efetuado.

O estágio na Educação Pré-Escolar foi realizado num Jardim de Infância pertencente à EBI Rabo de Peixe e o estágio no 1.º Ciclo do Ensino Básico foi realizado, numa escola pertencente à EBI Roberto Ivens.

Os estágios pedagógicos aconteceram em dois períodos, tendo o estágio na Educação Pré-Escolar decorrido de setembro a dezembro de 2015 e o estágio no 1.º Ciclo do Ensino Básico de fevereiro a junho de 2016.

Em ambos os estágios, o período inicial foi dedicado a observações feitas ao grupo, na sua rotina diária habitual com a professora/ educadora titular. Este arranque foi fundamental para conhecer o grupo, observar as dinâmicas, conhecer as crianças e recolher dados necessários.

### **4.1 - Estágio Pedagógico na Educação Pré-Escolar.**

#### **4.1.1 - Caracterização do grupo**

O grupo da Educação Pré-Escolar, onde foi desenvolvido o Estágio Pedagógico I, era constituído por 20 crianças, sendo estas 10 rapazes e 10 raparigas, com idades compreendidas entre os 4 e os 6 anos (Anexo I). Destas 20 crianças, 16 frequentavam pela primeira vez uma instituição de ensino. Demonstravam-se entusiásticas e animadas, eram muito carinhosas e revelavam uma necessidade de afeto constante, que se refletia na sua aproximação para receber abraços e beijos.

Sendo que a maioria da turma ingressou pela primeira vez na escola no mês de setembro, observou-se alguma dificuldade no cumprimento das regras e no desenrolar das

rotinas da sala de aula. Os quatro alunos que já pertenciam à turma A encontravam-se no terceiro ano de frequência da Educação Pré-Escolar. A nível de adaptação ao meio escolar, o grupo apresentava ainda algumas dificuldades, visto este estágio ter-se iniciado logo no começo do primeiro período. No entanto, a socialização, em contexto de sala de aula, apresentou melhorias, verificando-se uma boa ligação entre as crianças, não havendo distinção entre as crianças que já frequentavam o ensino pré-escolar.

Relativamente às diversas áreas do desenvolvimento, e tendo em atenção as Orientações Curriculares para a Educação Pré-Escolar (Ministério da Educação, 1997), o ambiente pré-escolar deverá ser um meio facilitador de aprendizagens significativas, que promovam o desenvolvimento de cada criança. Assim sendo, torna-se necessário analisar o desenvolvimento do grupo nas diferentes áreas, para que a ação do educador potencie estas aprendizagens.

No que concerne à área da Formação Pessoal e Social, todas as crianças do grupo eram capazes de identificar e nomear os colegas da sala, e assim foi possível observar o espírito de interajuda entre eles, em especial com uma das crianças que demonstrava maior dificuldade de participação nas atividades. Sabiam dizer o seu nome completo, os nomes dos pais e dos irmãos, referiam corretamente a sua idade, e, essencialmente, demonstravam algum conhecimento de si próprios. Quanto à autonomia, realçou-se o facto de, apesar de algumas possuírem um “desenrasque” próprio - característico de quem passa algum tempo longe da proteção dos adultos (familiares e/ou figuras significativas), grande parte das crianças eram ainda muito dependentes a vários níveis, como, por exemplo, na necessidade de acompanhamento à casa de banho ou mesmo na participação nas atividades.

Dentro da área da Expressão e Comunicação, salientou-se, no domínio da Linguagem Oral e Abordagem à Escrita, que o grupo, na sua maioria, revelava grandes lacunas a nível da expressão oral, situação esta que poderia estar relacionada com o baixo nível de escolarização dos seus pais, que tendiam a relegar esta responsabilidade à escola. Existia, pelo menos, um aluno com uma notória dificuldade de comunicação, uma vez que não nos era possível compreender aquilo que nos queria comunicar. No geral, e apesar do vocabulário ser limitado, as crianças demonstravam muito interesse em relatar vivências e acontecimentos pessoais e familiares ao grupo, notando-se, ao longo do tempo, uma progressiva autonomia e tentativa de

se exprimirem com maior clareza. De referir que nos momentos em que se contavam histórias, as crianças prestavam especial atenção, demonstrando grande interesse e gosto em contar histórias uns aos outros.

No domínio da Matemática, realçou-se que algumas atividades eram mais bem-sucedidas quando realizadas em grupo; como por exemplo, apesar de, em grupo, conseguirem efetuar contagens até 20, individualmente mostravam dificuldade em realizá-la até 10. Na relação mais alto/mais baixo; mais leve/mais pesado, a aprendizagem foi efetuada aquando da exploração do corpo humano, sendo que a associação entre estas duas áreas revelou-se um fator facilitador da compreensão de todos os conceitos envolvidos. Este facto levou-nos a crer que, a nível de pensamento matemático, seria um grupo que conseguiria efetuar aprendizagens de maneira eficiente.

O domínio das Expressões era notoriamente o preferido pelo grupo. Tanto a nível plástico, como musical, dramático e físico-motor, o grupo aderiu às atividades e executava as tarefas com entusiasmo. Assim, tornou-se evidente que as atividades que se desenvolvessem tendo recurso a estas áreas, seriam bem aceites pelas crianças, promovendo aprendizagens significativas.

No Conhecimento do Mundo, uma área por excelência de curiosidade e de descoberta, o grupo demonstrou muito interesse quando o tema lhes era próximo. Sendo uma área abrangente, foi possível trabalhá-la com recurso às outras áreas do saber.

### **4.1.2 - Organização da sala e Rotinas da Turma A**

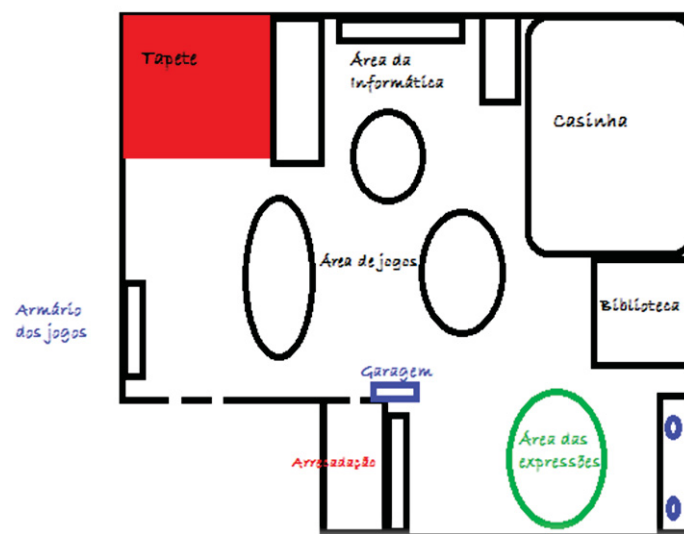
A sala era um espaço amplo que comportava várias áreas, reconhecidas como os “cantinhos”, onde as crianças desenvolviam as suas atividades (anexo II).

Eram estes:

- Um espaço para trabalhos criativos/plásticos;
- Uma zona de acolhimento, onde acontecem momentos de grande grupo e do contar histórias,

- Um espaço de biblioteca;
- Um espaço de jogos didáticos;
- Um espaço para o jogo simbólico (casinha, fantecheiro e garagem);
- Um espaço para jogos de construção;
- Três espaços para desenhos/pintura.

Figura 3: Esquema da sala 20 da Educação Pré- Escolar



Estes espaços podiam ser alterados, sempre que tal se justificasse. Os trabalhos individuais de cada criança eram expostos nas paredes da sala, renovando-se a cada semana, o que permitia que o grupo sentisse a sala como uma parte integrante das suas vidas.

Verificou-se que o espaço da biblioteca da sala era o menos utilizado de todos, sendo escolhido por poucas crianças. A área do jogo simbólico era claramente a preferida de todas as crianças, sem notarmos diferenciação de género na escolha da “casinha”. Contudo, a área da garagem nunca era escolhida pelas meninas. A área dos jogos era considerada uma área comum e era possível observar que todas as crianças apreciavam a sua utilização com os mais diversos jogos, sendo estes dos poucos elementos que promoviam a matemática *per si*, tendo sido aproveitados para desenvolver alguns conceitos matemáticos, como as operações básicas

de adição e subtração, recorrendo a jogos como os blocos de construção, ou os colares de contas.

No que concerne às rotinas, estas organizam o dia-a-dia do grupo de modo a que a criança se sinta segura, o que, conseqüentemente, contribui para a sua estabilidade afetiva. O estabelecimento destas rotinas permite que a criança consiga ter uma melhor noção e gestão do tempo, o que promove, por sua vez, o desenvolvimento da sua autonomia.

Assim, as rotinas diárias do grupo, das 9h às 15h, eram:

- Acolhimento no tapete;
- Sensibilização para o tema a abordar;
- Lanche;
- Atividade orientada/atividade livre;
- Almoço;
- Atividade orientada/atividade livre.
- Encerramento do dia.

Após um período inicial de adaptação, verificou-se que o grupo se integrou bem nas rotinas, permitindo que os dias decorressem normalmente.

### **4.1.3 - A Intervenção Pedagógica**

Após a observação do grupo nas suas rotinas habituais, foi possível verificar o potencial de oportunidades de intervenção no facto de 16 das 20 crianças se encontrarem pela primeira vez numa instituição escolar, trazendo consigo uma curiosidade imensa sobre tudo o que se encontra à sua volta. Acresce a esse facto a necessidade de trabalhar a oralidade, facilitando o processo comunicativo, o que se demonstrava difícil para algumas das crianças.

Assim, o plano formativo desenvolvido teve como principais objetivos o enriquecimento global do vocabulário dos alunos, melhorando a sua expressão oral, desenvolvendo a capacidade de ouvir e estar atento, comunicar de forma livre e espontânea, e ainda de contar e recontar histórias com recurso a livros com imagens.

Tendo em conta que o desenvolvimento da comunicação das crianças terá um efeito positivo no seu processo de ensino-aprendizagem, deu-se primazia ao desenvolvimento da capacidade comunicativa e as atividades que se realizaram ao longo do estágio pedagógico visaram esse progresso. Todavia, sempre que se adequou e justificou, propusemos também tarefas facilitadoras da integração da resolução de problemas no domínio da matemática sem, com isto, menosprezar as restantes áreas e domínios de conteúdo alvo de intervenção.

### **4.2 - A Resolução de Problemas na Educação Pré-escolar**

Apesar de não ter sido possível trabalhar a resolução de problemas de forma exclusiva no contexto Pré-Escolar, também por não ser esta a forma mais consentânea de se trabalhar neste nível educativo, muitas foram as conversas e atividades com as crianças nas quais estes eram, de várias formas, incluídos e subentendidos, ao associar acontecimentos da sala de aula ou criando pequenas brincadeiras com as crianças, em grande grupo e individualmente, foi possível desenvolver-se situações que implicavam o raciocínio lógico-matemático.

As atividades realizadas (anexo III) tiveram o apoio de materiais concretos, criados para esse fim ou mesmo dos materiais já existentes na sala de aula, com os quais as crianças realizavam as contagens, associando a soma ou a subtração. Seguindo os postulados de Piaget (1971), o desenvolvimento mental das crianças, com idade inferior aos seis anos, é estimulado através de jogos e brincadeiras. O ensino da Matemática, durante a Educação Pré-Escolar, é parte do universo cultural da criança, que deve ser assimilada instintivamente.

Uma vez que os problemas apresentados ao grupo não eram lidos, mas sim transmitidos oralmente, notou-se que, escassas vezes, as crianças afirmavam que não tinham compreendido qual a questão que se lhes colocava, dependendo que, ao utilizar uma linguagem próxima das crianças, mais facilmente compreendem aquilo que lhes é pedido.

Assim, iniciou-se este percurso através do conhecimento do corpo, onde relacionamos aspetos como mais alto/mais baixo; mais pesado/mais leve, com a utilização de uma balança, registando os pesos numa tabela de dupla entrada e as alturas numa árvore de medida.



Figura 4: Árvore de Medida



Figura 5: Tabela de dupla entrada de peso

Estabelecendo as relações referidas, foi possível apresentar pequenas situações problemáticas às crianças, colocando-lhes questões como: qual a diferença entre o máximo e o mínimo, e quantos meninos se situavam entre duas alturas/pesos dados. Estas perguntas eram sempre respondidas com grande entusiasmo, sendo que as crianças facilmente efetuavam contagens em coro, compreendendo o que lhes era questionado.

A confecção conjunta de queques de iogurte, integrada na semana em que foi explorada a alimentação saudável, permitiu, novamente, a abordagem à resolução de problemas. Desde a interpretação do pictograma, passando pela adição dos ingredientes, à divisão do preparado.

