



**PRÁTICA DE ENSINO SUPERVISIONADA  
DO 1.º E DO 2.º CICLO DO ENSINO BÁSICO:**

**UM ESTUDO SOBRE AS ESTRATÉGIAS DE CÁLCULO MENTAL  
UTILIZADAS POR ALUNOS DO 2º CICLO DO ENSINO BÁSICO**

**Catarina Ribeiro da Cruz Veloso**

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

**2014**



**PRÁTICA DE ENSINO SUPERVISIONADA  
DO 1.º E DO 2.º CICLO DO ENSINO BÁSICO:**

**UM ESTUDO SOBRE AS ESTRATÉGIAS DE CÁLCULO MENTAL  
UTILIZADAS POR ALUNOS DO 2º CICLO DO ENSINO BÁSICO**

**Catarina Ribeiro da Cruz Veloso**

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

Orientador: Professora Joana Pacheco de Castro

**2014**

## **AGRADECIMENTOS**

Em primeiro lugar, quero agradecer à minha mãe. Todas as palavras são poucas para agradecer todo o amor, carinho e apoio que me deu desde sempre e por me fazer acreditar que sou capaz de tudo, bastando fazer por isso.

Ao meu pai e meu avô que sempre acreditaram em mim e, apesar de, infelizmente, já não estarem aqui sei que irão sempre iluminar o meu caminho.

À Andreia Castro, Natacha Bandeira, Rita Schreck e Sara Pereira por todo o apoio prestado, pelas partilhas, momentos e aprendizagens que fizemos juntas ao longo deste percurso e, em especial à Verónica Franco, companheira de todos os momentos, sem o seu apoio e amizade nada disto era possível.

À Soraia Félix, Sara Filipe e Rita Monteiro pelos momentos partilhados e pelas aprendizagens que fizemos juntas.

A todos os meus amigos que sempre me apoiaram, me ouviram e acreditaram que era capaz.

À Professora Joana Pacheco de Castro por todo o apoio e orientação prestados ao longo da PES.

À Professora Rute Lopes que me deu a oportunidade de desenvolver o estudo.

Ao Professor Abel Arez que foi, sem dúvida, um ótimo orientador no meu primeiro estágio. Graças a ele realizei inúmeras aprendizagens que influenciaram o meu desempenho como professora.

E por último, mas de modo algum menos importantes, a todas as crianças que contatei ao longo deste percurso, com elas tive a oportunidade de ensinar e aprender (ensinando).

## Resumo

O presente relatório foi desenvolvido no âmbito da unidade curricular Prática de Ensino Supervisionada II do Mestrado em Ensino do 1º e 2º Ciclos do Ensino Básico. Pretende apresentar de forma reflexiva e fundamentada a intervenção educativa realizada numa turma de 6º ano de escolaridade, no 2º Ciclo do Ensino Básico, numa escola do concelho de Sintra, nas disciplinas de Português, Matemática, Ciências Naturais e História e Geografia de Portugal.

Assim sendo, inicialmente, caracteriza-se o contexto socioeducativo, as fragilidades e os pontos fortes dos alunos da turma, define-se a problemática da intervenção, analisa-se reflexivamente a intervenção pedagógica e, por fim, avaliam-se as aprendizagens dos alunos.

O presente trabalho inclui também a investigação que incidiu sobre a rotina de cálculo mental, implementada ao longo da intervenção, e os seus efeitos ao nível do desenvolvimento do cálculo mental em alunos do 6º ano de escolaridade.

Este estudo teve como propósito desenvolver o cálculo mental através da exploração das tiras de cálculo e pretendeu-se compreender quais as estratégias de cálculo mobilizadas pelos alunos e como estas evoluíam ao longo do tempo.

A metodologia utilizada na PES II e no estudo tiveram um paradigma próximo da investigação-ação, sendo um estudo de natureza qualitativa, e os dados recolhidos foram diversos desde a observação direta e participante, as entrevistas estruturadas e a análise de documentos do agrupamento e da turma.

