



**PRÁTICA DE ENSINO SUPERVISIONADA NO 1.º E 2.º CICLO DO  
ENSINO BÁSICO: O Desenvolvimento e Integração de  
Estratégias de Cálculo Mental no 5.º ano de escolaridade**

**Daniel Silva Pereira**

Relatório de estágio apresentado à Escola Superior de Educação de Lisboa para  
obtenção de grau de mestre em Ensino do 1.º e 2.º Ciclo do Ensino Básico

**2016**



**PRÁTICA DE ENSINO SUPERVISIONADA NO 1.º E 2.º CICLO DO  
ENSINO BÁSICO: O Desenvolvimento e Integração de  
Estratégias de Cálculo Mental no 5.º ano de escolaridade**

**Daniel Silva Pereira**

Relatório de estágio apresentado à Escola Superior de Educação de Lisboa para  
obtenção de grau de mestre em Ensino do 1.º e 2.º Ciclo do Ensino Básico

Orientador: Prof.<sup>a</sup> Especialista Lina Brunheira

**2016**

## RESUMO

O presente relatório foi concebido no âmbito da Unidade Curricular de Prática de Ensino Supervisionada II, do curso de Mestrado em 1º e 2º ciclo do Ensino Básico da Escola Superior de Educação de Lisboa, no sentido de documentar, de forma sintética, reflexiva e fundamentada, parte do percurso formativo desenvolvido no período de intervenção pedagógica no 2º ciclo do Ensino Básico.

A intervenção decorreu numa turma de 5.º ano de escolaridade, numa escola do concelho de Lisboa. O par de estágio estabeleceu como objetivos de intervenção: “Melhorar as competências sociais, em contexto de turma, de forma transdisciplinar”, “Desenvolver a expressão oral através da interação discursiva” e “Desenvolver estratégias de cálculo mental no domínio dos números e operações”.

Realizei um estudo de natureza qualitativa onde procurei compreender as atitudes reveladas pelos alunos relativamente ao desenvolvimento de estratégias de cálculo mental e a mobilização das mesmas em contextos de resolução de problemas. Neste sentido, foram postas em prática rotinas de cálculo mental nas aulas de intervenção de Matemática, através da realização de tiras de cálculo mental. Apliquei também uma ficha alusiva à resolução de situações problemáticas, já no final do ano letivo, fora do período de intervenção, no sentido de verificar a mobilização das mesmas estratégias na resolução de problemas. Por último, para além da realização de uma última tira de cálculo mental, foram ainda recolhidas entrevistas de três alunos com o intuito de compreender melhor alguns factos constatados ao longo do estudo.

Os resultados desta investigação apontam para alguma apropriação das estratégias de cálculo mental, embora os alunos manifestem uma evidente preferência pelo uso do algoritmo. Relativamente às situações problemáticas, pude constatar, a partir da ficha de problemas realizada, que a maior parte dos alunos não recorre ao cálculo mental mas sim ao algoritmo.

**Palavras-chave:** Sentido do número; cálculo mental; estratégias de cálculo mental.

## ABSTRACT

This report was done for *Escola Superior de Educação de Lisboa*, in the Master's Degree of First and Second Cycles of Basic School Teaching, curricular area of Supervised Teaching Practice II – pedagogical intervention. The Trainee Pair aims were to improve social skills within the school group ranging all subjects; to develop oral expression through speech interaction; to develop strategies of mental calculation in numeracy and mathematical operations.

The purpose of this study was to understand the attitudes revealed by pupils when developing strategies of mental calculation and then mobilize them to solve problems.

The observation took place during some Mathematics lessons of a 5<sup>th</sup> year group, in a school in Lisbon. Mental calculation routines were used in the subject classes such as mental calculation lines using the four operations. By the end of the school year a worksheet with multiple problems was also given the pupils to solve, in order to observe how their strategies had evolved to problem solving. Another mental calculation line worksheet was used and, finally, three interviews to different pupils were done to verify some revealed facts throughout the study.

The results of this investigation indicated that once pupils own their mental calculation strategies, they clearly prefer the use of algorithms. When facing problem solving instead of using mental calculation, they undoubtedly used algorithms.

**Keywords:** Number sense; mental calculation; mental calculation strategies.

## **AGRADECIMENTOS**

Difícil, muito difícil esta reta final, mas ultrapassada com o apoio de todos os que me rodeiam. O meu objetivo está prestes a ser alcançado, mas não sem antes expressar o meu agradecimento a todos aqueles que me apoiaram ao longo deste percurso.

Em primeiro lugar, à minha família, que nunca deixou de me apoiar.

Aos meus amigos, que me têm acompanhado ao longo destes anos, deixo aqui também uma palavra de apreço e ainda a todos aqueles que me preencheram com palavras de incentivo durante o meu percurso académico.

E claro, porque os últimos são os primeiros, não podia deixar de expressar a minha gratidão à Professora Lina Brunheira pela paciência, apoio e orientação ao longo deste árduo ano letivo.

A todos, o meu sincero obrigado!

## ÍNDICE GERAL

1. INTRODUÇÃO.....	1
2. CARACTERIZAÇÃO DO CONTEXTO SOCIOEDUCATIVO .....	3
2.1. Caracterização do Meio.....	3
2.2. Caracterização da escola .....	4
2.3. Caracterização da turma .....	4
2.4. Caracterização da sala de aula: a equipa educativa e modos de intervenção na turma.....	5
2.5. Finalidades educativas e princípios orientadores da ação pedagógica.....	6
2.6. Gestão dos tempos, conteúdos, materiais e espaços de aprendizagem.....	7
2.7. Estruturação da aprendizagem e diferenciação do trabalho pedagógico.....	9
2.8. Sistemas de regulação/avaliação do trabalho de aprendizagem .....	10
2.9. Avaliação diagnóstica dos alunos.....	10
3. IDENTIFICAÇÃO E FUNDAMENTAÇÃO DA PROBLEMÁTICA E OBJETIVOS DA INTERVENÇÃO.....	12
3.1. Identificação das potencialidades e fragilidades da turma e definição dos objetivos gerais .....	12
3.2. Identificação e fundamentação da problemática.....	13
4. METODOLOGIA: MÉTODOS E TÉCNICAS DE RECOLHA E TRATAMENTO DE DADOS.....	22
5. APRESENTAÇÃO FUNDAMENTADA DO PROCESSO DE INTERVENÇÃO EDUCATIVA .....	27
5.1. Apresentação e fundamentação dos princípios orientadores do Plano de Intervenção .....	27
5.2. Apresentação das estratégias globais de intervenção .....	30
5.3. Apresentação do contributo das diferentes áreas curriculares disciplinares e não disciplinares para a concretização dos objetivos do PI.....	32

6. ANÁLISE DOS RESULTADOS: AVALIAÇÃO DAS APRENDIZAGENS DOS ALUNOS .....	34
6.1. Cálculo mental.....	39
7. ANÁLISE DOS RESULTADOS: AVALIAÇÃO DO PLANO DE INTERVENÇÃO .....	47
8. CONCLUSÕES FINAIS .....	50
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	53
ANEXOS.....	58
Anexo A - Planta da sala de aula.....	59
Anexo B - Disposição do espaço da sala de aula.....	60
Anexo C - Exemplar de grelha de plano geral .....	61
Anexo D - Horário dos alunos.....	63
Anexo E - Exemplar de ficha de avaliação diagnóstica.....	64
Anexo F - Exemplos de tiras de cálculo mental.....	71
Anexo G - Exemplar de grelhas de observação.....	72
Anexo H - Resultados dos testes de diagnóstico.....	74
Anexo I - Ficha de situações problemáticas.....	78
Anexo J - Última tira de cálculo mental realizada pelos alunos.....	81
Anexo K - Guião de Entrevista semiestruturada.....	82
Anexo L - Exemplo de Planeamento de sequências de atividade.....	83
Anexo M - Registo de avaliação de tarefas, por disciplina.....	86
Anexo N - Grelha de registo avaliação final da expressão oral.....	88
Anexo O - Ficha de avaliação sumativa de Ciências Naturais.....	89
Anexo P - Ficha formativa de Ciências Naturais.....	96
Anexo Q - Exemplo de imagens projetadas.....	101

Anexo R - Exemplo de PowerPoint projetado.....	102
Anexo S - Exemplo de jogos desenvolvidos em aula.....	103
Anexo T - Ficha de avaliação sumativa de Matemática.....	104
Anexo U - Resultados das respostas dadas pelos alunos aos questionários de interesse.....	109
Anexo V - Ficha de avaliação sumativa de Português.....	113
Anexo W - Identificação de respostas corretas e incorretas para cada exercício da última tira de cálculo mental.....	118
Anexo X - Métodos utilizados pelos alunos na resolução da ficha de situações problemáticas.....	119
Anexo Y - Identificação de respostas corretas e incorretas para cada exercício da ficha de situações problemáticas.....	120
Anexo Z - Questionário de competências sociais.....	121
Anexo AA - Quadro síntese da avaliação de aprendizagens.....	122

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Resultados da primeira ficha sumativa de Matemática. ....	37
Figura 2. Resultados da segunda ficha sumativa de Matemática.....	37
Figura 3. Resultados da primeira ficha sumativa de História e Geografia de Portugal.	38
Figura 4. Resultados da segunda ficha sumativa de História e Geografia de Portugal.	38
Figura 5. Excerto da ficha de situações problemáticas resolvida pela Melissa.....	44
Figura 6. Excerto da ficha de situações problemáticas resolvida pela Mafalda. ....	44
Figura 7. Excerto da ficha de situações problemáticas resolvida pelo André. ....	45

## ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1. Identificação de potencialidades e fragilidades da turma.....	12
Tabela 2. Identificação de estratégias trabalhadas com a turma.....	21
Tabela 3. Identificação e descrição das principais fases de desenvolvimento do estudo. .....	25
Tabela 4. Taxas percentuais de sucesso e insucesso nas respostas dos alunos para cada exercício da última tira de cálculo mental. ....	40
Tabela 5. Exemplos de resolução das operações da última tira de cálculo mental com recurso a estratégias de cálculo mental trabalhadas em contexto de estágio. ....	42

## LISTA DE ABREVIATURAS

CN – Ciências Naturais

INE – Instituto Nacional de Estatística

HGP – História e Geografia de Portugal

MAT – Matemática

MEM – Movimento da Escola Moderna

NCTM – *National Council of Teachers of Mathematics*

NEE – Necessidades Educativas Especiais

PALOP – País Africano de Língua Oficial Portuguesa

PCA – Projeto Curricular do Agrupamento

PCT – Projeto Curricular de Turma

PEA – Projeto Educativo do Agrupamento

PESII – Prática de Ensino Supervisionada II

PI – Projeto de Investigação

PORT – Português

RIA – Regulamento Interno do Agrupamento

TPC – Trabalhos para Casa

UC – Unidade Curricular

# 1. INTRODUÇÃO

No âmbito da Unidade Curricular (UC) de Prática de Ensino Supervisionada II (PESII), foi proposta a elaboração deste Relatório final, tendo como principal objetivo reunir toda a documentação relevante, referente ao estágio desenvolvido no 2º Ciclo do Ensino Básico, bem como contextualizar o estudo empírico realizado ao abrigo desta prática interventiva.

O estágio supracitado contemplou um 1º momento de observação, com a duração de 3 semanas, no qual decorreu a oportunidade de apresentar um Projeto de Intervenção (PI), a ser desenvolvido ao longo de um 2º momento deste estágio – período de intervenção –, com a duração de 6 semanas. Este PI foi concebido com o propósito de ser implementado numa turma do 5º ano do 2º ciclo do Ensino Básico.

Neste contexto, surgiu a possibilidade de desenvolver um estudo cujo tema se prende com o gosto pessoal pela área da matemática e com a curiosidade em investigar sobre o desenvolvimento e integração de estratégias de cálculo mental.

O presente relatório encontra-se dividido em oito capítulos, seguidos das respetivas referências e dos anexos, em complemento a este relatório, que vão sendo referidos ao longo do corpo do texto.

Após este primeiro ponto da introdução, apresenta-se o segundo capítulo, com uma descrição abrangente de todo o contexto socioeducativo. Este capítulo encontra-se subdividido em várias secções de modo a caracterizar, de forma reflexiva e fundamentada, todo o contexto socioeducativo.

O terceiro capítulo contempla a fundamentação da problemática e os objetivos de intervenção. Para além da identificação de potencialidades e fragilidades, são apresentados os objetivos gerais do projeto, enquadrados numa fundamentação abreviada e concisa dos conceitos fundamentais aliados à problemática do estudo desenvolvido.

O capítulo seguinte é dedicado à metodologia, com a explicitação dos métodos e técnicas de recolha de dados. Neste capítulo são ainda descritas as diferentes fases do trabalho e os procedimentos adotados.

No quinto capítulo é feita uma descrição fundamentada do processo de intervenção educativo. Constam também os princípios orientadores do PI, as estratégias

globais de intervenção e o contributo das diferentes áreas curriculares para a concretização dos objetivos do Projeto.

No sexto capítulo apresento a avaliação das aprendizagens dos alunos no âmbito da análise e interpretação dos resultados dos mesmos, com destaque para o tema do estudo.

O sétimo capítulo, no seguimento da análise de resultados, apresenta a avaliação do Plano de Intervenção.

Por último, no oitavo capítulo, serão apresentadas as considerações finais, em que se incluem as conclusões do estudo, a identificação dos constrangimentos e outros aspetos relevantes no percurso de aprendizagem desenvolvido ao longo desta UC.

## **2. CARACTERIZAÇÃO DO CONTEXTO SOCIOEDUCATIVO**

### **2.1. Caracterização do Meio**

Este projeto decorre da observação em contexto de ensino de uma turma do 5.º ano de escolaridade numa escola básica de 2.º e 3.º ciclos, situada na zona metropolitana de Lisboa, na freguesia de S. Domingos de Benfica, inserida num mega agrupamento escolar constituído por 5 escolas, das quais três são de 1.º ciclo, uma do 2.º e 3.º ciclos e a última composta por turmas do 3.º ciclo do ensino básico e secundário.

De acordo com dados dos Censos 2011 (Instituto Nacional de Estatística, s.d.), verifica-se que a freguesia de S. Domingos de Benfica apresenta uma densidade populacional de 33578 habitantes. Na freguesia onde a escola se insere, a população é predominantemente jovem adulta, com 60% dos indivíduos com idades compreendidas entre os 15-25 anos, 15% na faixa etária abaixo dos 15 anos e igualmente 15% de habitantes acima dos 65 anos. Relativamente às habilitações literárias, os dados dos Censos 2011 (INE, s.d.) revelam que existe uma tendência à conclusão de estudos superiores, sendo que 39% dos habitantes possui um nível de escolaridade superior e 16% concluiu o ensino secundário. De salientar que apenas 1% da população não tem qualquer nível de escolaridade, sendo esta a taxa de analfabetismo.

Segundo o Projeto Educativo do Agrupamento (2013-2017), os princípios orientadores incidem sobre a valorização da diferença e respetiva inclusão, responsabilizando os diversos intervenientes na vida escolar, com o intuito de formar cidadãos ativos, “autónomos, responsáveis, conscientes e solidários” (p.2), sob o valor de autoavaliação constante, na defesa da aprendizagem ao longo da vida. A implicação da família no processo educativo dos alunos é também um princípio orientador do projeto educativo da escola, numa visão holística do processo de desenvolvimento, ou seja, em termos de aprendizagens formais e de aprendizagens que potenciem a promoção de atitudes e valores conducentes ao sucesso dos alunos. A parceria com as estruturas envolventes da comunidade são também fruto do plano de ação do Agrupamento, com a devida adequação às especificidades de cada escola.

## **2.2. Caracterização da escola**

A escola situa-se próxima de uma importante artéria de circulação na cidade de Lisboa. Nas suas imediações, verifica-se a existência de um hospital privado, o metropolitano e um colégio privado de referência. Em termos de infraestruturas, verificámos ainda a necessidade de reabilitação/melhoramento dos edifícios da escola que é composta por sete pavilhões com rés-chão e 1º andar, dos quais quatro têm como funcionalidade salas de aula, laboratórios de Ciências Naturais e Ciências Físico-Química e gabinetes dos departamentos, afetos aos docentes. Os restantes pavilhões correspondem: ao pavilhão gimnodesportivo e campo de jogos anexado para práticas desportivas; ao pavilhão destinado à alimentação onde se encontra uma cozinha, um refeitório e um bar; e, por fim, ao pavilhão polivalente com salas de professores, de reuniões, um bar exclusivo para docentes e funcionários, reprografia, biblioteca, direção, gabinete de apoio ao aluno, serviço de psicologia e orientação e uma unidade de ensino estruturado. Todos os pavilhões possuem casas de banho. O recinto escolar exterior é amplo, constituído por vegetação, uma estufa, zonas estruturadas de jogos (por exemplo, jogo do galo) e parque de estacionamento exclusivo a docentes. Referimos ainda que todos os espaços da escola são constantemente supervisionados por assistentes operacionais, inclusive no controlo de entradas e saídas dos alunos com base no cartão eletrónico de aluno.

## **2.3. Caracterização da turma**

Em termos globais, em todas as disciplinas constatámos uma preocupação com a terminologia científica e a necessidade de cumprimento do programa, tendo em vista o calendário e os exames, no caso do Português e da Matemática, especificamente. Todos os docentes utilizam quadros reguladores da ação pedagógica (quadros de verificação de comportamentos, de realização dos trabalhos de casa e de trabalhos escritos), sendo prática recorrente a estratégia de regulação do comportamento através do 'braço no ar' para falar e a apresentação de uma quantidade significativa de trabalhos de casa, diários. De referir que não se observou a realização de diferenciação pedagógica ao longo do período de observação. Desta forma, verificámos ainda que os

trabalhos são propostos de igual forma, em quantidade e complexidade, para todos os alunos.

A turma de 5.º ano em que realizámos a intervenção é constituída por 27 alunos, com idades compreendidas entre os 9 e os 12 anos de idade, dos quais 15 são raparigas e 12 são rapazes. A sua maioria tem nacionalidade portuguesa, à exceção de uma aluna de origem cabo-verdiana, recém-chegada ao país, existindo ainda três crianças de origem africana.

Os alunos são maioritariamente provenientes de duas das escolas de 1.º ciclo do agrupamento escolar. Na turma, há dois alunos que se encontram a repetir o 5.º ano de escolaridade. Oito dos alunos da turma usufrui de apoio social escolar, sendo a generalidade dos alunos pertencente a um nível sociocultural médio. De acordo com a informação da professora cooperante, os alunos são interessados, participativos e motivados para as aprendizagens.

No que se refere alunos com necessidades educativas especiais (NEE), existe o caso de um aluno com diagnóstico de dislexia e disortografia, que tem apoio pedagógico acrescido a português e a matemática. No entanto, tal como já foi referido, não verificámos qualquer tipo de diferenciação pedagógica por parte dos professores cooperantes durante o período de observação. De acrescentar que também não nos pareceu que o aluno com NEE necessitasse de diferenciação pedagógica em qualquer uma das disciplinas com as quais contactámos. De referir que a aluna cabo-verdiana supracitada pareceu-nos apresentar muitas lacunas na sua aprendizagem, provavelmente devido à desajustada equivalência que foi dada entre os seus reais conhecimentos académicos e as metas de aprendizagem do ensino em Portugal.

## **2.4. Caracterização da sala de aula: a equipa educativa e modos de intervenção na turma**

As aulas da turma decorrem numa mesma sala, ao longo do dia, o que permite um maior reconhecimento de um espaço novo como seu, isto porque estamos perante uma turma de 5.º ano que atravessa um período de adaptação a uma escola, colegas e logística diferentes daquele que era preconizado no 1.º ciclo. O espaço da sala de aula encontra-se maioritariamente ocupado por um conjunto de três filas com cinco mesas

de dois lugares em cada fila, embora a 1.<sup>a</sup> mesa da fila da direita, quando se está de costas para o quadro, seja a própria mesa do docente (cf. Anexo A). Verificámos que esta disposição, apesar de tradicional e perante a realidade do contexto, facilita a comunicação e movimentação dos docentes no espaço, o que evidencia uma estrutura flexível e uma pedagogia centrada nos alunos (cf. Anexo B) (Neves, 2005).

Em termos de recursos, verifica-se a existência de um quadro branco, de um projetor e de um computador na mesa do docente. Além disso, associado ao projetor, encontramos também uma tela que se sobrepõe ao quadro. Verificámos ainda a existência de um quadro de cortiça para afixar trabalhos dos alunos na parede do lado direito da sala (adotando a perspetiva dos alunos, de frente para o quadro). Os docentes dispõem também de um armário ao fundo da sala que serve de suporte a qualquer professor que faça uso daquela sala.

## **2.5. Finalidades educativas e princípios orientadores da ação pedagógica**

De acordo com Zabalda (2003), ao professor cabe-lhe o papel de interpretar o programa, adaptá-lo de acordo com a análise efetuada aos alunos, definir o tempo de cada conteúdo, sequenciar a aprendizagem considerando que o ensino é cumulativo, efetuar paralelismos transdisciplinares, generalizando o conhecimento, introduzir o fator motivacional, definir estratégias, diferenciar pedagogicamente e avaliar construtivamente. Para tal, a organização do trabalho em sala de aula é fundamental para que este processo de ensino-aprendizagem seja eficaz. Por isso mesmo, cada docente acaba por gerir a sua aula distintivamente. Na nossa opinião, fez-nos todo o sentido que assim seja mediante as condições que se impõem a cada situação específica. Assim, o professor deverá reajustar o espaço e gerir os conteúdos adequadamente, com o objetivo de assumir uma postura facilitadora da aprendizagem.

Além desta perspetiva, importa ainda referir o posicionamento da própria escola e do agrupamento. Neste caso concreto, os princípios orientadores deste agrupamento incidem sobre a valorização da diferença e da respetiva inclusão, responsabilizando os diversos intervenientes na vida escolar, com o intuito de formar cidadãos ativos, “autónomos, responsáveis, conscientes e solidários” (Projeto Educativo do

Agrupamento de Escolas das Laranjeiras, 2013, p.2). Deste modo, cabe também ao docente o dever de assegurar o cumprimento destes valores, tendo-os sempre presentes na conceção das suas aulas. Neste sentido, o ato educativo pressupõe um entendimento da prática pedagógica em torno do aluno enquanto entidade individual, ou seja, num processo de ensino e aprendizagem centrado no aluno, partindo das suas necessidades.

## **2.6. Gestão dos tempos, conteúdos, materiais e espaços de aprendizagem**

A sala de aula é, por si só, um contexto comportamental complexo, constituído por fatores específicos que condicionam o comportamento, assumindo por isso características de elevada exigência em termos de gestão (Lopes, 2003). Os fatores específicos – multidimensionalidade, simultaneidade, imediaticidade, imprevisibilidade, local público (quando as aulas ocorrem em trabalho de campo) e a história da turma – atuam sistematicamente e, de acordo com Doyle (1980, citado em Lopes, 2003), ocorrem independentemente da vontade do professor e alunos, contudo, afetam os seus comportamentos no contexto de sala de aula. Assim, a gestão da sala de aula concretiza-se no conjunto de ações e estratégias que são desenvolvidas pelo docente para resolver problemas ao nível do comportamento no contexto de aula. Esta gestão deverá ser realizada não de forma reativa mas sim proativa da parte do professor, antecipando as situações, em conjunto com os alunos, fomentando a sua cooperação na manutenção de um ambiente promotor de aprendizagens (Lopes, 2003). Assim, apresentamos de seguida a ação de cada professor cooperante em termos de gestão de sala de aula, de organização e de ação metodológica praticada.

### **Português**

A metodologia de ensino utilizada pela professora cooperante baseia-se muito no Modelo da Escola Moderna, fomentando aprendizagens significativas, partindo daquilo que os alunos conhecem (aprendizagens informais) para as aprendizagens formais, no âmbito do contacto inicial com determinado tema/matéria e trabalho cooperativo (por exemplo, concurso de leitura, leitura a pares e par tutor). Neste âmbito, também é

verificável a constante movimentação na sala de aula, facilitando as aprendizagens dos alunos; a existência de quadros reguladores da ação pedagógica (quadro de verificação/regulação de comportamentos, de realização dos trabalhos de casa e de trabalhos escritos); a atribuição de tarefas aos alunos, fomentando a sua responsabilidade e autonomia; a utilização de estratégias motivadoras, como a audição de músicas e a entrega de poemas nos aniversários dos alunos. Utiliza como base de trabalho o manual, correspondendo à planificação acordada com o Grupo de Línguas no início do ano letivo, realizando muito pontualmente abordagens expositivas.

A gestão do tempo das aulas acontece com base em rotinas pré-definidas, sendo flexível de acordo com o ritmo das aprendizagens dos alunos, que optámos por manter no projeto de intervenção (cf. Anexo C).

Como a docente em causa acumula funções como diretora de turma, verificámos uma boa articulação com as famílias, através da constante articulação com os pais via caderneta do aluno, telefone ou pela presença de alguns pais em reuniões semanais, bem como no tempo de atendimento aos encarregados de educação. Na reunião de final de período, é apresentado aos pais algumas produções dos alunos e é referido a implementação de um diário de turma.

### **História e Geografia de Portugal**

A professora cooperante apresenta uma abordagem expositiva, recorrendo também ao recurso das novas tecnologias, com a apresentação de vídeos e *PowerPoints* explicativos dos conteúdos a lecionar. Os alunos mostraram-se sempre muito participativos e motivados nas aulas desta disciplina. Observámos muito dinamismo nas respetivas aulas, com constante diálogo da parte da docente cooperante para com os alunos, assim como uma movimentação da professora ao longo da sala de aula, facilitando as aprendizagens dos alunos, apesar do horário desta disciplina ter algumas limitações, no nosso entender, comparativamente com outras disciplinas (cf. Anexo D).

### **Matemática**

A metodologia de ensino utilizada pela professora cooperante responsável por esta disciplina é maioritariamente expositiva, recorrendo na sua maioria ao modelo de ensino tradicional, com frequente recurso ao manual. Este uso do manual alterna com momentos de trabalho autónomo de realização de exercícios que, por vezes, os alunos

realizam no quadro. Observámos o comportamento da turma um pouco mais instável nesta disciplina mas, de uma maneira geral, os alunos apresentam-se igualmente interessados e participativos.

### **Ciências Naturais**

A professora cooperante preconiza um estilo de aprendizagem autoritário, num modelo centrado essencialmente no professor. É fundamentalmente de cariz expositivo, caracterizado por um conjunto de atividades de tipo *pergunta-resposta*, sendo esta ação realizada com o grupo de turma desde o início da aula, realizando um *brainstorming*, repetindo-se a estratégia no final de aula para sistematização de conteúdos. A aula decorre com a prática indicada anteriormente e com a realização de mapas conceptuais no quadro, sem a utilização do manual no decorrer da aula, exceto nas tarefas de trabalho de casa e de estudo autónomo. São desencorajadas tentativas de perturbar o silêncio que impera na sala de aula e, quando alguma das regras não é cumprida, verificámos que a docente escreve mensagens, chamados de recados, nas cadernetas e alguns alunos são forçados a sair da sala de aula durante alguns minutos, com ameaças frequentes de ‘faltas disciplinares’.