O grupo compreendeu a informação transmitida pelo pictograma da receita, fazendo com correção a contagem dos elementos da receita e relacionando as quantidades com a sua representação pictórica, apressando-se em “colocar a mão na massa”.



Figura 6: Pictograma Queques de Iogurte



Figura 7: Queques de iogurte

Associando a soma e a subtração, também foi possível criar pequenas situações problemáticas com a contagem de brinquedos, presenças na sala, representações gráficas elaboradas pelas crianças, que se tornaram parte da interação geral com os alunos.

Utilizando uma atividade matinal de rotina, foi possível proporcionar a apresentação de algumas situações problemáticas, que são exploradas com o grupo, por exemplo, “hoje vieram 16 meninos. Se  $x$  meninos não tivessem vindo, quantos meninos estariam na sala de aula?”.

A utilização de uma linguagem próxima das crianças, visto estes problemas serem apresentados de forma oral, permitiu que, a pouco e pouco, se fosse de igual modo introduzindo vocabulário diferente e próprio da linguagem matemática, que no geral era bem aceite pelo pequeno grupo da sala 20.

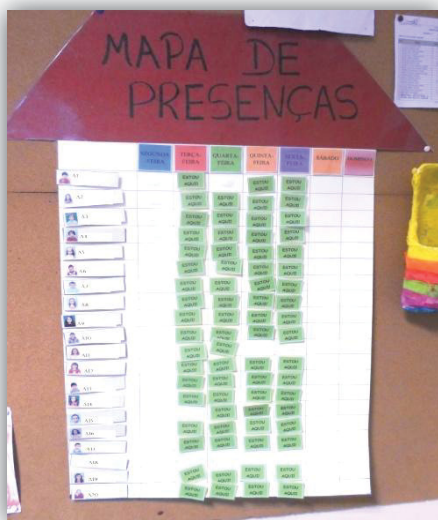


Figura 8: Mapa de presenças



Figura 9: Contagem de brinquedos

A tradição do Pão por Deus também foi experienciada pelo grupo, traçando uma estreita relação com o *Halloween*, mais reconhecido pelas crianças hoje em dia. Além da criação de padrões, utilizando tecidos, para as tradicionais saquinhas, foi novamente explorada uma receita, desta feita de Pão por Deus. A exploração da receita realizada com as

crianças, também através de um pictograma, abriu também um espaço para que, além das quantidades dos ingredientes, se falasse da unidade de tempo; contabilizou-se, então, o tempo que levariam as pequenas porções de massa, amassada com 20 pares de mãos, a levedar, relacionando com os cerca de 40 minutos de intervalo, o tempo de cozedura dos pães, etc., sendo todas estas unidades temporais atentamente verificadas e marcadas pelo relógio da sala.



**Figura 10: Criação de padrões**



**Figura 11: Confeção de Pão Por Deus**

Utilizando materiais concretos, e a par de todas as atividades realizadas durante as atividades de S. Martinho, foram apresentados dois problemas às crianças – de subtrair e de somar – com o apoio de castanhas (cf. figuras 13 e 14), para que fosse mais facilitada a contagem por parte das crianças. Este trabalho iniciou-se numa abordagem individual, mas tornou-se necessário que fosse realizado em pequenos grupos de 3 alunos, para que se pudesse criar uma pequena dinâmica de troca de ideias entre as crianças para a resolução dos problemas. Estimulando a troca de ideias, rapidamente os problemas apresentados se tornaram numa brincadeira, onde cada um experimentava a contagem das castanhas, fazendo pequenos grupos e adicionando-os/subtraindo-os, ou simplesmente contando de um em um até atingir o objetivo do problema e conseguir dar uma resposta. Partilhando entre si o modo como resolviam os pequenos problemas, as crianças puderam ver e experimentar diferentes perspetivas e diferentes formas de resolução do mesmo problema.



Figura 12: Problemas de castanhas: Adicionar



Figura 13: Problemas de castanhas: Retirar

Com as atividades relacionadas com os sentidos, foram também associadas pequenas situações problemáticas de forma oral. Aqui pôde-se verificar que as crianças optavam instintivamente por lançar respostas aleatórias às questões feitas, revelando que não recorriam a qualquer processo ou linha de pensamento concreta e relacionada com o problema. Isto poderá levar ao entendimento e à verificação de que o Método de Pólya – que suscita uma capacidade de pensamento mais abstrato e uma desconstrução das informações apresentadas – será uma metodologia de resolução de problemas mais adequada para crianças mais velhas. Não significa que, pontualmente, não existam crianças nesta faixa etária que consigam seguir esta linha de raciocínio. No entanto, o verificado foi que a generalidade dos alunos necessita de uma apresentação concreta dos dados.

Segundo Piaget (citado por Serqueira, 1990), as crianças de 5 anos, como é o caso deste pequeno grupo, encontram-se no estágio pré-operatório, não demonstrando capacidade de conservação do raciocínio, ou seja, a sua capacidade de resolução de problemas está estreitamente ligada à contagem de objetos em concreto, sendo que a maneira como lhes são transmitidos os problemas influencia grandemente a sua resposta. Daí a importância da utilização de materiais palpáveis e exemplos próximos do dia-a-dia das crianças desta faixa etária.

Nas atividade sem recurso a materiais concretos, ou seja, exposta apenas de forma oral, a utilização de uma linguagem corrente e mais próxima das crianças beneficiou, em larga escala, a compreensão dos problemas que lhes eram apresentados, verificando-se uma ligação

aos contextos matemáticos por parte deste grupo, ou seja, sem que lhes fosse associada a aversão que é comum aos alunos de diferentes ciclos, quando são abordados pela matemática.

### 4.2.1 Aspectos Gerais da Intervenção

As semanas dedicadas ao estágio na Educação Pré-Escolar foram preenchidas com diversas atividades, que levaram a aprendizagens significativas para o grupo de crianças. Para além do trabalho realizado para entender a relação da Língua Portuguesa com a Matemática na Resolução de Problemas, e focando o nosso trabalho nas Orientações Curriculares para a Educação Pré-Escolar (Ministério da Educação, 1997), as seis intervenções programadas tiveram um cunho lúdico, direcionado para que o grupo atingisse as metas designadas.

A primeira intervenção, com a duração de três dias, teve como tema principal o corpo humano e a planificação desenvolvida incidu sobre o reconhecimento dos elementos externos do corpo, sua localização e respetiva designação. Foram três dias intensos, com alguma ansiedade e nervosismo. No entanto, a educadora cooperante representou um apoio adequado à situação. Claramente, foram dias em que o grupo “testou os limites”, tentando verificar se as estagiárias estabeleciam as mesmas regras que a educadora cooperante. Este considero ter sido o maior e mais desgastante desafio.

As atividades eleitas tiveram um cariz mais ativo, optando por canções e atividades mais ligadas às expressões artísticas, visto ainda estarmos a conhecer o grupo e a compreender as características de cada criança. De maneira a reconhecer os elementos externos do corpo humano, a semana teve início com a introdução ao tema feita através da leitura do livro *Somos todos diferentes*, de Emma Damon. O reconto feito pelas crianças permitiu que tivéssemos a noção da construção frásica, da expressão verbal e da capacidade de reter informação do grupo, para que pudéssemos adaptar a nossa ação de maneira adequada. As canções acompanhadas por gestos, ou dramatizadas com a utilização de imagens alusivas a cada parte do corpo referenciada na canção foram também uma mais-valia nesse sentido, ajudando a perceber também a sua receptividade a diferentes maneiras de nos expressarmos.

É de realçar que duas crianças demonstram maior dificuldade em se expressar com clareza, apesar de esta ser uma lacuna geral do grupo. Tanto com o aluno A7 como com o A1, tornou-se difícil estabelecer um diálogo, se bem que, com o A7, tornou-se particularmente mais problemático, pois, ao perceber que não o compreendíamos, este recusava-se a repetir, afastando-se. O aluno A1 possuía ainda uma linguagem muito infantil, contudo foi mais fácil compreender aquilo que pretendia transmitir.

Foi dado o mote à temática da semana com a leitura d'*A horta do Senhor Lobo*. Desta, surgiu o reconhecimento da importância da criação das hortas, de onde se retiram alimentos saudáveis para a alimentação humana, o que levou à criação da pequena horta da sala, recebida com muito entusiasmo pelas crianças.



**Figura 14: Criação da horta**

Mesmo com toda a excitação e animação, que tanto marca o nosso grupo, foi possível perceber que se fizeram aprendizagens. A curiosidade e vontade de colocar as mãos na terra para ajudar a fazer crescer os feijões, a salsa e os agriões foi muita. A associação das pequenas plantas com raiz, caule e folhas, com as sementes que plantamos foi feita de maneira rápida, visto ser uma realidade que as crianças reconhecem no seu quotidiano.

(Diário de Bordo, anotações do dia 14 de outubro de 2015)

Deu-se continuidade à utilização de canções relacionadas com a temática, enfatizando a expressão oral das crianças. Este era um trabalho diário, introduzindo novo vocabulário e verificando se as crianças eram capazes de os utilizar posteriormente em diferentes contextos. Nem sempre verificávamos os resultados esperados; todavia, este é um processo moroso, que ultrapassa, necessariamente, o tempo disponível em contexto de estágio. Na maioria das vezes, as crianças demonstravam alguma dificuldade em esperar pela sua vez para participar nos diálogos, o que se traduziu em alguns “atropelos” de linguagem, ou seja, tentavam falar primeiro do que os outros e deixavam metade das palavras ou das conversas por dizer.

De salientar que a aluna A14 expressava-se com muita clareza e com pormenores, sendo capaz de recontar os contos, quase sem necessidade de quaisquer lembretes da sequência dos acontecimentos. Os alunos A3, A16 e A20 utilizavam alguns apoios, como a repetição de uma palavra, até conseguirem dar continuidade ao seu discurso. “O aluno A3 repetia muita vez “é por causa”, quase como num gaguejo, tal como a aluna A16; a aluna A20 utilizava “por isso” em qualquer parte da frase, por exemplo: “eu vim prá escola, por isso, a minha mãe trouxe-me a pé, por isso, ela trouxe o meu primo...” (Diário de Bordo, Anotações do dia 14 de outubro de 2015).

Foi iniciado o tema do Outono, com a leitura do livro *Adivinha o quanto eu gosto de ti no Outono*, utilizando como apoio uma caixa de cartão, muito semelhante à que surge no livro. Apesar deste elemento surpresa ter funcionado, por escassos segundos, rapidamente se tornou num elemento desestabilizador, uma vez que quase todas as crianças reclamavam a posse da caixa. O desenvolvimento do Jogo da Caixa, inspirado no método de Singapura, foi um momento descontraído, com alguma animação, dando-se aprendizagens a nível das posições relativas.

É de realçar que, com a chegada da aluna A18, a meio do 2.º período escolar, se gerou alguma destabilização do grupo. No entanto, esta destabilização não se prolongou, tendo as crianças aceitado a nova colega. Esta, apesar de só agora estar em contacto com o meio escolar, demonstrava facilidade em comunicar e em entender aquilo que lhe era comunicado, acompanhando bem o grupo. O aluno A7, mantinha alguma dificuldade na pronúncia das palavras, porém, foi-se notando alguma melhoria no seu discurso.

A semana seguinte iniciou-se com a história da Maria Castanha, tendo esta sido trabalhada, numa primeira fase, através da apresentação em vídeo. A utilização do vídeo permitiu que o grupo conseguisse ver e ouvir a narrativa, facilitando o seu reconto, com recurso a cartões com imagens. Esta estratégia possibilitou que todas as crianças participassem do reconto, interiorizando tanto o seguimento da história, como o seu fundamento, do respeito pelos outros, da partilha e da amizade. Também foi introduzida a numeração dos cartões, pelas crianças, fazendo com que se seguisse e relacionasse a ordem lógica da história com a sequência de números.

Na generalidade, o grupo tem demonstrado evolução no domínio oral ao longo das semanas, apesar e algumas manterem as suas características, por exemplo, a repetição de algumas palavras, como o “por isso” no discurso da aluna A20 e o “depois” no grupo em geral-.

(Diário de Bordo, anotações do dia 20 de novembro de 2015)

Com o intuito de desenvolver o conhecimento sobre a visão, o olfato, o paladar, a audição e o tato, foi elaborado o livro dos 5 sentidos, no qual cada página foi dedicada a um dos sentidos, possuindo o nome, uma imagem e uma pequena quadra a ele associadas. Estes elementos possibilitaram uma maior interação com o grupo, permitindo estabelecer um diálogo, onde se percebia quais as conceções que estes já possuíam acerca de cada um dos sentidos.