**Palavras-chave:** sentido de número; cálculo mental; estratégias de cálculo mental; participação ativa dos alunos.

## **Abstract**

This report was developed within the course of Prática de Ensino Supervisionada II of the Master in Education 1st and 2nd cycles of basic education. It seeks to present in a reflexive and reasoned manner the educational intervention performed in a 6th grade class, in the 2nd cycle of basic education, in Sintra county in Portuguese, Mathematics, Natural Science and History and Geography of Portugal.

To that, initially the socio-educational context is characterized, the weaknesses and strengths of the students in the class, the problem of intervention is defined, the pedagogical intervention is analyzed reflexively and, finally, students learning are assessed.

This work also includes as well the study that focused on the routine of mental calculation, implemented during the intervention, and its effects on the development of mental calculation in 6th grade students.

This study aimed to develop mental calculation by exploiting calculation strips and it was intended to understand which were the calculation strategies mobilized by the students and how they evolved over time.

The method used in PES II and in the study had a paradigm close to action research, being a study qualitative in nature, and the collected data were various from the direct and participant observation, the structured interviews and the analysis of the documents of the grouping and the class.

**Keywords:** sense of number; mental calculation; active participation of students; calculation strategies.

# ÍNDICE GERAL

INTRODUÇÃO .....	1
<b>1. CARATERIZAÇÃO DO CONTEXTO SÓCIOEDUCATIVO .....</b>	<b>3</b>
1.1. Meio envolvente .....	3
1.2. A escola .....	3
1.3. A sala de aula .....	5
1.3.1. Organização do espaço .....	5
1.3.2. Equipa educativa .....	5
1.3.3. Ação pedagógica .....	6
1.3.4. Sistemas de regulação e avaliação do trabalho de aprendizagem .....	8
1.4. A turma.....	9
1.4.1. Avaliação diagnóstica .....	9
1.4.2. Problemática e objetivos de intervenção .....	11
1.4.3. Problemática e objetivos de investigação .....	12
<b>2. FUNDAMENTAÇÃO DA PROBLEMÁTICA E OBJETIVOS DE INTERVENÇÃO ..</b>	<b>13</b>
2.1. Fundamentação da problemática .....	13
2.2. Fundamentação dos objetivos de intervenção .....	14
2.3. Tema de estudo: Cálculo mental .....	16
2.3.1. O Sentido do Número .....	17
2.3.2. O Cálculo Mental .....	18
2.3.3. Estratégias de cálculo .....	20
<b>3. METODOLOGIA: MÉTODOS E TÉCNICAS DE RECOLHA E TRATAMENTO DE DADOS.....</b>	<b>25</b>
4.1. Princípios orientadores do Plano de Intervenção .....	29
4.2. Estratégias globais de intervenção .....	31
4.3. O contributo das várias disciplinas para a concretização dos objetivos ...	33
4.4. Estudo de investigação .....	36
5.1. Estudo de investigação: estratégias de cálculo mental .....	44
5.1.2. Resultados da investigação global referente à turma .....	44

5.1.2. Resultados do estudo referente aos sete alunos .....	46
5.2. Conclusões do estudo .....	48
<b>6. AVALIAÇÃO DO PLANO DE INTERVENÇÃO .....</b>	<b>51</b>
6.1. Reformulações ao Plano de Intervenção .....	51
6.2. Avaliação dos Objetivos Gerais do Plano de Intervenção .....	51
<b>7. CONCLUSÕES FINAIS .....</b>	<b>53</b>
<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....</b>	<b>57</b>
<b>ANEXOS .....</b>	<b>62</b>
Anexo A. Horário da turma .....	63
Anexo B. Avaliação diagnóstica .....	65
Anexo C. Grelha de avaliação dos produtos dos alunos .....	71
Anexo D. Grelha de avaliação da participação dos alunos .....	73
Anexo E. Avaliação das fichas de avaliação sumativa das quatro disciplinas .....	75
Anexo F. Grelha de avaliação do trabalho a pares e em pequeno grupo .....	81
Anexo G. Objetivos específicos, respetivos indicadores e atividades de cada disciplina .....	83
Anexo H. Níveis de desempenho dos objetivos específicos de cada disciplina .....	98
Anexo I. Avaliação das aprendizagens de cada disciplina .....	114
Anexo J. Total do número de níveis por objetivo específico em que os alunos se encontram em cada disciplina .....	123
Anexo K. Total de níveis em que os alunos se encontram em cada disciplina .....	130
Anexo L. Ficha de autoavaliação .....	133
Anexo M. Níveis de desempenho dos objetivos gerais do Plano de Intervenção .....	135
Anexo N. Avaliação dos objetivos gerais do Plano de Intervenção .....	137
Anexo O. Evolução dos alunos nos objetivos gerais do Plano de Intervenção .....	139
Anexo P. Segunda ficha de avaliação sumativa de Matemática .....	141