## **2.7. Estruturação da aprendizagem e diferenciação do trabalho pedagógico**

A Lei de Bases do Sistema Educativo (2005) define o Ensino Básico como universal e obrigatório, tendo como finalidade assegurar o direito a uma justa e efetiva igualdade de oportunidades e sucesso escolar. Assim, é importante que todos os alunos tenham as mesmas oportunidades em contexto educativo. Para isso, devem ser respeitadas as diferenças, capacidades, dificuldades e ritmos de cada aluno individualmente. Desta forma, a diferenciação pedagógica é um aspeto essencial no desenvolvimento de qualquer projeto desta natureza, muito embora não tenham sido identificadas necessidades dessa natureza nesta turma. No entanto, há que ter em consideração o facto de a diferenciação pedagógica ser uma prática recorrente e que um professor não deve descurar. Entenda-se que “diferenciar o ensino significa alterar o ritmo, o nível ou o género de instrução que o professor pratica, em resposta às

necessidades, aos estilos e aos interesses dos alunos.” (Heacox, 2006, p.10). Deste modo, as atividades desenvolvidas irão considerar estes aspetos, sempre que necessário, realizando-se, sempre que possível, uma pedagogia diferenciada no que se refere à forma, relativamente ao conteúdo.

## **2.8. Sistemas de regulação/avaliação do trabalho de aprendizagem**

No sentido de regular e orientar as práticas dos professores, a avaliação surge como um procedimento regulador do ensino, em sintonia com o Decreto-Lei nº 91/2013.

No período de observação verificámos que, em todas as disciplinas abrangidas pelo estágio, os professores cooperantes utilizavam sistemas de regulação que contemplavam, através do registo em grelhas de avaliação formativa, a realização dos trabalhos de casa e de fichas de trabalho, o comportamento na sala de aula e a participação nas atividades propostas. No caso da disciplina de Ciências Naturais, as fichas de trabalhos acumulavam também a função sumativa, o que não acontecia nas outras disciplinas. As produções dos alunos, no caso da disciplina de Português, eram também utilizadas para a recolha de dados, assumindo a função de instrumentos de regulação, enquadrando-se na avaliação formativa.

As fichas de avaliação sumativa podem ainda desempenhar um papel regulador na avaliação na medida em que fornecem indicações sobre as aprendizagens dos alunos, podendo servir de orientador às práticas dos professores. No entanto, não constatámos essa realidade, acreditando que estas apenas serviram para a classificação dos alunos.

## **2.9. Avaliação diagnóstica dos alunos**

A partir da informação recolhida ao longo do período de observação, verificámos que no início do ano letivo os professores cooperantes realizaram fichas de avaliação diagnóstica (cf. Anexo E), no caso das quatro áreas alusivas ao estágio: Português, História e Geografia de Portugal, Matemática e Ciências Naturais. Para além desta

recolha de informação, consultámos também os processos dos alunos e o perfil da turma, com recurso ao dossiê de direção de turma, assim como foram realizadas reuniões informais com os respetivos professores cooperantes. O produto destes materiais foi analisado, através dos quais verificámos um conjunto de potencialidades e fragilidades nos diferentes domínios. Porém, importa ainda referir que a análise diagnóstica realizada foi fundamentalmente centrada na nossa intervenção. Queremos com isto dizer que procurámo-nos restringir ao diagnóstico daquilo que estaria diretamente relacionado com a nossa intervenção.

### 3. IDENTIFICAÇÃO E FUNDAMENTAÇÃO DA PROBLEMÁTICA E OBJETIVOS DA INTERVENÇÃO

#### 3.1. Identificação das potencialidades e fragilidades da turma e definição dos objetivos gerais

Ao longo do período de observação procurámos fazer um levantamento das potencialidades e fragilidades da turma, baseada nos testes de diagnóstico e na observação direta, nomeadamente, a partir da observação de atividades em aula, na verificação dos cadernos dos alunos. Porém, optámos por não realizar um diagnóstico muito extenso no sentido de nos focarmos mais nos temas a trabalhar, nas respetivas disciplinas, durante a prática de intervenção. Assim, a partir da informação recolhida ao longo do período suprarreferido, verificámos a existência de um conjunto de potencialidades e fragilidades, nos diferentes domínios, organizados sucintamente na seguinte tabela:

Tabela 1

*Identificação de potencialidades e fragilidades da turma.*

<b>Domínios</b>	<b>Potencialidades</b>	<b>Fragilidades</b>
<b>Competências Sociais</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Revelam interesse pelas atividades com recurso às Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC)</li><li>- São participativos</li><li>- Apresentam bom comportamento</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Revelam pouco conhecimento acerca dos colegas e dificuldades na gestão das diferenças individuais.</li><li>- Revelam dificuldades na participação equitativa nos momentos de discussão.</li></ul>
<b>Português</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Revelam interesse por atividades de debate.</li><li>- Revelam interesse por leituras autónomas.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Revelam dificuldades na expressão oral.</li><li>- Revelam dificuldades na compreensão e na utilização das regras de ortografia.</li></ul>

<b>História e Geografia de Portugal</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Demonstram interesse geral pelos conteúdos lecionados.</li> <li>- Revelam interesse na visualização de imagens e documentos ilustrativos de factos passados.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Revelam dificuldades em situarem-se no tempo e no espaço históricos.</li> <li>- Revelam dificuldades na compreensão dos séculos e n sua representação na numeração romana.</li> </ul>
<b>Matemática</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Revelam interesse por desafios matemáticos e são bastante participativos.</li> <li>- Resolvem situações problemáticas.</li> <li>- Revelam interesse pela disciplina em geral.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Revelam dificuldades no cálculo mental e no domínio dos números e operações.</li> <li>- Revelam dificuldades em aplicar o algoritmo da divisão.</li> </ul>
<b>Ciências Naturais</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Demonstram interesse pelos conteúdos lecionados nesta disciplina.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Adequar o vocabulário à nomenclatura científica.</li> <li>- Associar os conceitos ao concreto/ imagem.</li> </ul>

*Nota.* Tabela elaborada pelo par de estagiários.

No seguimento do levantamento das potencialidades e fragilidades identificadas na turma e da respetiva análise da informação recolhida ao longo do período de observação, definiram-se então os seguintes objetivos gerais que nos levaram à concretização do projeto:

1. Melhorar as competências sociais, em contexto de turma, de forma transdisciplinar.
2. Desenvolver a expressão oral através da interação discursiva.
3. Desenvolver estratégias de cálculo mental no domínio dos números e operações.

### **3.2. Identificação e fundamentação da problemática**

Este Projeto de Intervenção surge com uma intencionalidade interventiva ao nível das experiências e cooperação, numa aceitação do outro, com vista ao

desenvolvimento do conhecimento interpessoal. Estas premissas promovem uma efetiva aprendizagem para o exercício da cidadania. Desde as idades mais precoces que a criança começa a desenvolver estereótipos e atitudes com base nos modelos do seu ambiente e também se encontra com uma maior flexibilidade cognitiva para experimentar e/ou criar diferentes formas de agir, de modo a atingir um mesmo objetivo, ou seja, a flexibilizar. Esta intervenção não pode esquecer as características intrínsecas dos alunos e os seus contextos familiares (Leite e Rodrigues, 2001). Para isso, contribui, significativamente, a ação pedagógica do professor favorecendo a transdisciplinaridade e a abordagem significativa nos conteúdos abordados. Ou seja, é fundamental o contributo da escola para a promoção do desenvolvimento pessoal e social das crianças, concretizada através de um estilo de aprendizagem ativo (Resendes e Soares, 2002). Segundo Leite e Rodrigues (2001), “aprender a viver juntos e aprender a viver com os outros” (p. 17) deve ser preconizado pelos agentes educativos, agindo como facilitadores e potenciadores de saberes e competências do foro social.

Um dos princípios da ação pedagógica neste projeto é a aprendizagem centrada nos alunos. A realização de trabalho cooperativo, de modo a que ocorram partilhas de experiências, pessoais e sociais, também é um aspeto essencial nesta prática para que se desenvolvam competências de entreajuda e de espírito de grupo. Segundo Niza (1998), contrariamente ao modelo tradicional, que fomenta a abordagem competitiva e individualista do trabalho escolar, a cooperação como processo educativo, adjacente ao Movimento da Escola Moderna (MEM), em que os alunos trabalham a pares ou em pequeno grupo, com um objetivo em comum, tem vindo a demonstrar ser uma melhor estrutura social de aquisição de competências tanto académicas como sociais. Assim, “o que distingue fundamentalmente a aprendizagem cooperativa é o facto de que o sucesso de um aluno contribui para o sucesso do conjunto dos membros do grupo” (Niza, 1998, p.4), sendo que o sucesso da tarefa dependerá do nível de consciência de cada elemento do grupo, maior eficácia terá este modelo de acordo com os participantes envolvidos. No que se refere à aceitação das diferenças no outro, este tipo de estruturas de aprendizagem “revelam (...) níveis superiores de aceitação e maior atracção interpessoal com estudantes de etnias diferentes, com deficiências ou de sexo diferente” (Niza, 1998, p.6).

Segundo Leite e Rodrigues (2001), as sociedades contemporâneas exigem progressivamente que as pessoas saibam como viver juntos, democraticamente. Considerando que o contexto educativo influencia bastante a educação das crianças e

jovens, é da sua responsabilidade prepará-los para a aplicação da cidadania de forma responsável e participada. A utilização de estratégias que fomentam este pressuposto é uma das funções dos professores, dando o feedback do seu progresso dos alunos, para que os outros elementos do grupo saibam quem ajudar e encorajar. Assim, parte das sequências de aprendizagem foi planeada para ser desenvolvida a pares, dadas as características da sala, da dimensão da turma e da continuidade da ação docente. Deste modo, constitui-se como um dos objetivos gerais do Projeto, a melhoria do conhecimento interpessoal em contexto de turma de forma transdisciplinar, fomentando a realização de trabalhos a pares, tendo como critérios os níveis de aprendizagem e o perfil comportamental.

Outro objetivo deste projeto passa pelo desenvolvimento da expressão oral em que, na perspetiva de Silva, Viegas, Duarte e Veloso (2011), vai ao encontro da realização de “atividades destinadas a ensinar os alunos a escutar, a reter e a registar informação pertinente” (p.27) de modo a que as crianças possam adquirir referências promotoras do discurso oral. De acordo com, Reis et al. (2009), a competência de compreensão do oral relaciona-se com a capacidade de receção e descodificação de mensagens por acesso a conhecimento memorizado, o que leva a uma consequente atribuição de significado a discursos orais. Quer isto dizer que é necessário que os alunos tenham acesso a marcas discursivas que sirvam de modelo, de forma a promover não só a aprendizagem de modelos discursivos mas também de forma a incentivar o desenvolvimento do próprio discurso oral. Para Sousa e Cardoso (2010), é objetivo do docente que “o aluno aprenda a planificar o seu discurso: aprenda a pensar «no que vai dizer», «como vai dizer» em função do «a quem» e do «com que objetivos»; que selecione as palavras e expressões adequadas (...) e que produza o discurso de forma fluente, coerente e organizada.” (p. 26).

Assim, é fundamental que se realizem atividades que promovam os aspetos evidenciados anteriormente e que os mesmos ocorram de uma forma mais natural e espontânea possível, numa primeira abordagem, para que mais tarde se possam criar condições de trabalhá-los de modo mais consciente tal como afirmam Silva et al. (2011), referindo que “[n]o desenvolvimento da expressão oral, dá-se relevo à participação em situações de comunicação oral informais, evoluindo para situações progressivamente mais formais” (p.27).

Neste sentido, numa primeira fase,

no domínio da compreensão do oral as crianças deverão desenvolver habilidades de escuta para serem capazes de extrair a informação dos textos ouvidos. É fundamental a realização de actividades que ensinem o aluno a escutar, a reter e a registar a informação pertinente (Reis et al., 2009, p.69).

Nesta altura passa-se a valorizar o potencial pedagógico da comunicação oral na vertente de produção, retratada em documentos programáticos pelo objetivo “comunicar oralmente com progressiva autonomia e clareza” (Reis et al., 2009, p.139).

Para além destes objetivos, já no âmbito da matemática, procurámos ainda fomentar o desenvolvimento de estratégias de cálculo mental. Segundo Abrantes, Serrazina e Oliveira (1999), as crianças devem desenvolver a comunicação e o raciocínio matemático, entre outras competências, para que os alunos se tornem mais tarde indivíduos conscientes e ativos relativamente à presença da matemática nas suas vidas, capazes de tomar as suas próprias decisões no seu quotidiano. As crianças, enquanto futuros cidadãos, precisam de desenvolver estas competências para que se tornem indivíduos “competentes, críticos e confiantes nos aspectos essenciais em que a sua vida se relaciona com a matemática” (Abrantes et al., 1999, p.18). Desta forma, procurei estudar, mais em particular, tarefas que promovessem estas competências, nomeadamente o cálculo mental, até porque, de acordo com Brocardo e Serrazina (2008), “a referência explícita à importância do cálculo mental é uma constante dos currículos de Matemática” (p.106).

Não havendo uma definição única e universal, “o conceito de cálculo mental tem sido alvo de diversas interpretações” (Carvalho & Ponte, 2013, p.86). A meu ver, são muitos os autores que definem o conceito de forma a complementarem-se, enriquecendo o seu entendimento. Para Alfonso (1999) o cálculo mental distingue-se pelas seguintes características: i) feito de cabeça; ii) pode ser feito rapidamente; iii) é baseado num conjunto limitado de factos numéricos; iv) requer algumas habilidades, entre as quais podem ser: contagens, substituições, compensações, decomposições, redistribuições, etc., procurando substituir ou alterar os dados iniciais para trabalhá-los com outros mais cómodos ou mais fáceis de calcular. Alguns autores como Taton (citado em Carvalho & Ponte, 2013) acrescentam que o cálculo mental não pode ser limitado às operações realizadas de cabeça já que nos cálculos escritos realizados através do algoritmo o cálculo mental também existe. Da mesma forma, Sowder (citado em

Carvalho & Ponte, 2013) fala deste conceito como estando mais centrado nos processos mentais, mas admite que, por vezes, o cálculo mental pode recorrer ao papel e lápis, bem como à calculadora. O cálculo mental, segundo a mesma autora (citada por Cebola, 2002), é também “uma capacidade necessária para a competência numérica e que inclui a capacidade de efectuar operações” (p.232).

Para Cebola (2002), o cálculo mental deve encorajar a exploração de várias formas de resolver problemas e de discutir estratégias o que, no fundo significa, a possibilidade de promover o raciocínio matemático e a comunicação. Do mesmo modo, Serrazina (2002) refere que “os alunos devem ser incentivados a desenvolver as suas próprias estratégias de cálculo com números inteiros e a partilhá-las e discuti-las com os colegas e professor” (p.59), levando à progressão do cálculo mental nas crianças. Assim, considero que um dos agentes promotores do raciocínio matemático e da comunicação é o cálculo mental já que este é um exercício que permite desenvolver estas competências a partir da “justificação de passos e operações na resolução de uma tarefa” (Ponte et al., 2007, p.8) desta natureza. Além do mais, o “raciocínio matemático desenvolve-se nas aulas, onde os alunos são encorajados a exporem as suas ideias” (National Council of Teachers of Mathematics, 2007, p.220) pelo que a realização de atividades que envolvam o cálculo mental, quando solicitado aos alunos a explicitação das suas estratégias, permitem desenvolver este tipo de capacidades. Por conseguinte, a discussão dos diversos processos e estratégias dos cálculos efetuados pelos alunos, segundo o NCTM (2007), constitui “uma forma eficaz de ajudar os alunos a desenvolverem continuamente a sua capacidade de comunicação” (p.232).

Assim, com base nestas ideias, foi implementada uma atividade de rotina de cálculo mental com o intuito de dar resposta ao objetivo enunciado. Esta atividade consistiu na realização de uma tira de cálculo mental (cf. Anexo F) no início de cada aula e na discussão oral sobre as estratégias envolvidas ou que poderiam ter sido utilizadas na resolução da mesma. Porém, à medida que o estágio avançava, questionei-me se as estratégias que iam sendo discutidas viriam a ser apropriadas pelos alunos. Deste modo, surgiu a curiosidade em aprofundar esta questão que veio a dar origem ao estudo a ser desenvolvido neste relatório.

Posto isto, surgiram as seguintes questões específicas que me orientaram para este estudo:

- Em que medida os alunos se apropriaram das estratégias de cálculo mental desenvolvidas no estágio de forma a utilizá-las mais tarde, num contexto semelhante?
- A experiência desenvolvida no período de estágio promoveu a mobilização de estratégias de cálculo mental no contexto da resolução de problemas?
- Que atitudes revelam os alunos relativamente ao desenvolvimento do cálculo mental?

No seguimento destas questões específicas, parece-me fundamental começar por estabelecer algumas relações e definir conceitos intimamente ligados ao cálculo mental. Quando falamos em calcular, matematicamente falando, pensamos certamente em números e é certo que “a compreensão dos números e do sistema de numeração constitui o alicerce sobre o qual a maioria das capacidades matemáticas é construída” (Abrantes, et al., 1999, p.47). A título de exemplo, irei apenas me referir aos números naturais até porque “do ponto de vista histórico, os números naturais são os primeiros a serem usados pelo homem” (Ponte & Serrazina, 2000, p.136). No final do século XX, por volta da década de 90, começa-se a falar de um *sentido de número* associado ao cálculo mental. Na ótica de McIntosh, Reys e Reys (citado em Carvalho & Ponte, 2013), sempre que um aluno recorre ao cálculo mental, o sentido de número está presente de diversas formas na medida em que progride no seu pensamento matemático. Neste contexto, importa clarificar o conceito de *sentido de número*. Este não significa mais do que o conhecimento global acerca dos números e das operações, a par com a capacidade de os manipular através das relações que se podem estabelecer entre eles (Matos & Serrazina, 1996). Abrantes et al. (1999) consideram que “todos os alunos devem adquirir uma compreensão global do número e das operações a par da capacidade de usar essa compreensão de maneira flexível para fazer julgamentos matemáticos e desenvolver estratégias úteis de manipulação dos números e das operações” (p.46). Van de Walle (1988) fala ainda de um conhecimento separado de cada número, que é aprendido individualmente e posteriormente relacionado com os outros números. Nesta ótica, “quanto maior for o número de relações que as crianças criarem nas suas mentes para um número em particular, mais vasto é o seu conceito desse número ou, melhor é o seu «sentido» de número” (Van de Walle, citado em Serrazina, 1992, p.11).

O número pode ser visto e utilizado de diferentes formas. Alguns autores apresentam-nos até modelos do modo como podem surgir. Por exemplo, dizer que há duas laranjas num saco, que é o segundo carro a estacionar ou que o meu número de inclui o 2 nos seus algarismos, são diferentes formas de usar um mesmo número. Por isso mesmo, os números podem assumir, respetivamente, no seguimento destes exemplos, uma função cardinal, ordinal ou nominal (Cebola, 2002). Para Abrantes et al. (1999),

este *sentido do número* – como diversos autores lhe chamam – não é algo que se aprenda de uma vez por todas numa dada fase do percurso escolar dos alunos mas sim uma competência genérica que se desenvolve ao longo de todo o ensino obrigatório e não obrigatório e mesmo ao longo de toda a vida (p.46).

Assim, para que o sentido de número seja adquirido, é necessário desenvolver todo um conjunto de relações que os números comportam. Essas relações infundáveis, há que trabalhá-las desde cedo já que “o sentido do número constitui uma referência central do ensino dos números e do cálculo desde os primeiros anos” (Abrantes et al., 1999, p.46) pois, tal como já foi referido, vai-se desenvolvendo ao longo do tempo. Desta forma, as crianças devem começar a criar relações e a ampliar o conhecimento relativo aos números desde cedo, uma vez que a aquisição do conceito de número é “um dos aspectos centrais do desenvolvimento da competência matemática dos alunos ao longo da educação básica.” (Abrantes et al., 1999, p.54).

Segundo o Programa de Matemática (Ponte et al., 2007), para além dos aspetos anteriores, acrescenta-se que o sentido do número é também “entendido como a capacidade para decompor números” (p.13), o que nos remete para relações internas entre números, para cada número. Por exemplo, se falarmos do numeral 36 podemos relacioná-lo de diversas formas: é formado pelo algarismo 3 e o algarismo 6, numa ordem específica, é também produto da operação de  $6 \times 6$  ou  $9 \times 4$ , pode representar a adição de  $30 + 6$ , a diferença de  $40 - 4$ , etc. No fundo são muitas destas relações e operações que surgem no dia-a-dia, muitas vezes em contextos significativos, não só na escola mas também fora dela, que fazem com que as crianças desenvolvam o conhecimento intuitivo dos números e das suas relações numéricas e “é com base nestas experiências que os alunos vão construindo os diferentes significados do número

e, deste modo, desenvolvendo o sentido do número” (Abrantes et al., 1999, p.46). Em suma, adquirir o sentido de número significa compreender as diversas utilizações possíveis dos números que, progressivamente, vão sendo desenvolvidas ao longo da escolaridade e da vida (Serrazina, 2002).

Não obstante o cálculo mental ser desenvolvido ao longo da vida, no ensino e fora dele, até porque “a maior parte dos cálculos que se fazem fora da escola no dia-a-dia é mental”, (Alfonso, 1999, p.1) há que trabalhar com as crianças desde cedo os raciocínios matemáticos nele implicados uma vez que as “pesquisas têm demonstrado que a aprendizagem dos números e das operações constitui um processo complexo para as crianças (NTCM, 2007, p.34). Desta forma, Abrantes et al. (1999), defendem que os raciocínios informal e intuitivo devem ser trabalhados logo no início da escolaridade e desenvolvidos daí em diante. Neste sentido, os mesmos autores referem que “todas as crianças e jovens devem desenvolver a sua capacidade de usar a matemática para analisar e resolver situações problemáticas, para raciocinar e comunicar, assim como a auto-confiança necessária para fazê-lo” (p.18).

Ainda que haja uma consciencialização da importância do cálculo mental e do seu desenvolvimento na escola e fora dela, é certo, tal como já foi salientado, que não é algo que se aprenda de um momento para o outro. No entanto, este deve ser desenvolvido ao longo dos primeiros anos de escolaridade através dos conceitos associados (NTCM, 2007). Desta forma, as crianças vão-se apropriando de conceitos e das relações que promovem o desenvolvimento do cálculo mental, bem como das múltiplas estratégias inerentes. As estratégias não são mais do que os caminhos a serem percorridos para alcançar uma resposta. Com isto, significa que um mesmo problema pode assumir várias estratégias para uma solução (Matos & Serrazina, 1996). Neste sentido, os alunos devem ter contacto com diferentes possibilidades para alcançar um resultado, de modo a reconstruírem/construírem novas estratégias e a desenvolverem o seu raciocínio em prol do exercício do cálculo mental. É por isso que “a vivência de experiências, acompanhada de discussão, é extremamente importante para que os alunos vão estabelecendo ligações entre a linguagem oral e os símbolos e vão desenvolvendo a capacidade e o gosto de raciocinar” (Abrantes et al., 1999, p.47). Portanto, de forma a fomentar o desenvolvimento do cálculo mental, devem ser discutidas diversas formas de chegar a um resultado, assim como devem ser analisados o porquê da escolha de uma estratégia e qual a considerada melhor relativamente a outras (Matos & Serrazina, 1996). Neste sentido, a realização de atividades como as

que foram implementadas por nós no estágio possibilitam aos alunos o desenvolvimento de estratégias de cálculo mental que os orientem no sentido de "estar sempre à espreita de um cálculo mais simples" (Sequeira, Freitas & Nápoles, 2009, p.90). Claro que há estratégias mais simples do que outras, no entanto, isso não significa que as estratégias mais acessíveis para uns não possam ser as menos acessíveis para outros. Contudo, devem ser consideradas duas possibilidades distintas: uma no sentido em que diferentes estratégias podem ter o mesmo grau de complexidade, outra no sentido de que estratégias menos complexas podem estar a passar despercebidas relativamente a outras mais complexas. Neste sentido, há que "saber ouvir os alunos, questioná-los, compreender as suas estratégias e promover as interações na sala de aula [porque] é [também] uma aprendizagem para o professor" (Carvalho & Ponte, 2013, p.85).

As estratégias de cálculo mental podem ser muitas e categorizadas das mais diversas formas. Porém, de acordo com uma adaptação de Caine e Watson (citado por Carvalho & Ponte, 2013) algumas das estratégias de cálculo mental podem ser agrupadas em *imagens mentais*, *factos numéricos*, *regras memorizadas* e *relações numéricas*. No seguimento desta categorização, as estratégias trabalhadas com os alunos do 5.º ano inserem-se nas 2.ª, 3.ª e 4.ª categorias apresentadas, respetivamente. Assim, de forma a relacioná-las e organizá-las, apresentam-se na seguinte tabela:

Tabela 2

*Identificação de estratégias trabalhadas com a turma.*

<b>Categoria</b>	<b>Estratégias</b>	<b>Exemplos</b>
Factos numéricos	*uso de dobros e de metades	* $17 \times 2 \rightarrow 17 \times 4$
Regras memorizadas	*multiplicação e/ou divisão por 10, 100, 1000, ...	* $24 \times 100 = 2400$
Relações numéricas	*compensação *decomposição	* $28 + 19 (28 + 20 - 1)$ * $17 + 15 (2 + 15 + 15)$

*Nota.* Tabela elaborada pelo autor deste relatório, adaptada de Carvalho e Ponte (2013).

## 4. METODOLOGIA: MÉTODOS E TÉCNICAS DE RECOLHA E TRATAMENTO DE DADOS

O presente estudo tem como objetivo analisar o desenvolvimento e a integração de estratégias de cálculo mental numa turma de 5.º ano de escolaridade. Desta forma, o estudo pretende verificar se as estratégias de cálculo mental trabalhadas com a turma, em contexto de estágio, no 1.º período, foram assimiladas pelos alunos e se, algum tempo mais tarde, já no 3.º período, os mesmos ainda mobilizam essas estratégias.

A investigação foi desenvolvida em contexto de estágio e o modelo adotado foi, de acordo com Afonso (2005), o de investigação-ação. Este tipo de investigação permite uma ação sobre o objeto de estudo, que neste caso se traduz na implementação de uma rotina de cálculo mental e, ao mesmo tempo, uma ampliação dos conhecimentos a partir da própria investigação desenvolvida.

Claro que esta opção metodológica implica uma grande aproximação do objeto de estudo e, como tal, a dificuldade em disfarçar a presença do investigador perante os alunos torna-se complicada. Para Bogdan e Biklen (1994) há uma alteração no comportamento de quem é estudado ao que ele designa de *efeito do observador*. Porém, esta limitação pode ser compensada por um conhecimento mais aprofundado sobre todo o contexto, incluindo quem vai ser alvo do estudo, podendo ajudar a compreender melhor a natureza do estudo, minimizando o tal *efeito do observador*.

Como os investigadores qualitativos estão interessados no modo como as pessoas normalmente se comportam e pensam nos seus ambientes naturais, tentam agir de modo a que as actividades que ocorrem na sua presença não difiram significativamente daquilo que se passa na sua ausência. (Bogdan & Biklen, 1994, p.68)

No seguimento desta consciencialização do efeito de observador, com o intuito de o minimizar e de tornar a investigação tão rigorosa quanto possível, foram utilizadas diferentes técnicas de recolhas de dados de forma a compreender melhor os fenómenos aliados ao estudo.