**Figura 15: Livro dos 5 sentidos**

A última semana de intervenção desenvolveu-se em conjunto com as duas estagiárias de outra sala, com o intuito de preparar a festa de Natal. Estes últimos dias foram envoltos no espírito natalício e imbuídos de alguma nostalgia e emoção, visto serem os últimos dias da nossa presença na Escola e com este grupo de crianças. Aproveitamos, assim, para estar mais próximas das crianças, ouvindo-as e estabelecendo diálogos, onde nos apercebemos de alguma evolução no discurso da maioria do grupo.

A curiosidade que impulsiona o conhecimento esteve sempre patente no nosso grupo, porém, se esta for mais bem direcionada, resultará em aprendizagens mais significativas para estes meninos e meninas, que, espero, os acompanhem durante o seu percurso escolar.”

(Diário de Bordo, anotações do dia 16 de dezembro de 2015)

### **4.3 - Estágio Pedagógico no 1.º Ciclo do Ensino Básico.**

#### **4.3.1 - Caracterização da turma**

A turma do 4.º ano, onde foi desenvolvido o Estágio Pedagógico II, era constituída por 19 alunos de idades compreendidas entre os 9 e os 11 anos de idade, sendo 6 do sexo feminino e 13 do sexo masculino (anexo IV). Por ser uma turma muito energética, apresentou-se como um desafio, no sentido que, pela sua diversidade de competências, era encarada como uma turma que exigia muito dos seus professores, tanto a nível de trabalho efetivo, como de capacidade de captar a sua atenção para as diferentes áreas. Dos 19 alunos, três frequentavam o Ensino Especial e, destes, dois possuíam um Currículo Específico Individual (CEI), visto que se encontravam ainda a nível do 2.º ano.

Especificando a situação dos dois alunos com CEI, o aluno F5, possuía apoio pedagógico personalizado e adequações no processo de avaliação e, apesar do apoio de 4 tempos letivos de 45 minutos, tinha muita facilidade em abstrair-se, perdendo rapidamente a sua atenção/concentração. Verificou-se a necessidade de um trabalho muito individualizado e sistematizado em todas as áreas. A aluna F8 possuía, também, apoio pedagógico personalizado e adequações no processo de avaliação. Revelava dificuldade na capacidade de concentração/atenção e carecia de um trabalho muito sistematizado de repetição, em todas as

áreas. Ambos necessitavam de investir no cumprimento de regras e na capacidade de interação com os colegas. Após as primeiras semanas de observação, foi possível notar que estes necessitavam de atenção constante, o que não é compatível com a disponibilidade da docente titular, visto os programas serem muito extensos e os restantes alunos exigirem muito a atenção desta.

O terceiro aluno que frequentava o ensino especial, F13, apesar de usufruir de apoio individualizado pela professora de ensino especial, encontrava-se ao nível do 4.º ano, acompanhando a restante turma, diferenciando-se apenas no acréscimo de tempo que usufruía para realizar as atividades.

Dos 16 alunos que seguiam o regime normal do 4.º ano, saliento alguns alunos que se destacaram do geral. Um deles o aluno F17, que frequentou anteriormente o Colégio João de Deus, apresentava uma maior facilidade de raciocínio nas diferentes áreas e atingia as melhores notas da turma; o aluno F4, que frequentou o ensino no Canadá, apesar de lhe ter sido diagnosticado um quadro de hiperatividade para o qual é medicado, apresentava um raciocínio matemático muito diferente dos colegas, privilegiando muito o cálculo mental e atingindo ótimos resultados. Infelizmente, este mesmo aluno não denotava a mesma facilidade nas restantes áreas, abstraindo-se muito rapidamente. Outro aluno que se destacava, por aspetos menos positivos, o aluno F1, demonstrava muita dificuldade em todas as áreas, abstraindo-se muito facilmente e distraíndo a restante turma.

Do total da turma, três alunos foram diagnosticados com hiperatividade e realizavam uma terapêutica farmacológica para este quadro. No que concerne ao comportamento, este variava muito ao longo do dia, verificando-se que se tornava mais difícil conseguir a atenção da turma no período da tarde, o que apontava para a necessidade de desenvolver atividades mais dinâmicas e ativas neste período do dia. Foram alunos que demonstraram muitas capacidades nas diferentes áreas, mas todos expressavam que a matemática é a menos preferida, sendo, por isso, encarada com desânimo.

### **4.3.2 - Organização da sala da Turma**

A sala do 4.º ano situava-se no primeiro piso e era uma sala ampla, iluminada, funcional e com material em boas condições (anexo V).

A sua organização permitia que os dezassete alunos se sentassem em frente ao quadro, com 10 mesas dispostas em “U”, aberto na direção da secretária da professora, que conseguia, assim, estabelecer contacto visual com toda a turma. À esquerda da secretária, encontravam-se duas mesas de dimensões mais pequenas perto de um quadro de giz, destinadas aos dois alunos que se encontram no nível 2.

Existiam armários com divisões, que funcionavam como cacifos para os alunos guardarem os seus manuais e cadernos diários quando terminassem as aulas. Sobre os cacifos (nas laterais e ao fundo da sala) podíamos visualizar placards, onde estavam afixados cartazes com diversas informações sobre os conteúdos abordados nas diferentes áreas. Do lado esquerdo do quadro, além de cartazes afixados nos placards, existia uma mesa com um computador, com ligação à internet, sendo esta precedida por um pequeno móvel onde se encontrava o material da professora titular e os processos de cada um dos alunos da turma. A sala tinha ainda um lavatório e um armário, onde se guardava todo o material e que servia de apoio às aulas.

### **4.3.3 - A Intervenção Pedagógica**

Sendo esta a nossa primeira intervenção em contexto de prática pedagógica com uma turma do 4.º ano, após alguns diálogos com a professora cooperante, tentamos elaborar planificações que fossem ao encontro das suas práticas e hábitos, a fim de conseguirmos uma maior familiarização com a turma.

#### **4.3.3.1 A Resolução de Problemas no 1.º Ciclo do Ensino Básico**

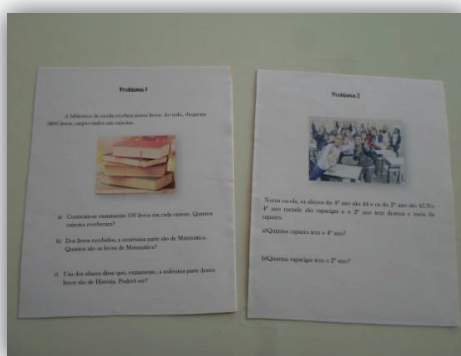
Na rotina da sala havia um tempo reservado diariamente à Matemática, conforme o horário estabelecido. Neste sentido, e aproveitando este horário estabelecido e de forma a beneficiar o trabalho autónomo e em pequenos grupos, optou-se por dedicar uma parte das aulas à resolução de problemas. Contudo, face à extensão do programa, nem sempre foi

possível dar o devido espaço de tempo a esta intenção, particularmente por nos encontrarmos no final do ano letivo, um período em que o tempo tende a escassear devido a todas as avaliações.

Numa primeira fase, foram apresentados aos alunos alguns problemas que serviram como consolidação dos conhecimentos efetuados, contemplando os domínios de Números e Operações; Geometria e Medida; e Organização e Tratamento de Dados. Divididos em grupos de 4, os alunos dispuseram de alguma autonomia para a sua realização (anexo VI).

Contudo, foi notória a necessidade constante de apoio, quer na interpretação dos enunciados, quer na aplicação de estratégias de resolução.

Assim, foi, primeiramente, desenvolvido um miniconcurso de matemática, onde se explorou a resolução de problemas. A turma foi dividida em quatro grupos e a cada um desses grupos foi atribuído um problema diferente. Após algum tempo para a resolução do mesmo, os problemas foram “permutados” entre os grupos. Quando todos os problemas passaram pelos grupos, cada porta-voz foi convidado a ir ao quadro e explicar quais as estratégias utilizadas na resolução dos mesmos.



**Figura 16: Problemas em concurso**

Visto estes terem sido os primeiros problemas apresentados à turma, em contexto de estágio, optou-se por problemas de 2 e 3 passos, com uma linguagem mais próxima dos alunos, para que fosse possível verificar a sua compreensão e que tipo de estratégias

utilizariam para resolvê-los. Aferiu-se que, apesar de o enunciado ser considerado simples, os grupos solicitaram que estes fossem lidos pela estagiária, e com pequenas questões de orientação – “O que nos está a dizer o problema?”; “Quais os dados que nos dá?”; “Qual a pergunta que devemos responder?” – conseguiam chegar ao resultado, utilizando, contudo, a mesma estratégia.

Semanalmente, apostou-se na resolução de problemas e na consolidação dos mesmos, recorrendo à utilização dos algoritmos (soma, subtração, multiplicação, divisão), em diferentes tipos de situações problemáticas, dentro de todos os domínios da Matemática. Apesar de este se tornar um trabalho frequente, optou-se por variar os enunciados, recorrendo a uma linguagem mais próxima dos manuais, constatando-se que a mesma barreira se erguia no momento em que, aos alunos, era dado tempo autónomo para a resolução do problema.

No decorrer do tempo, foi possível verificar que os alunos, na sua maioria, efetuavam apenas uma leitura superficial do enunciado, demonstrando dificuldade e quase que uma aversão à resolução do problema.



**Figura 17: OTD Construção de gráfico com as alturas.**

Desta forma, foi implementado o projeto Cantinho dos Problemas (anexo VII), que surgiu no âmbito do Estágio Pedagógico em articulação com a unidade curricular de Oficina de Didáticas em 1.º Ciclo do Ensino Básico. A criação, com a turma do 4.º ano, de um “cantinho de problemas”, pretendeu organizar um espaço onde os alunos poderiam explorar e criar diferentes tipos de problemas, através de enigmas ou histórias, com a intenção de tornar mais significativa a aprendizagem da matemática, por meio da resolução de problemas.

Foi assim, com base neste projeto, e trabalhado através do Método de Pólya (anexo VIII), que foram criadas oportunidades que permitissem que desconstruíssem o problema passo a passo, e assim, o pudessem olhar de uma forma mais específica e segmentada. Com recurso a este método, verificou-se um conhecimento mais esquematizado da problemática apresentada, resultando num maior entusiasmo por parte dos alunos na sua resolução.

Numa segunda fase, foi solicitado aos alunos que criassem um problema dentro de um dos domínios da Matemática, para que este fosse posteriormente apresentado à turma e resolvido pelos diferentes grupos (anexo IX). Foi também reservado um espaço de tempo para que eles apresentassem a sua resolução à turma, expondo as estratégias pelas quais optaram para chegar às respetivas soluções. Esta atividade tornou-se mais profícua, também pela competitividade característica e inerente a esta faixa etária, o que desencadeou um ambiente mais dinâmico na sala de aula. Os grupos procuravam criar problemas diferentes, e tendiam a utilizar características e aspetos reais do seu quotidiano, elegendo estratégias diferentes das que normalmente utilizavam para resolver os problemas. O método de Pólya, discutido e experienciado numa das aulas, desencadeou uma competição saudável entre os grupos, dando-se de seguida o debate acerca das estratégias eleitas, que não se distinguiram muito umas das outras.

Embora o projeto Cantinho dos Problemas tenha configurado momentos de alguma dinâmica nas aulas de Matemática, nem sempre foi possível dispor deste tempo semanal, dada a aproximação das avaliações finais e a urgência em rever todos os conteúdos abordados durante o ano letivo. Assim, este projeto foi apenas colocado em prática em 4 semanas deste 3.º período, ou seja, 4 tempos de 45 minutos. No entanto, e apesar desta limitação no que concerne ao tempo, estes momentos dinâmicos despoletaram nos alunos muito entusiasmo e diversão, o que, conseqüentemente, propiciou maior interesse pela matéria muitas vezes descrita como a “menos favorita” dos alunos.

Constatou-se também que as dificuldades na compreensão dos enunciados levam a uma dificuldade na resolução do problema, tornando-se uma barreira a esta resolução. Neste campo, o vocabulário pouco rico dos alunos apresentou-se, várias vezes, como um entrave à interpretação e à extração de significado dos enunciados. Verificou-se que os discentes eram capazes de apresentar a solução para o algoritmo fora do contexto do problema, todavia

revelavam grandes dificuldades em extrair os termos do enunciado. Assim, o trabalho elaborado durante o tempo de estágio, convergiu no sentido de experienciar diferentes vocábulos, inseridos nos enunciados dos problemas apresentados, tentando diversificar o léxico dos alunos, para que este deixasse de se apresentar como uma barreira, passando, eventualmente, a fazer parte do léxico comum dos alunos. Contudo, nem sempre isso aconteceu, dificultando o processo da Resolução de Problemas.