<b>Anexo Q. Ficha de trabalho alternativa .....</b>	<b>152</b>
<b>Anexo R. Trabalho a pares .....</b>	<b>154</b>
<b>Anexo S. Apresentações orais .....</b>	<b>156</b>
<b>Anexo T. Ficha de trabalho de Matemática “Descobre a regra” .....</b>	<b>158</b>
<b>Anexo U. Ficha de trabalho de Matemática com recurso ao geoplano .....</b>	<b>160</b>
<b>Anexo V. Ficha de trabalho de Ciências Naturais.....</b>	<b>163</b>
<b>Anexo W. Texto da pesquisa orientada .....</b>	<b>166</b>
<b>Anexo X. Tabela fornecida aos alunos .....</b>	<b>168</b>
<b>Anexo Y. Guião de leitura da obra <i>Rosa, Minha irmã Rosa</i> .....</b>	<b>170</b>
<b>Anexo Z. <i>PowerPoint</i> utilizado em História e Geografia de Portugal .....</b>	<b>176</b>
<b>Anexo AA. Tiras da rotina de cálculo mental .....</b>	<b>183</b>
<b>Anexo AB. Tira da rotina de cálculo corrigida pelos alunos.....</b>	<b>189</b>
<b>Anexo AC. Questões-Aula .....</b>	<b>191</b>
<b>Anexo AD. Fichas de avaliação sumativa das quatro disciplinas .....</b>	<b>194</b>
<b>Anexo AE. Classificação das tiras de cálculo mental.....</b>	<b>218</b>
<b>Anexo AF. Entrevistas realizadas aos alunos selecionados para o estudo ...</b>	<b>221</b>

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Método da composição.....	21
Figura 2. Método do salto.....	22
Figura 3. Método da decomposição-salto ou misto.....	22
Figura 4. Método da compensação.....	22
Figura 5. Evolução da média das classificações obtidas nas tiras (na turma).....	46

## ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1. Estratégias de cálculo.....	24
---------------------------------------	----

## **LISTA DE ABREVIATURAS**

PES	Prática de Ensino Supervisionada
CEB	Ciclo do Ensino Básico
PEA	Projeto Educativo do Agrupamento
CEF	Cursos de Educação e Formação
TEIP	Território Educativo de Intervenção Prioritária
GGC	Gabinete de Gestão de Conflitos
RI	Regulamento Interno
PMEB	Programa de Matemática do Ensino Básico
NEE	Necessidades Educativas Especiais

## INTRODUÇÃO

O presente relatório desenvolve-se no âmbito da unidade curricular Prática de Ensino Supervisionada (PES) II do Mestrado em Ensino do 1º e 2º Ciclos do Ensino Básico (CEB), tendo como objetivo ilustrar, analisar, fundamentar e avaliar de forma reflexiva o trabalho desenvolvido no contexto onde foi realizada a intervenção educativa, como também o estudo do tema *As estratégias de cálculo mental utilizadas por alunos do 2º Ciclo do Ensino Básico*.

A PES II decorreu, durante 10 semanas, numa escola pública de 2º e 3º CEB pertencente a uma freguesia do conselho de Sintra, numa turma de 2º Ciclo, mais especificamente de 6º ano. A turma era composta por 22 crianças com idades compreendidas entre os 10 e os 15 anos, sendo que um aluno estava ao abrigo do Decreto-Lei 3/2008.