Neste sentido, numa primeira fase, realizei uma caracterização da turma baseada em momentos de observação direta, com registos efetuados em grelhas de

observação (cf. Anexo G), conversas informais com os professores cooperantes, análise dos resultados obtidos nas fichas (testes) de diagnóstico das 4 áreas disciplinares (cf. Anexo H) e de outros documentos pertinentes (PEA, PCA, RIA, PCT).

Seguidamente, após a elaboração do PI, foi implementado ao longo do estágio desenvolvido no 1.º período uma atividade de cálculo mental. Essa atividade consistiu na realização de uma tira de cálculo mental, no início de cada aula, sendo feita a correção em seguida, num formato de discussão oral. As etapas da atividade foram as seguintes:

- a) Aos alunos, era distribuída uma tira de cálculo mental, voltada para baixo, sendo apenas iniciada a resolução quando todos os alunos tivessem a respetiva tira.
- b) Em seguida, eram dados 3 minutos para a resolução da tira.
- c) Passados os 3 minutos, era pedido aos alunos que identificassem a sua tira, colocando o nome e, logo a seguir, as tiras eram recolhidas pelos professores estagiários.
- d) No final, a correção era feita oralmente e registada no quadro, com base numa partilha de estratégias adotadas pelos alunos na resolução das tiras e, em alguns casos, de estratégias alternativas que, mesmo não tendo sido utilizadas, eram identificadas no decorrer da discussão.

Estas atividades eram realizadas, sempre que possível, no início de cada aula compreendida no período de intervenção. As exceções foram as aulas de revisões, de preparação para os testes, dos próprios testes, assim como as aulas da última semana do período, em que os alunos não realizaram a atividade da tira de cálculo mental. No total foram realizadas 13 tiras.

A escolha dos exercícios e das operações teve em conta os conteúdos que na altura estavam a ser trabalhados com os alunos, bem como o nível de conhecimentos que os mesmos apresentavam face à análise do período de observação, essencialmente a partir dos testes de diagnóstico e da observação direta. Face aos conteúdos trabalhados em aula, as operações privilegiadas nas tiras de cálculo mental foram a divisão e a multiplicação. No entanto, ainda que em menor quantidade, foram trabalhadas as quatro operações: adição, subtração, multiplicação e divisão.

Posteriormente ao estágio, já no 3.º período, aproximadamente 4 meses mais tarde, procedi à recolha de novos dados. Desta vez, os alunos realizaram uma breve

ficha com situações problemáticas (cf. Anexo I). Expliquei aos alunos que poderiam resolver os problemas, individualmente, do modo que preferissem, como por exemplo, recorrendo a desenhos, algoritmos, cálculo mental... Os valores escolhidos para os problemas foram alguns dos mesmos utilizados nas tiras de cálculo mental trabalhadas no 1.º período. Quando todos os alunos terminaram de resolver a ficha, pedi-lhes que registassem noutra folha as estratégias selecionadas na resolução de cada problema. Para que não subsistissem dúvidas, disponibilizei-me para ajudar todos os alunos que tivessem dúvidas relativamente ao(s) método(s) que tinham utilizado em cada questão. O objetivo seria constatar se os alunos mobilizariam as mesmas estratégias desenvolvidas no período de intervenção. No seguimento desta atividade, aproximadamente 2 meses mais tarde, no final do 3.º período, foi realizada uma nova tira de cálculo mental (cf. anexo J). Desta forma, já fora do período de intervenção, regressei à escola para realizar esta atividade com os alunos. Os cálculos escolhidos foram os mesmos envolvidos na referida ficha de problemas e os outros que já haviam sido trabalhados em algumas tiras de cálculo mental durante o 1.º período. Esta tira surge assim com o objetivo de verificar o sucesso dos alunos na realização de cálculos para os quais podiam mobilizar as estratégias que tinham sido trabalhadas no período da prática, bem como as que eventualmente tinham sido mobilizadas na ficha de resolução de situações problemáticas.

O procedimento da realização da tira de cálculo mental foi idêntico. Contudo, para a resolução da ficha sobre situações problemáticas, os alunos não dispunham de tempo limite, podendo cada um usar o tempo necessário para resolver a ficha.

Para além destes dados, no final destas atividades, foram ainda realizadas três entrevistas semiestruturadas (cf. Anexo K) a três alunos distintos que foram selecionados com base nas respostas dadas nas tiras de cálculo mental. As entrevistas foram realizadas individualmente. Após análise documental, foram então selecionados os três alunos – André, Mafalda e Melissa – cujos resultados obtidos nessas tiras tenham sido, respetivamente, bons, medianos e fracos. De referir que todos os nomes utilizados ao longo deste relatório e do estudo são fictícios por uma questão de confidencialidade.

Este estudo, fundamentalmente de natureza qualitativa, foi desenvolvido tendo como instrumentos de recolha de dados a observação direta e as entrevistas semiestruturadas. Os métodos de recolha de dados, tal como mencionado anteriormente, são consistentes com uma metodologia qualitativa na medida em que os

dados obtidos através das produções dos alunos foram analisados numa ótica inferencial pois “os investigadores qualitativos tendem a analisar os seus dados de forma indutiva” (Bogdan & Biklen, 1994, p.50). Por outro lado, também a realização das entrevistas supracitadas, vão ao encontro deste método qualitativo já que estes dados recolhidos são “ricos em pormenores descritivos relativamente a pessoas, locais e conversas, e de complexo tratamento estatístico” (Bogdan & Biklen, 1994, p.16).

Ainda que tenha recorrido à análise documental, o principal método de recolha de dados foi a observação participante, uma vez que muita informação foi sendo recolhida, “de modo sistemático, através do contacto directo com situações específicas” (Aires, 2011, p. 24), à medida que eram desenvolvidas as atividades, em que o investigador acumula o papel de professor, assumindo assim uma intervenção mais significativa. Por conseguinte, consultei os testes de diagnóstico, verifiquei os cadernos dos alunos, observei as suas produções, prestei atenção aos debates em grupo e mantive ainda algumas conversas informais com alguns elementos da turma.

No final da recolha de todos os dados, procedi à sua análise e ao registo das conclusões, levando à resposta das questões formuladas no início deste estudo. Em jeito de síntese, apresento as fases pelas quais o estudo passou, organizadas na seguinte tabela:

Tabela 3

*Identificação e descrição das principais fases de desenvolvimento do estudo.*

<b>Fase</b>	<b>Dados recolhidos</b>	<b>Público-alvo</b>	<b>Duração</b>	<b>Localização no tempo</b>
<b>1ª</b>	Tiras de cálculo mental resolvidas pelos alunos	Toda a turma (27 alunos)	Aproximadamente um mês e meio	Novembro e dezembro 2015
<b>2ª</b>	Ficha de problemas resolvida pelos alunos	Toda a turma (27 alunos)	Uma aula	Início de abril de 2016
<b>3ª</b>	Tira de cálculo mental	Toda a turma (27 alunos)	Uma aula	Final de maio de 2016
	Entrevistas	Três alunos		

*Nota.* Tabela elaborada pelo autor deste relatório.

No seguimento da tabela em epígrafe, passo a descrever as etapas:

- na 1.<sup>a</sup> fase foram desenvolvidas as estratégias de cálculo mental a partir das tiras de cálculo mental trabalhadas na prática;

- na 2.<sup>a</sup> fase, procurei apurar se os alunos recorriam ao algoritmo ou ao cálculo mental na resolução das situações problemáticas, bem como as estratégias por eles utilizadas;

- na 3.<sup>a</sup> fase, procurei analisar as taxas de sucesso da última tira de cálculo mental bem como as da ficha de situações problemáticas. Além disso, recorri à análise das respostas dadas nas entrevistas com o intuito de suportar as minhas conclusões.

A análise documental que, segundo Esteves (2006), “é a expressão genérica utilizada para designar um conjunto de técnicas possíveis para tratamento de informação previamente recolhida” (p. 107), foi fundamental para o desenvolvimento deste estudo.

Apesar deste se tratar de um estudo essencialmente qualitativo, houve necessidade de trabalhar alguns aspetos numa perspetiva quantitativa de modo a enriquecer os resultados e sustentar as conclusões deste estudo. Estes métodos quantitativos não vêm, de modo algum, substituir os métodos qualitativos, mas sim completá-los (Fernandes, 1994).

Assim, finalizada a recolha de dados, é importante organizar a informação e proceder à comunicação das evidências, mas não sem antes ser feita uma seleção, já que nem todos os dados recolhidos devem ser alvo de análise, pois os dados selecionados devem ser aqueles que melhor se adequam a dar respostas às questões formuladas (Sousa & Batista, 2011).

## **5. APRESENTAÇÃO FUNDAMENTADA DO PROCESSO DE INTERVENÇÃO EDUCATIVA**

### **5.1. Apresentação e fundamentação dos princípios orientadores do Plano de Intervenção**

Tal como já foi referido, de acordo com o Projeto Educativo do Agrupamento (2013-2017), os seus princípios orientadores incidem sobre a valorização da diferença e respetiva inclusão, responsabilizando os diversos intervenientes na vida escolar, com o objetivo de formar cidadãos ativos, participativos, sob o valor de autoavaliação constante, o que implica a defesa da aprendizagem ao longo da vida. Considera ainda a implicação da família no processo educativo dos alunos, integrada da sequência de desenvolvimento, ou seja, em termos de aprendizagens formais e de aprendizagens que potenciem a promoção de atitudes e valores conducentes ao sucesso dos alunos. A parceria com as estruturas envolventes da comunidade são também fruto do plano de ação do Agrupamento, com a devida adequação às especificidades de cada escola.

O Projeto de Intervenção tem ainda como princípio fomentar uma cultura de criatividade visto que “a escola criativa é a escola que permite à criança um bom contacto com o seu mundo interno, levando-a a exprimir-se de acordo com ele, ainda que tendo em conta as exigências da realidade” (Diniz, 1999, p.173). Desta forma, desenvolver o desejo de partilha da criatividade interna está expressa em algumas estratégias a implementar, nomeadamente: manipulação de materiais (português, história e geografia de Portugal, matemática e ciências naturais), rotinas de reconto, permitindo não só a compreensão do oral e a retenção de uma moral inerente à história, bem como o “desafio à imaginação da criança, ajudando-a à elaboração mental dos seus problemas e à construção da sua identidade” (Diniz, 1999, p.175).

Com respeito aos aspetos suprarreferidos, considerámos relevante a introdução de momentos de conselhos de cooperação educativa e a participação democrática, no âmbito do MEM, enquanto princípios orientadores da prática educativa, visto que uma das fragilidades da turma é precisamente ao nível da interação discursiva e este princípio tem como mecanismo central a comunicação “enquanto factor de desenvolvimento mental e de formação social” (Niza, 1998, p.3).

No que se refere ao objetivo relativo à expressão oral, as sequências de aprendizagem assentaram no desenvolvimento de competências linguístico comunicativas, mais especificamente ao nível das atividades linguísticas expressas oralmente, ou seja, a *Compreensão e a Expressão do oral*. De acordo com Reis *et al.* (2009), a competência de *compreensão do oral* relaciona-se com a capacidade de receção e descodificação de mensagens por acesso a conhecimento memorizado, o que leva a uma conseqüente atribuição de significado a discursos orais. Assim, com base no conhecimento prévio dos alunos acerca de um programa de rádio, foi desenvolvida uma atividade de audição de uma notícia em formato radiofónico, para atribuição de significados via oral com posterior registo escrito. Salienta-se ainda que, de acordo com o Programa de Português do Ensino Básico,

no domínio da compreensão do oral as crianças deverão desenvolver habilidades de escuta para serem capazes de extrair a informação dos textos ouvidos. É fundamental a realização de actividades que ensinem o aluno a escutar, a reter e a registar a informação pertinente (Reis *et al.*, 2009, p. 69).

Assim, ao longo do Projeto de Intervenção, fomentámos momentos de debate na turma acerca dos conteúdos trabalhados por todos e refletimos em conjunto sobre as aprendizagens, com o objetivo de escutar, reter, registar e categorizar a informação nos elementos constituintes de um conceito. No caso específico de um texto narrativo no âmbito do Português, serão explorados aspetos alusivos ao *tema/ assunto/ onde?/ quando?/ o quê?/ quem?*. No âmbito da *expressão oral*, que designa a capacidade de produção de sequências fónicas com significado através da aplicação de conhecimentos linguísticos, sociais e domínio da pragmática (Reis *et al.*, 2009), as atividades decorreram em pequenos grupos ou pares. Estas tarefas implicam o desenvolvimento metacognitivo (*“o que vai dizer?”*, *“como vai dizer?”*, *“a quem vai dizer?”* e *“quais os objetivos?”*), planificação do discurso, seleção de informação (léxico, frases, recursos gramaticais), forma de produção (articulação, ritmo, entoação) (Pinto, 2010). A criação de listas de palavras para autocorreção ortográfica, foi também uma área trabalhada, que aumentou o seu léxico, possibilitando ainda o trabalho em torno da ortografia (Adams, Foorman, Lundberg e Beeler, 2006).

Neste projeto, também pretendíamos trabalhar a competência da escrita, considerando a fase de ensino em que se encontram. De acordo com Silva et al. (2011), é a fase em que os alunos são “capazes de produzir textos de diferentes tipos.” (p. 111). Como tal, procurámos utilizar estratégias de planificação do texto, com base em imagens e, posteriormente, procedendo à textualização. Estas atividades foram realizadas em aula, a pares, pois o trabalho cooperativo é “uma boa forma de ajudar as crianças a resolver alguns problemas que a actividade de escrita coloca” (Silva et al., 2011, p. 120), bem como no contexto de casa, fomentando o trabalho em autonomia, garantindo igualmente “a compreensão da funcionalidade da escrita e a compreensão de que para cada situação concreta há um texto adequado” (Silva et al., 2011, p. 120). Para tal, o aluno deve passar por três subprocessos: i) geração, no qual recupera e seleciona a informação necessária para a escrita do texto; ii) organização, em que ordena toda a informação recolhida; iii) avaliação/controlo, no qual avalia o plano escrito, tendo como referência o tipo de texto. Já no processo de textualização, o aluno deve valer-se dos seus conhecimentos linguísticos para escrever o seu texto, recorrendo a toda a informação utilizada durante o processo de planificação (Silva et al., 2011).

No âmbito da matemática, o recurso a estratégias de cálculo mental foi outra das fragilidades verificada. Por isso, ao longo do projeto, procurámos desenvolver durante as aulas de matemática a prática de rotinas de cálculo mental, até porque os documentos curriculares de matemática referem com frequência a importância deste tipo de atividades (Brocardo & Serrazina, 2008). Muitas das atividades ou estratégias ligadas ao cálculo mental estão relacionadas com um conhecimento das aptidões, estratégias, recursos e mecanismos autorreguladores, necessários à realização das tarefas. No caso das crianças com que intervimos no estágio, constatámos uma grande dificuldade em planificar as diversas etapas duma atividade e avaliação do sucesso/eficácia da mesma, o que nos levou a acreditar que havia necessidade de recordar e trabalhar a aquisição de estratégias de aprendizagem destas crianças, explicitando-as em problemas/operações matemáticas semelhantes, para que as crianças possam desenvolver estas mesmas capacidades (Silva, 2009). Assim, considerámos fundamental trabalhar o desenvolvimento do cálculo mental através da realização das tiras de cálculo mental e da posterior discussão, colocando “a ênfase no raciocínio, na capacidade de resolução de problemas e na aptidão para comunicar matematicamente” (Abrantes et al., 1999, p.45), sabendo que estes são conceitos fundamentais para todos os alunos.

Por conseguinte, a forma de comunicar num discurso matemático é importante, principalmente em faixas etárias mais baixas porque

é a comunicação que torna visível o raciocínio matemático e que, conseqüentemente, facilita o desenvolvimento mais aprofundado da ideia em causa. Encoraja os alunos a reflectir sobre os seus próprios conhecimentos e sobre as suas formas de resolver problemas. Ao longo dos primeiros anos de escolaridade, os alunos deverão, diariamente, ter oportunidades de falar e escrever sobre matemática (NCTM, 2007, p.148).

Assim, fomentar nos alunos a familiaridade com a terminologia matemática é outro dos objetivos do projeto de intervenção, promovendo várias hipóteses de resolução para um problema, argumentando as soluções alternativas, explicando e justificando as mesmas (Coll, Palacios & Marchesi, 2004). Desta forma, pretendemos efetivar o conceito de que “aprender matemática exige comunicação, pois é através dos recursos comunicativos que as informações, os conceitos e as representações são veiculadas entre as pessoas” (Cândido, 2001, p.15).

Não obstante a ênfase dada por nós ao desenvolvimento do cálculo mental, tal como defendem Abrantes et al. (1999), “é claro que continua a ser importante aprender algoritmos, mas o papel atribuído ao cálculo ao longo da escolaridade deve ser reexaminado tendo em conta as necessidades actuais e os grandes objetivos do ensino da Matemática” (p.45).

## **5.2. Apresentação das estratégias globais de intervenção**

O projeto, tal como já foi referido, tem como princípios gerais da intervenção o trabalho cooperativo e a interação discursiva entre os elementos da turma, sendo que ambos partem das fragilidades da turma ao nível das competências sociais e, transversalmente, das áreas disciplinares de matemática e de português. A utilização de estratégias que fomentassem estes pressupostos foi algo que tivemos de considerar desde o início da prática de ensino supervisionada, dando o feedback do respetivo

progresso aos alunos, para que os elementos da turma soubessem quem ajudar e encorajar. Assim, parte da sequência de aprendizagem foi planeada para ser desenvolvida a pares, dadas as características da sala, da dimensão da turma e da continuidade da ação docente. Deste modo, formulámos como um dos objetivos gerais do Projeto, a melhoria do conhecimento interpessoal em contexto de turma de forma transdisciplinar, fomentando a realização de trabalhos a pares, tendo como critérios os níveis de aprendizagem e o perfil comportamental. Neste sentido, o projeto de intervenção teve como estratégias gerais a realização de atividades com recurso ao trabalho cooperativo, o desenvolvimento de atividades promotoras da interação discursiva entre os alunos e a implementação de rotinas de cálculo mental, sendo que todas partiram das fragilidades da turma.

Tendo por base as dificuldades dos alunos e tendo como objetivo reduzi-las, o trabalho de grupo assumiu-se como um método eficaz uma vez que “coloca cada aluno em relação dinâmica com outros saberes, outras técnicas, outros modos de pensar, outras opiniões, outros modos de agir e de reagir” (Pato, 1995, p. 9). Neste sentido, permitiu que os alunos pudessem estar perante outros, relacionando-se durante as aprendizagens, ou seja, de modo a interagir. O trabalho cooperativo contribuiu assim para otimizar a interação entre os alunos. Através da partilha e da troca de vivências, as crianças confrontaram-se com o outro e logo verificámos uma maior identificação entre eles, bem como a ampliação dos seus laços, unificando o grupo. Cherry (citado em Griffiths, 1982, p. 8) explicita que “quando os «membros» ou os «elementos» estão em comunicação entre si, eles estão associando-se, cooperando, formando uma «organização», ou às vezes um «organismo» ”.

No sentido de sensibilizar os alunos para os seus comportamentos, integramos também uma estratégia de regulação da interação dos alunos, colocando-se ao longo da largura do quadro (margem direita) os nomes dos alunos que deveriam autorregular-se de acordo com as atividades da sala de aula. Esta estratégia teve alguma eficácia ao nível do “ensino de métodos de autoconhecimento e autocontrolo” (Joyce-Moniz, 2005, p.19), visto que gradualmente a presença dos nomes no quadro foram sendo cada vez menos frequentes.

Desta forma, em jeito de síntese, o projeto colmatou fragilidades da turma através da inclusão de estratégias que promoveram o conhecimento interpessoal dos alunos, a interação discursiva formal e informal, o raciocínio mental, bem como a consciencialização das suas potencialidades.

### **5.3. Apresentação do contributo das diferentes áreas curriculares disciplinares e não disciplinares para a concretização dos objetivos do PI**

O planeamento das sequências de atividades (cf. Anexo L) foi elaborado, em primeiro lugar, por disciplina e de forma a dar resposta às questões problema e aos objetivos delineados perante a análise do quadro de fragilidades e potencialidades. Em contrapartida, no seguimento do contexto observado nas aulas ao longo do período de observação e das linhas orientadoras dos programas de cada área disciplinar, procurámos planear para cada disciplina uma sequência de aprendizagem que abrangesse, de um modo geral, os aspetos supracitados.

Durante a prática pedagógica, procurámos orientar as nossas estratégias para o cumprimento dos objetivos propostos no nosso PI. Assim, para o primeiro objetivo “Melhorar as competências sociais, em contexto de turma, de forma transdisciplinar”, foram adotadas estratégias transversais a todas as disciplinas, nomeadamente o trabalho cooperativo. No seguimento do trabalho cooperativo e no intuito de colmatar as limitações observadas, a implementação de atividades como o *reconto*, os *desafios de cálculo mental*, *atividades lúdicas com recurso a novas tecnologias* e o *conselho de turma*, foram estratégias que se adequaram a todos os objetivos – uma vez que, de um modo geral, eram atividades trabalhadas em grupo, impulsionadoras da ação comunicativa e promotoras de outras competências, como o desenvolvimento do cálculo mental – e que foram ao encontro do modelo de atividades sugeridas por Sosin e Sosin (2006).

A atividade do *reconto* consistia numa reprodução de uma história, conto ou fábula, contada pelos alunos de forma sintética, com a possibilidade de recorrer à dramatização e à expressão corporal que, na perspetiva de Curto, Morillo e Teixidó (2000), são poderosos instrumentos que conferem significado ao que os alunos apresentam. Os *desafios de cálculo mental* consistiam na resolução de tiras de cálculo mental num curto espaço de tempo, havendo lugar para uma breve discussão onde “os alunos podem reflectir e clarificar o seu pensamento sobre situações e ideias matemáticas” (Matos & Serrazina, 1996, p.184). As atividades lúdicas com recurso às novas tecnologias, desenvolvidas em todas as disciplinas, bem como a realização do conselho cooperativo, neste caso exclusivamente na disciplina de Português, foram

atividades que fomentaram a interação discursiva e as relações entre os elementos da turma, através da colaboração entre colegas, entre outros, de modo a que cada aluno contribuísse para o sucesso conjunto de toda a turma (Niza, 1998).

Portanto, em todas as disciplinas foi promovida a realização de trabalho cooperativo para que ocorressem partilhas de experiências, pessoais e sociais, tratando-se de um aspeto essencial nesta prática e para que se desenvolvam, por exemplo, competências de entreaajuda e de espírito de grupo. Segundo Niza (1998), contrariamente ao modelo tradicional, que fomenta a abordagem competitiva e individualista do trabalho escolar, a cooperação como processo educativo, associada ao MEM, em que os alunos trabalham a pares ou em pequeno grupo, com um objetivo em comum, tem vindo a demonstrar ser uma melhor estrutura social de aquisição de competências tanto académicas como sociais. Deste modo, “o que distingue fundamentalmente a aprendizagem cooperativa é o facto de que o sucesso de um aluno contribui para o sucesso do conjunto dos membros do grupo” (Niza, 1998, p. 4), sendo que o sucesso da tarefa dependerá do nível de consciência de cada elemento do grupo, maior eficácia terá este modelo de acordo com os participantes envolvidos.

Para o segundo objetivo, “desenvolver a expressão oral através da interação discursiva”, foram utilizadas as mesmas estratégias. No entanto, acrescentámos outras, tais como o concurso de leitura intraturma, na área do Português, que obriga os alunos a uma planificação do seu discurso para que promovam a sua fluência e diversidade discursiva (Sousa & Cardoso, 2010). Esta atividade consistiu na leitura de uma obra inserida no plano nacional de leitura, leitura essa que era realizada fora do horário letivo por todos os alunos, em que algumas semanas mais tarde os alunos faziam várias perguntas sobre a obra e teriam de responder acertadamente.

O terceiro objetivo, “desenvolver estratégias de cálculo mental no domínio dos números e operações”, teve destaque na disciplina de Matemática através da realização das tiras de cálculo mental, mas também na discussão de alguns exercícios trabalhados ao longo das aulas em que os alunos comunicavam os seus raciocínios e mobilizavam diversas estratégias. Este tipo de atividades vem ao encontro de algumas ideias referidas por Abrantes et al. (1999) que afirmam que “sempre que possível, os alunos devem envolver-se em actividades de natureza exploratória e investigativa, com a possibilidade de explicar e justificar os seus processos de pensamento ou as suas soluções” (p.56).

## **6. ANÁLISE DOS RESULTADOS: AVALIAÇÃO DAS APRENDIZAGENS DOS ALUNOS**

Ribeiro (1993) defende que a avaliação tem a finalidade de acompanhar o progresso do aluno, identificando aquilo que já foi alcançado, assim como as dificuldades remanescentes, durante o seu percurso de aprendizagem, na procura de melhores soluções. Desta forma, reforçamos a ideia de que a avaliação surge como um elemento regulador da aprendizagem, associando-a também aos momentos de reflexão ao longo do mesmo. Tal como afirma Pais (citado em Robalo, 1999), as crianças “aprendem através dos seus sucessos e dos seus fracassos. Os professores também aprendem assim” (p.184).

De uma maneira geral, nas avaliações sumativas, a turma apresentou resultados acima da média, comparativamente a outras turmas de 5.º ano da escola em questão. No entanto, de um modo geral, não se verificaram melhorias significativas nos resultados dos alunos. Antes pelo contrário, uma grande parte dos alunos manteve os resultados e alguns até desceram. Ainda assim, verificaram-se algumas exceções pela positiva com a subida das respetivas classificações

Não obstante, algumas das fragilidades identificadas apresentaram ligeiras melhorias, na nossa perspetiva, com as estratégias que já foram enunciadas e que consideramos, de certa forma, uma inovação visto que algumas não eram praticadas pelos professores cooperantes. Contudo, foi necessário reforçar as mesmas especificamente junto de duas alunas, uma proveniente de um País Africano de Língua Oficial Portuguesa (PALOP) e outra com NEE, nomeadamente, dislexia. No que se refere à aluna proveniente de um PALOP, esta demonstrou bastantes dificuldades de adaptação à cultura portuguesa em termos de relações interpessoais com os colegas, bem como à estrutura de funcionamento da escola. Além disso, em termos de aprendizagens, estas evidenciaram-se pouco similares ao que é esperado de um aluno de 5.º ano, em Portugal. Assim, sempre que um dos estagiários se apresentava a lecionar determinada disciplina, o outro fazia um acompanhamento mais personalizado a esta aluna, verificando os cadernos e os trabalhos para casa (TPC). Estas ações ocorriam com bastante frequência. O resultado desta intervenção foi uma melhoria na frequência da realização dos TPC a Português e a História e Geografia de Portugal. Relativamente à aluna enquadrada no regime educativo especial, também se verificou

este apoio direto em situações de sala de aula. Contudo, não evidenciou a necessidade de um apoio tão frequente como o da sua colega.