### 4.3.3.2 Aspetos Gerais da Intervenção

Durante as semanas dedicadas ao estágio em contexto de 1.º Ciclo do Ensino Básico, foi necessário captar a atenção da turma com atividades diversificadas, para que se dessem aprendizagens significativas.

Iniciando a nossa ação, e para cativar o interesse dos alunos, foi realizado um *quiz* sobre o ciclo da água, no qual existiam alguns cartões, cada um com uma pergunta e quatro possíveis respostas. Este foi efetuado em grande grupo, no qual cada aluno retirou um cartão, para que desse a resposta correta. As atividades desenvolvidas nesta primeira semana de intervenção visaram, em primeiro lugar, o desenvolvimento de uma relação positiva com a turma, que se mostrou em posição de desafio. Apesar de ser um grupo intenso, foi possível compreender que este responde bem a atividades que se distinguem pela dinâmica e pela sua ligação à realidade do dia-a-dia.

O estágio com a turma foi marcado por diversas visitas de estudo, tanto agendadas pelas estagiárias, como pela docente titular, na sua planificação anual. Assim, as 4 semanas de intervenção foram marcadas pela visita ao Observatório Vulcanológico e Geotérmico dos Açores (OVGA), bem como à Expolab, que foram introduzidas na planificação. Estas visitas abriram portas a várias questões sobre vulcões, fósseis e dinossauros, sobre as quais senti a necessidade de procurar informações detalhadas e fundamentadas, para responder ou encaminhar a resposta da melhor forma possível.

Fazendo uma retrospectiva sobre estas semanas de intervenção, ressalto que a existência dos dois alunos que se encontram a nível do 2.º ano, tendo estes um Currículo Específico Individual (CEI), apontou para a necessidade de preparar atividades adaptadas. Esta situação, apesar de compatível com os trabalhos e atividades realizados em contexto de sala de aula,

gerir demonstrou-se um grande desafio, visto estes alunos demonstrarem uma maior carência de atenção para desenvolverem o seu trabalho, evidenciando alguma falta de autonomia.

Na área do Português, considerada como a preferida pela maioria dos alunos, a produção do relato da visita de estudo e a sua leitura na sala de aula proporcionaram momentos de descontração, onde houve a oportunidade de verificar a adequação da linguagem e a construção frásica utilizada por cada um dos alunos. Foram trabalhadas as classes de palavras, através da utilização de uma “cómada da Língua Portuguesa”. As atividades foram realizadas recorrendo a frases nas quais teriam de identificar, em cada uma das palavras, as suas respetivas classes, atividade esta complementada com a utilização de fichas de trabalho. No entanto e em retrospectiva, esta metodologia – embora necessária para a consolidação de conhecimentos e obtenção de registos com a matéria – não se demonstrou muito apelativa aos alunos. Assim, com esta aprendizagem, foram utilizadas atividades mais dinâmicas (e.g. jogos), tendo-se conseguido melhores resultados.

O tema da eletricidade deu o mote para a presença da personagem “o Cientista” na sala de aula. O método científico foi apresentado aos alunos, visando a estimulação da curiosidade e do espírito crítico em relação ao mundo que as rodeia. A realização do concurso “quem quer saber de eletricidade?” também proporcionou a recuperação e consolidação das aprendizagens realizadas durante a semana.

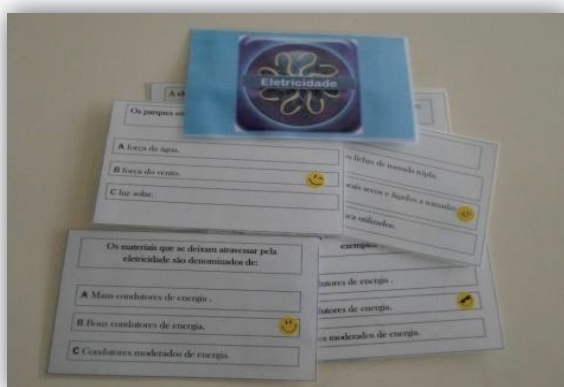


Figura 18: Cartões “Quem quer saber de Eletricidade?”      Figura 19: Cartola com exercícios de consolidação

Associando a Matemática à área das Ciências, foram trabalhados alguns exercícios de compreensão e interpretação de dados, utilizando a reciclagem. Dado que esta área é aquela

em que os alunos apresentam maiores dificuldades, foi dedicado mais tempo à revisão dos conteúdos para a prova, incidindo na resolução de problemas e na resolução de exercícios - retirados de uma cartola e resolvidos no quadro - contemplando os Números e Operações; Geometria e Medida; e Organização e Tratamento de Dados.

Sendo esta uma disciplina em que são notórios os momentos de dificuldade, obstáculos e erro, o que resulta inevitavelmente em momentos de alguma frustração, utilizei estes obstáculos para demonstrar que a Matemática é uma ciência em que é fundamental persistir e não desistir.

As atividades realizadas promoveram a aprendizagem dos alunos, sendo que foram desenvolvidas de modo a abordar os conceitos desde a sua base. A resolução de problemas e dos diferentes exercícios fomentou a recuperação e revisão dos conteúdos anteriormente abordados, imprimindo alguma animação na aprendizagem.

## Capítulo V – Considerações Finais

Ao longo de toda esta caminhada acadêmica, a unidade curricular denominada Estágio Profissional I e II foi um dos momentos mais esperados, visto ter sido nesta experiência que pude reafirmar a minha vocação como professora/educadora.

A temática sobre a qual me debrucei neste Relatório de Estágio derivou das dificuldades com que eu própria me deparei, ao longo da vida, com a Matemática, em especial com a resolução de problemas. Com esta motivação, procurei entender qual o papel que o conhecimento da Língua Portuguesa ocuparia na competência de resolução de problemas, desde o início do percurso escolar dos alunos, ou seja, desde a integração na Educação Pré-Escolar.

Dado que a reflexão é um dos passos essenciais para a formação contínua de um professor/educador, este capítulo final assenta em toda a reflexão efetuada sobre a temática escolhida, bem como sobre toda a ação pedagógica na Educação Pré-Escolar e no 1.º Ciclo do Ensino Básico. Dewey (1933, citado por Alarcão, 1996) afirmou que a reflexão é uma forma especializada de pensar, uma investigação ativa, voluntária, insistente e rigorosa de algo em que se acredita ou do que normalmente se pratica, algo que evidencia os motivos que justificam as nossas ações e nos elucidam sobre as consequências a que estas conduzem. É aqui que encontramos a distinção entre o que é próprio do “fazer por fazer” daquilo que é pensado, estruturado e refletido, procurando que o processo ensino-aprendizagem seja feito com sucesso. Nesta ordem de ideias, foi necessário compreender os diferentes momentos implícitos na ação do professor/educador, tendo por base as diferentes funções que um profissional de ensino desempenha no contexto do seu dia-a-dia.

Fazendo uma análise do trabalho realizado no decorrer do estágio pedagógico I e II e dos objetivos que se delinearam ao planear este trabalho, foi possível verificar que foram alcançados ganhos significativos no processo de aprendizagem das crianças, resultantes das práticas aplicadas no decorrer das intervenções. Apesar de alguns altos e baixos e de algumas atividades propostas para a resolução de problemas surtirem melhor efeito do que outras, é possível fazer um balanço positivo, que se verificou nas avaliações dos alunos.

Quanto à reflexão sobre as práticas pedagógicas implementadas em contexto de Estágio, pese embora o facto de ser efetuada após cada intervenção, a nível individual e com o apoio das professoras cooperantes, nem sempre foi possível realizar esta reflexão com maior profundidade, o que poderia ter trazido melhores resultados. No entanto, as ilações retiradas destas reflexões foram, sem dúvida, contributos bastante válidos para uma prática pedagógica futura.

Relativamente ao objetivo proposto de promover a capacidade de resolução de problemas, não obstante a noção de que este é um objetivo de ciclo e, até, um objetivo do Ensino Básico no geral, inatingível no curto espaço de tempo do Estágio Pedagógico, considero que a abordagem escolhida revelou-se um caminho adequado para a consecução do mesmo. Apostou-se, não só na superação das dificuldades com o cálculo aritmético, mas, essencialmente, na interpretação dos enunciados e na familiarização dos alunos com o vocabulário utilizado nos referidos enunciados, quer descodificando vocábulos utilizados, quer adaptando os enunciados para uma linguagem mais acessível aos alunos. Desta forma, verificou-se um aumento gradual na capacidade de os alunos chegarem à extração de dados e à resolução do problema.

Aprendi muito ao longo deste percurso, realizado em ambos os níveis de ensino, e tenho como ambição continuar a desenvolver um trabalho na perspetiva transdisciplinar de trazer as técnicas de interpretação de texto da competência da Leitura para a compreensão de enunciados matemáticos, de forma a aplanar as dificuldades e o sentimento de rejeição evidenciadas pelos alunos na área da Matemática, tanto na Educação Pré-Escolar como no 1.º Ciclo do Ensino Básico.

Assim, e dada a questão de partida – Em que medida o ensino da Língua contribui para a interpretação de um problema de Matemática, em contexto da educação pré-escolar e do ensino do 1.º ciclo do ensino básico? – e tendo em consideração os objetivos definidos ao longo deste trabalho, organizei as minhas considerações finais primeiro refletindo sobre o Ensino Pré-Escolar, seguindo-se sobre o 1.º Ciclo do Ensino Básico e finalmente as limitações ao trabalho.

### 5.1 - No Ensino Pré-Escolar

Apesar de esta ser a fase inicial do percurso escolar de um aluno, de existir uma maior flexibilidade a nível de horário e não existir um programa “rígido” a cumprir, a Educação Pré-Escolar reveste-se de uma extrema importância, visto ser nela que o aluno experienciará uma panóplia de novos conhecimentos que irão influenciar toda a sua caminhada de aprendizagem. É neste sentido que a Lei de Bases do Sistema Educativo evidencia como objetivo da Educação Pré-Escolar o “estimular as capacidades de cada criança e favorecer a sua formação e o desenvolvimento equilibrado de todas as suas potencialidades” (Decreto-Lei n.º 46/86 de 14 de outubro, 1986, p. 3069).

Assim, e após o trabalho que se efetuou com o grupo da Educação Pré-escolar, foi possível entender que as crianças conseguem atingir os objetivos da resolução de problemas quando os enunciados lhes são apresentados em linguagem próxima, mesmo não possuindo ainda conceitos matemáticos.

Apesar de lhes ter apresentado o método de Pólya, de uma maneira simplificada, as crianças tendiam primeiramente a ignorar os pequenos passos que lhes poderiam facilitar a resolução do problema apresentado, passando rapidamente para a contagem dos objetos que constituíam os dados do problema. Contudo, observou-se que era possível incitar as crianças a procurar respostas autonomamente, sendo elas capazes, na sua maioria, de chegar à sua solução, e compreendendo todo o percurso que realizaram para chegar à mesma. Entende-se que este desempenho bem-sucedido tem por base a ponte que se estabeleceu entre a compreensão do enunciado, apresentado em linguagem corrente e próxima do universo da criança, e as noções matemáticas que se construíram a partir das vivências que lhes são mais conhecidas.

Em jeito de síntese, apesar de não ter sido possível despende de mais tempo para a concretização deste estudo em contexto de Estágio Pedagógico I, foi possível assumir que o período da Educação Pré-Escolar será um lugar onde a criança inicia a construção do seu conhecimento matemático e que, se este for feito de maneira entusiasta e positiva, será crucial para que se desenvolva uma nova forma de enfrentar a Matemática no decorrer do percurso escolar. Como salientam Moreira e Oliveira (2003, p.20), “a educação matemática tem um

papel significativo e insubstituível, ao ajudar os alunos a tornarem-se indivíduos competentes, críticos e confiantes nas participações sociais que se relacionem com a Matemática”.

## 5.2 - No 1.º Ciclo do Ensino Básico

Este é o ciclo, por excelência, onde os alunos têm uma maior predisposição para a resolução de problemas. Boavida *et al.* (2008, p.22) afirma que para resolver problemas, os alunos precisam “de ler (ou de quem lhes leia) o problema; compreender as quantidades e relações envolvidas; traduzir a informação em linguagem matemática, efetuar os procedimentos necessários e verificar se a resposta obtida é plausível”, sendo por isso a altura ideal para explorar diferentes tipos de problemas.

A resolução de problemas é, então, considerada a atividade principal da Matemática e foi possível trabalhar semanalmente com a turma do 4.º ano do 1.º Ciclo do Ensino Básico. Apesar de os alunos apresentarem alguma autonomia na resolução de problemas, pôde-se observar que os alunos não têm grande propensão para diversificar as estratégias utilizadas. Ao encontrarem um caminho que lhes permite chegar à solução do problema proposto, a tendência é manter a mesma estratégia em todos os problemas posteriores semelhantes.