Com base nas características da turma e respetivas potencialidades e fragilidades identificadas ao longo da fase inicial da PES II, o período de observação, foi concebido um Plano de Intervenção. A intervenção educativa foi orientada por este plano, na medida em que se tentaram atenuar as fragilidades e dificuldades da turma, tirando proveito das potencialidades da mesma.

Neste sentido, surge o tema de estudo que para além de consistir num tema de interesse pessoal, também foi identificado como uma dificuldade da turma durante o período de observação. Este estudo teve como objetivo, na ótica do professor, “Desenvolver o cálculo mental através da exploração das tiras de cálculo” e na ótica do aluno “Recorrer a diferentes técnicas de cálculo que enfatizem números de referência tabuada e uso das propriedades e operações”.

O presente relatório encontra-se organizado em sete capítulos, sendo estes a caracterização do contexto socioeducativo, a fundamentação da problemática e objetivos de intervenção, a metodologia, o processo de intervenção educativa, a avaliação das aprendizagens, a avaliação do plano de intervenção e, por último, as conclusões finais.

No primeiro capítulo é descrito o contexto socioeducativo, nomeadamente o meio envolvente, a escola onde decorreu a intervenção e a sala de aula. Esta última contempla a descrição da organização do espaço, a enumeração dos elementos que compõem a equipa educativa, a análise da ação pedagógica dos professores cooperantes e os sistemas de regulação do trabalho de aprendizagem. Neste capítulo também se caracteriza a turma onde decorreu a PES II, apresenta-se a avaliação diagnóstica da mesma sob o olhar das docentes cooperantes, a problemática

evidenciada no período de observação que permitiu definir os objetivos de intervenção bem como os objetivos de investigação.

No capítulo seguinte, são fundamentados a problemática, os objetivos definidos para a intervenção e o tema de estudo: cálculo mental. Adjacente a este último, são também fundamentados os conceitos cruciais para a compreensão do tema, nomeadamente o sentido do número, o cálculo mental e as estratégias de cálculo.

No terceiro capítulo são descritos as diversas fases do trabalho, os métodos e técnicas de recolha e tratamento dos dados utilizados nas várias fases do processo.

O capítulo posterior integra a apresentação e fundamentação dos princípios orientadores do Plano de Intervenção, das estratégias globais de intervenção e o contributo das várias disciplinas para a concretização dos objetivos previamente definidos. Ainda neste capítulo descreve-se a operacionalização do estudo na prática educativa.

A análise dos resultados realiza-se no quinto e sexto capítulos, sendo que o primeiro subdivide-se em duas partes. Inicialmente, são analisadas as aprendizagens dos alunos nas diferentes disciplinas, segundo as grelhas de avaliação das mesmas e, posteriormente, analisam-se os resultados do estudo de investigação. No último, referem-se as reformulações ao plano de intervenção assim como a avaliação dos objetivos gerais do mesmo.

O último capítulo destina-se à reflexão final, isto é, às conclusões finais, onde são descritos os principais constrangimentos sentidos ao longo da PES II bem como as soluções encontradas para os ultrapassar e os fatores de sucesso da intervenção educativa.

Por fim, são apresentadas as referências bibliográficas utilizadas para a fundamentação do presente relatório e os anexos, sendo estes fundamentais para a compreensão do trabalho desenvolvido.

# **1. CARATERIZAÇÃO DO CONTEXTO SÓCIOEDUCATIVO**

## **1.1. Meio envolvente**

A escola onde decorreu a PES II situava-se numa freguesia do concelho de Sintra, cujo o meio envolvente se caracteriza por possuir uma heterogeneidade de habitações, nomeadamente prédios de classe urbana, habitações sociais e quintas rurais.

A escola localizava-se numa área urbana cuja população apresentava maioritariamente características socioeconómicas desfavorecidas (Projeto Educativo do Agrupamento [PEA], 2012). Importa referir que um número significativo de famílias foram realojadas nesta área, oriundas de várias zonas do país e provenientes de outros países, essencialmente de Países Africanos de Língua Oficial Portuguesa (PEA, 2012).