Ao longo do desenvolvimento do Plano de Intervenção foram definidos objetivos baseados nas fragilidades e potencialidades da turma. Desta forma, o cumprimento destes objetivos gerais foi alvo de atenção ao longo da prática de ensino supervisionada. Assim, na tipologia de atividades e na diversidade das mesmas, durante as 6 semanas de intervenção, houve momentos de avaliação pré-definidos com os respetivos professores cooperantes, pelo que foram realizadas avaliações formativas nas aulas, inseridas no período de intervenção, com registos estruturados através de instrumentos de avaliação como grelhas de observação, com registo de verificação de tarefas por disciplina (cf. Anexo M).

Na área disciplinar do Português procurámos trabalhar todas as competências – leitura, escrita, expressão oral, compreensão do oral e gramática – sendo que foi dada ênfase à expressão oral, fragilidade destacada na avaliação diagnóstica, procurando promover atividades que fomentassem esta capacidade que, no caso, surge associada a praticamente todas as atividades. Nesta situação, verificou-se que houve melhorias com os alunos (cf. Anexo N).

Na disciplina de Ciências Naturais, para além das duas avaliações sumativas previstas, das quais uma delas foi elaborada pelo grupo de professores estagiários (cf. Anexo O), foram também realizadas fichas formativas com acumulação da componente sumativa (cf. Anexo P). Houve ainda lugar para a realização de atividades práticas, incluindo uma experiência com rochas.

No que diz respeito à História e Geografia de Portugal, foi promovido o recurso às novas tecnologias na medida em que procurámos diversificar as atividades das aulas com recurso a imagens (cf. Anexo Q), vídeos, PowerPoints (cf. Anexo R), Jogos (cf. Anexo S) e fontes documentais históricas, socorrendo-nos do computador e do projetor. Aqui, notámos um aumento significativo da motivação dos alunos para estas aulas, ainda que não se tenha verificado uma melhoria nos resultados académicos.

Na área disciplinar da Matemática, procurámos desenvolver o cálculo mental através das atividades de rotina de cálculo mental. Mas não foi só, promovemos discussões com frequência relativamente ao raciocínio utilizado pelos alunos nas mais variadas atividades e exercícios. Assim, estas foram atividades que combateram também algumas fragilidades identificadas. A segunda ficha de avaliação sumativa resultou de uma proposta de ficha construída pelos próprios estagiários (cf. Anexo T).

Como medida de adequação na avaliação, foi também realizado um teste de Matemática adaptado para a última aluna referida, que consistiu apenas na supressão de alguns exercícios (dois exercícios de um total de quinze) e na simplificação de enunciados para uma linguagem mais acessível.

Ao nível das competências sociais, verificámos uma melhoria em todos os aspetos relativamente à avaliação diagnóstica, ainda que as melhorias sejam mais significativas em alguns aspetos do que noutros. Assim, apresentamos em anexo os resultados das respostas dadas pelos alunos a todas as questões do questionário de interesses, comparando o questionário inicial com o final (cf. Anexo U).

Com uma metodologia de intervenção centrada no aluno, foi essencial que estes estivessem implicados nas tarefas de autoavaliação da aquisição das aprendizagens, tanto no final de cada aula como no decorrer das mesmas. A participação dos alunos no seu processo de avaliação permitiu a deteção de dificuldades e quais as suas causas aquando do processo de aquisição de competências. Desta forma, pudemos adaptar os conteúdos (por exemplo, na rotina de exercícios de cálculo mental) e respeitar os ritmos individuais, realizando efetivamente diferenciação pedagógica (Lemos, Neves, Campos, Conceição e Alaiz, 1993).

Em suma, de um modo geral, não se verificou uma melhoria significativa em nenhuma das áreas disciplinares, pelo contrário, houve um decréscimo nos resultados evidenciados. Salientamos uma possível razão para os mesmos: o facto dos conteúdos dos 1.º e 2.º momentos de avaliação terem sido diferentes tanto em termos de “quantidade” como em termos de complexidade, é uma hipótese explicativa para que isso aconteça, pois é natural que o nível de dificuldade, ainda que dentro de um mesmo conteúdo, vá, naturalmente, aumentando.

No caso das disciplinas de Português e de Ciências Naturais, estes não vão ser alvo de análise, visto que não foi possível obtermos esses dados junto dos professores cooperantes, apesar de os termos solicitado. Contudo, acompanhámos a turma durante o período antecedente à realização das fichas de avaliação sumativa das respetivas disciplinas até ao final do período e colaborámos na realização das respetivas fichas formativas, pelo que ainda nos foi possível recolher alguma informação da turma em geral, a nível informal. No caso específico da ficha de avaliação sumativa de Ciências Naturais, tivemos a oportunidade de colaborar na construção da mesma. Ainda com respeito às fichas de avaliação sumativa, no caso da disciplina de Matemática, também colaborámos na elaboração da segunda ficha sumativa de Matemática. Na disciplina de

História e Geografia de Portugal, apesar de não termos intercedido diretamente na elaboração da ficha sumativa, foi-nos solicitado o nosso parecer na construção da mesma por parte da docente cooperante (cf. Anexo V).

Desta forma, com base nas avaliações das aprendizagens das disciplinas de História e Geografia de Portugal e de Matemática, através dos resultados dos dois testes realizados em cada área, apresentam-se de seguida as respetivas análises.

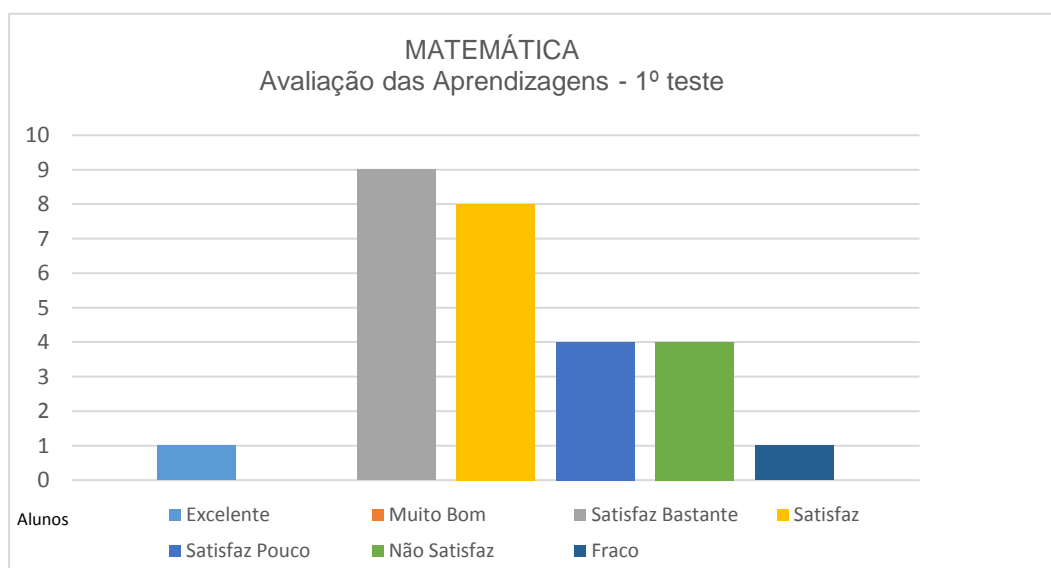


Figura 1. Resultados da primeira ficha sumativa de Matemática. Construído pelo autor.

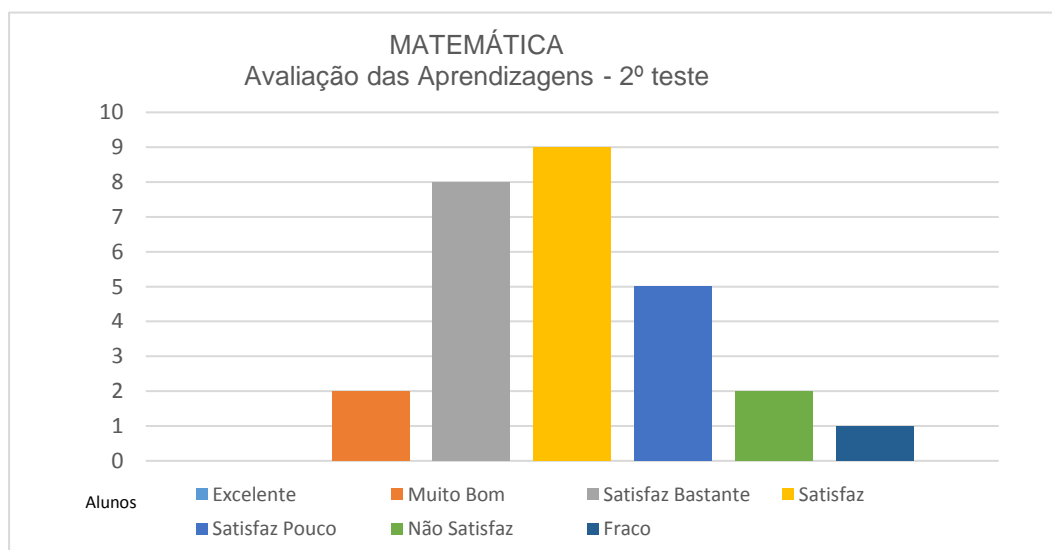


Figura 2. Resultados da segunda ficha sumativa de Matemática. Construído pelo autor.

De acordo com a análise dos gráficos 1 e 2, pode verificar-se que na primeira avaliação sumativa houve um resultado “Excelente”, contudo, na segunda avaliação, houve dois resultados de “Muito bom”. No que se refere aos resultados “Satisfaz bastante” e “Satisfaz”, verificou-se uma redução dos valores de “Satisfaz bastante” da primeira avaliação (9), para a segunda avaliação (7), em simultâneo, houve um aumento dos valores de “Satisfaz” entre a primeira e a segunda avaliação, de 8 para 9 alunos, respetivamente.

Relativamente aos valores qualitativos de “Satisfaz pouco” e “Não satisfaz”, contata-se também uma descida, nomeadamente, de 4 para 0 resultados de “Satisfaz pouco” e de um aumento de “Não satisfaz” de 4 para 6 alunos. Por último, o resultado de “Fraco” teve um aumento de 1 para 3 alunos, entre a primeira e a segunda avaliação sumativa.

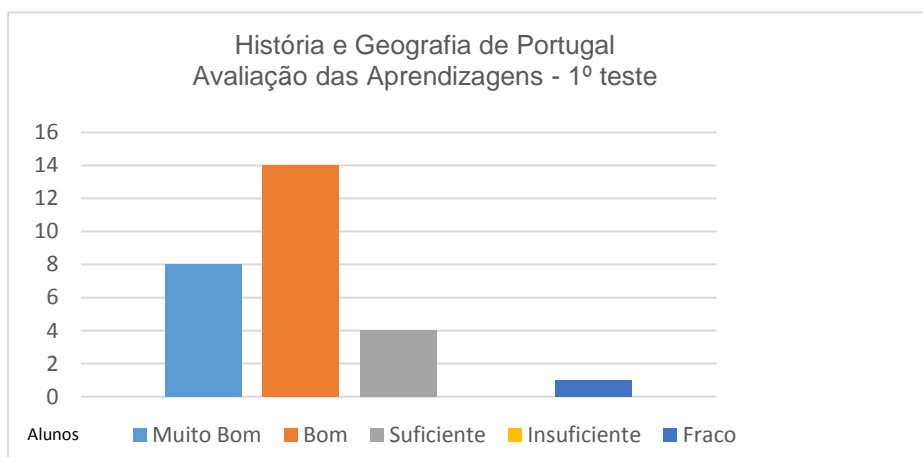


Figura 3. Resultados da primeira ficha sumativa de HGP. Construído pelo autor.

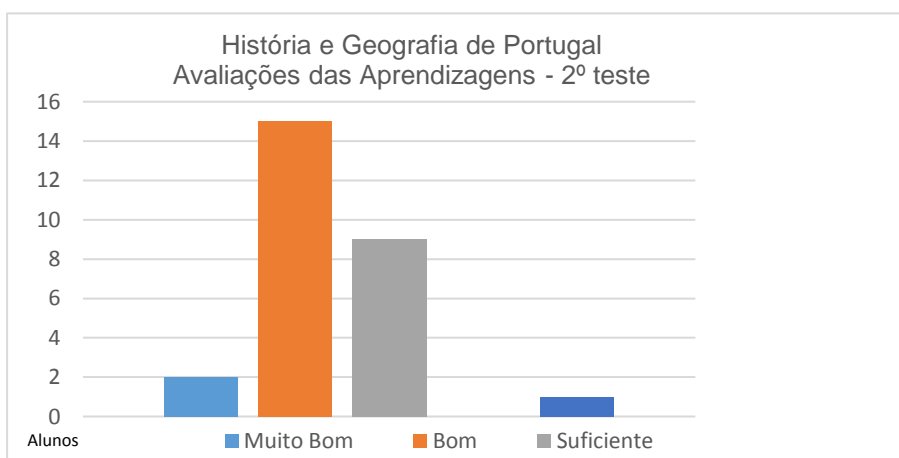


Figura 4. Resultados da segunda ficha sumativa de HGP. Construído pelo autor.

Analisando os gráficos das avaliações das aprendizagens dos alunos, comparando a primeira com a segunda ficha sumativas, verifico que na primeira ficha 8 alunos apresentaram resultados de “Muito bom”, porém, na segunda ficha houve um decréscimo acentuado deste valor para a ordem dos dois alunos. Para os resultados de “Bom”, verificou-se um aumento de 1 valor de diferença, de 14 para 15 alunos. Relativamente aos resultados de “Suficiente”, houve um aumento de 4 para 9 alunos da primeira para a segunda ficha, respetivamente. Por último, os valores de “Insuficiente” (0) e os “Fraco” (1) mantiveram-se em ambas as avaliações.

## **6.1. Cálculo mental**

Passando para o estudo desenvolvido neste estágio, recorro que este pretende dar resposta às seguintes questões: “Em que medida os alunos se apropriaram das estratégias de cálculo mental desenvolvidas no estágio de forma a utilizá-las mais tarde, num contexto semelhante?”, “A experiência desenvolvida no período de estágio promoveu a mobilização de estratégias de cálculo mental no contexto da resolução de problemas?” e “Que atitudes revelam os alunos relativamente ao desenvolvimento do cálculo mental?”

No sentido de dar resposta à primeira questão enunciada (Em que medida os alunos se apropriaram das estratégias de cálculo mental desenvolvidas no estágio de forma a utilizá-las mais tarde, num contexto semelhante?), a realização da última tira de cálculo mental, já no final do ano letivo, muito depois do período de intervenção, veio a revelar-se uma peça fundamental no estudo. Os dados recolhidos nesta tira são apresentados numa tabela de modo a facilitar a sua leitura e compreensão (cf. Anexo W).

De forma a agrupar e comparar os resultados, construí outra tabela com as respetivas taxas de sucesso/insucesso, em valores percentuais, e que apresento de seguida:

Tabela 4

*Taxas percentuais de sucesso e insucesso nas respostas dos alunos para cada exercício da última tira de cálculo mental.*

Nº exercício	Operação	a	b	c %	d %
Exercício 1	200 : 8	16	10	61,54	38,46
Exercício 2	80 - 19	20	6	76,92	23,08
Exercício 3	750 : 5	16	10	61,54	38,46
Exercício 4	1500 : 5	16	10	61,54	38,46
Exercício 5	8 x 15	23	3	88,46	11,54
Exercício 6	120 : 20	13	13	50	50
Exercício 7	18 x 5	23	3	88,46	11,54
Exercício 8	36 x 5	21	5	80,77	19,23

*Nota.* Tabela elaborada pelo autor deste relatório.

<sup>a</sup> Número de alunos com resposta correta. <sup>b</sup> Número de alunos com resposta incorreta.

<sup>c</sup> Percentagem de respostas corretas. <sup>d</sup> Percentagem de respostas incorretas.

Partindo desta tira final, é possível retirar algumas inferências relativas à utilização de estratégias de cálculo mental e da mobilização do próprio cálculo mental relativamente à utilização do algoritmo. No entanto, estes resultados são apenas indicadores da utilização dessas estratégias de cálculo uma vez que não é possível garantir que alguns alunos não tenham feito o algoritmo de cabeça.

Por um lado, começando pela comparação de cálculos e dos respetivos resultados, verifico que os exercícios 5, 7 e 8 foram os que obtiveram maior taxa de sucesso, sempre acima dos 80%. De notar que estes três exercícios têm algo em comum: o facto de se tratarem de multiplicações. Há ainda que ter em conta os números envolvidos nestes cálculos e a operação em si pois, ao termos, respetivamente, 8 x 15, 18 x 5 e 36 x 5, os alunos, “devido à facilidade com que podemos decompor em produtos de vários factores” (Sequeira, Freitas & Nápoles, 2009, p.83), conseguem facilmente efetuar o algoritmo mental, idêntico a uma estratégia de cálculo mental.

Por outro lado, os cálculos que obtiveram taxas de sucesso mais baixas foram os dos exercícios 1, 3 e 4 na ordem dos 60% e o exercício 6 na ordem dos 50%. Estes quatro exercícios também têm em comum o facto de se tratarem da mesma operação: a divisão. Perante estes factos, não seria de estranhar que os resultados fossem melhores no âmbito da multiplicação do que na divisão, uma vez que a operação da

divisão é mais complicada para as crianças do que a da multiplicação. No entanto, estamos a falar de cálculo mental e tanto as operações como os números envolvidos fazem toda a diferença. Neste sentido, entre os exercícios que envolvem a operação da divisão, o exercício com o cálculo  $120 : 20$  é aquele que à partida seria de esperar maior sucesso, uma vez que envolve múltiplos de 10 que, segundo Sequeira, Freitas e Nápoles (2009), são números basilares e que as crianças facilmente recorrem à memorização de regras de divisão e multiplicação que envolvam estes números. Desta forma, sabendo que as crianças deveriam conhecer a regra sobre a divisão por 10, era suposto elas compreenderem que o resultado da operação  $120 : 20$  é o mesmo que ter  $12 : 2$  ao relacionarem com a referida regra. Porém, não é isso que acontece, o que pode ser um indicador de que os alunos não estarão a mobilizar o cálculo mental nesta operação, podendo sim refletir a realização mental do algoritmo. Em contrapartida, os exercícios 1, 3 e 4, respetivamente  $200 : 8$ ,  $750 : 5$  e  $1500 : 5$ , envolvem cálculos mais complicados do que os do exercício 1, sendo expectável que os alunos tenham dificuldade em resolver estes cálculos através da realização mental do algoritmo. Contudo, durante a prática, foram trabalhadas estratégias que os alunos podem mobilizar nestes cálculos. Por exemplo, estratégias como as do uso de dobros e de metades ou como a decomposição de números. Assim, sendo as taxas de sucesso ligeiramente superiores nestes cálculos, leva-me a crer que de facto algumas crianças estejam a mobilizar o cálculo mental nestes exercícios. Além do mais, a estratégia mais trabalhada durante a intervenção foi a do uso dos dobros e das metades que é uma das que fará todo sentido mobilizar nestes cálculos. No entanto, o facto da resolução de uma operação ser mais fácil ou mais difícil de realizar mentalmente também pode estar relacionada com as estratégias adotadas pelos alunos. Neste caso, estas multiplicações dos exercícios 5, 7 e 8, com os números em causa, tornam-se fáceis de utilizar o algoritmo mental, ao contrário dos restantes exercícios.

Apesar dos alunos parecerem mobilizar o cálculo mental apenas em alguns dos exercícios, seria sempre possível fazê-lo com base nas estratégias que foram trabalhadas ao longo da prática. A título de exemplo, apresento algumas sugestões de resolução possíveis com base nas estratégias abordadas na intervenção:

Tabela 5

*Exemplos de resolução das operações da última tira de cálculo mental com recurso a estratégias de cálculo mental trabalhadas em contexto de estágio.*

Nº exercício	Operação	Exemplo de resolução
Exercício A	200 : 8	$(8 = 2 \times 2 \times 2)$ logo $200 \div 2 = 100 \div 2 = 50 \div 2 = 25$
Exercício B	80 - 19	$80 - (19 + 1) = 80 - 20 = 60 + 1$
Exercício C	750 : 5	$75 \text{ (0)} : 5 = 15 \text{ (0)} = 150$
Exercício D	1500 : 5	$(750:5=150) 750 \times 2 = 1500 \rightarrow 150 \times 2 = 300$
Exercício E	8 x 15	$4 \times 15 = 60 \rightarrow 2 \times (4 \times 15) = 120 \text{ (2 x 60)}$
Exercício F	120 : 20	$12 \text{ (0)} : 2 \text{ (0)} = 12 : 2 = 6$
Exercício G	18 x 5	$18 \times 10 (= 5 \times 2) = 180 \rightarrow 180 \div 2 = 90$
Exercício H	36 x 5	$18 \times 2 = 36 \rightarrow 18 \times 5 = 90 \rightarrow 90 \times 2 = 180$

*Nota.* Tabela elaborada pelo autor deste relatório.

No geral, posso concluir que, ainda que os alunos não tenham mobilizado estratégias de cálculo mental em todos os exercícios, há fortes indicadores de que o fazem quando lhes é favorável. Além do mais, as taxas de sucesso são todas claramente positivas, com exceção de uma que ainda assim também não é negativa, o que significa que, tanto recorrendo ao algoritmo como ao cálculo mental, os alunos conseguem resolver os exercícios, podendo ainda ser interpretado como um indicador positivo da aprendizagem.

Procurando dar seguimento à investigação e no sentido de responder à questão “A experiência desenvolvida no período de estágio promoveu a mobilização de estratégias de cálculo mental no contexto da resolução de problemas?”, passando pela análise da ficha com situações problemáticas, construí uma tabela de forma a facilitar a leitura dos dados apurados (cf. Anexo X) relativamente ao método utilizado na resolução de cada situação problemática da ficha. A tabela foi elaborada com base na análise dos registos escritos dos alunos na resolução da referida ficha, bem como nos métodos que os mesmos afirmam utilizar ao responderem à pergunta que lhes foi feita sobre as estratégias adotadas na resolução de cada questão. Mediante estes dados organizados nessa tabela, pude verificar que a maioria dos alunos não recorreu ao cálculo mental para a resolução das situações problemáticas da ficha. Assim, apenas cinco alunos

aditem mobilizar estratégias de cálculo mental, dos quais um recorre exclusivamente ao cálculo mental e dois recorrem tanto ao cálculo mental como ao algoritmo, em simultâneo, no mesmo exercício. De notar que apenas um aluno em vinte e seis não recorreu ao algoritmo uma única vez e vinte e um alunos recorreram exclusivamente ao algoritmo em toda a ficha. Deste modo, fica a ideia de que os alunos não mobilizaram as estratégias desenvolvidas durante o estágio na resolução destes problemas.

Construí ainda uma outra tabela (cf. Anexo Y), idêntica à citada anteriormente, que permitisse visualizar de uma forma organizada as taxas de sucesso nas respostas dadas pelos alunos na resolução da ficha de situações problemáticas.

Partindo dessa tabela, verifico que a média do número total de respostas corretas representa 71% de todas as respostas dadas pelos alunos. Já as respostas erradas representam 29% desse mesmo total.

Com estes dados, posso observar que a taxa de sucesso é elevada, na ordem dos 71%, sendo que os problemas com resposta errada representam apenas 29%. Verifico ainda que apenas dois alunos não acertaram em nenhuma resposta e que mais de metade da turma, precisamente 18 alunos, acertaram em todas as respostas ou erraram apenas uma resposta. Desta forma, constato que os resultados desta ficha foram claramente positivos.

No entanto, para compreender melhor estes resultados, e ainda no sentido de poder dar resposta à última questão “que atitudes revelam os alunos relativamente ao desenvolvimento do cálculo mental?”, socorri-me das entrevistas realizadas aos alunos.

*Mafalda, Melissa e André*, os três alunos entrevistados, forneceram algumas pistas, tanto com as respetivas entrevistas como com as resoluções apresentadas na ficha de problemas, dando lugar ainda à comparação com as respostas dadas na última tira. Vejamos cada caso:

A *Melissa*, uma das alunas com excelentes resultados ao longo da prática, refere que não gosta de usar o cálculo mental porque não lhe dá muito jeito. Neste sentido, pude perceber com a realização destas entrevistas que a aluna optou pelo uso do algoritmo por o considerar mais simples e mais célere. Por exemplo, a *Melissa* afirmou que “usei o algoritmo porque acho mais fácil e resolvem-se melhor os problemas”. E de facto, a sua ficha de problemas foi toda resolvida com sucesso, recorrendo ao algoritmo, tal como se pode observar na figura abaixo, através dum excerto extraído da sua ficha.

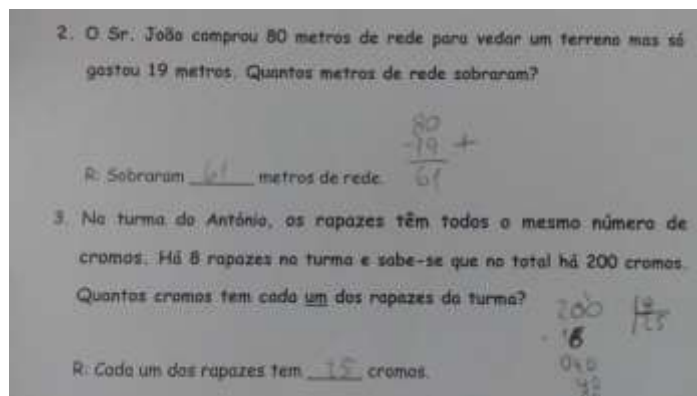


Figura 5. Excerto da ficha de situações problemáticas resolvida pela *Melissa*.

Já na última tira de cálculo mental que inclui os mesmos cálculos que a ficha de problemas, a aluna apenas errou o último exercício. Mas, as pistas indicam que ela terá recorrido à mobilização de estratégias de cálculo mental com sucesso uma vez que a mesma teria dificuldade em resolver os cálculos do exercício apresentado através do algoritmo mental, devido à dificuldade que alguns dos exercícios da tira de cálculo mental implicam para serem resolvidos mentalmente dessa forma, tal como já foi salientado neste capítulo. No entanto, ela acrescenta que uma das razões pelas quais prefere o algoritmo ao cálculo mental é o facto de, para ela, “o cálculo mental demorar mais tempo”. A verdade é que a aluna simplesmente não respondeu ao último cálculo apresentado na tira, o que pode realmente ter acontecido por uma questão de tempo.

Outra das entrevistadas, a *Mafalda*, que é uma aluna com resultados satisfatórios ao longo da prática, revelou ser uma peça fundamental no fornecimento de alguns dados relevantes. A sua ficha de problemas foi também resolvida com sucesso, claramente à luz do algoritmo, como se pode verificar na figura ilustrativa.

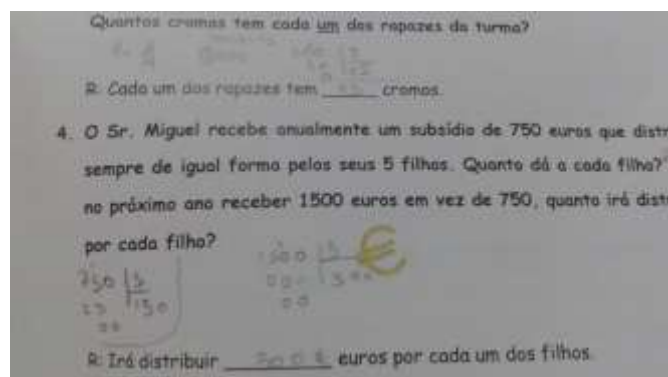


Figura 6. Excerto da ficha de situações problemáticas resolvida pela *Mafalda*.