A relação com a Língua Portuguesa também pode ser percebida aqui de outra perspetiva, visto os alunos já possuírem a competência de leitura. Ao lhes ser entregue o problema, verificou-se o cuidado de relê-lo antes de se iniciar a resolução e, uma vez que contávamos com tempo limitado, a utilização de um vocabulário mais aproximado ao dos alunos facilitou o primeiro passo do método de Pólya, fazendo com que os restantes acontecessem de maneira mais calma e confiante.

Em suma, neste Estágio Pedagógico II, apesar de algumas limitações devido à extensão do programa, foi possível aprofundar conhecimentos no que concerne à estreita ligação entre a linguagem utilizada e a Matemática. Foi possível compreender que o cuidado necessário na elaboração de um enunciado, tornando-o mais próximo do quotidiano do aluno, permite uma maior confiança no desenvolvimento da resolução de problemas, confiança esta que permitirá que os alunos se tornem mais positivos face à Matemática, não só no seu percurso escolar, mas ao longo da vida.

### 5.3 - Limitações do Relatório de Estágio

Tendo este sido um momento muito esperado ao longo da minha formação acadêmica, devo afirmar que as minhas expectativas encontravam-se muito acima daquilo que abracei tanto no Estágio Pedagógico I como no Estágio Pedagógico II, sendo que existiram algumas limitações a este trabalho.

A ansiedade inerente a uma formação inicial, onde tudo é novo, associado à preocupação de elaborar uma boa planificação, colocá-la em prática e verificar se realmente a esta levava à aprendizagem dos alunos, torna-se avassaladora, o que a meu ver, deixa pouco espaço para desenvolver um estudo, analisando todas as hipóteses e todas as vertentes possíveis para chegar a conclusões claras e dignas das temáticas sobre as quais nos propomos dissertar.

Durante o contexto de estágio na Educação Pré-Escolar, considera-se que a relutância da professora cooperante em abarcar as planificações – por considerar não haver necessidade de efetuar estas aprendizagens na Educação Pré-Escolar, mas sim no 1.º Ciclo do Ensino Básico – resultou numa limitação à realização do estudo nas condições desejadas.

Já no que concerne ao 1.º Ciclo do Ensino Básico, o programa extremamente extenso resulta numa sobrecarga tanto para os docentes como para os alunos, e, tendo o Estágio Pedagógico II ocorrido no final do ano letivo, era já notório o cansaço dos alunos. Este facto refletiu-se na falta de tempo para desenvolver atividades com os alunos que pudessem contribuir de forma mais efetiva para o estudo em questão.

Tenho, assim, a consciência de que este trabalho reflete as limitações que senti ao abordar esta temática e que muito ficou por explorar sobre um assunto tão rico e com tanto potencial como é a resolução de problemas.

Conquanto todas estas limitações ao estudo, este estágio configurou uma riqueza de aprendizagens práticas imprescindíveis ao desempenho da nobre função de ensinar, de ser professor, funcionando como uma transição guiada e orientada para o início da vida profissional.



## Bibliografia

- Abrantes, P., Serrazina L., Oliveira I. (1999). *A Matemática na Educação Básica*. Lisboa: Ministério da Educação/Departamento de Educação Básica.
- Alarcão, I. (2001). Professor-Investigador – Que sentido? Que formação? In B. Campos (Org.). *Formação Profissional de Professores no Ensino Superior*. Cadernos de Formação de Professores, (21-30). Porto: Porto Editora.
- Alarcão, I. (Org.). (1996). *Formação reflexiva de professores Estratégias de supervisão*. Portugal: Porto Editora.
- Andrade, F. (2008). *Perturbações da linguagem na criança análise e caracterização*. Universidade de Aveiro: Aveiro.
- Aranão, I. V. D. (1997). *A matemática através de Brincadeiras e Jogos*. São Paulo: Papirus.
- Araújo, J. C. M. (2009) *Tópicos em Resolução de Problemas*. Rio de Janeiro: Universidade Castelo Branco.
- Azevedo, F. (2003). A criança, a língua e o texto literário da investigação à prática. *Actas do I Encontro Internacional*. Departamento de ciências Integradas e Língua Materna. Instituto de estudos da criança. Braga: Universidade do Minho.
- Azevedo, T. M.; & Rowell, V. M. (2007) *Problematização e ensino de língua materna*. Acedido a 15 de outubro de 2015, disponível em <http://www.maxwell.vrac.puc-rio.br/13938/13938.PDF>
- Bardin, L. (1977). *Análise de Conteúdo*. Lisboa: Edições 70.
- Bell, J. (1997). *Como realizar um projecto de investigação*. Lisboa: Gradiva.
- Bell, J. (1997). *Como Realizar um Projeto de Investigação*. 3ª edição. Lisboa: Gradiva.
- Boavida, A.; Paiva, A., Cebola, G., Valente, I. & Pimentel, T., (2008). *A Experiência Matemática no Ensino Básico- Programa de Formação Continua em Matemática para Professores dos 1º e 2º Ciclo do Ensino Básico*. Editorial do Ministério da Educação.
- Bogdan, R. C. & Biklen, S. K. (1994). *Investigação Qualitativa em Educação. Uma Introdução à Teoria e aos Métodos*. Porto: Porto Editora.
- Borralho, A. (1995). *Resolução de problemas: Uma perspetiva para abordar o ensino/aprendizagem da Matemática*. In, Borralho A. E Borrões M. (Eds.),

Ensino/Aprendizagem de Matemática: Algumas perspectivas metodológicas (pp. 9-65). Évora: Universidade de Évora.

- Brazelton, T.B.; & Greenspan, S.I. (2002). *A criança e o seu mundo: requisitos essenciais para o crescimento e aprendizagem*. Lisboa: Editorial Presença.
- Burnaford, G. (2001a). Teachers' work: methods for researching teaching. In G. Burnaford, J. Fisher & D. Hobson (eds.), *Teachers doing research: the power of action through inquiry*. Mahwah, New Jersey: Lawrence Erlbaum, pp.49-82.
- Coli, C., Palacios, J., & Marchesi, A. (1995). *Desenvolvimento Psicológico e Educação: Psicologia Evolutiva*. Vol.1. Porto Alegre: Artes Médicas.
- Costa, J., Cabral, A., Santiago, A. e Viegas, G. (2011). *Conhecimento explícito da língua. Guião de implementação do programa*. Lisboa: Ministério da Educação – Direção-Geral de Inovação e de Desenvolvimento Curricular.
- Correia, I. S.C., (2010). “Isso não soa bem”. *A Consciência Fonológica do lado de lá – reflexão em torno exercícios de consciência fonológica no Primeiro Ciclo*. Actas do I EIELP. Acedido a 27 de julho de 2016, disponível em <http://www.exedrajournal.com/docs/02/11-Isabecorreia.pdf>
- Coutinho, C., Sousa, A., Dias, A., Bessa, F., Ferreira, M. J. & Vieira, S. (2009). Investigação-acção: metodologia preferencial nas práticas educativas. Acedido a 15 de março de 2017, disponível em: [http://repositorium.sdum.uminho.pt/bitstream/1822/10148/1/Investiga%C3%A7%C3%A3o\\_Ac%C3%A7%C3%A3o\\_Metodologias.PDF](http://repositorium.sdum.uminho.pt/bitstream/1822/10148/1/Investiga%C3%A7%C3%A3o_Ac%C3%A7%C3%A3o_Metodologias.PDF)
- Coutinho, C.P. (2014) *Metodologia de Investigação em Ciências Sociais e Humanas: Teoria e Prática*. Coimbra: Edições Almedina.
- Damas, J.D, Ketele, JM. (1985). *Observar para avaliar*. Coimbra: Livraria Almedina
- Decreto-Lei n.º 286/89 de 29 de Agosto – Planos Curriculares dos Ensinos Básico e Secundário. Acedido a 29 de setembro de 2015, disponível em <http://www.idesporto.pt/DATA/DOCS/LEGISLACAO/Doc179.pdf>
- Dewey, J. (1997a). *Experience and education*. Nova Iorque: Simon & Schuster.
- Dewey, J. (2002). *Escola e a sociedade. A criança e o currículo*. Lisboa: Relógio D'Água Editores.

- Diário da República (1986). *Lei nº46/86 de 14 de Outubro: Lei de Bases do Sistema Educativo*. Acedido a 27 de julho 2016, disponível em [http://www.dge.mec.pt/sites/default/files/EInfancia/documentos/lei\\_bases\\_do\\_sistema\\_educativo\\_46\\_86.pdf](http://www.dge.mec.pt/sites/default/files/EInfancia/documentos/lei_bases_do_sistema_educativo_46_86.pdf)
- Dias, F. (2010). O desenvolvimento cognitivo no processo de aquisição de linguagem. *Letrônica* v. 3, n. 2, 107-119. Acedido a 22 de fevereiro de 2017, disponível em <http://revistaseletronicas.pucrs.br/ojs/index.php/letronica/article/viewFile/7093/5931>.
- Echeverria, M.P. A Solução de Problemas em Matemática, (p. 43-66), in Pozo, J. I. (ORG) (1998). *A Solução de problemas*, Porto Alegre: Artmed.
- Erickson, F. (1986). *Qualitative Methods in Research on Teaching*. New York: NY Macmilan.
- Esteves, L. M. (2008). *Visão Panorâmica da Investigação-Ação*. Porto: Porto Editora.
- Fonseca, M. C. F. R.; & Cardoso, C. A. (2005). *Escritas e leituras na educação matemática*. Belo Horizonte: Autêntica.
- Fonseca, V. (1999). *Insucesso escolar – Abordagem psicopedagógica das dificuldades de aprendizagem*. Lisboa: Âncora.
- Freire, P. (1997). *Pedagogia da Autonomia: Saberes necessários à prática educativa*. São Paulo: Paz e Terra.
- Gonçalves, F.; Guerreiro, P.; Freitas, M. J.; & Sousa, O. (2011) *O Conhecimento da Língua: Percursos de Desenvolvimento*. Lisboa: Ministério da Educação
- Jesus, S.N. (2008). Estratégias para motivar os alunos. *Educação*, 31 (1), 21-29. Acedido a 29 de setembro de 2016, disponível em [revistaseletronicas.pucrs.br/ojs/index.php/faced/article/download/2753/210](http://revistaseletronicas.pucrs.br/ojs/index.php/faced/article/download/2753/210).
- Jolibert, J. (1994) *Formando crianças leitoras*. Vol. I. Porto Alegre: Artes Médicas.
- Latorre, A. (2003). *La Investigación-Acción*. Barcelo:Garó
- Lima, R. M.; & Bessa, M. F. (2007) Desenvolvimento da linguagem na criança dos 0-3 anos de idade: uma revisão. *Revista Sonhar*. Braga: Edições APPACDM. pp. 55 - 62.
- Lopes, C. A. (2002). *Estratégias e Métodos de Resolução de Problemas em Matemática*. Porto: ASA Editores.

- Machado, N. J. (1991). *Matemática e Língua Materna: Análise de uma impregnação mútua*. São Paulo: Cortez Editora.
- Mamede, E. (2002). A calculadora no 1º ciclo: Mero instrumento de verificação ou algo mais?, (p.113-123). In João P. Ponte, Conceição Costa, Ana I. Rosendo, Ema Maia, Nisa Figueiredo e Ana F. Dionísio, *Actividades de investigação na aprendizagem da matemática e na formação de professores*. Sociedade Portuguesa de Ciências da Educação. Secção de Educação Matemática. Lisboa: Gráfica 2000
- Melo, J. S.; Maia, S.S.; & Melo, K.L. (s.d.). Leitura, Compreensão e Resolução de Problemas Matemáticos: Qual a relação? In *Caderno de Trabalhos de Conclusão do Curso de Pedagogia*. Centro de Educação da Universidade Federal de Pernambuco.
- Menezes, L.; Leitão, I.; Pestana, L.; Laranjeira, I.; & Meneses, I. (2001). Trabalho colaborativo de professores nas disciplinas de Matemática e Língua Portuguesa, (p.203-210). *Actas ProfMat 2001*. Vila Real: Associação de Professores de Matemática.
- Ministério da Educação (2007). *Programa de Matemática do Ensino Básico*. Lisboa: ME – DGIDC
- Ministério da Educação (2013). *Programa de Matemática do Ensino Básico*. Lisboa: ME – DGIDC.
- Ministério da Educação. (1997). *Orientações Curriculares para a Educação Pré-Escolar*. Departamento da Educação Básica. Editorial do Ministério da Educação.
- Ministério da Educação. (2001). *Currículo Nacional do Ensino Básico: Competências Essenciais*. Departamento da Educação Básica. Editorial do Ministério da Educação.
- Ministério da Educação. (2008). *Linguagem e Comunicação no Jardim-de-Infância*. Lisboa: DGIDC
- Ministério da Educação (2009). *Novo Programa de Português do Ensino Básico*. Lisboa: Direcção-Geral da Inovação e de Desenvolvimento Curricular.
- Ministério da Educação. (2015). *Programa e Metas Curriculares de Português do Ensino Básico*. Departamento da Educação Básica. Editorial do Ministério da Educação.
- Ministério da Educação. (2016). *Orientações Curriculares para a Educação Pré-Escolar*. Departamento da Educação Básica. Editorial do Ministério da Educação.