## **1.2. A escola**

A escola onde decorreu a prática integrava o 2º e o 3º CEB e é a escola sede do agrupamento de escolas. O agrupamento integra a escola onde decorreu a intervenção, um Jardim de Infância, uma Escola Básica de 1º CEB com Jardim de Infância e uma Escola Básica do 1º CEB.

Este estabelecimento apresenta uma oferta formativa diversa, na medida em que existem desde turmas do 2º e 3º Ciclos, Cursos de Educação e Formação (CEF), Percursos Curriculares Alternativos, CEF para Adultos e Programa Integrado de Educação e Formação.

Quanto à organização física da escola, esta era composta por quatro pavilhões, sendo que um era o ginásio, dois eram pavilhões de aulas (uma vez que a escola integrava dois ciclos, um era para cada ciclo) e o último, um pavilhão onde se situavam a biblioteca, salas dos professores e direção bem como outros serviços, como por exemplo, papelaria, secretaria, sala de convívio dos alunos e refeitório. O acesso aos pavilhões das aulas era limitado visto que os alunos só podiam lá entrar na presença de professores.

A escola possuía uma vasta área de recreio, que continha dois campos de jogos, um jardim e hortas tratados pelos alunos do CEF.

No que diz respeito à população escolar, a maior parte desta era composta por alunos provenientes do bairro onde a escola se inseria, contudo, existiam alunos provenientes de outros bairros ou de outras freguesias do concelho de Sintra.

Segundo o PEA, grande parte dos Encarregados de Educação possuíam habilitações literárias baixas, desempenhando a sua atividade profissional fora do concelho, pelo que a escola implementou clubes após o horário letivo de modo a que os alunos não ficassem sozinhos em casa.

A existência de uma grande diversidade cultural e socioeconómica (sendo que a percentagem de Encarregados de Educação com baixo rendimento é elevada), contribuiu para que o Agrupamento fosse considerado um Território Educativo de Intervenção Prioritária (TEIP), o que levou à criação de um Projeto TEIP e à contratação de professores de apoio ao Projeto.

Realizando uma análise do Projeto TEIP, foram evidenciados dois problemas na população escolar, nomeadamente:

1. O sucesso educativo de baixa qualidade, com resultados aquém dos das médias nacionais, incluindo as dos exames nacionais;
2. Violência e indisciplina dos alunos nas salas de aula e espaços.

(Projeto TEIP, 2009, p. 13)

Face a estes problemas, o Projeto TEIP e o PEA, definiram como objetivos de intervenção:

1. Melhorar os resultados dos alunos a nível da Língua Portuguesa e da Matemática;
2. Aumentar a qualidade das aprendizagens;
3. Reduzir, gradualmente o número e gravidade das situações de indisciplina e violência, na sala de aula e recreios. (Projeto TEIP, 2009, p. 18)

De modo a responder aos problemas enunciados bem como aos objetivos definidos, o Agrupamento concentrou a área de intervenção do plano de ação para as disciplinas de Português e Matemática, criou clubes de ocupação de tempos livres, tal como já foi referido, uma sala de estudo, um Gabinete de Gestão de Conflitos (GGC) (para onde se deslocavam os alunos quando retirados da sala de aula, tendo no entanto de realizar atividades propostas pelos docentes bem como uma reflexão acerca do comportamento que originou a tal conduta) e um Gabinete de Apoio à Família e ao Aluno.

## **1.3. A sala de aula**

### **1.3.1. Organização do espaço**

O tempo letivo da turma é constituído por diferentes blocos, de 45 e 90 minutos, e a turma onde decorreu a intervenção teve a vantagem de ter a maioria das aulas na mesma sala, o que lhes permitia deixar os pertences na sala durante os intervalos.

A sala, pequena em área, apresentava as mesas com alunos sentados a pares, formando 3 colunas de 4 filas de mesas. Os alunos sentavam-se a pares, de frente para o quadro e mesa do professor, havendo somente algumas alterações de pares, consoante a disciplina. Porém, os alunos mais conflituosos estavam sentados sozinhos. Importa referir que os alunos, embora com lugares fixos na mesma disciplina, não ocupavam sempre o mesmo lugar na sala, o que originava, por vezes, conflitos entre eles.