Ao ser questionada pela razão que a levou a não optar pelo recurso ao cálculo mental, a *Mafalda* esclareceu que "acho o cálculo mental mais complicado e demora mais tempo, é mais prático escrever e ter tudo registado [e] porque achei que era uma forma mais rápida". No entanto, na resolução da última tira de cálculo mental, a aluna respondeu corretamente aos cálculos mais exigentes e a um dos que, supostamente, seria mais simples, neste caso ao exercício F –  $120 : 20$  –, respondeu de forma incorreta, levantando a hipótese de que não terá mobilizado o conhecimento das estratégias de cálculo mental, tendo eventualmente procurado realizar o algoritmo mental.

Em contrapartida, a análise feita aos resultados do *André*, um aluno mais fraco, aparentemente com mais dificuldades apresentadas durante a prática, nesta disciplina, tornou-se um facto curioso. Isto porque, apesar de ter errado mais de metade da ficha de problemas, ele refere que recorre ao cálculo mental para resolver alguns dos problemas e os resultados, embora incorretos, parecem ter, de certa forma, alguma semelhança com os corretos.

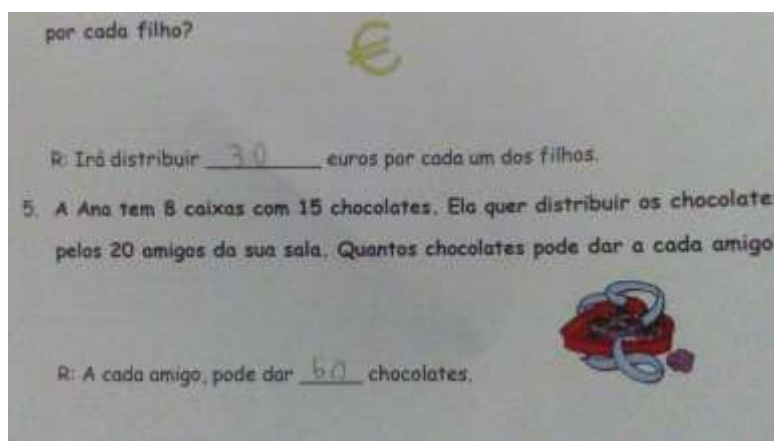


Figura 7. Excerto da ficha de situações problemáticas resolvida pelo *André*.

Tal como se pode observar na figura acima, o *André* respondeu 30 e 60 sendo que as respostas corretas aos problemas 4 e 5 eram, respetivamente, 300 e 6. Em contrapartida, na tira de cálculo mental, o aluno respondeu acertadamente a ambos os exercícios. Apesar de recorrer ao cálculo mental em alguns problemas, este aluno não fez uso exclusivo do referido método em toda a ficha de problemas e acrescentou que também usou o algoritmo "porque a folha não dizia que só tínhamos de usar o cálculo mental e eu podia esquecer-me dos cálculos". Neste sentido, questionei o porquê e que me explicasse o que queria dizer com a última parte da afirmação, ao que me respondeu

que prefere optar pelo algoritmo em algumas situações porque “podia esquecer-me dos cálculos”. Perante estas respostas, constatei que o *André* escolhe o método mais conveniente, podendo ser eleito ou não o cálculo mental mediante a situação que lhe surgir.

Ainda assim, não ficando totalmente esclarecido quanto às suas preferências relativamente ao cálculo mental e ao algoritmo, com o objetivo de confirmar as minhas constatações, pedi-lhes que me indicassem qual seria a estratégia que preferiam utilizar na ficha de situações problemáticas se lhes fosse dito que apenas poderiam escolher entre utilizar o algoritmo ou o cálculo mental. A resposta dada por parte dos três alunos entrevistados foi unânime: “o algoritmo”.

Em suma, em resposta às perguntas formuladas nesta investigação, os alunos apropriaram-se das estratégias de cálculo mental muito embora manifestem a sua preferência relativamente à utilização do algoritmo. Num contexto de situações problemáticas, pude verificar, a partir da ficha de problemas realizada, que a grande maioria dos alunos não recorre ao cálculo mental mas antes ao algoritmo.

## 7. ANÁLISE DOS RESULTADOS: AVALIAÇÃO DO PLANO DE INTERVENÇÃO

Ao longo do período de intervenção deparámo-nos com alguns constrangimentos que, no nosso entender, foram ultrapassados com sucesso. Apesar de superados, foram sem dúvida marcantes na nossa formação. Desta forma, realçamos dois desses constrangimentos, dada a natureza dos mesmos e a influência nas respetivas práticas pedagógicas.

Uma das situações mais delicadas passou pela dificuldade de entrar em acordo com a professora cooperante na área das Ciências Naturais, no que se refere à formulação das planificações. Isto porque para além de não ter concordado desde o início com o formato das mesmas, a adaptação para um modelo com o qual concordasse, também exigiu da nossa parte algum esforço e flexibilidade. No entanto, ainda que houvesse esse esforço da nossa parte, as planificações eram alteradas com frequência antes e durante o próprio dia da intervenção, inclusive durante o decorrer da aula, tudo para que as aulas fossem ao encontro das estratégias privilegiadas pela docente. Porém, foi sempre nosso objetivo procurar proporcionar aos alunos aprendizagens mais significativas e menos expositivas, “para que os alunos realizem experiências de aprendizagem activas, significativas, diversificadas, integradas e socializadoras que garantam, efectivamente, o direito ao sucesso escolar de cada aluno” (Ministério da Educação, 2004, p. 23) o que não era conciliável com a metodologia da professora cooperante. Assim, tivemos de alterar, reajustar e adaptar, recorrentemente, em múltiplos sentidos, levando-nos a uma gestão de tempo ainda mais exigente e pouco equilibrada relativamente às outras disciplinas.

Outro constrangimento inesperado, e que a médio prazo avaliamos como pertinente para o futuro, foi o facto de igualmente termos de alterar e reajustar as nossas planificações na disciplina de Português. No entanto, a situação acaba por ser distinta da anterior uma vez que o problema não se prendia com algum tipo de desentendimento com a docente ou com as suas práticas. Neste caso, a docente cooperante, por opção da mesma, adaptava as planificações mesmo no início da aula e, muitas vezes, como não tinha disponibilidade para ver as planificações que enviávamos, questionava-nos, em modo de síntese, como é que se previa o desenvolvimento da aula. Nesse momento, era-nos dado um feedback e eram alteradas as planificações, sendo uma dinâmica que

no início nos levou a uma gestão difícil. No entanto, à medida que o estágio foi avançando, fomos nos adaptando e adquirindo experiência na gestão deste modelo pois começamos a compreender o modo como a docente pretendia que planejássemos e lecionássemos. Ultrapassado este constrangimento, reconhecemos que até houve aspectos positivos já que “a capacidade de improviso e de resposta a situações inesperadas por parte do professor é decisiva” (Pereira, Ponte & Quaresma, 2015, p.26). Neste sentido, concluímos que esta situação constituiu uma etapa que nos levou a desenvolver competências de gestão, adaptação e improviso, associadas ao ato educativo.

A avaliação é um dos aspectos fundamentais de qualquer intervenção educativa. Foi através da mesma que tivemos a percepção dos aspectos positivos e negativos da prática de ensino, permitindo assim, introduzir alterações, eliminar ou acrescentar variantes que nos conduziram a um maior êxito, sendo que no caso desta turma, a manutenção de resultados era importante devido aos bons resultados até ali verificados.

Para melhor avaliar, foi necessário perceber se os objetivos gerais inicialmente definidos para este PI foram ou não cumpridos, nomeadamente:

- i) Melhorar as competências sociais, em contexto de turma, de forma transdisciplinar.
- ii) Desenvolver a expressão oral através da interação discursiva.
- iii) Desenvolver estratégias de cálculo mental no domínio dos números e operações.

Passando a análise individual de cada objetivo, podemos afirmar que, relativamente ao primeiro objetivo, houve uma ligeira melhoria. Os alunos melhoraram na forma como intervêm nas aulas, colocando o dedo no ar e respeitando a vez de quem está a falar, até à sua vez de tomada de palavra. Por exemplo, quanto às intervenções, os alunos são mais organizados e demonstram saber aguardar pela sua vez de falar, tal como se pode verificar a partir da comparação dos gráficos (cf. Anexo U) com os itens do questionário de competências sociais (cf. Anexo Z), onde se pode confirmar uma evolução generalizada. Estas foram aplicadas na primeira e na penúltima semana de intervenção, já que na última semana houve menos dias de aulas e muitos alunos poderiam vir a faltar devido à participação nas atividades de final de período. Quanto ao trabalho cooperativo, sentimos que é uma estratégia que traz vantagens associadas, no entanto parece-nos que não nos é possível relacioná-lo com o sucesso das

aprendizagens, uma vez que também não tivemos muito tempo para que os resultados pudessem ser suficientemente expressivos. Acreditamos que, na possibilidade de continuarmos a intervenção fomentando estas estratégias, os resultados seriam mais esclarecedores.

No que diz respeito ao segundo objetivo, apesar de não termos dados suficientes registados que nos confirmem efetivamente o sucesso deste objetivo, observámos que houve melhorias. Sentimos que os alunos desenvolveram a sua expressão oral, tanto no sentido da diversidade lexical, como no modo como articulavam as palavras, tornando o discurso mais fluente, por exemplo quando participavam na atividade do *reconto*.

Por último, quanto ao terceiro objetivo, concluímos que também ele foi atingido de um modo geral positivamente pois os alunos mobilizavam estratégias de cálculo mental desenvolvidas nas aulas que eram discutidas, na maior parte das vezes, no final da realização das rotinas de cálculo mental. Apesar de nem todos os alunos se terem apropriado da mesma forma nem de todas as estratégias, a verdade é que os alunos mostravam nas discussões que utilizavam algumas das estratégias e partilhavam as suas ideias e apropriações. Julgamos ainda que, na hipótese de poder continuar a trabalhar o cálculo mental durante mais aulas, ao longo do ano letivo, recorrendo a uma maior diversidade de estratégias e à discussão sobre as mesmas, os alunos teriam oportunidade de desenvolver melhor o seu conhecimento sobre os números e as operações envolvidas, isto é, o seu sentido de número, alcançando melhores resultados na mobilização de estratégias de cálculo mental e obtendo taxas de sucesso mais elevadas na resolução dos exercícios.

Com base no “Quadro síntese de avaliação das aprendizagens” (cf. anexo AA) e nas grelhas de observação diárias com registo de verificação de tarefas foi possível estabelecer objetivos específicos que dessem também resposta a estes objetivos gerais. Assim, como os registos elaborados pelos próprios alunos fornecem elementos relevantes, com um cariz integrador e global da autoavaliação, representam também a oportunidade de construção ativa do seu saber e a possibilidade de avaliarem alguns aspetos do seu desenvolvimento pessoal e social (Lemos *et al.*, 1993).

Desta forma, ainda que superficialmente, podemos concluir que os objetivos delineados foram atingidos, verificando-se um aumento da prestação dos alunos nos itens avaliados.

## 8. CONCLUSÕES FINAIS

Em primeiro lugar considero fundamental uma breve reflexão sobre esta parte do meu percurso académico, ou seja, relativamente ao período de intervenção desenvolvido nesta UC da PESII. Tal como refere Monteiro e Pais (1996), “não haverá ensino nem aprendizagem eficaz, se o professor não reflectir sobre as suas práticas diárias” (p.76).

Eu e a minha parceira de estágio procurámos conceber, para este estágio, alguns objetivos no sentido de colmatar fragilidades identificadas na turma e também com o intuito de colaborar com os professores cooperantes das respetivas disciplinas em que intervimos. Deste modo, depois de estabelecidos esses objetivos, procurámos implementar um conjunto de rotinas e estratégias. A meu ver, esta prática é fundamental na formação de um professor e a própria etapa da intervenção constitui um poderoso alicerce no percurso formativo, tendo sido um dos momentos mais marcantes no percurso da minha aprendizagem. Não pondo em causa toda a formação teórica que, com certeza, tem um papel relevante na formação de um professor, a prática pedagógica é, na minha opinião, a melhor etapa no percurso formativo. Nela, há lugar para observar, experimentar, implementar todo um conjunto de práticas. Por isso, acredito que a prática pedagógica “é a verdadeira escola de formação profissional para os professores” (Trindade, 2003, p.1075), proporcionando ao docente a possibilidade de agir e refletir sobre as suas ações ao longo do período interventivo, promovendo as suas aprendizagens e tornando-as significativas.

Considerámos ainda que a PESII, neste ciclo de ensino, teve aspetos positivos a destacar. O facto de termos tido o apoio de uma equipa de bons professores e experientes da Escola Superior de Educação de Lisboa, com conhecimento de várias práticas, incentivando-nos à experimentação de muitas delas e, no fundo, fomentando as aprendizagens, foi um aspeto essencial ao nosso progresso face às responsabilidades que acumulamos, simultaneamente, enquanto alunos e trabalhadores. De referir ainda que a observação das nossas práticas nos permite obter um *feedback* e observar a didática sob outro ponto de vista. A observação, por ser feita por alguém que “está de fora”, é, na minha opinião, fundamental para melhorar algumas práticas, nomeadamente a gestão do tempo, o uso de tecnologias e a tipologia de

linguagem utilizada, que foram sendo alvo de reflexão ao longo da PESII. Assim, terminada esta etapa, considero que este capítulo formativo foi concluído com sucesso.

No que diz respeito ao estudo desenvolvido, este veio revelar-se algo surpreendente, ultrapassando as minhas expectativas. No princípio, a minha motivação para a realização do estudo era bastante elevada. Mais tarde, passei por uma fase de desmotivação, difícil de ultrapassar. Porém, no final, a análise dos dados trouxe novas perspectivas e voltou a suscitar o meu interesse pela investigação.

Com base nos resultados obtidos, pude concluir que os alunos se apropriaram de algumas das estratégias desenvolvidas ao longo da prática. Ainda que tenha constatado que as crianças envolvidas neste estudo não recorram sempre ao cálculo mental, observei que, dependendo das situações e consoante os cálculos envolvidos, elas recorrem aos métodos que lhes pareçam mais favoráveis. No entanto, foi verificada a mobilização de diferentes estratégias de cálculo mental até porque, muitas vezes, percebemos que há uma tentativa de mobilizar estratégias de cálculo mental, mesmo que o resultado não seja exatamente o correto (Alfonso, 1999).

Com este estudo foi também possível verificar que as crianças não recorriam ao cálculo mental para resolver situações problemáticas. Apesar de haver casos pontuais de alunos que mobilizavam algumas estratégias de cálculo mental, a maioria das crianças da turma utilizava o algoritmo para resolver os problemas apresentados. Na verdade, pude apurar que para elas o algoritmo escrito constitui uma vantagem uma vez que os alunos, entrevistados individualmente, admitiram considerar o algoritmo mais rápido e mais fácil. No entanto, o problema poderá residir na questão da aquisição do sentido de número que remete para a compreensão global dos números e das operações, uma vez que essa aquisição permite “fazer julgamentos matemáticos e desenvolver estratégias úteis de manipulação dos números e das operações” (Matos & Serrazina, 1996, p.245). Desta forma, a ausência do domínio deste conceito leva a que as crianças se sintam menos à vontade para lidar com o cálculo mental.

Durante o tratamento dos dados encontrei alguns constrangimentos que me levaram a perceber que não é possível concluir se, de um modo geral, os alunos mobilizam estratégias de cálculo mental ou se estão a utilizar outras estratégias, como o algoritmo mental. Deste modo, para poder chegar a tais conclusões teria sido necessário recolher mais dados. Porém, esta pode ser vista como uma porta aberta para dar continuidade a este estudo.

Em suma, o estágio espelhado neste relatório é o culminar de um longo percurso formativo e singular, em que tive a oportunidade de refletir sobre os vários fatores inerentes à prática profissional. De referir que foram muitos os erros que cometi, mas foi graças a eles que tive oportunidade de melhorar e de aprender. A gestão dos tempos foi um bom exemplo disso.

Também os aspetos positivos são inúmeros e as experiências enriquecedoras infindáveis; no entanto, não posso deixar de salientar que o estudo que desenvolvi abriu-me horizontes nos mais diversos sentidos. À medida que os dados iam sendo recolhidos, foram muitas as perguntas que me foram surgindo em paralelo e que me levaram a questionar a forma como o tema central do estudo - o cálculo mental - tem vindo a ser trabalhado pelos professores em geral. Agora, no culminar deste processo investigativo, envolvido em inúmeras leituras, abundantemente enriquecedoras, admito que, enquanto futuro professor, as minhas práticas serão influenciadas por esta experiência única e o meu papel desempenhado com uma visão mais abrangente. Não serei, simplesmente, um professor mas também um estudante, dado que estes papéis são compatíveis, já que um professor é mestre e aprendiz durante toda a vida. E deve também ser um consciente investigador!

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Afonso, N. (2005). *Investigação Naturalista em Educação: Um guião prático e crítico*. Porto: ASA

Abrantes, P., Serrazina, L. & Oliveira, I. (1999). *A Matemática na Educação Básica*. Ministério da Educação: Lisboa.

Agrupamento de Escolas das Laranjeiras (2013). *Projeto Educativo do Agrupamento de Escolas das Laranjeiras 2013-1017*. Consultado em 28 de novembro de 2015, em <https://app.box.com/s/40yxa4q3ljdxw8qm3yvx>

Aires, L. (2011). *Paradigma Qualitativo e Práticas de Educação Investigacional*. Lisboa: Universidade Aberta.

Alfonso, B. (1999). *Numeracion y calculo*. Madrid: Editorial Síntesis.

Bogdan, R. & Biklen, S. (1994). *Investigação Qualitativa em Educação*. Porto: Porto Editora.

Brocardo, J. & Serrazina, L. (2008). O sentido do número no currículo de Matemática. In J. Brocardo, L. Serrazina & I. Rocha (Orgs.), *O Sentido do Número: Reflexões que entrecruzam teoria e prática* (pp. 97–115). Lisboa: Escolar Editora.

Cândido, P. (2001). Comunicação em Matemática. In *Ler, escrever e resolver problemas: habilidades básicas para aprender matemática*. Porto Alegre: Artmed Editora, pp. 15-28.

Carvalho, R. & Ponte, J. (2013). Prática profissional para a promoção do cálculo mental na sala de aula: uma experiência no 6º ano. *Quadrante*, 22(2), 83-108.

- Cebola, G. (2002). Do número ao sentido do número. In *Actividades de investigação na aprendizagem da matemática e na formação de professores* (pp. 223-239). Sociedade Portuguesa de Ciências de Educação. Secção de Educação Matemática.
- Coll, C., Palacios, J. & Marchesi, A. (2004). *Desenvolvimento psicológico e educação: transtornos do desenvolvimento e necessidades*. Porto Alegre: Artmed Editora.
- Curto, L. M., Morillo, M. M. & Teixidó, M. M. (2000). *Escrever e ler: como as crianças aprendem e como o professor pode ensiná-las a escrever e a ler*. Porto Alegre: Artmed Editora.
- Diniz, M. A. (1999). Aprender repetindo ou encontrar procurando? In *Actas do 1.º Encontro do Centro Dr. João dos Santos – Casa da Praia – “Pare, Escute e Pense – o sentir, o pensar e o agir na evolução das crianças e dos jovens”* (pp. 173-180). Lisboa: Centro Doutor João dos Santos – Casa da Praia.
- Esteves, M. (2006). “Análise de Conteúdo”. In J. A. Lima & J. A. Pacheco (Orgs.). *Fazer investigação. Contributos para a elaboração de dissertações e teses*. Porto: Porto Editora.
- Fernandes, A. J. (1994). *Métodos e regras para elaboração de trabalhos académicos científicos*. Porto: Porto Editora.
- Griffiths, D.E. (1982). *Teoria da Administração escolar*. São Paulo: Editora Nacional.
- Heacox, D. (2006). *Diferenciação curricular na sala de aula*. Porto: Porto Editora.
- Instituto Nacional de Estatística (s.d.). Quadros de resumo dos Censos 2011.  
Consultado em 21 de novembro de 2015, em:  
[http://censos.ine.pt/xportal/xmain?xpid=CENSOS&xpgid=censos\\_quadros](http://censos.ine.pt/xportal/xmain?xpid=CENSOS&xpgid=censos_quadros).
- Joyce-Moniz, L. (2005). *A modificação do comportamento – teoria e prática da psicoterapia e psicopedagogia comportamentais*. Lisboa: Livros Horizonte.

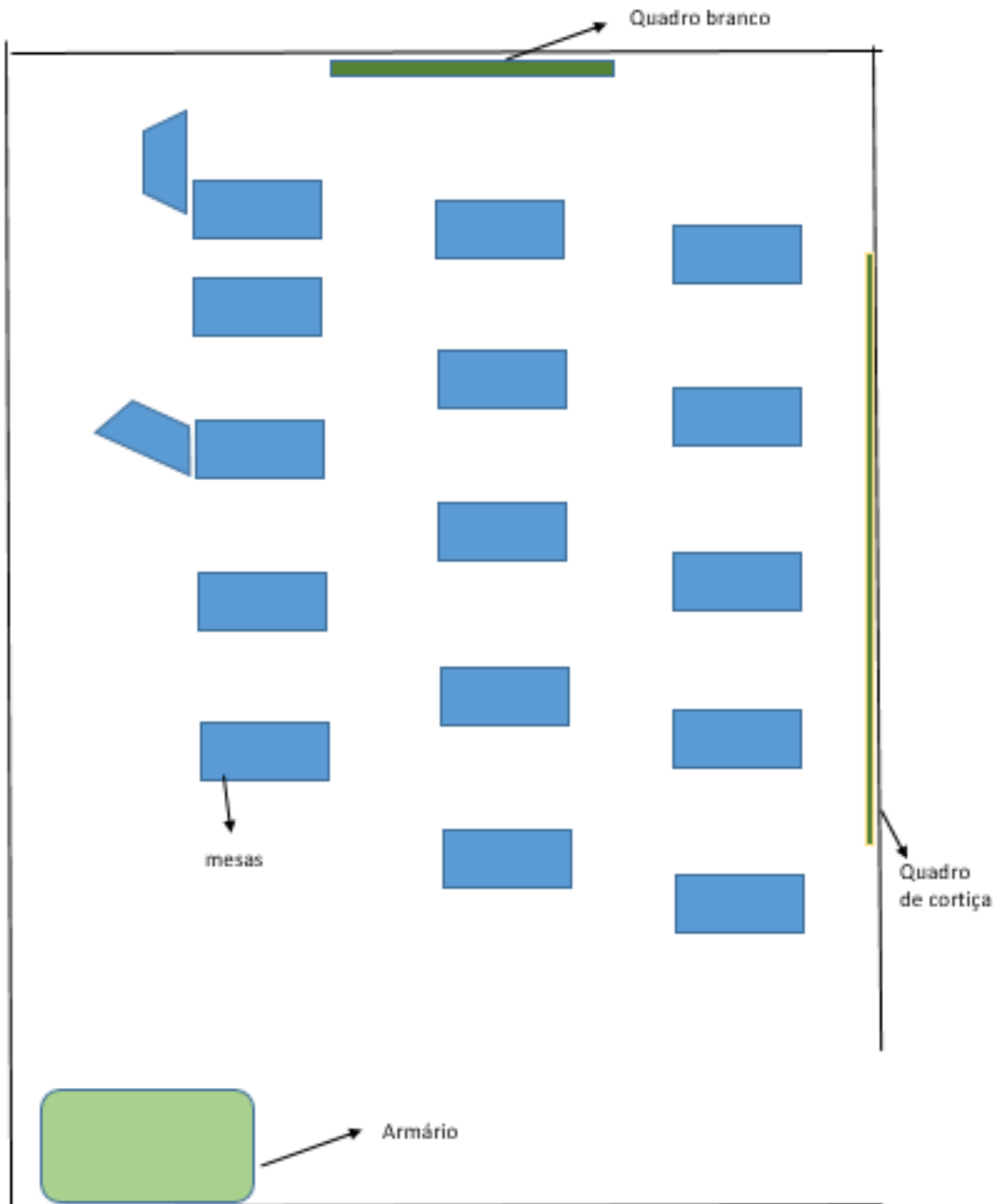
- Lei de Bases do Sistema Educativo (2005). Secretaria Geral – Ministério da Educação e Ciência, Lisboa. Consultado em 18 de novembro de 2015, em <http://www.sec-geral.mec.pt/index.php/educacao-e-ciencia-em-portugal/legislacao-e-regulamentacao-da-educacao/lei-de-bases-do-sistema-educativo>
- Leite, C. & Rodrigues, M. L. (2001). *Jogos e Contos numa Educação para a Cidadania*. Lisboa: Instituto de Inovação Educacional.
- Lemos, V., Neves, A., Campos, C., Conceição, J. M. & Alaiz, V. (1993). *A Nova Avaliação da Aprendizagem – o direito ao sucesso*. Lisboa: Texto Editora.
- Lopes, J. (2003). *Problemas de Comportamento, Problemas de Aprendizagem e Problemas de “Ensinar”*. Coimbra: Editora Quarteto.
- Matos, J. M. & Serrazina, M. L. (1996). *Didática da matemática*. Lisboa: Universidade Aberta.
- Ministério da Educação (2004). *Organização Curricular e Programas do 1º Ciclo do Ensino Básico*. Mem Martins: Departamento da Educação Básica.
- Monteiro, M. & Pais, A. (1996). *Avaliação – uma prática diária*. Lisboa: Editorial Presença.
- National Council of Teachers of Mathematics (2007). *Princípios e Normas para a Matemática Escolar* (M. Melo, Trad). Lisboa: Associação de Professores de Matemática.
- Neves, M. (2005). *Organização e gestão da sala de aula: uma prática alternativa* (breve relato duma oficina de formação). Lisboa: Fundação Caloust Gulbenkian.
- Niza, S. (1998). A organização social do trabalho de aprendizagem no 1º CEB. *Inovação*, 11(1), 77-98.