- Morais, C. (2013). *Investigação: Do problema aos resultados*. Bragança: Instituto Politécnico de Bragança. Acedido a 5 de outubro de 2016, disponível em [http://www.ipb.pt/~cmmm/conteudos/invest\\_topicos.pdf](http://www.ipb.pt/~cmmm/conteudos/invest_topicos.pdf)
- Moreira, D. & Oliveira, I. (2003). *Iniciação à Matemática no Jardim de Infância*. Lisboa: Universidade Aberta.
- National Council of Teachers of Mathematics (Ed.). (2000). *Principles and Standards for School Mathematics*. VA: National Council of Teachers of Mathematics.
- National Council of Teachers of Mathematics. (1991) Worthwhile mathematical tasks. In *Professional standards for teaching mathematics*. VA: National Council of Teachers of Mathematics, p. 34.
- Neto, F. (1998). *Psicologia Social*, Volume I, Lisboa: Universidade Aberta
- Nickerson, R. (1984). *Kinds of thinking taught in current programs*. Journal of Educational Leadership, 42 (1) 26 – 36, acedido a 28 de agosto de 2016, disponível em [http://ascd.com/ASCD/pdf/journals/ed\\_lead/el\\_198409\\_nickerson.pdf](http://ascd.com/ASCD/pdf/journals/ed_lead/el_198409_nickerson.pdf).
- Paulo, M.F.E.C. (2011) Dificuldades de linguagem oral/Dificuldades de aprendizagem: Atitudes e representações sociais do professor. (Tese de Mestrado). Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologia.
- Piaget, J. (1971). *A formação do símbolo na criança: imitação, jogo, imagem e representação*. Rio de Janeiro: Zahar.
- Piaget, J. A. (1970). *Construção do Real na Criança*. Trad. Álvaro Cabral. Rio de Janeiro: Zahar.
- Pinto, J. (2003). *A avaliação e a aprendizagem: da neutralidade técnica à intencionalidade pedagógica*. Educação e Matemática, 74, 3-9.
- PISA (1999). *Measuring Student Knowledge and Skills. A New Framework for Assessment*. Paris: OCDE. Acedido a 1 de outubro de 2016, disponível a <https://www.oecd.org/edu/school/programmeforinternationalstudentassessmentpisa/33693997.pdf>
- Polya, G. (1973). *Como resolver problemas*. Lisboa: Gradiva.
- Ponte, J. P., & Serrazina, L. (2000). *Didáctica da Matemática para o 1.º ciclo do ensino básico*. Lisboa: Universidade Aberta

- Ramos, A. P.; Mateus, A. A.; Matias, J. B. O.; & Carneiro, T. R. A. (2002) *Problemas matemáticos: caracterização, importância e estratégias e resolução*. In MAT450 - Seminários de Resolução de Problemas março de 2002. Acedido em 20 de setembro de 2016, disponível em [http://www.esev.ipv.pt/mat1ciclo/Resolucao%20probs/mat450-2001242-seminario-8-resolucao\\_problemas.pdf](http://www.esev.ipv.pt/mat1ciclo/Resolucao%20probs/mat450-2001242-seminario-8-resolucao_problemas.pdf)
- Roldão, M. C. (1999). *Gestão Curricular: Fundamentos e práticas*. Lisboa: Ministério da Educação.
- Santos, A.I.; & Martins, M.A. (2014). Conceções dos educadores portugueses sobre a linguagem escrita: Um estudo de caso. *Revista de Estudios e Investigación en Psicología y Educación*. Vol 1, n.1, 26-34. Acedido a 30 de janeiro de 2017, disponível em <https://repositorio.uac.pt/bitstream/10400.3/3418/1/Conce%C3%A7%C3%B5es%20dos%20Educadores...%20Ana%20Isabel%20Santos.pdf>
- Sardinha, F.; Palhares, P.; & Azevedo, F. (2009) *Literacia e Numeracia: Uma experiência pedagógica no 1.º Ciclo do Ensino Básico*. In *Modelos e Práticas em Literacia* (pp. 209-223). Lisboa: Lidel.
- Sequeira, M. J. (1990). *Contributos e limitações da Teoria de Piaget para a Educação em Ciências*. *Revista Portuguesa de Educação* 3 (2), 21-35. Acedido a 24 de outubro de 2016, disponível em [https://repositorium.sdum.uminho.pt/bitstream/1822/460/1/1990,3\(2\),21-35\(ManuelSequeira\).pdf](https://repositorium.sdum.uminho.pt/bitstream/1822/460/1/1990,3(2),21-35(ManuelSequeira).pdf)
- Silva, H.S. ; & Lopes, J. (2015). *Eu, professor, pergunto - 1*. Lisboa: Pactor.
- Sim-Sim, I.; Duarte, I., Ferraz, M. J.( 1997). *A língua materna na educação básica: competências nucleares e níveis de desempenho*. Departamento da Educação Básica. Editorial do Ministério da Educação
- Sim-Sim, I. (1997). *Avaliação da Linguagem Oral*. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian
- Sim-Sim, I. (2006). *Desenvolvimento da Linguagem*. Lisboa: Universidade Aberta.
- Sim-Sim, I.; Silva, A. C.; & Nunes, C. (2008). *Linguagem e comunicação no jardim-de-infância: textos de apoio para educadores de infância*. Lisboa: Ministério da Educação

- Spodek, B. (2002). *Manual de Investigação em Educação de Infância*. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian
- Stewart, I. (1995). *Os problemas da matemática*. Lisboa: Gradiva.
- Troconis, G. (1990). *La evaluación del niño preescolar*. Caracas: Ofinapro.
- Teixeira, R. (2015, outubro 19). Ensino da Matemática: O Método de Singapura. *Atlântico Expresso*, 17.
- Valadares, L.M. (2003). *Transversalidade da Língua Portuguesa*. Lisboa: Edições ASA.
- Vale, I., & Pimentel, T. (2004). Resolução de problemas. In P. Palhares (Ed.), *Elementos de matemática para professores do Ensino Básico* (pp.7-51). Lisboa: Lidel.
- Rust, C.; Price, M. & O'Donovan, B. (2003). Improving students learning by developing their understanding of assessment criteria and process. *Assessment & Evaluation in Higher Education*, 28 (2), 147-164.

# **Anexos**

---

**Anexo I: Listagem de alunos do Grupo da Educação Pré-Escolar**

<b>Nome</b>	<b>Sexo</b>	<b>Idade</b>
<b>A1</b>	M	4
<b>A2</b>	F	6
<b>A3</b>	M	5
<b>A4</b>	M	4
<b>A5</b>	F	4
<b>A6</b>	M	5
<b>A7</b>	M	5
<b>A8</b>	F	4
<b>A9</b>	F	6
<b>A10</b>	M	5
<b>A11</b>	F	4
<b>A12</b>	F	4
<b>A13</b>	M	5
<b>A14</b>	F	5
<b>A15</b>	M	5
<b>A16</b>	F	4
<b>A17</b>	M	5
<b>A18</b>	F	5
<b>A19</b>	F	5
<b>A20</b>	F	5

## Anexo II: Sala do Grupo da Educação Pré-Escolar



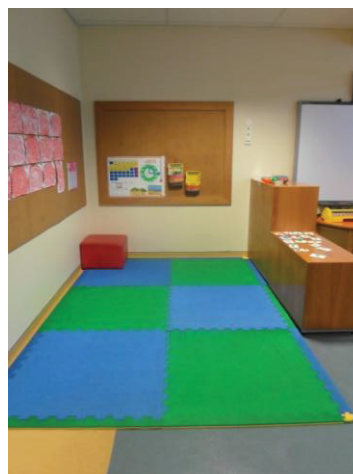
Biblioteca



Casinha



Espaço Multimédia



Zona de acolhimento



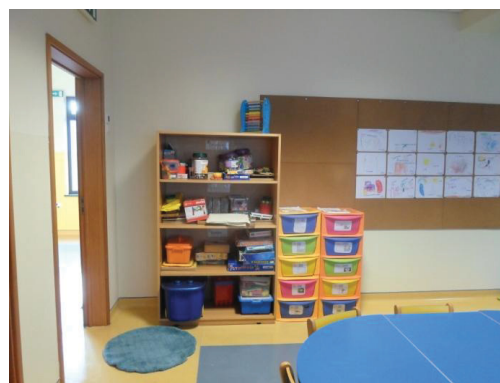
Garagem



Zona de expressão plástica



Espaço de atividades

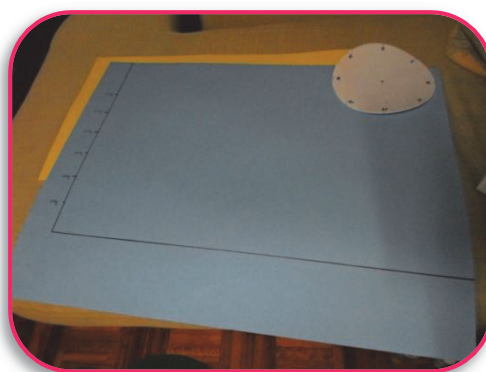


Espaço de jogos didáticos

## Anexo III: Atividades de resolução de problemas – Educação Pré-Escolar

### O MEU CORPO TAMBÉM CRESCE!

---



#### DESENVOLVIMENTO DA ATIVIDADE

---

Explorando o tema “Conhecimento do corpo” pretende-se estabelecer uma relação entre peso e altura de cada criança.

\*É feita a medição de cada criança e esta é marcada na árvore, identificando a criança.

\*É feita a pesagem de cada criança e este é marcado numa tabela de dupla entrada, identificando a criança.

Após o registo, é feito um plenário com o grupo, onde se podem criar pequenas situações problemáticas, onde se identificam qual o mais alto/ baixo; qual o mais leve/pesado; qual a altura/peso que se repete mais, introduzindo as expressões maior/menor para comparar grandezas.

#### OBJETIVOS

---

A criança usa expressões como maior do que, menor do que, mais pesado que, ou mais leve que para comparar quantidades e grandezas.

#### LISTA DOS MATERIAIS

---

- Árvore feita em feltro;
- Régua de medida;
- Cartolina com tabela para pesagem;
- Balança.

## UM PROBLEMA DE CASTANHAS



### DESENVOLVIMENTO DA ATIVIDADE

Dentro do tema dedicado ao Outono, são apresentados dois pequenos problemas - de somar e de subtrair – que as crianças irão resolver com o auxílio de castanhas ou de esquemas, utilizando a folha onde o problema está impresso. Pretende-se, com esta atividade, que a criança reconheça as operações de soma e subtração, expressando e explicando as suas ideias.

### OBJETIVOS

Resolve problemas simples do seu dia-a-dia recorrendo a contagem e/ou representando a situação através de desenhos, esquemas simples ou símbolos conhecidos das crianças, expressando e explicando as suas ideias.

### LISTA DOS MATERIAIS

- Problema de somar em folha A3, plastificada
- Problema de subtrair em folha A3, plastificada
- 20 Imagens de castanhas, plastificadas
- Marcador

#### Problema 1

A Joana tinha 10 castanhas. Deu 4 à Mariana. Com quantas ficou?

#### Problema 2

A Mariana juntou às 4 castanhas, mais 3 que o Pedro lhe deu. Com quantas ficou?