Quanto às paredes, estas encontravam-se praticamente despidas, não possuindo materiais afixados, talvez devido à partilha da sala por várias disciplinas.

Relativamente aos recursos materiais existentes, considera-se relevante referir que a sala estava equipada com computador e projetor, recorrendo-se a uma tela branca quando se pretendia projetar.

Uma vez por semana, os alunos deslocavam-se da sua sala para as salas específicas “Laboratório de Ciências” e “Laboratório de Matemática”. Esta última possuía mesas em forma de trapézio que permitiam agrupar em hexágonos de modo a proporcionar o trabalho em grupo.

Importa referir que dada a sua especificidade, os laboratórios apresentavam arrecadações anexas com materiais específicos da disciplina.

### **1.3.2. Equipa educativa**

A equipa educativa da turma era constituída por 12 docentes. A Diretora de Turma lecionava Educação Visual e Educação Tecnológica, outra docente lecionava Matemática e Ciências Naturais e outra lecionava Português e Apoio ao Estudo, os restantes lecionavam apenas a sua disciplina. A equipa integrava ainda duas professoras que também estavam responsáveis pelo Apoio ao Estudo, que contactavam somente com alguns alunos, nomeadamente os recomendados pelas docentes das diferentes disciplinas devido às suas dificuldades de aprendizagem, e

uma docente de Educação Especial, que apenas acompanhava o aluno contemplado pelo Decreto-Lei 3/2008 fora das aulas.

A professora de referência para os Encarregados de Educação e alunos era a Diretora de Turma que era responsável pela comunicação entre estes e os professores da turma.

Pelo que foi observado, não havia muita comunicação entre os elementos da equipa educativa, uma vez que os docentes falavam individualmente com a diretora de turma aquando de alguma ocorrência, havendo apenas espaço para diálogo entre todos nas reuniões de Conselho de Turma, que se realizavam duas vezes por período ou, excecionalmente, no caso de ocorrências graves.

Existiam também os Departamentos de Disciplina constituídos por todos os docentes que lecionavam a mesma disciplina e que se reuniam mensalmente a fim de planificar, programar e refletir sobre assuntos científicos e pedagógicos. Nestas reuniões também se tomavam decisões relativamente à planificação e avaliação do período, visto que uma das políticas do agrupamento era a construção conjunta de planificações bem como de testes de avaliação, sendo estes comuns para todas as turmas do mesmo ano.

### **1.3.3. Ação pedagógica**

O horário letivo semanal da turma constava de 5 dias, de segunda a sexta-feira, com a ocupação de 5 manhãs e duas tardes (Anexo A, p. 63). O tempo de apoio ao estudo e o tempo dedicado aos clubes era extra horário, carecendo de autorização dos Encarregados de Educação.

O horário da turma estava organizado por blocos, sendo estes da responsabilidade do professor de cada disciplina, do seguinte modo: 3 blocos de 90 minutos de Matemática e Português; 3 blocos de 45 minutos de Ciências Naturais, História e Geografia de Portugal, Inglês e Educação Física; 1 bloco de 90 minutos de Educação Tecnológica, Educação Visual, Educação Musical, Educação para a Cidadania; 5 blocos de 45 minutos de Apoio ao Estudo.

Dando enfoque às disciplinas em que ocorreu a intervenção, nomeadamente a Português, Matemática, História e Geografia de Portugal e Ciências Naturais, a nível da gestão de aula, em todas, os primeiros 10 minutos eram direcionados à escrita do sumário e marcação das faltas dos alunos por parte do professor, porém, o restante tempo de aula era gerido consoante a planificação de cada docente.

No que diz respeito à disciplina de Português, as aulas seguiam sempre a mesma estrutura dado que a docente sentia a preocupação de trabalhar as cinco competências da língua nomeadamente a leitura, a compreensão da leitura, o conhecimento explícito da língua, a compreensão e expressão oral e a escrita. Os conteúdos lecionados, foram planificados em reunião de Departamento no início de cada ano letivo e revisto mensalmente. O material mais utilizado pela professora era o manual adotado pela escola.