- Papert, S. (1996). *A Família em Rede*. Lisboa: Relógio d'Água Editores.
- Pato, M. H. (1995). *Trabalho de grupo no Ensino Básico. Guia prático para professores*. Lisboa: Texto Editora.
- Pereira, J., Ponte, J. & Quaresma, M. (2015). É mesmo necessário fazer planos de aula? In *Educação e Matemática* (pp. 26-35). Lisboa: Associação de Professores de Matemática.
- Pinto, M. (2010). Desenvolver competências do oral no 1º ciclo. *Desenvolver Competências em Língua – Percursos Didáticos*. Lisboa: Edições Colibri, pp.15-32.
- Ponte, J. & Serrazina, M. (2000). *Didáctica da Matemática do 1º Ciclo*. Lisboa: Universidade Aberta.
- Ponte, J., Serrazina, L., Guimarães, H., Breda, A., Guimarães, F., Sousa, H., ... Oliveira, P. (2007). Programa de Matemática do Ensino Básico. Lisboa: Ministério da Educação, DGIDC.
- Reis, C., Dias, A., Cabral, A., Silva, E., Viegas, F., Bastos, G., ... Pinto, M. (2009). *Programas de Português do Ensino Básico*. Lisboa: Direção-Geral de Inovação e Desenvolvimento Curricular.
- Resendes, L. & Soares, J. (2002). *Diferenciação Pedagógica*. Lisboa: Universidade Aberta.
- Ribeiro, L. (1993). *Avaliação da Aprendizagem*. Lisboa: Texto Editora.
- Robalo, J. (1999). Uma escola criativa? In *Actas do 1.º Encontro do Centro Dr. João dos Santos – Casa da Praia – “Pare, Escute e Pense – o sentir, o pensar e o agir na evolução das crianças e dos jovens”* (pp. 181-192). Lisboa: Centro Doutor João dos Santos – Casa da Praia.

- Sequeira, L., Freitas, P. & Nápoles, S. (2009). *Números e Operações*. Lisboa: Ministério da Educação.
- Serrazina, L. (adapt.) (1992). *O Número* (pp.11-23). Manuscrito não publicado. Escola Superior de Educação de Lisboa, Lisboa.
- Serrazina, L. (2002). Competência matemática e competências de cálculo no 1º ciclo. *Educação e Matemática*, 69, 57-60.
- Silva, C. (2009). Aprender ortografia: o caso das regras contextuais. *Análise Psicológica*, 27 (4), pp.553-561.
- Silva, F., Viegas, F., Duarte, I.M. & Veloso, J. (2011). *Guião de implementação do Programa de Português do Ensino Básico*. Lisboa: Direção Geral de Educação.
- Sosin, D. & Sosin M. (2006). *Compreender a Desordem por Défice de Atenção Hiperactividade*. Porto: Porto Editora.
- Sousa, O. & Cardoso, A. (Eds.) (2010). *Desenvolver competências em Língua*, 15-32.
- Trindade, V. M. (2003). Uma perspectiva didática para o ensino das ciências. In *Didática e Metodologias da Educação – percursos e desafios* (pp. 1075-1095). Évora: Departamento de Pedagogia e Educação da Universidade de Évora.
- Zabalza, M. (2003). *Planificação e Desenvolvimento Curricular na Escola*. Porto: Edições ASA.

## **ANEXOS**

## Anexo A. Planta da sala de aula



## Anexo B. Disposição do espaço da sala de aula



## Anexo C. Exemplar de grelha de plano geral


<p><b>Rotinas</b></p>	<p>- Todas as aulas: expressão oral - reconto (início de cada tempo).                  - 2ª feira - provérbio: paráfrase e no final copiam uma definição generalizada.                  - 4ª feira - ortografia; exploração das diferentes tipologias de texto e perguntas de inferência.                  - 6ª feira - expressão escrita, exploração de poemas e treino gramatical.</p>		
<p><b>Português</b></p>	<p><b>9 a 13 de novembro</b></p>	<p><b>16 a 20 de novembro</b></p>	<p><b>23 a 27 de novembro</b></p>
	<p><b>Texto:</b> “A lebre e a tartaruga” (fábula)                  “A Lenda da Batalha de Ourique”                  “Lenda do Penedo da Moura”(p.66 e 67)                  “O leão e o rato” (p. 75 – fábula)                  “O cão e a sua imagem” e “O rato e a rã” (p. 79 – fábulas).                  Características da lenda e da fábula – distinção. Inferências.                  Informação essencial e acessória.  <b>Oralidade:</b> Compreensão e expressão oral. Interação discursiva.  <b>Escrita:</b> Paráfrase; Texto narrativo; Coesão textual; Planificação e redação do texto narrativo.  <b>Gramática:</b> Verbo: tempos, modos e conjugações; Pronome.</p>	<p>Entrega e correção do teste  <b>Textos:</b> “Os dois amigos” (p. 72 lenda); “O pavão e o grou” (p.85 – fábula); “A rosa e o amaranto” (p.82 – fábula); “Comida sem sal” (p.62 – conto tradicional)                  Características do conto                  Inferências.                  Informação essencial e acessória.  <b>Oralidade:</b> Compreensão e expressão oral. Interação discursiva; Apresentação de argumentos.  <b>Escrita:</b> Paráfrase; Coesão textual; Revisão do texto narrativo; Planificação, redação e revisão do texto descritivo.  <b>Gramática:</b> Nome; Quantificador; Verbo principal e auxiliar (tempos compostos); Adjetivo                  Pronome.</p>	<p>Textos:                  Inferências.                  Informação essencial e acessória.  <b>Oralidade:</b> Compreensão e expressão oral. Interação discursiva. Apresentação de argumentos  <b>Escrita:</b> Paráfrase; Textos descritivos; Coesão textual; Planificação, redação e revisão de textos.  <b>Gramática:</b> Advérbio; Pronome                    Consolidação de conteúdos.                    27/ 11 – Teste sumativo (sem produção escrita)</p>
	<p><b>30 de novembro a 4 de dezembro</b></p>	<p><b>7 a 11 de dezembro</b></p>	<p><b>14 a 17 de dezembro</b></p>
	<p><b>Textos:</b> “Os viandantes e o urso” (p.89 - fábula)                  Inferências.                  Informação essencial e acessória.  <b>Oralidade:</b> Compreensão e expressão oral. Interação discursiva. Apresentação de argumentos.</p>	<p>Entrega e correção do teste  <b>Oralidade:</b> Compreensão e expressão oral. Interação discursiva. Apresentação de argumentos</p>	<p>Correção do teste  <b>Textos:</b> “A meia do Natal” (p. 70- lenda)                  Inferências.                  Informação essencial e acessória.  <b>Oralidade:</b> Compreensão e expressão oral. Interação discursiva. Apresentação de argumentos</p>

	<p><b>Escrita:</b> Paráfrase; Textos descritivos; Coesão textual; Planificação, redação e revisão de textos.</p> <p><b>Gramática:</b> Tipos de frases Formação de palavras: família de palavras. Pronome</p>	<p><b>Escrita:</b> Paráfrase; Textos descritivos; Coesão textual; Planificação, redação e revisão de textos.</p> <p><b>Gramática:</b> Família de palavras e Pronome</p> <p>11/12 – Teste de compreensão oral.</p>	<p>Autoavaliação</p>
<p><b>Estratégias Gerais</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rotinas de trabalho autónomo. Ex.º: trabalho ortográfico/ escrita autónoma a partir de um tema dado no quadro/ leituras e reconto das mesmas/ auto-correção dos TPC/ fichas de trabalho autónomo</li> <li>• Atribuição de responsáveis por tarefas</li> <li>• Trabalho cooperativo. Ex.º: colega como leitor do trabalho do parceiro.</li> <li>• Concurso de leitura intraturma</li> <li>• Utilização de tabelas síntese de auto-verificação para a produção escrita.</li> <li>• Reforço positivo de comportamento em todas as aulas – “Garrafa meio vazia ou meio cheia?”</li> <li>• Reforço positivo do comportamento mensal em tabela individual na caderneta do aluno</li> <li>• Música clássica para retorno à calma</li> </ul> <p>Entrega de poemas como presente de aniversário</p>		

## Anexo D. Horário dos alunos

	Segunda	Terça	Quarta	Quinta	Sexta
8:15 9:00	2LP D3	2ING D3	2RF GIN1	2CN DCN	2ET DEVT
9:00 9:45				2ING D3	
10:05 10:50	2MAT D3	2CN DCN	2LP D3	2EM DEM	2EF CJ1
10:50 11:35					2HGP D3
11:45 12:30	2HGP D3	2MAT D3	2EV DEVT	2MAT D3	2LP D3
12:30 13:15					
13:30 14:15					
14:15 15:00	AE. D5	AE. D5	AE. D5	AE. D5	AE. D5
15:15 16:00	DTA				
16:00 16:45					
17:05 17:50					
17:50 18:35					

## Anexo E. Exemplar de ficha de avaliação diagnóstica

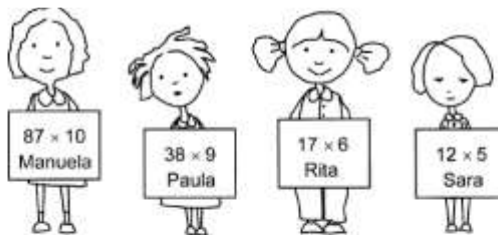
	<b>Escola Básica 2,3 _____</b>
	<b>Ficha de Avaliação Diagnóstica de Matemática - 5ºAno</b>
<b>Nome:</b> _____	<b>Nº</b> _____
<b>Turma:</b> _____	<b>Data:</b> ____ / ____ / ____
<b>Avaliação:</b> _____	<b>Professor:</b> _____

Lê as questões com muita atenção, responde só ao solicitado. Apresenta todos os cálculos, esquemas ou justificações necessárias... Mostra o que sabes!!! Bom trabalho!!!

### 1. Faz a ligação correcta.

1 mês .	. 7 dias	Um ano bissexto .	. 25
1 semana .	. 24 horas	Um século .	. 366
1 dia .	. 30 dias	Um milénio .	. 100
1 hora .	. 1 segundos		
1 minuto .	. 60 minutos		

2. Das quatro alunas representadas na figura, a professora de Matemática escolheu a que tem o cartão onde está representado o número **60**, para ficar responsável por distribuir os jogos didácticos.



Assinala com X o nome da menina que a professora escolheu.

Manuela

Paula

Rita

Sara

3. A Ana tem no bolso estas moedas. O dinheiro que a Ana tem é: **(marca uma cruz na resposta certa)**

7,00 €.

6,95 €.

6,15 €.

6,98 €.



4. Coloca os símbolos >, < ou = em cada \_\_\_\_

2,45 \_\_\_\_ 2,54

250 x 4 \_\_\_\_ 1000

13,56 \_\_\_\_ 13,7

25 \_\_\_\_ 12,5 + 10

1 tonelada \_\_\_\_ 10000kg

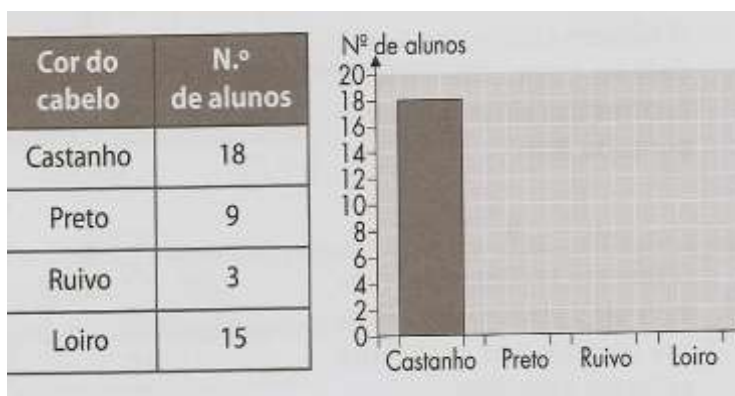
500:10 \_\_\_\_ 50

5. Calcula o valor da diferença, **do produto?** e do quociente.

5.1)  $395 - 3,2 =$

5.2)  $864 \div 3 =$

6. O gráfico seguinte dá-nos a conhecer a cor de cabelo dos alunos do 5º ano da escola EB 2.3 de Ribamar.



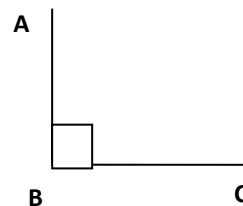
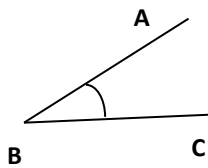
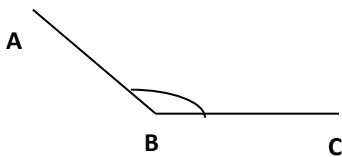
6.1. Completa o gráfico de barras.

6.2. Quantos alunos há no 5º ano?  
\_\_\_\_\_

6.3. Quantos alunos com cabelo preto há a menos que com cabelo loiro?  
\_\_\_\_\_

6.4. Qual a cor de cabelo dominante dos alunos do 5º ano?  
\_\_\_\_\_

7. **Classifica** os ângulos abaixo traçados.



\_\_\_\_\_

8. **Descobre os números.**

O Sebastião pensou num número. Juntou 2,4 a esse número e obteve 48,6.

Em que número pensou o Sebastião?

O Paulo pensou num número. Subtraiu 3,2 ao número em que pensou e obteve 13,6.

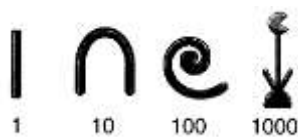
Qual foi o número pensado pelo Paulo?

9. **Calcula:**

a) metade de 14 = \_\_\_\_\_      b) a terça parte de 33 = \_\_\_\_\_      c) a quarta parte de 24 = \_\_\_\_\_

d) o dobro de 16 = \_\_\_\_\_      e) o triplo de 5 = \_\_\_\_\_      f) a décima parte de 100 = \_\_\_\_\_

10. Antigamente, os egípcios representavam os números com os seguintes símbolos.



Cada símbolo representa o número que está escrito por baixo dele. Por exemplo, 124 era representado por:



10.1. Qual é o número representado pelos seguintes símbolos?

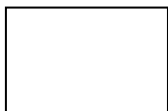


O número é: \_\_\_\_\_

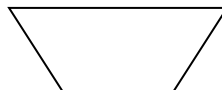
11. A minha mãe comprou meia centena de rebuçados e distribuiu-os igualmente por mim e pelos meus oito irmãos.

Quantos rebuçados recebemos cada um? Sobrou alguns para a minha mãe?

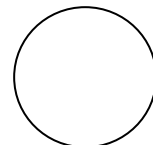
12. **Pinta** cada figura de acordo com o recomendado.



$\frac{1}{3}$



$\frac{1}{2}$



$\frac{1}{4}$





13. O Pedro tem 3,5€ e o Paulo 4,5 euros. Quanto dinheiro terá a Ana se tem mais do que o Pedro e menos do que o Paulo? **Indica cinco valores possíveis (e diferentes) para representar o dinheiro da Ana.**

14. Utilizando material de desenho, **traça duas rectas paralelas e duas rectas perpendiculares.**

Duas rectas paralelas	Duas rectas perpendiculares	☞ Qual a principal diferença entre elas?
-----------------------	-----------------------------	--



15. **Completa a tabela.**

				
<b>Nome do sólido</b>				
<b>Números de arestas</b>				
<b>Números de faces</b>				
<b>Números de vértices</b>				

16. Com os algarismos 0, 1, 2, 3, 5 e 7, escreve **sem os repetir**:

a) O maior número com três algarismos \_\_\_\_\_

b) Um número ímpar com dois algarismos \_\_\_\_\_

- c) Um número par com três algarismos \_\_\_\_\_
- d) O número cento e cinquenta e sete mil e trinta e duas unidades \_\_\_\_\_
- e) O número trezentos e vinte e uma milésimas \_\_\_\_\_
- f) Um divisor de 2 \_\_\_\_\_

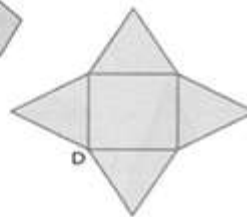
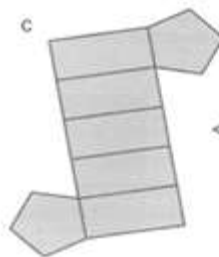
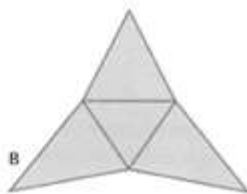
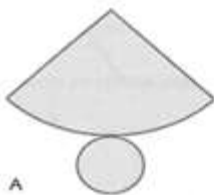
17. O quarto do hotel onde o Joaquim dormiu durante as suas férias tem a forma de um quadrado. Ele mediu um dos lados e verificou que tinha 3,2m.

- a. Qual o perímetro do quarto?



- b. Qual a área do quarto?

18. Faz a correspondência entre o nome do sólido geométrico e a sua planificação.



Pirâmide  
triangular

Cone

Pirâmide  
quadrangular

Prisma  
pentagonal

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Estás quase a  
terminar! Não te  
esqueças de reler  
o que fizeste!



## Anexo F. Exemplos de tiras de cálculo mental

Nome: \_\_\_\_\_ Data: \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_

➤ Observa e calcula.

$6 \times 5 = \underline{\quad}$	$6 \times 10 = \underline{\quad}$
$12 \times 5 = \underline{\quad}$	$3 \times 10 = \underline{\quad}$

➤ Resolve.  $5 + 5 \times 3 - 4 + (12 : 6) \times 2 =$

---

---

Nome: \_\_\_\_\_ Data: \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_

➤ Observa e calcula.

$200 : 1 = \underline{\quad}$	$200 : 4 = \underline{\quad}$
$200 : 2 = \underline{\quad}$	$200 : 8 = \underline{\quad}$

➤ Resolve.  $40 - 20 : 4 \times 2 - 4 + 3 \times 7 - 12$

---

---

## Anexo G. Exemplar de grelhas de observação

Grelha de observação História e Geografia de Portugal												
1º Período Ano letivo: 2015/2016												
Turma: 5º ____	Identifica as fontes de alimento dos povos recoletores	Identifica o tipo de vestuário dos povos recoletores	Identifica as vivências sociais dos povos recoletores	Refere o conceito de nomadismo associado aos povos recoletores	Associa a realização das pinturas rupestres aos povos recoletores	Identifica as fontes de alimento dos povos agropastoris.	Identifica os utensílios e técnicas dos povos agropastoris	Identifica as vivências sociais dos povos agropastoris	Refere o conceito de sedentarismo associado aos povos agropastoris	Associa instrumento à sua função	Distingue os povos recoletores dos povos agropastoris.	APRECIÇÃO GLOBAL
N.º aluno												
1												
2												
3												
4												
5												
6												
7												
8												
9												
10												
11												
12												
13												
14												
15												
16												
17												
18												
19												
20												
21												

22												
23												
24												
25												
26												
27												

## Anexo H. Resultados dos testes de diagnóstico

### Ciências Naturais

<b>Nº</b>	<b>Nome aluno</b>	<b>Resultados</b>
1	André	Satisfaz
2	António	Não Satisfaz
3	Artur	Muito Bom
4	Belmira	Não Satisfaz
5	Bernardo	Não Satisfaz
6	Carla	Satisfaz
7	Elisa	Muito Bom
8	Estevão	Satisfaz
9	Fernando	Muito Bom
10	Gonçalo	Muito Bom
11	Hélio	Bom
12	Isabela	Não Satisfaz
13	Jacinta	Bom
14	Joana	Não Satisfaz
15	João	Satisfaz
16	Júlio	Muito Bom
17	Lara	Bom
18	Luísa	Bom
19	Madalena	Bom
20	Mafalda	Muito Bom
21	Manuela	Não Satisfaz
22	Mara	Muito Bom
23	Melissa	Muito Bom
24	Miguel	Satisfaz
25	Susana	Muito Bom
26	Tomás	Satisfaz
27	Edite	Não Satisfaz

## Matemática

<b>Nº</b>	<b>Nome aluno</b>	<b>Resultados</b>
1	André	Insuficiente
2	António	bom
3	Artur	Satisfaz
4	Belmira	bom
5	Bernardo	Satisfaz
6	Carla	Muito Bom
7	Elisa	Satisfaz
8	Estevão	bom
9	Fernando	Insuficiente
10	Gonçalo	Muito Bom
11	Hélio	bom
12	Isabela	Satisfaz
13	Jacinta	Insuficiente
14	Joana	Satisfaz
15	João	Satisfaz
16	Júlio	Bom
17	Lara	bom
18	Luísa	Bom
19	Madalena	Bom
20	Mafalda	Bom
21	Manuela	Satisfaz
22	Mara	Bom
23	Melissa	bom
24	Miguel	Bom
25	Susana	Bom
26	Tomás	Bom
27	Edite	Muito Insuficiente

### História e Geografia de Portugal

<b>Nº</b>	<b>Nome aluno</b>	<b>Resultados</b>
1	André	Satisfaz
2	António	Satisfaz
3	Artur	Bom
4	Belmira	Satisfaz
5	Bernardo	Insuficiente
6	Carla	Bom
7	Elisa	Insuficiente
8	Estevão	Satisfaz
9	Fernando	Satisfaz
10	Gonçalo	Bom
11	Hélio	Satisfaz
12	Isabela	Insuficiente
13	Jacinta	Insuficiente
14	Joana	Insuficiente
15	João	Insuficiente
16	Júlio	Satisfaz
17	Lara	Bom
18	Luísa	Insuficiente
19	Madalena	Satisfaz
20	Mafalda	Satisfaz
21	Manuela	Satisfaz
22	Mara	Satisfaz
23	Melissa	Bom
24	Miguel	Satisfaz
25	Susana	Bom
26	Tomás	Satisfaz
27	Edite	Muito Insuficiente

## Português

<b>Nº</b>	<b>Nome aluno</b>	<b>Resultados</b>
1	André	Insuficiente
2	António	Satisfaz
3	Artur	Insuficiente
4	Belmira	Satisfaz
5	Bernardo	Satisfaz
6	Carla	Satisfaz
7	Elisa	Insuficiente
8	Estevão	Satisfaz
9	Fernando	Satisfaz
10	Gonçalo	Satisfaz
11	Hélio	Satisfaz
12	Isabela	Satisfaz
13	Jacinta	Satisfaz
14	Joana	Satisfaz
15	João	Satisfaz
16	Júlio	Satisfaz
17	Lara	Satisfaz
18	Luísa	Satisfaz
19	Madalena	Satisfaz
20	Mafalda	Bom
21	Manuela	Satisfaz
22	Mara	Satisfaz
23	Melissa	Bom
24	Miguel	Satisfaz
25	Susana	Bom
26	Tomás	Satisfaz
27	Edite	Insuficiente

## Anexo I. Ficha de situações problemáticas

Nome: \_\_\_\_\_ Data: \_\_\_\_\_

Resolve os seguintes problemas

1. A Joana comprou 18 bombons para cada uma das suas 5 amigas. Quantos bombons teve de comprar no total?



R: A Joana comprou \_\_\_\_\_ bombons.

2. O Sr. João comprou 80 metros de rede para vedar um terreno mas só gastou 19 metros. Quantos metros de rede sobraram?

R: Sobraram \_\_\_\_\_ metros de rede.

3. Na turma do António, os rapazes têm todos o mesmo número de cromos. Há 8 rapazes na turma e sabe-se que no total há 200 cromos. Quantos cromos tem cada um dos rapazes da turma?

R: Cada um dos rapazes tem \_\_\_\_\_ cromos.

4. O Sr. Miguel recebe anualmente um subsídio de 750 euros que distribui sempre de igual forma pelos seus 5 filhos. Quanto é que ele dá a cada filho? E se no próximo ano receber 1500 euros em vez de 750, quanto irá distribuir por cada filho?



R: Atualmente dá \_\_\_\_\_ euros a cada filho mas se receber 1500€ distribuirá \_\_\_\_\_ euros por cada um.

5. A Ana tem 8 caixas com 15 chocolates. Ela quer distribuir igualmente todos os chocolates pelos 20 amigos da sua sala. Quantos chocolates vai dar a cada amigo?



R: A cada amigo, a Ana irá dar \_\_\_\_\_ chocolates.

Agora refere qual a estratégia que utilizaste para responder a cada um dos problemas (p. ex., algoritmo, cálculo mental, esquema, desenho, outro...) e, se possível, explica como o fizeste.

1. \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

2. \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

3. \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

4. \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

5. \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

## Anexo J. Última tira de cálculo mental realizada pelos alunos

Nome: \_\_\_\_\_ Data: \_\_\_/05/2016

➤ Calcula mentalmente.

<b>A.</b> $200 : 8 = \underline{\quad}$	<b>B.</b> $80 - 19 = \underline{\quad}$	<b>C.</b> $750 : 5 = \underline{\quad}$	<b>D.</b> $1500 : 5 = \underline{\quad}$
<b>E.</b> $8 \times 15 = \underline{\quad}$	<b>F.</b> $120 : 20 = \underline{\quad}$	<b>G.</b> $18 \times 5 = \underline{\quad}$	<b>H.</b> $36 \times 5 = \underline{\quad}$

## **Anexo K. Guião de Entrevista semiestruturada**

- Quando resolveste a ficha de problemas usaste este método para calcular (o aluno visualiza a sua resposta e relê o problema). Podes explicar-me por que razão usaste este método?
- Porque é que não utilizaste cálculo mental na resolução de problemas?
- (Caso o aluno não seja claro: Achas que o facto de o utilizares te traria alguma desvantagem?)
- Se te fosse dito que apenas poderias escolher entre utilizar o cálculo mental ou o algoritmo, qual preferias usar?
- Nesta aula pedi-vos para fazer os mesmos cálculos que apareciam na ficha, mas mentalmente. Conseguieste fazê-los?
- Há alguma estratégia de que gostes mais? E que não gostes?

## Anexo L. Exemplo de Planeamento de sequências de atividade

### HISTÓRIA E GEOGRAFIA DE PORTUGAL

23 de Novembro de 2015

Escola: EB 2,3

Turma: 5º \_\_

Professora cooperante: R. L.

Tema: Os Romanos na Península Ibérica.

#### Objetivos Gerais:

- Conhecer e compreender o processo de conquista romana da Península Ibérica.
- Perceber a importância da ação dos Lusitanos
- Compreender a herança histórico-cultural da passagem dos Romanos pela Península Ibérica.

Conteúdos/ Conceitos	Atividades (90 min)	Recursos	Objetivos Específicos	Avaliação (Indicadores/ Instrumentos)
<i>Os romanos na Península Ibérica</i> - Império	<p>A aula irá iniciar com música calma e no quadro será escrito: “Parabéns 5º __, foram selecionados para um concurso! Fiquem atentos...e em silêncio. Novas instruções já de seguida”</p> <p>Posteriormente existe um aluno responsável (de forma rotativa, por ordem alfabética) pela tarefa de escrever o nº da aula no quadro. Os restantes alunos copiam o que o colega escreveu.(5min).</p> <p>De seguida, será corrigido o trabalho de casa oralmente, questionando os alunos de forma transversal e, sempre que</p>	- Computador  - Manual	1. Localizar no espaço e no tempo o império romano.	1.1 Identifica geograficamente a origem dos romanos 1.2 Localiza geograficamente o império romano 1.3 Identifica o período de ocupação romana da P.I.