**Anexo IV: Listagem de alunos do 4.º ano do 1.º Ciclo do Ensino Básico**

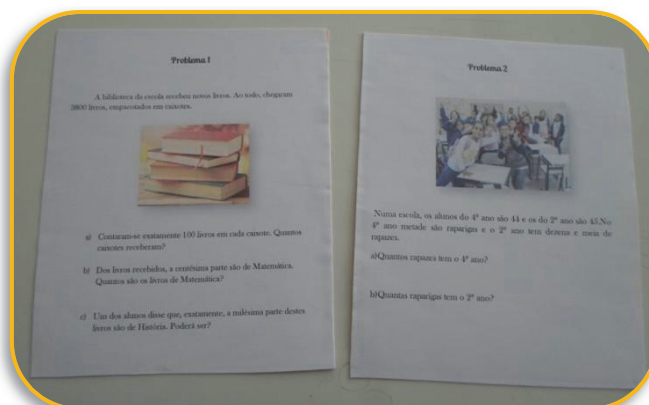
Nome	Idade	Observações
F1	11	
F2	9	
F3	9	
F4	11	
F5	11	CEI
F6	10	
F7	11	
F8	10	CEI
F9	9	
F10	9	
F11	9	
F12	10	
F13	11	Apoio E.E.
F14	11	
F15	9	
F16	9	
F17	9	
F18	9	
F19	10	

Anexo V: Sala do 4.º Ano do 1.º Ciclo do Ensino Básico



## Anexo VII: Atividades de resolução de problemas: 1.º Ciclo do Ensino Básico

### MINICONCURSO DE PROBLEMAS



### DESENVOLVIMENTO DA ATIVIDADE

Utilizando problemas de dois e três passos, divide-se a turma pequenos grupos e a cada um desses grupos atribui-se um problema diferente. Após algum tempo para a sua resolução, os problemas são “permutados” entre os grupos. Quando todos os problemas passarem pelos grupos, o porta-voz deverá explicar quais as estratégias utilizadas na resolução dos mesmos.

### OBJETIVOS

Identifica o objetivo e a informação relevante para a resolução de um dado problema; concebe estratégias de resolução de problemas e aplica-as; justifica as estratégias de resolução de problemas.

### LISTA DOS MATERIAIS

- Problema 1

A biblioteca da escola recebeu novos livros. Ao todo, chegaram 3800 livros, empacotados em caixotes.

- Contaram-se exatamente 100 livros em cada caixote. Quantos caixotes receberam?
- Dos livros recebidos, a centésima parte são de Matemática. Quantos são os livros de Matemática?
- Um dos alunos disse que, exatamente, a milésima parte destes livros são de História. Poderá ser?

- Problema 2

Numa escola, os alunos do 4º ano são 44 e os do 2º ano são 45. No 4º ano metade são raparigas e o 2º ano tem dezoito e meia de rapazes.

- a) Quantos rapazes tem o 4º ano?
- b) Quantas raparigas tem o 2º ano?

**Anexo VII: Projeto Cantinho de Problemas**



Universidade dos Açores  
Departamento Ciências da Educação  
Mestrado em Educação Pré-Escolar e Ensino do 1.º Ciclo do Ensino Básico  
Oficina de Didáticas em 1.º Ciclo do Ensino Básico  
2015/2016

# Cantinho de Problemas

Resolução de problemas no 1.º Ciclo do Ensino Básico

Mestranda: Lúcia de Fátima do Rego Pontes

Docentes: Professor Adolfo Fialho

Professora Graça Castanho

Professora Isabel Condessa

Professora Josélia Fonseca

Professor José Cascalho

Ponta Delgada, maio de 2016

## Índice

Introdução.....	100
Justificativa.....	101
Objetivos .....	102
Cantinho dos Problemas- Resolução de problemas no 1.º ciclo do Ensino Básico.....	103
Considerações Finais.....	105
Referencias .....	106
Anexos.....	<b>Erro! Marcador não definido.</b>

## Introdução

**“O que para alguns é um problema para outros é um exercício e para alguns outros uma distração”. (Ditado popular)**

Este projeto – Cantinho dos Problemas – surge no âmbito do Estágio Pedagógico em contexto do 1.º ciclo do Ensino Básico, integrado na Oficina de Didáticas em 1.º Ciclo do Ensino Básico.

A resolução de problemas é constantemente utilizada durante o percurso escolar de qualquer criança. É através desta que a matemática é associada ao dia a dia de cada um, possibilitando a exploração de diversos conteúdos de maneira significativa para os alunos.

Para Pires (2001, p.141), um problema é “uma tarefa com um objetivo bem definido e um método de resolução desconhecido”, já para Ponte (2005, p.7,8) um problema é uma tarefa fechada porque “é claramente dito o que é dado e o que é pedido” e desafiante devido à dificuldade que tem quem a resolve. Ponte e Sousa (2010, p.30) afirmam que “uma dada questão constituirá um problema ou um exercício para um dado indivíduo, conforme ele disponha, ou não, de um processo que lhe permita resolver rapidamente essa questão. Por isso, num dado momento, uma certa questão pode constituir um problema para um certo indivíduo, mas, num outro momento, não passar de um simples exercício”.

À luz destas afirmações será possível dizer que existem problemas que são mais indicados para a introdução de novos conteúdos e existem problemas que são destinados à consolidação de conceitos já adquiridos. Para Pólya, (1978, p. 65) “resolver problemas é uma habilidade prática, como nadar, esquiar ou tocar piano: você pode aprendê-la por meio de imitação e prática. (...) se você quer aprender a nadar você tem de ir à água e se você quer se tornar um bom ‘resolvedor de problemas’, tem que resolver problemas”.

Assim, este projeto visa criar, com uma turma do 4.º ano do ensino básico, um “cantinho de problemas”, onde os alunos poderão explorar e criar diferentes tipos de problemas, através de enigmas ou histórias, com a intenção de tornar mais significativa a aprendizagem da matemática, por meio da resolução de problemas.

## Justificativa

Na aprendizagem da matemática, a resolução de problemas são indispensáveis, uma vez que permitem que os alunos se posicionem frente a perguntas, tão comuns no dia-a-dia e que permitem que pensem por si próprios, facilitando o exercício do raciocínio lógico e não apenas o uso padronizado de regras. O Programa de Matemática (ME, 2013, p.2) afirma que “o gosto e pela redescoberta das relações e dos factos matemáticos [...] constitui um propósito que pode e deve ser alcançado através do progresso da compreensão matemática e da resolução de problemas”, principalmente se esta não for apresentada como uma finalidade isolada.

Para Lupinacci e Botin (2004, p. 3) a “Resolução de Problemas é um método eficaz para desenvolver o raciocínio e para motivar os alunos para o estudo da Matemática” podendo o processo de ensino-aprendizagem ser desenvolvido através de pequenos desafios, problemas interessantes, que, além de se aproximarem do quotidiano dos alunos, podem ser explorados e não apenas resolvidos. Trazer para o contexto de sala de aula situações comuns, que facilmente as crianças se deparam no dia-a-dia poderá despoletar esse gosto pela Matemática e desmistificar a aversão que, tão comumente, é associada a esta área do saber. Silva, (1997, p.78) postula que é importante que o professor proponha situações problemáticas e permita que os seus alunos encontrem as suas próprias soluções, que se debatam os seus pares, nas mais variadas situações na sala de aula, apoiando a explicitação do porquê da resposta e estando atento a que todas as crianças tenham oportunidade de participar no processo.

A NCTM (2008, p.142) defende que “a capacidade de raciocinar sistemática e cuidadosamente desenvolve-se quando os alunos são estimulados a fazer conjecturas, quando lhes é concedido algum tempo para procurar provas que confirmem ou refutem essas conjecturas e quando se lhes pede para explicar e justificar as suas ideias”. Com base neste raciocínio, podemos considerar que a comunicação matemática “torna visível o raciocínio matemático e que, conseqüentemente, facilita o desenvolvimento mais aprofundado da ideia em causa” (*Idem*, p.148). Foi nesta base que o projeto Cantinho dos Problemas surgiu, dadas as características da turma e a necessidade de tornar a Matemática uma área com maior ligação aos alunos, fazendo com que a resolução de problemas e a sua discussão, feita de uma maneira mais dinâmica, se tornasse numa rotina semanal da turma.

## Objetivos

Apesar de o programa do 4.º ano ser muito extenso, a resolução de problemas é um ponto assente em todas as semanas de aprendizagem nas escolas do 1.º ciclo. O desenvolvimento do pensamento lógico-matemático é categórico para a compreensão da realidade que se vive, quando se ligam as ações pedagógicas às vivências da criança (Azevedo & Silva, 1997, p.895), é daí que se produzem as aprendizagens mais significativas, pois para a criança este conhecimento torna-se útil e ligado à sua própria realidade.

Desta forma, foram definidos os seguintes objetivos para o projeto “Cantinho dos Problemas”:

- ✓ Implementar estratégias que promovam a resolução de problemas de uma forma eficaz;
- ✓ Compreender e analisar os processos usados pelas crianças para comunicar as suas estratégias de resolução de problemas;
- ✓ Criação de problemas através de histórias, enigmas e situações do dia-a-dia;
- ✓ Promover a comunicação matemática.

## **Cantinho dos Problemas- Resolução de problemas no 1.º ciclo do Ensino Básico**

A matemática é trabalhada diariamente na turma, conforme o horário estabelecido. Neste sentido, aproveitando este horário estabelecido e de forma a beneficiar o trabalho autónomo e em pequenos grupos, optou-se por utilizar uma parte das aulas, dedicadas a esta área, à resolução de problemas. Contudo, face à extensão do programa, nem sempre foi possível dar este espaço de tempo a este projeto, visto nos encontrarmos no final do ano letivo, e o tempo é sempre algo que escasseia.

Numa primeira fase, foram apresentados aos alunos alguns problemas que serviram como consolidação dos conhecimentos efetuados, contemplando os domínios de Números e Operações; Geometria e Medida e Organização e Tratamento de Dados, nos quais, divididos em grupos de 4, os alunos dispuseram de alguma autonomia para a sua realização. Contudo, foi notória a necessidade constante de apoio, quer na interpretação dos enunciados, quer na aplicação de estratégias de resolução.



**I Resolução de Problemas em pequenos grupos**

Numa segunda fase, foi solicitado aos alunos que criassem um problema, dentro de um dos domínios da matemática, para que fosse apresentado à turma e resolvido pelos diferentes grupos. Foi também reservado um espaço de tempo para que estes apresentassem a sua resolução à turma, expondo as estratégias que utilizaram para chegar às respetivas soluções. Esta atividade tornou-se mais profícua, também pela competitividade inerente a esta faixa etária, o que desencadeou um ambiente dinâmico, na sala de aula. Os grupos procuravam criar problemas diferentes, buscando aspetos

reais do seu cotidiano, e iniciavam a sua resolução procurando estratégias diferentes das que normalmente utilizam. O método de Pólya, discutido e experienciado numa das aulas, desencadeou uma competição saudável entre os grupos, dando-se de seguida o debate acerca das estratégias eleitas.



**II Apresentação das estratégias em grupo**

## Considerações Finais

Apesar de este projeto ter imprimido alguma dinâmica nas aulas de matemática na turma, nem sempre foi possível dispor deste tempo semanal, dada a aproximação das avaliações finais e da urgência de se rever todos os conteúdos abordados durante o ano letivo. Este projeto foi, assim, apenas colocado em prática em 4 semanas deste 3.º período, ou seja, 4 tempos de 45 minutos, que apesar de pouco verificou-se algum entusiasmo e, sobretudo, diversão durante a aprendizagem na área menos favorita dos alunos.