<p>- Lusitanos</p> <p>- Romanização</p> <p>- Mar Mediterrâneo e <i>Mare nostrum</i></p> <p>- Novos materiais de construção.</p> <p>- Latim</p>	<p>necessário, escrevendo no quadro respostas mais complexas, de forma a sistematizar o conteúdo (10min).</p> <p>Posteriormente, o(a) professor(a) projeta (<b>no quadro</b>) um texto relativo às características da Península Ibérica e os motivos pelos quais os Romanos a queriam conquistar. Será então projetado um vídeo (<b>na tela</b>) introdutório da conquista romana e da resistência lusitana na P.I., pelos Lusitanos.</p> <p>Após este momento, será projetado um novo texto, relativo à conquista romana da P.I., no qual será sublinhado: <u>218 a.C.</u>, funcionando como ponto de ativação dos conceitos a.C. e d.C., explicitando os mesmos através de uma linha do tempo com o objetivo de localizar no tempo toda as fases da conquista romana da PI. De imediato serão realizadas perguntas de cariz temporal, verificando assim se os alunos estão a compreender os conceitos inerentes. Também serão sublinhados: <u>Península Ibérica</u> e <u>Península Itálica</u>, questionando os alunos quais as características das penínsulas e onde se situa a Península Itálica (15 min).</p> <p>Seguidamente, é apresentado o mapa da expansão romana, situando no espaço a Península Itálica e Roma. É ainda salientada a importância central do Mar Mediterrâneo. Nesta fase, é explicado o conceito de <i>Mare Nostrum</i>, na perspetiva dos romanos. As características da conquista romana na Península Ibérica serão descritas tendo por base o power-point, apresentado de forma dinâmica com os alunos, solicitando a sua participação. (20min).</p> <p>Seguidamente, os alunos vão trabalhar a pares elegendo um porta voz da equipa (13 pares). Sendo assim apresentada uma atividade em formato de concurso: <i>Quem quer ser contador de História?</i>. Este concurso terá como objetivo responderem ao máximo de respostas corretas por turma, relacionadas com este conteúdo. A dinâmica da atividade passará por 14 perguntas que apenas poderão ser respondidas por um par de cada vez (porta voz) e pela ordem das mesas. A última pergunta será para o elemento do par que colocar o dedo no ar mais rapidamente. No final, os alunos irão visualizar o</p>	<p>- Quadro</p> <p>-Power-point acerca da conquista romana.</p> <p>-Vídeo intitulado: "Conquista romana e resistência lusitana".</p> <p>- Power-point com o concurso "Quem quer ser contador de História?"</p>	<p>2. Indicar os motivos da conquista romana da PI.</p> <p>3. Identificar os Lusitanos como exemplo da resistência ao domínio romano.</p> <p>4. Descrever os principais fatores de romanização da PI.</p> <p>5. Nomear vestígios materiais da presença romana na PI.</p>	<p>2.1 Descreve a necessidade dos Romanos aumentarem o seu império para garantir segurança do povo, procurar riqueza e expandir o seu poder.</p> <p>3.1 Identifica as características da ação dos Lusitanos.</p> <p>3.2 Associa o período de tempo de resistência dos lusitanos aos romanos.</p> <p>3.3 Nomeia o líder dos Lusitanos.</p> <p>4.1 Identifica como fatores de romanização: o exército, o direito romano, a rede administrativa, a rede de estradas, o latim, o culto imperial e as obras públicas como fatores de romanização.</p> <p>5.1 Reconhece as marcas culturais deixadas pelos Romanos como: desenvolvimento da agricultura, desenvolvimento da qualidade de vida com novas construções como: teatros, balneários, coliseus, templos, aquedutos</p>
--	--	--	--	---

	<p>desempenho global (em moedas romanas) que fará parte da avaliação e para a possibilidade de realizarem uma visita de estudo no 2.º Período (30min).</p> <p>No final, será indicado o trabalho de casa, nomeadamente: pág. 47 do livro e pág. 39 do caderno de atividades (friso cronológico).</p> <p>O(a) professor(a) irá escrever o <b>sumário</b> no quadro, finalizando a aula.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Correção do T.P.C.</li> <li>- A conquista romana da Península Ibérica.</li> <li>- Atividade de consolidação dos conteúdos: <i>Quem quer ser contador de História?</i></li> </ul> <p>(10min)</p>			
--	---	--	--	--

## Anexo M. Registo de avaliação de tarefas, por disciplina

2015-2016 5º ___ Nº alunos	Disciplina: Grelha de Comportamento e de Verificação dos TPC															
	1º Período															
	NOVEMBRO								DEZEMBRO							
Dias:																
1.																
2.																
3																
4.																
5																
6																
7																
8																
9																
10																
11																
12																
13																
14																
15																
16																
17.																
18.																
19.																
20.																
21.																

22.																	
23.																	
24.																	
25.																	
26.																	
27.																	

## Anexo N. Grelha de registo avaliação final da expressão oral

<b>Nº</b>	<b>Nome aluno</b>	<b>Articula corretamente as palavras</b>	<b>Fluência do discurso</b>	<b>Adequa tom de voz</b>
1	André	Não Realiza	Realiza	Realiza
2	António	Realiza	Realiza	Realiza
3	Artur	Realiza	Realiza	Realiza
4	Belmira	Realiza	Realiza	Não Realiza
5	Bernardo	Realiza	Realiza	Realiza
6	Carla	Realiza	Realiza	Não Realiza
7	Elisa	Realiza	Realiza	Realiza
8	Estevão	Realiza	Realiza	Realiza
9	Fernando	Realiza	Realiza	Realiza
10	Gonçalo	Realiza	Realiza	Realiza
11	Hélio	Realiza	Realiza	Realiza
12	Isabela	Realiza	Não Realiza	Realiza
13	Jacinta	Realiza	Realiza	Realiza
14	Joana	Realiza	Realiza	Realiza
15	João	Realiza	Realiza	Realiza
16	Júlio	Realiza	Realiza	Realiza
17	Lara	Realiza	Realiza	Realiza
18	Luísa	Não Realiza	Realiza	Realiza
19	Madalena	Realiza	Realiza	Realiza
20	Mafalda	Realiza	Realiza	Realiza
21	Manuela	Realiza	Realiza	Realiza
22	Mara	Realiza	Realiza	Realiza
23	Melissa	Realiza	Realiza	Realiza
24	Miguel	Realiza	Realiza	Realiza
25	Susana	Realiza	Realiza	Realiza
26	Tomás	Realiza	Realiza	Realiza
27	Edite	Não Realiza	Não Realiza	Realiza

## Anexo O. Ficha de avaliação sumativa de Ciências Naturais

ESCOLA BÁSICA 2,3 _____	
Ficha de avaliação - Ciências Naturais	2015/2016
Nome _____	Nº _____ Ano _____ Turma _____
Classificação _____	Professor _____
E.E. _____	Data __/__/__

Lê com atenção todas as perguntas antes de responderes.

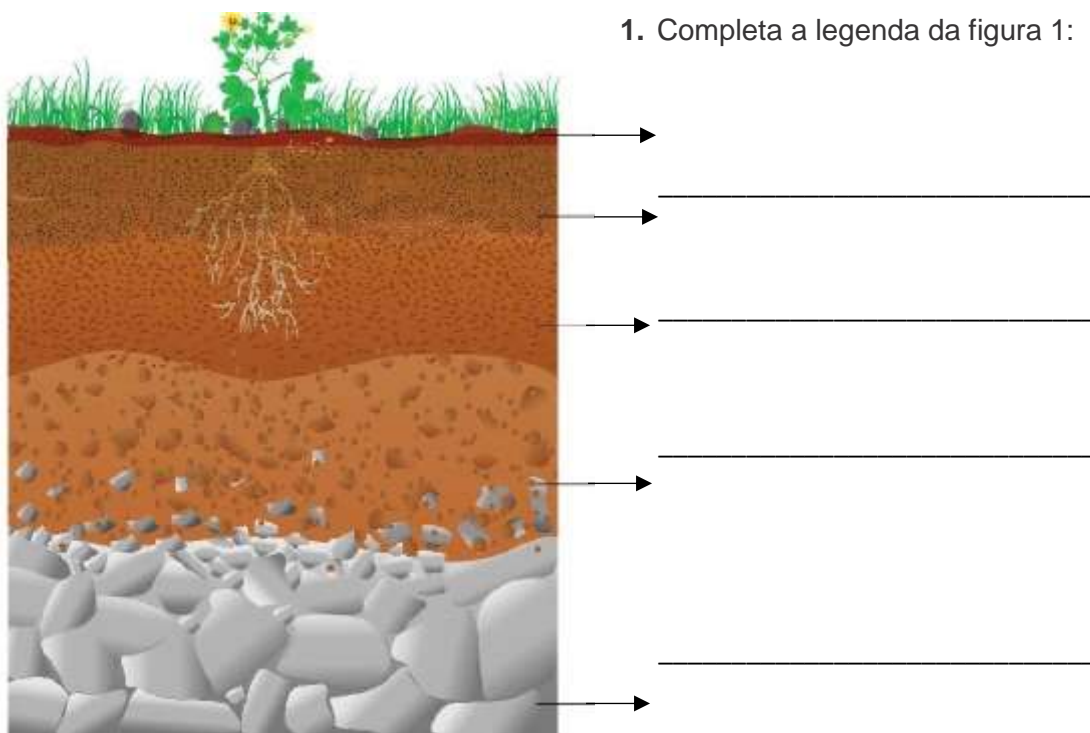


Figura 1

2. Relativamente aos conceitos apresentados na coluna da esquerda, faz a correspondência com as descrições da coluna à direita.

a) Solo franco
b) Solo argiloso
c) Solo arenoso
d) Solo calcário

1 – Solo muito permeável e com pouco húmus.
2 – Solo impermeável por ser constituído por partículas muito pequenas.
3 – Solo cuja rocha mãe é o calcário.
4 – Solo mais favorável para a agricultura, com muito húmus.

3. Faz a distinção entre um solo jovem e um solo maduro.

---



---



---

4. A formação dos solos é um processo demorado uma vez que depende dos agentes que atuam sobre eles ao longo do tempo. Refere o nome desses agentes que intervêm na formação dos solos e dá exemplos para cada um deles.

---



---



---



---

5. Diz o que entendas por rocha e por mineral.

---



---



---



---

6. Como se chama a camada sólida que reveste o planeta onde podemos encontrar rochas?

---

7. Classifica como verdadeira (V) ou falsa (F) cada uma das seguintes afirmações:

- A. As rochas podem ser utilizadas, por exemplo, para pavimentar ruas ou para edificar habitações. \_\_\_\_\_
- B. Os minerais são formados por rochas. \_\_\_\_\_
- C. As chaves dicotómicas auxiliam a identificação das rochas. \_\_\_\_\_

D. Em Portugal podemos encontrar rochas como o granito e o xisto.

\_\_\_\_\_

E. Há rochas que são constituídas por um único tipo de mineral.

\_\_\_\_\_

8. Preenche os espaços:

\_\_\_\_\_ são agregados naturais constituídos por um ou mais \_\_\_\_\_.

\_\_\_\_\_ é uma substância \_\_\_\_\_ com uma composição química bem definida, que pode ter a forma de cristal.

As rochas podem distinguir-se umas das outras pela sua \_\_\_\_\_ e pela sua composição \_\_\_\_\_.

As rochas são ainda parte da \_\_\_\_\_, e estão também presentes no subsolo e no fundo dos \_\_\_\_\_, lagos e rios.

9. Identifica as rochas:

a) Rocha maciça, de cor clara, sem cristais visíveis. Não tem cheiro a barro, quando bafejada, mas faz efervescência com os ácidos:

\_\_\_\_\_

b) Rocha de cor avermelhada e estrutura maciça., sem minerais visíveis a olho nu. Não reage aos ácidos mas tem cheiro a barro quando bafejado:

\_\_\_\_\_

<b>Chave dicotómica para identificação de rochas</b>	
I	Rocha constituída por grãos soltos.....Areia
	Rocha não constituída por grãos soltos.....II
II	Rocha com aspeto laminado.....Xisto
	Rocha maciça ou pouco laminada.....III
	Rocha que, bafejada, cheira a barro.....IV
III	Rocha que, bafejada, não cheira a barro.....V
	Rocha que faz efervescência com os ácidos.....Marga
IV	Rocha que não faz efervescência com os ácidos.....Argila
	Rocha que faz efervescência com os ácidos.....Calcário
V	Rocha que não faz efervescência com os ácidos.....VI

**10.** Lê, com atenção, o texto que se segue.

*De manhã, ao olhar pela janela, o Alexandre deparou-se com um nevoeiro matinal. Ao sair de casa, apercebeu-se da fina camada branca que cobria as plantas do jardim: era a geada. A caminho da escola, reparou como o sol brilhava e que a sua luz se refletia nas gotícula de orvalho dos arbustos. No portão da escola permaneciam os vestígios da neve que se depositara durante a noite. Ao entrar na sala de aula, o Alexandre viu a chuva cair e inundar o pátio da escola. Foi nesse instante que sentiu um arrepio de frio e despertou do seu sonho; afinal, naquele dia, o Sol brilhava e iluminava o jardim.*

**10.1** Sublinha no texto, as diferentes formas que a água pode assumir na Natureza.

**10.2** Indica o estado físico da água em cada uma dessas formas.

---

---

---

---

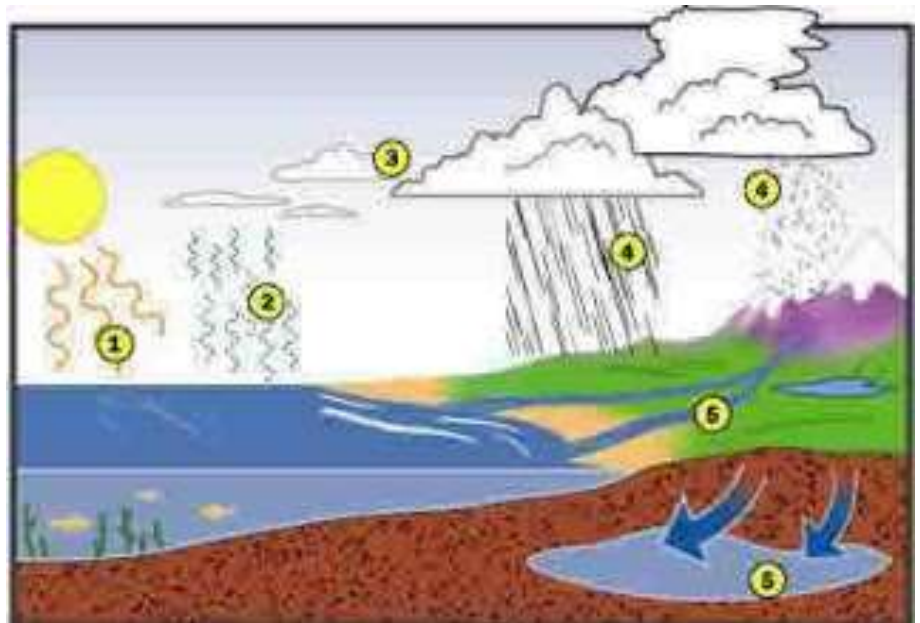
**10.3** Que nome dás à mudança de estado físico da água que faz com que se formem as nuvens?

---

**11.** Uma grande parte do planeta Terra está ocupada por água.

**11.1.** Legenda a figura com os conceitos adequados a partir do quadro de sugestões.

- 1 - \_\_\_\_\_
- 2 - \_\_\_\_\_
- 3 - \_\_\_\_\_
- 4 - \_\_\_\_\_
- 5 - \_\_\_\_\_
- 6 - \_\_\_\_\_



Quadro de sugestões:

- \* Evaporação
- \* Transpiração
- \* Precipitação

- \* Escoamento
- \* Condensação
- \* Infiltração

- \* Arrefecimento
- \* Energia solar
- \* Fusão

**11.2** Classifica cada uma das seguintes afirmações como verdadeira (V) ou falsa (F).

- a) A atmosfera é o local onde ocorre condensação de água \_\_\_\_\_
- b) A água transporta sempre os mesmos elementos constituintes.  
\_\_\_\_\_
- c) O ph da água é sempre maior que 6. \_\_\_\_\_
- d) O granizo é uma forma sólida de água. \_\_\_\_\_
- e) A precipitação pode ocorrer de diferentes formas. \_\_\_\_\_
- f) Um ph entre 7 e 14 é ácido. \_\_\_\_\_

**12.** Rodeia a resposta correta dentro das opções apresentadas no seguinte texto.

A água é um importante componente dos seres vivos. Cerca de **65% - 75% - 85%** da superfície do planeta está coberta por água. De toda a água que existe no planeta, cerca de **97% - 95% - 93%** dessa água é salgada e apenas uma pequena parte, aproximadamente **3% - 5% - 7%**, é água doce.

A água é também o principal constituinte de muitos dos seres vivos. No caso do Homem, a água representa cerca de **50% - 65% - 90%** da sua constituição.

**13.** Indica duas funções da água nos seres vivos.

---

---

---

---

**14.** A água potável é \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_ e \_\_\_\_\_.

**15.** Na composição da água engarrafada podemos encontrar algumas substâncias dissolvidas na água. Dá o exemplo de duas substâncias e refere quais os seus efeitos para a saúde.

---

---

---

---

**16.** O flúor é uma das substâncias benéficas para a saúde que podem ser prejudiciais se ingeridas em grandes quantidades. Explica a afirmação exemplificando.

---

---

---

**17.** Relativamente aos processos de tratamento da água apresentados na coluna da esquerda, faz a correspondência com as descrições da coluna à direita.

a) Decantação	1 – Retira as substâncias em depósito
b) Fervura	2 – Retira as substâncias em suspensão
c) Filtração	3 – Elimina os microrganismos sob a ação do calor
d) Desinfecção	4 – Elimina os microrganismos sob a adição de substâncias químicas

**18.** Preenche os espaços para que as frases fiquem corretas.

A água pode ser \_\_\_\_\_ ou \_\_\_\_\_ para consumo mediante as substâncias que fazem parte da sua composição.

No caso da água ser \_\_\_\_\_, esta pode ser consumida.

A água que contém microrganismos, outros seres ou produtos tóxicos que podem provocar doenças, é chamada de água \_\_\_\_\_. A água que contém excesso de substâncias dissolvidas, conferindo-lhe por vezes um sabor desagradável, podendo também apresentar turvação, é chamada de água \_\_\_\_\_.

**19.** Os recursos da água não são inesgotáveis, por isso há que apender a poupar água.

19.1 Indica três medidas de sustentabilidade para que o consumo da água se torne sustentável.

---

---

---

---

---

**20.** Explica qual a diferença entre uma ETA e uma ETAR.

---

---

---

---

Boa sorte!



## Anexo P. Ficha formativa de Ciências Naturais

ESCOLA BÁSICA 2,3 _____	
Ficha sobre rochas - Ciências Naturais 2015/2016	
Nome _____	Nº _____ Ano _____ Turma _____
_____	
Classificação _____	Professor _____
E.E. _____	Data __/__/__

**Lê com atenção todas as perguntas antes de responderes.**

1. Analisa com atenção a seguinte lista de conceitos e assinala com um “X” aqueles que se referem a minerais.

- I. Areia \_\_\_\_\_
- II. Quartzo \_\_\_\_\_
- III. Mica \_\_\_\_\_
- IV. Granito \_\_\_\_\_
- V. Argila \_\_\_\_\_
- VI. Olivina \_\_\_\_\_
- VII. Feldspato \_\_\_\_\_

2. Diz por palavras tuas o que entendas por rocha e por mineral.

---

---

---

---

---

3. Relativamente aos conceitos apresentados na coluna da esquerda, faz a correspondência com as descrições da coluna à direita de forma a classificá-las.

a) Rocha	1 – Pode ser preta ou branca e é um dos minerais que encontramos no granito.
b) Calcite	2 – Mineral esverdeado presente no basalto.
c) Mica	3 – Principal mineral constituinte do calcário.
d) Olivina	4 – Mineral com aspeto translúcido, cor variável e superfície muitas vezes irregular

4. Como se chama a camada sólida que reveste o planeta onde podemos encontrar rochas?

---



---

5. Classifica como verdadeira ou falsa cada uma das seguintes afirmações referentes às rochas .

F. As rochas podem ser usadas para pavimentar ruas e edificar habitações.

---

G. Os minerais são formados por rochas. \_\_\_\_\_

H. As chaves dicotómicas auxiliam a identificação das rochas.

---

I. Em Portugal podemos encontrar rochas como o granito e o xisto.

---

J. Há rochas que são constituídas por um único tipo de mineral.

---

6. Lê atentamente a seguinte descrição de uma praça localizada numa pequena vila.

*As crianças terminaram as suas aulas e decidiram ir brincar. Os rapazes debruçam-se sobre o pavimento de granito da praça principal da vila e atiram com destreza os berlindes de vidro. As meninas, por sua vez, decidem fazer pequenos desenhos com argilite vermelho nos muros brancos de calcário.*

*À hora do lanche juntam-se em grupo em torno de uma mesa de xisto e relembram a lição de Ciências Naturais daquela manhã. A professora tinha-lhes falado sobre as rochas!*

6.1. Indica o nome das rochas mencionadas no texto.

---



---



8. Para cada uma das seguintes afirmações, escolhe a opção correta:

8.1 As rochas são:

- A. massas artificiais formadas por cristais.
- B. conjuntos de cristais.
- C. massas naturais formadas por minerais.
- D. massas não naturais formadas por cristais.
- E. massas artificiais formadas por calcite.

8.2 A maioria das rochas é constituída:

- A. apenas por um mineral.
- B. apenas por feldspato.
- C. apenas por calcite.
- D. por vários minerais.
- E. não apresenta minerais.

8.3 Relativamente à distribuição das rochas, é correto afirmar que:

- A. só se encontram em lugares onde não houve intervenção do Homem.
- B. só se encontram nas montanhas.
- C. podem existir nos rios, mares e por baixo do solo.
- D. podem existir nos rios, nos mares, mas não por baixo do solo.
- E. podem existir nas montanhas, nos mares mas não nas cidades.

8.4 Um exemplo de uma rocha com estrutura laminada é:

- A. o granito.
- B. o xisto.
- C. o arenito.
- D. a areia.
- E. o basalto.

8.5 As rochas e os minerais podem ser utilizados pelo Homem para:

- A. produzir plásticos.
- B. obter madeira.
- C. produzir tintas e materiais para a construção de casas.
- D. para produzir tintas e madeira.
- E. para produzir telhas e a madeira dos lápis.

9. Faz a correspondência entre os algarismos da coluna I e uma das letras da coluna II.

<b>COLUNA I</b>	<b>COLUNA II</b>
1. Fabrico de vidro	A. Calcário
2. Fabrico de relógios	B. Areia
3. Calçada portuguesa	C. Quartzo
	D. Argila
	E. Granito

## Anexo Q. Exemplo de imagens projetadas



## Anexo R. Exemplo de PowerPoint projetado

Completa a tabela.

(a,b)	m.d.c.	m.m.c.	a x b	m.d.c. x m.m.c.
(3,4)	1			
(2, )			16	16
(4,16)				
(10, )	2			120
(36,48)		288	1728	

Completa a tabela.

(a,b)	m.d.c.	m.m.c.	a x b	m.d.c. x m.m.c.
(3,4)	1	<b>12</b>	{3x4=} <b>12</b>	{1x12=} <b>12</b>
(2,8)	<b>2</b>	<b>8</b>	{2x8=} 16	{2x8=} 16
(4,16)	<b>4</b>	<b>16</b>	{4x16=} <b>64</b>	{4x16=} <b>64</b>
(10,12)	2	<b>60</b>	{10x12=} <b>120</b>	{2x60=} 120
(36,48)	6	288	{36x48=} 1728	{6x288=} <b>1728</b>

## Anexo S. Exemplo de jogos desenvolvidos em aula



**OUVIDO CERTEIRO...**

	FRASES	DECLARATIVAS	INTERROGATIVAS	EXCLAMATIVAS	IMPERSOIS
1			X		
2					X
3		X			
4		X			
5		X (Adv)			X
6			X	X	
7					X
8					
9					
10					X
11					
12					
13					
14					

## Anexo T. Ficha de avaliação sumativa de Matemática

Escola Básica 2.3 \_\_\_\_\_ -

Ficha de Avaliação Sumativa de Matemática – 5º Ano 2015/2016

Nome: \_\_\_\_\_ Nº \_\_\_\_\_ Turma: \_\_\_\_\_ Data \_\_\_\_ / \_\_\_\_ / \_\_\_\_

Avaliação: \_\_\_\_\_ Professor: \_\_\_\_\_

1) Representa em extensão um conjunto A que pertença simultaneamente aos seguintes conjuntos:

I = {Números naturais maiores que 3}

II = {Múltiplos de 2 com menos de 2 algarismos}

III = {Divisores de 12}

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

2) Completa as seguintes expressões com  $>$ ,  $<$  ou  $=$  de modo a obteres afirmações verdadeiras:

2.1)  $24 - 2 \times 5$  \_\_\_  $2 + 3 \times 4$      $2 + 3 \times 5$  \_\_\_  $2 \times 3 \times 5$

2.2)  $5 \times 2 + 2$  \_\_\_  $5 + 2 \times 2$      $8 \times 2 - 5$  \_\_\_  $15 \times 3 - 2 \times 10$

2.3)  $4 \times (3 + 5)$  \_\_\_  $8 \times (2 + 2)$      $3 - 6 : 2$  \_\_\_  $6 : 2 - 3$

3) Resolve as seguintes expressões numéricas:

3.1)  $18 - 2 \times 5 + (12 - 8 : 4) =$  \_\_\_\_\_

3.2)  $0 : 5 \times (2 + 2 \times 3 - 1) =$  \_\_\_\_\_

4) Escreve um enunciado que possa ser traduzido pela seguinte expressão:

$$80 - (10 + 5).$$

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

5) Considera os números representados nos balões.

**Completa** colocando à frente de cada frase o(s) número(s) que faz(em) com que as frases sejam verdadeiras.

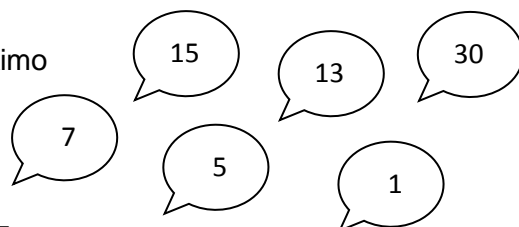
1.1 Simultaneamente divisor de dois dos números apresentados- \_\_\_\_\_

1.2 É mínimo múltiplo comum de um número e o máximo

divisor comum de outro - \_\_\_\_\_

1.3 É divisor de todos estes números - \_\_\_\_\_

1.4 É número primo entre si com qualquer outro destes números \_\_\_\_\_



6) Sem efetuares cálculos, escreve um número com 5 algarismos à tua escolha que seja:

6.1) Divisível por 4 - \_\_\_\_\_

6.2) Divisível por 9 - \_\_\_\_\_

6.3) Divisível em simultâneo por 2 e por 9 - \_\_\_\_\_

7) O Sr. Manuel quer colocar azulejos quadrados num terraço enorme que comprou. O terraço tem 42m de comprimento e 30m de largura. Qual deve ser o tamanho máximo do comprimento do lado dos azulejos de modo a que o terraço fique pavimentado por completo sem que se tenha de partir nenhum azulejo nem que haja sobreposição de azulejos?

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

8) Dos seguintes pares de números, indica quais os que são primos entre si e os que não o são.

8.1) 5 e 8 - \_\_\_\_\_

8.2) 67 e 93 - \_\_\_\_\_

8.3) 12 e 15 - \_\_\_\_\_

9) O Miguel tem uma pista com 4 carros. Os carros percorrem a pista em dois, três, quatro e nove segundos, respetivamente. A partir do momento em que os carros passem uma primeira vez todos juntos, ao mesmo tempo, na meta, quanto tempo decorre até que voltem a passar na meta, novamente, todos ao mesmo tempo?



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

10) Usa o algoritmo de Euclides e descobre se as seguintes frações podem ser simplificadas. Se sim, simplifica-as.