## Referências

- Azevedo, N. e Silva, F. (1997). Desenvolvimento Lógico e Representação Matemática, in S. Cerezo (1993). *Enciclopédia de Educação Infantil. Recursos para o desenvolvimento curricular escolar*. (pp. 893 – 1093). Rio de Mourou: Nova Presença.
- Lupinacci, M. L. V. e Botin, M. L. M. (2004) Resolução de problemas no ensino de matemática. *Anais do VIII Encontro Nacional de Educação Matemática*. (pp. 1–5) Recife.
- Ministério da Educação (2013). *Programa de Matemática do Ensino Básico*. Lisboa: ME – DGIDC. Acedido a 13 de maio de 2016, disponível em [http://www.dge.mec.pt/sites/default/files/Basico/Metas/Matematica/programa\\_matematica\\_basico.pdf](http://www.dge.mec.pt/sites/default/files/Basico/Metas/Matematica/programa_matematica_basico.pdf)
- National Council of Teachers of Mathematics. (2008). *Princípios e Normas para a Matemática Escolar*. Lisboa: APM.
- Pires, M. (2001). *A diversificação de tarefas em Matemática no ensino secundário: Um projecto de investigação-acção* (Tese de mestrado, Universidade de Lisboa).
- Pólya, G. (1978) a arte de resolver problemas. Rio de Janeiro: Interciência.
- Ponte, J. P. (2005). Gestão curricular em Matemática. In GTI (Ed.), *O professor e o desenvolvimento curricular* (pp. 11-34). Lisboa: APM.
- Ponte, J. P.; Sousa, H. (2010). Uma oportunidade de mudança na matemática no ensino básico. In: APM. *O professor e o programa de matemática do ensino básico* (p. 11- 41). Lisboa: APM.
- Silva, I. L. (1997). Orientações curriculares para a educação pré-escolar – a participação dos educadores. In *Pensar o currículo em educação de infância: actas do 7º encontro nacional da APEI* (pp. 51-61). Lisboa: APEI

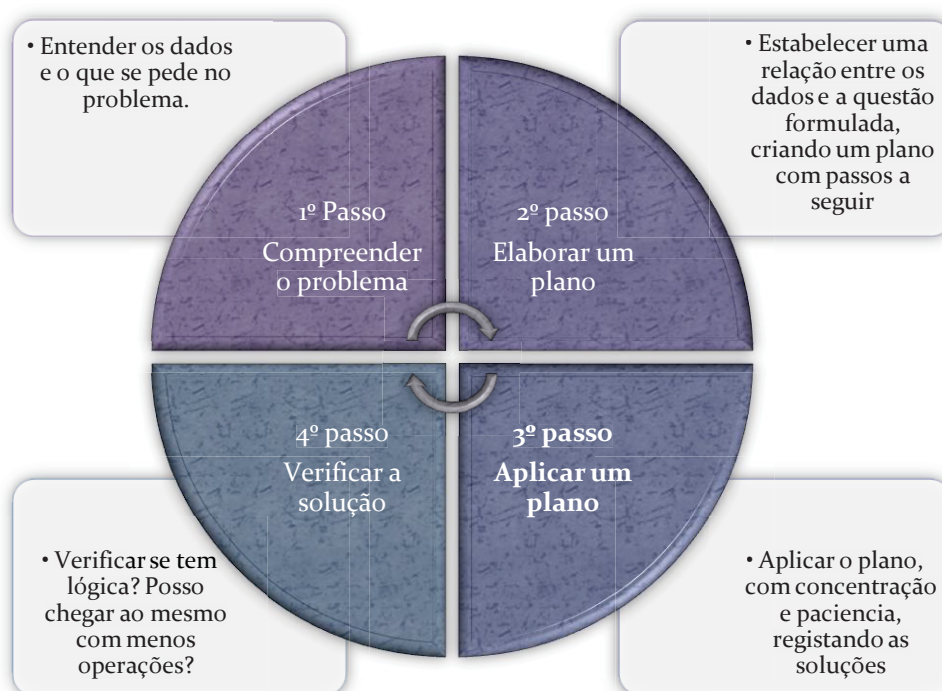
## Anexo VIII: Método de Pólya

### Uma questão problemática!

Um **problema matemático** é uma questão que pode ser expressa em linguagem matemática e estudada por métodos matemáticos. Um problema matemático pode ter uma solução, diversas soluções, ou até mesmo nenhuma solução.

#### Atividade 1: Interpretar e resolver problemas

Método de Pólya



#### Vamos experimentar?

1. Um pátio vai ser coberto com placas quadradas de 1m de lado. Se o pátio for retangular com 40m de comprimento e 10m de largura, quantas placas serão necessárias para o cobrir na totalidade?

R: \_\_\_\_\_

**Atividade 2: Desenvolvendo habilidades de solução de problemas**

Criar dados para os problemas: Os problemas apresentam alguns dados e outros devem ser completados pelos alunos, de modo a tornar possível a sua resolução.

**Por exemplo:**

1.2. Um pátio com  $600\text{m}^2$  de área tem de comprimento \_\_\_\_\_ e de largura \_\_\_\_\_. Quantas placas, de 1m de lado, foram necessárias para cobri-lo?

R: \_\_\_\_\_

**Atividade 3: Criando problemas matemáticos**

O aluno deverá fazer uma relação entre o início do enunciado do problema com as informações que ele deverá acrescentar e finalizar com uma pergunta para solucionar a questão.

**Vamos tentar?**

No recreio da escola, existe um campo de futebol.

Quais os dados que fornecemos? \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Qual a pergunta que queremos formular? \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Resolução:

R: \_\_\_\_\_

## Anexo IX: Problemas apresentados pelos alunos:

**Atividade 3: Criando problemas matemáticos**

O aluno deverá fazer uma relação entre o início do enunciado do problema com as informações que ele deverá acrescentar e finalizar com uma pergunta para solucionar a questão.

**Vamos tentar?**

No recreio da escola, existe um campo de futebol.

Quais os dados que fornecemos? 40 metros de comprimento e 20m de largura

Qual a pergunta que queremos formular? Qual é a área de campo de futebol.

Resolução:

$$A_{\square} = e \times l$$

$$A_{\square} = 40 \times 20 \text{ m} = 800$$

$$\begin{array}{r} 40 \\ \times 20 \\ \hline 800 \end{array}$$

R: A área de campo de futebol é de 800m<sup>2</sup>.

**Atividade 3: Criando problemas matemáticos**

O aluno deverá fazer uma relação entre o início do enunciado do problema com as informações que ele deverá acrescentar e finalizar com uma pergunta para solucionar a questão.

**Vamos tentar?**

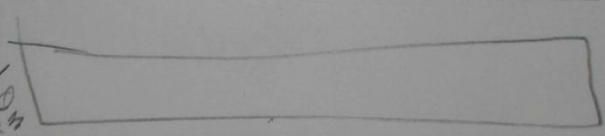
No recreio da escola, existe um campo de futebol.

Quais os dados que fornecemos? No recreio da escola existe um campo de futebol com 50m de comprimento e 10m de largura.

Qual a pergunta que queremos formular? Qual a área do campo de futebol da escola.

Resolução:

$$A_{\square} = e \times l$$

$$A_{\square} = 50 \times 10 \text{ m} = 500 \text{ m}^2$$


R: A área do campo de futebol é de 500m<sup>2</sup>.

**Atividade 3: Criando problemas matemáticos**

O aluno deverá fazer uma relação entre o início do enunciado do problema com as informações que ele deverá acrescentar e finalizar com uma pergunta para solucionar a questão.

**Vamos tentar?**

No recreio da escola, existe um campo de futebol.

Quais os dados que fornecemos? O campo tem 40m de comprimento e 20m de largura.

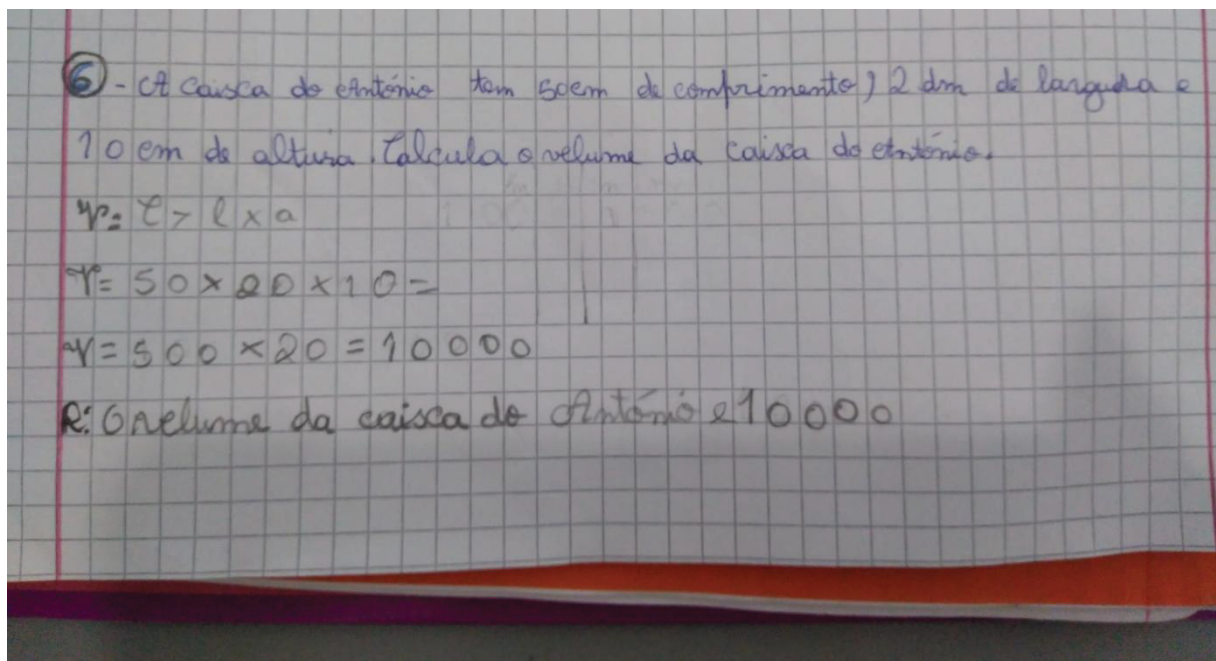
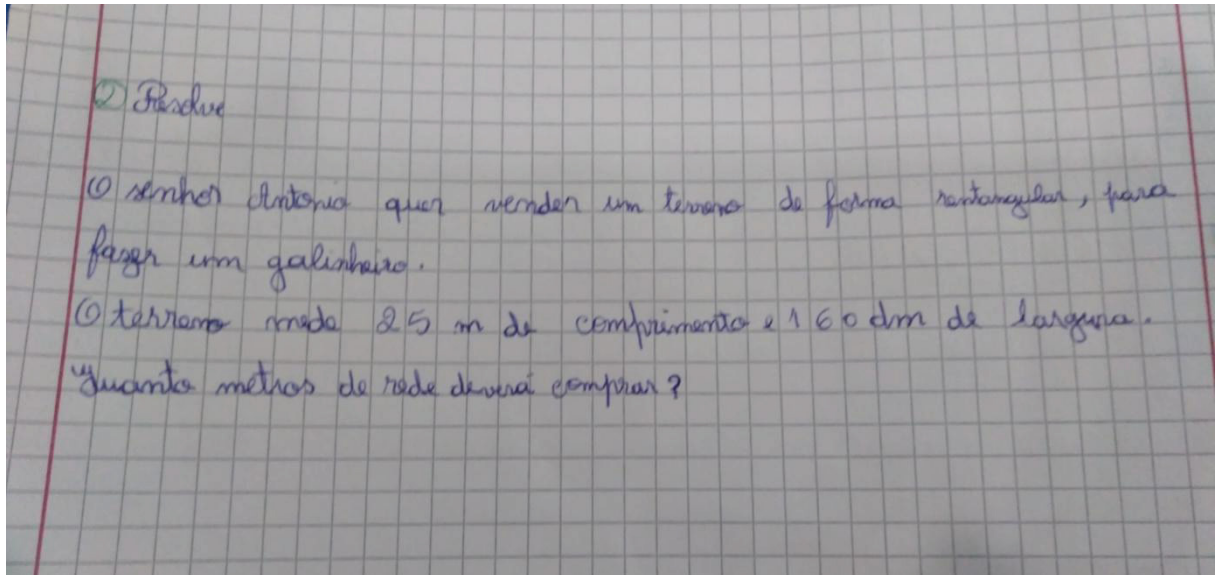
Qual a pergunta que queremos formular? Qual é a área de comprimento do campo de futebol?

Resolução:

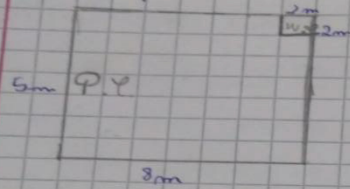
$$A = \pi r^2 = \frac{40 \times 20}{2}$$
$$A = 40 \times 20 \text{m} = \frac{800}{2}$$

R: A área do campo de futebol é de 800m<sup>2</sup>.

## Anexo X: Outros problemas criados pelos alunos



6) O quarto de cama do Marco tem a seguinte planta -



6.1. Qual é a área do quarto do Marco.

$$\begin{array}{r} 8 \\ \times 5 \\ \hline 40 \end{array}$$

A.W.P:  $l \times l$

$$A.W.P = 2 \times 2 = 4 \text{ m}^2$$

$$40 \text{ m}^2 + 4 \text{ m}^2 = 36 \text{ m}^2$$

$$40 = 4 = 36$$

$$A = l \times l$$

$$A = 8 \times 5$$

R: a área é 36 m do quarto de cama

### Problemas

A minha mãe vai sempre a pé ao colégio, que dista da minha casa 2,50 km.

Quantos metros anda a minha mãe  
 em 1 hora de marcha? km hm dm cm mm

1 | 2 | 5 | 0 |

R: A minha mãe anda 2.500 metros.

A Teresa dá 925 passos para ir de casa para a escola. Cada passo mede 60 cm. Que distância percorre de casa à escola? Dá a tua resposta em metros.

$$\begin{array}{r} 925 \\ \times 60 \\ \hline 55500 \end{array}$$

km hm dm cm mm  
 5 | 55 | 00

R: Percorre de casa à escola 55.500 m

---

**UNIVERSIDADE DOS AÇORES**

**Faculdade de Ciências Sociais e Humanas**

Rua da Mãe de Deus 9500-321 Ponta Delgada Açores,  
Portugal