10.1)  $476/1492$

10.2)  $504/828$

10.3)  $13064/568$

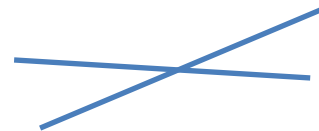
11) A Joana tem um bolo de aniversário retangular com 32cm por 20cm e pretende dividi-lo em quadrados do maior tamanho possível, sem desperdiçar. Explica como é que a Joana pode resolver este problema.



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

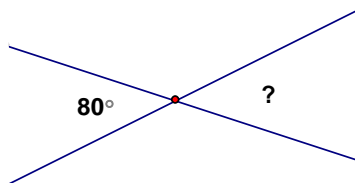
12) Relativamente às retas apresentadas, que nome dás retas  $r$  e  $s$  que têm apenas 1 e só 1 ponto em comum?

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



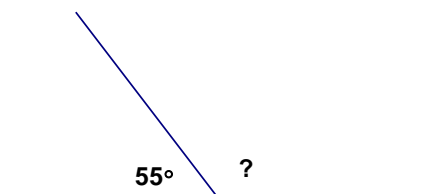
13) Sem usar o transferidor, determina a amplitude dos ângulos (?) desconhecidos.

13.1)



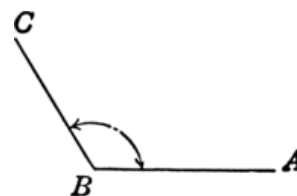
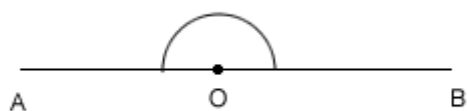
R: \_\_\_\_\_

13.2)



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

14) Observa as figuras.



14.1) Que nome dás aos ângulos formados em:

$\hat{A}O\hat{B}$  \_\_\_\_\_

$\hat{C}BA$  \_\_\_\_\_

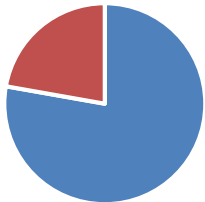
14.2) Conheces outros tipos de ângulos diferentes destes? Se sim, indica quais e explica o que os distingue.

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

Boa sorte! ☺

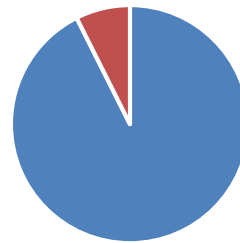
## Anexo U. Resultados das respostas dadas pelos alunos aos questionários de interesse

*Escrever a data e o sumário em todas as disciplinas - início*



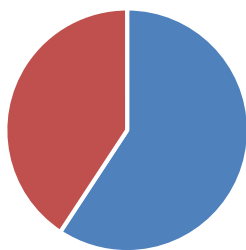
■ Realizam ■ Não realizam

*Escrever a data e o sumário em todas as disciplinas - final*



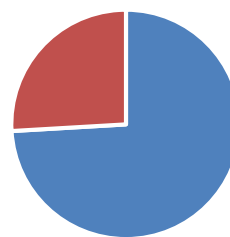
■ Realizam ■ Não realizam

*Fazer os trabalhos de casa - início*

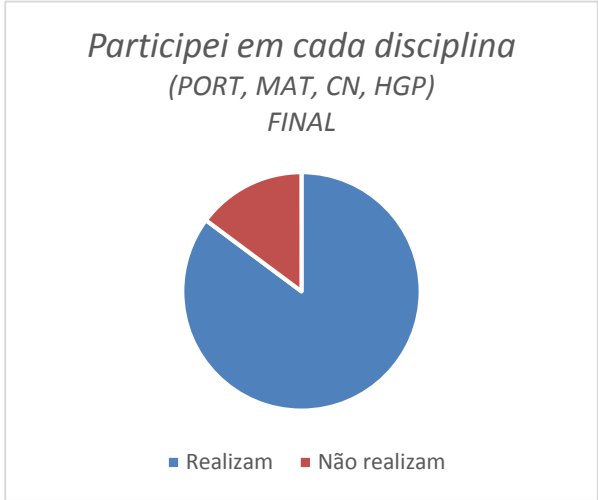
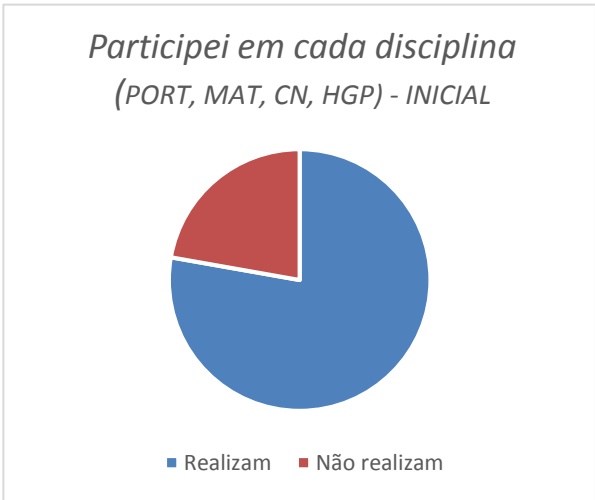


■ Realizam ■ Não realizam

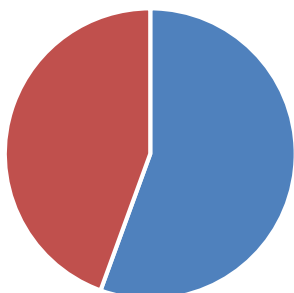
*Fazer os trabalhos de casa - final*



■ Realizam ■ Não realizam

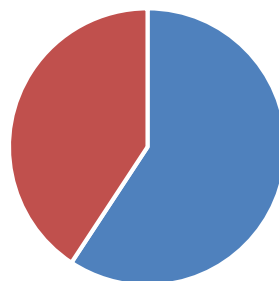


*Dei a minha opinião - inicial*



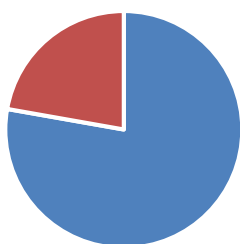
■ Realizam ■ Não realizam

Dei a minha opinião - final



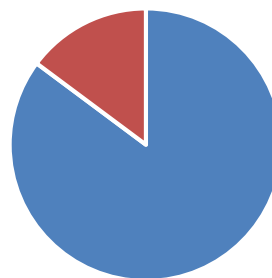
■ Realizam ■ Não realizam

*Ajudar os colegas, sempre que necessário - inicial*



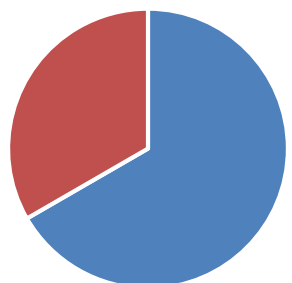
■ Realizam ■ Não realizam

*Ajudar os colegas, sempre que necessário - final*



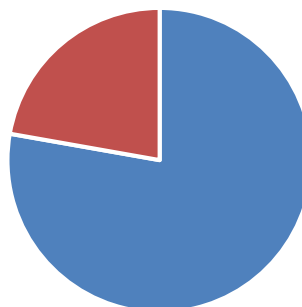
■ Realizam ■ Não realizam

*Respeitei os colegas - Inicial*



■ Realizam ■ Não realizam

Respeitei os colegas - final



■ Realizam ■ Não realizam

## Anexo V. Ficha de avaliação sumativa de Português

ESCOLA BÁSICA 2,3 _____	
<b>Ficha de Avaliação de Português</b>	<b>2015/2016</b>
Nome _____	Nº _____
Ano _____ Turma _____	
Classificação _____	Professor _____
E.E. _____	Data __/__/__

### Grupo I

Lê com atenção o seguinte texto A.

#### O Gabarola.

Como sabes as Olimpíadas foram inventadas há muitos séculos pelos Gregos. Realizavam-se de quatro em quatro anos, tal como nos nossos dias, e sempre na mesma cidade, Olímpia – da qual, aliás, tiraram o nome. No entanto, as Olimpíadas eram apenas uma das muitas ocasiões em que se competia. De facto, os atletas antigos tinham uma profunda paixão pelo exercício físico e gostavam de participar nas mais diversas modalidades, como a luta, o lançamento do disco ou o lançamento do dardo.

Naturalmente, naquela época distante, tal como hoje, havia grandes atletas, campeões e “aselhas”. Ora esta é a história de um atleta sem importância que se gabava de ser muito bom. Já ninguém se lembrava da sua última vitória, mas quem o ouvisse pensaria que era forte como um touro, veloz como um raio e ágil como um macaco. Pena era que houvesse sempre uma desgraça a atrapalhá-lo...

“Eu ia à frente quando Empédocles me empurrou...”

“Já lhe tinha imobilizado as espáduas no chão, àquele patife, mas no último momento tropecei...”

“No momento do lançamento, deixei escorregar o disco porque as minhas mãos estavam suadas...”

Enfim: garganta tinha ele muita, resultados é que nem vê-los. Os seus vizinhos fugiam dele como da peste, tudo por causa das suas gabarolices, e, por isso, todos ficaram aliviados quando anunciou:

– Decidi partir de viagem para competir noutros lugares. Aqui, como podem compreender, já não há forma para o meu pé... preciso de adversários à altura, de um público mais vasto.

A cidade ficou tranquila durante um ano. Mas, como não há bem que sempre dure, um dia (de má memória) o nosso atleta regressou. Mal pousou a bagagem em casa, logo correu para o estádio. Chegado ali, desatou logo a contar as proezas cometidas, um pouco por todo o lado.

Depois de muito ter elogiado as competições em que participara, bem como os concorrentes com quem competira, começou a dizer disparates, cada um maior que o anterior, até que afirmou:

– Olhem que há dois meses, em Rodes, no dia da festa de Posídon, saltei mais alto do que Filípedes, o campeão das últimas Olimpíadas!

Neste ponto, a assistência, que já mal se conseguia conter, explodiu:

– Vai contar essa a outro! Como queres que acreditemos nisso?

Mas ele, mantendo um ar sério, replicou:

– Compreendo que seja difícil acreditarem, mas tenho testemunhas. No estádio de Rodes estiveram presentes trinta mil espectadores e, se algum de vós duvidar, no dia em que viajar por aqueles lados, facilmente poderá confirmar o que vos digo.

Fez-se um silêncio. Perante tanta segurança, ninguém soube o que responder. Até que um homem esperto o olhou nos olhos e o desafiou:

– Testemunhas? Para que precisamos nós de testemunhas? Só tens de imaginar que estás em Rodes e repetir o teu salto aqui e agora!

Esta fábula ensina-nos que, se uma coisa pode ser demonstrada por factos, é inútil fazer crer o contrário.

Esopo, *As Mais Belas Fábulas de Esopo*, trad. de Carlos J. Marques de Jesus, Civilização Ed., 1995

1. Copia para a folha de teste as informações corretas:

1.1. O texto que leste é

a) uma narrativa em prosa

b) uma narrativa em verso

1.2. O primeiro parágrafo do texto tem como função:

a) situar a história que vai ser narrada numa determinada época.

b) mostrar os conhecimentos do narrador relativamente às Olimpíadas.

c) estabelecer um contraste entre os atletas de Olímpia e o gabarola.

1.3. A ação da história desenrola-se:

a) na atualidade, num lugar indeterminado.

b) há muito tempo, na Grécia.

c) há muitos séculos, em Olímpia.

2. Indica o tipo de narrador do texto.

2.1. Transcreve uma frase que comprove a tua afirmação.

3. Identifica o tema do texto.

3.1. Transcreve do segundo parágrafo a frase que resume o assunto do texto.

4. Identifica a personagem principal.

4.1. Faz o seu retrato psicológico indicando duas características.

4.2. Indica a sua grande dificuldade.

5. Explica o significado das expressões

a) “*garganta tinha ele muita*” (linha 15).      b) “*já não há forma para o meu pé*” (linha 18)

6. Concordas com o comportamento da personagem principal? Explica porquê usando dois argumentos.

**Lê com atenção o seguinte texto B retirado de uma página da Internet**

### **Londres vai organizar Jogos Olímpicos 2012**

Os Jogos Olímpicos 2012 vão realizar-se em Londres, anunciou o Comité Olímpico Internacional (COI), reunido em Singapura.

“O Comité Olímpico Internacional atribuiu os Jogos Olímpicos de verão de 2012 à cidade de Londres”, declarou o presidente do COI, Jacques Rogge, em Singapura, onde as cinco cidades candidatas (Londres, Paris, Madrid, Nova Iorque e Moscovo) apresentaram pela última vez as suas candidaturas aos 113 membros presentes do COI.

A capital inglesa será a primeira cidade do mundo a organizar os Jogos Olímpicos pela terceira vez, depois de 1908 e 1948.

As duas cidades favoritas Paris e Londres estiveram, tal como se previa, na

corrida final, depois das eliminações sucessivas de Moscovo, Nova Iorque e Madrid. A capital francesa encaixa assim mais uma derrota, depois de ter perdido os Jogos para Barcelona (1992) e para Pequim (2008).

A estratégia ofensiva e muito mediatizada de Londres junto dos membros do COI colheu mais simpatias do que o discreto “*lobbying*”<sup>1</sup> de Paris.

As últimas horas de campanha foram particularmente aguerridas com ataques sucessivos entre as duas candidaturas favoritas. O

presidente francês e o primeiro-ministro britânico deslocaram-se de propósito a Singapura para fazer uma última pressão sobre o Comité Olímpico Internacional.

in <http://ultimahora.publico.clix.pt> (consultado em 24-08-2009; texto adaptado e com supressões)

1. *lobbying*: pressão exercida por um grupo para tentar influenciar uma decisão.

7. Copia as informações verdadeiras para a folha de teste.

- a) Os Jogos Olímpicos de 2012 vão realizar-se na capital inglesa.
- b) O presidente do Comité Olímpico deu a conhecer a cidade escolhida em Singapura.
- c) O Comité Olímpico é formado pelos representantes das cidades concorrentes à organização dos jogos.
- d) Houve 113 cidades candidatas à organização dos Jogos Olímpicos, mas só cinco foram selecionadas.
- e) As cidades de Paris e Londres chegaram à final ao contrário do que se esperava
- f) Londres organizará os Jogos Olímpicos pela segunda vez.
- g) As candidaturas de Moscovo, Nova Iorque e Madrid foram eliminadas antes da candidatura de Paris.
- h) A candidatura de Paris já fora derrotada duas vezes em anos anteriores.
- i) O presidente francês e o primeiro-ministro britânico envolveram-se discretamente e à distância na campanha.

## Grupo II

Responde agora ao que te é pedido sobre a gramática.

1. Classifica as palavras sublinhadas nas frases: ***Na época em que se passa a primeira história, os atletas tinham uma profunda paixão pelo exercício físico participavam em diversas competições. Os jogos olímpicos eram um dos muitos pretextos para se competir.***

1.1. Quanto à acentuação.

1.2. Quanto ao número de sílabas.

2. Escreve as frases abaixo com os antónimos das palavras sublinhadas.

- a) Os rapazes gordos partiram as réguas compridas.
- b) Ela ia sozinha e sentia-se segura.
- c) Escondi um objeto útil ...

3. Sublinha as palavras homónimas, homófonas, homógrafas e parónimas nas frases abaixo.

3.1. Escreve o par de cada uma delas.

- a) “Fui a Faro visitar uma amiga. Desde que ela partiu que sinto a sua falta.”
- b) “Encontrei um molho de canas do comprimento da mesa.”

4. Lê o parágrafo abaixo e retira as repetições. Podes, simplesmente apagá-las ou substituí-las por pronomes ou sinónimos.

*O gabarola disse ao amigo para ir ver a corrida. O amigo foi à corrida e depois explicou ao gabarola que tinha gostado que ele não ganhasse a corrida.*

5. Reescreve as frases abaixo fazendo parágrafos e colocando pontuação onde achares necessário.

*pediu-lhe um amigo imagina que estás num estádio olímpico sugiro-te que repitas o último grande salto que fizeste gostava de aplaudir ele explicou hoje tenho um entorse num pé mas no mês que vem posso satisfazer-te o pedido*

### **Grupo III**

Recorda a obra “A viúva e o papagaio”. Vais escrever uma carta da Sra. Gage para o papagaio, explicando-lhe a grande mudança que teve a sua vida.

Usa 100 a 120 palavras. Escreve o texto e verifica se corresponde às características de uma carta.

## Anexo W. Identificação de respostas corretas e incorretas para cada exercício da última tira de cálculo mental

Nº	Nome aluno	200 : 8	80 - 19	750 : 5	1500 : 5	8 x 15	120 : 20	18 x 5	36 x 5
1	André	Verde	Verde	Vermelho	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde
2	António	Vermelho	Vermelho	Verde	Verde	Verde	Vermelho	Verde	Verde
3	Artur	Vermelho	Verde	Verde	Verde	Verde	Vermelho	Verde	Verde
4	Belmira	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Vermelho	Verde	Verde
5	Bernardo	Vermelho	Vermelho	Vermelho	Verde	Verde	Vermelho	Verde	Verde
6	Carla	Verde	Vermelho	Verde	Verde	Verde	Vermelho	Verde	Verde
7	Elisa	Verde	Verde	Vermelho	Vermelho	Vermelho	Verde	Vermelho	Verde
8	Estevão	Vermelho	Verde	Vermelho	Vermelho	Verde	Verde	Vermelho	Vermelho
9	Fernando	Vermelho	Vermelho	Vermelho	Vermelho	Verde	Vermelho	Verde	Verde
10	Gonçalo	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde
11	Hélio	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Vermelho	Verde
12	Isabela	Vermelho	Verde	Vermelho	Vermelho	Verde	Vermelho	Verde	Verde
13	Jacinta	Verde	Verde	Verde	Vermelho	Verde	Vermelho	Verde	Verde
14	Joana	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde
15	João	Verde	Verde	Verde	Vermelho	Verde	Verde	Verde	Verde
16	Júlio	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Vermelho	Verde	Vermelho
17	Lara	Vermelho	Verde	Vermelho	Verde	Verde	Vermelho	Verde	Verde
18	Luísa	Vermelho	Verde	Vermelho	Vermelho	Verde	Verde	Verde	Verde
19	Madalena	Cinza	Cinza	Cinza	Cinza	Cinza	Cinza	Cinza	Cinza
20	Mafalda	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Vermelho	Verde	Verde
21	Manuela	Vermelho	Vermelho	Vermelho	Vermelho	Verde	Vermelho	Verde	Verde
22	Mara	Verde	Verde	Verde	Verde	Vermelho	Verde	Verde	Verde
23	Melissa	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Vermelho
24	Miguel	Verde	Verde	Vermelho	Vermelho	Verde	Verde	Verde	Verde
25	Susana	Verde	Vermelho	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde
26	Tomás	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Vermelho
27	Edite	Vermelho	Verde	Verde	Vermelho	Vermelho	Verde	Verde	Vermelho

Nota. Tabela elaborada pelo autor deste relatório.

Verde	Resposta certa
Vermelho	Resposta errada
Cinza	Não participou

## Anexo X. Métodos utilizados pelos alunos na resolução da ficha de situações problemáticas

Nº	Nome de aluno	Problema 1	Problema 2	Problema 3	Problema 4	Problema 5
1	André	Esquema	Algoritmo	Cálculo mental	Cálculo mental	Cálculo mental
2	António	Algoritmo	Algoritmo	Algoritmo	Algoritmo	Algoritmo
3	Artur	Algoritmo	Algoritmo	Algoritmo	Algoritmo	Algoritmo
4	Belmira	Algoritmo	Algoritmo	Algoritmo	Algoritmo	Algoritmo
5	Bernardo	Algoritmo	Algoritmo	Algoritmo	Algoritmo	Algoritmo
6	Carla	Algoritmo	Algoritmo	Algoritmo	Algoritmo	Algoritmo
7	Elisa	Algoritmo	Algoritmo	Algoritmo	Algoritmo	Algoritmo
8	Estevão	Algoritmo	Algoritmo	Cálculo mental	Algoritmo	Algoritmo
9	Fernando	Algoritmo	Algoritmo	Algoritmo	Algoritmo	Algoritmo
10	Gonçalo	Algoritmo	Algoritmo	Algoritmo	Algoritmo	Algoritmo
11	Hélio	Algoritmo	Algoritmo	Algoritmo	Algoritmo	Algoritmo
12	Isabela	Algoritmo	Algoritmo	Algoritmo	Algoritmo	Algoritmo
13	Jacinta	Algoritmo	Algoritmo	Algoritmo	Algoritmo	Algoritmo
14	Joana	Aluno faltou	Aluno faltou	Aluno faltou	Aluno faltou	Aluno faltou
15	João	Algoritmo	Algoritmo	Algoritmo	Algoritmo	Algoritmo
16	Júlio	Algoritmo	Algoritmo	Algoritmo	Algoritmo	Algoritmo
17	Lara	Algoritmo	Algoritmo	Algoritmo	Algoritmo	Algoritmo
18	Luísa	Algoritmo	Algoritmo	Algoritmo	Algoritmo	Algoritmo
19	Madalena	Algoritmo	Algoritmo	Algoritmo	Algoritmo	Algoritmo + cálculo mental
20	Mafalda	Algoritmo	Algoritmo	Algoritmo	Algoritmo	Algoritmo + cálculo mental
21	Manuela	Algoritmo	Algoritmo	Algoritmo	Algoritmo	Algoritmo
22	Mara	Algoritmo	Algoritmo	Algoritmo	Algoritmo	Algoritmo
23	Melissa	Algoritmo	Algoritmo	Algoritmo	Algoritmo	Algoritmo
24	Miguel	Algoritmo	Algoritmo	Algoritmo	Algoritmo	Algoritmo
25	Susana	Algoritmo	Algoritmo	Algoritmo	Algoritmo	Algoritmo
26	Tomás	Algoritmo	Algoritmo	Algoritmo	Algoritmo	Algoritmo
27	Edite	Cálculo mental	Cálculo mental	Cálculo mental	Cálculo mental	Cálculo mental

Nota. Tabela elaborada pelo autor deste relatório.

Algoritmo	Algoritmo
Cálculo mental	Cálculo mental
Esquema	Esquema
Algoritmo + cálculo mental	Algoritmo + cálculo mental
Aluno faltou	Aluno faltou


## Anexo Y. Identificação de respostas corretas e incorretas para cada exercício da ficha de situações problemáticas

Nº	Nome de aluno	Problema 1	Problema 2	Problema 3	Problema 4	Problema 5
1	André	Resposta errada	Resposta certa	Resposta certa	Resposta errada	Resposta errada
2	António	Resposta certa	Resposta certa	Resposta certa	Resposta errada	Resposta certa
3	Artur	Resposta certa	Resposta certa	Resposta certa	Resposta certa	Resposta errada
4	Belmira	Resposta certa	Resposta certa	Resposta certa	Resposta errada	Resposta errada
5	Bernardo	Resposta certa	Resposta certa	Resposta certa	Resposta certa	Resposta errada
6	Carla	Resposta certa	Resposta certa	Resposta certa	Resposta certa	Resposta certa
7	Elisa	Resposta certa	Resposta certa	Resposta certa	Resposta certa	Resposta errada
8	Estevão	Resposta certa	Resposta certa	Resposta certa	Resposta errada	Resposta errada
9	Fernando	Resposta errada	Resposta errada	Resposta certa	Resposta certa	Resposta certa
10	Gonçalo	Resposta certa	Resposta certa	Resposta certa	Resposta certa	Resposta certa
11	Hélio	Resposta certa	Resposta certa	Resposta certa	Resposta certa	Resposta certa
12	Isabela	Resposta certa	Resposta certa	Resposta certa	Resposta certa	Resposta certa
13	Jacinta	Resposta errada	Resposta errada	Resposta errada	Resposta errada	Resposta errada
14	Joana	Não participou	Não participou	Não participou	Não participou	Não participou
15	João	Resposta errada	Resposta certa	Resposta certa	Resposta certa	Resposta errada
16	Júlio	Resposta certa	Resposta certa	Resposta certa	Resposta certa	Resposta certa
17	Lara	Resposta certa	Resposta certa	Resposta certa	Resposta certa	Resposta errada
18	Luísa	Resposta certa	Resposta certa	Resposta certa	Resposta certa	Resposta certa
19	Madalena	Resposta certa	Resposta certa	Resposta certa	Resposta certa	Resposta errada
20	Mafalda	Resposta certa	Resposta certa	Resposta certa	Resposta certa	Resposta certa
21	Manuela	Resposta certa	Resposta certa	Resposta certa	Resposta certa	Resposta certa
22	Mara	Resposta certa	Resposta certa	Resposta certa	Resposta certa	Resposta certa
23	Melissa	Resposta certa	Resposta certa	Resposta certa	Resposta certa	Resposta certa
24	Miguel	Resposta errada	Resposta certa	Resposta certa	Resposta certa	Resposta certa
25	Susana	Resposta certa	Resposta certa	Resposta certa	Resposta certa	Resposta certa
26	Tomás	Resposta certa	Resposta certa	Resposta certa	Resposta certa	Resposta certa
27	Edite	Resposta errada	Resposta errada	Resposta errada	Resposta errada	Resposta errada

Nota. Tabela elaborada pelo autor deste relatório.

Resposta certa	Resposta certa
Resposta errada	Resposta errada
Não participou	Não participou

## Anexo Z. Questionário de competências sociais

 O QUE FIZ ESTA SEMANA?		
	SIM	NÃO
Escrevi a data e o sumário em todas as disciplinas.		
Fiz todos os trabalhos de casa.		
Coloquei o dedo no ar sempre que quis falar.		
Participei em cada disciplina, pelo menos 2 vezes.		
Dei a minha opinião sobre um assunto debatido em, pelo menos, uma aula.		
Consegui resolver corretamente, pelo menos, 2 tiras de cálculo mental na aula de Matemática.		
Ajudei os colegas, sempre que necessário.		
Desrespeitei algum colega (p. ex.: ofender o colega valorizando-me a mim próprio; referir algo em que o colega não é tão bom/ não percebe tão bem quanto eu, propositadamente)		

## Anexo AA. Quadro síntese da avaliação de aprendizagens

Objetivos gerais	Indicadores de avaliação do Projeto	Avaliação		
		*R	*NR	*RD
Melhorar as competências sociais em contexto de turma de forma transdisciplinar.	Dirige-se a um colega tratando-o pelo seu nome			
	Respeita a sua vez de falar.			
	Ouve a opinião do outro.			
	Colabora com o(s) colega(s) na preparação e na realização de atividades.			
	Respeita o espaço e material dos outros.			
	Respeita as diferenças e sentimentos dos outros.			
Desenvolver a expressão oral através da interação discursiva	Adequa o tom de voz à situação			
	Fala num tom de voz correto perante o público-alvo			
	Escuta atentamente a palavra do outro			
	Articula corretamente as palavras			
	Pratica um discurso fluente			
Desenvolver estratégias de cálculo mental no domínio dos números e operações.	Conhece estratégias de cálculo			
	Resolve acertadamente os problemas propostos			
	Resolve os problemas dentro do tempo previsto			
	Adequa estratégias de cálculo ao(s) problema(s)			
	Reconhece a possibilidade de utilizar mais do que uma estratégia de cálculo mental			