Quanto à prática da docente, as atividades eram maioritariamente expositivas, de carácter individual e centradas no professor, não se verificando uma valorização das experiências e interesses dos alunos, apesar destes demonstrarem uma grande vontade em participar. A professora, geralmente, não diferenciava o trabalho pedagógico, à exceção dos momentos de avaliação sumativa.

No que concerne à disciplina de História e Geografia de Portugal, o funcionamento desta era muito semelhante à de Português, na medida em que as atividades também eram de carácter individual, maioritariamente expositivas e centradas no professor, os interesses e experiências dos alunos não eram valorizados, a diferenciação pedagógica só se verificava nos momentos de avaliação sumativa e o recurso material mais utilizado era o manual escolar. Os conteúdos a lecionar foram igualmente definidos em reunião de Departamento, no início de cada período e durante a PES II não se assistiu a nenhuma reunião do mesmo.

Relativamente à disciplina de Matemática, os conteúdos também foram planificados em reunião de Departamento, contudo a professora ia gerindo-os consoante as necessidades da turma.

A docente proporcionava atividades de investigação e descoberta de conceitos aos alunos, valorizando as suas experiências pessoais, contudo grande parte das atividades era muito centrada no professor e individualizadas, havendo pouca diferenciação do trabalho pedagógico, exceto nos instrumentos de avaliação sumativa, onde a diferenciação era mais demarcada. Também foi possível verificar que, após a realização das atividades, eram proporcionados momentos para a discussão e partilha dos resultados, onde os alunos apresentavam as suas resoluções.

Os materiais utilizados pela docente eram variados uma vez que esta, para além de recorrer ao manual escolar, também elaborava fichas de trabalho que iam ao encontro das necessidades da turma e que permitiam a investigação e descoberta de conceitos matemáticos por parte dos alunos, tal como já foi referido.

Na disciplina de Ciências Naturais, a docente era a mesma que a de Matemática, as atividades eram maioritariamente expositivas, individualizadas e centradas no professor embora as experiências dos alunos fossem valorizadas, só se

verificando diferenciação do trabalho nos testes de avaliação sumativa. Importa referir que a docente proporcionava também momentos de trabalho em pequeno grupo, onde cada aluno partilhava com os colegas os seus conhecimentos.

Os conteúdos lecionados também eram planificados no início do ano letivo, em Departamento, e os recursos mais utilizados nesta disciplina eram o manual escolar e os materiais multimédia fornecidos pela editora.

Face ao que foi dito, considera-se que a prática pedagógica observada remete para um modelo em que o professor era o principal ator, sendo por ele exigido todo o trabalho escolar, face ao qual os alunos o efetuavam sob vigilância, não se verificando no currículo aproximação às experiências e conhecimentos dos alunos (Perrenoud, 1995; Tonucci, 1986), à exceção das disciplinas de Matemática e Ciências Naturais.

Parece que a prática observada não vai ao encontro dos princípios orientadores da ação pedagógica, definidos no PEA, visto que, neste documento, eram apresentadas preocupações a nível da responsabilidade, diferenciação, valorização da diversidade dos alunos e da sua experiência, desenvolvimento da curiosidade e resolução de problemas organizacionais.

#### **1.3.4. Sistemas de regulação e avaliação do trabalho de aprendizagem**

O agrupamento, no qual a escola estava inserida, definia critérios de avaliação para as diferentes disciplinas, atribuindo maior peso ao domínio cognitivo do que ao atitudinal.

A Português, o domínio cognitivo tem um peso de 70%, dos quais 50% correspondem ao desempenho dos alunos nas fichas de avaliação e 20% ao trabalho desenvolvido pelos alunos, como por exemplo, fichas de trabalho, apresentações orais, trabalhos de casa. O domínio atitudinal, representa 30% da avaliação dos alunos, sendo que se divide em três parâmetros, com igual peso, nomeadamente, participação, comportamento e responsabilidade, sendo que este último incluía os trabalhos de casa.

A História e Geografia de Portugal, 70% da avaliação correspondia ao domínio cognitivo, sendo que os testes de avaliação tinham um peso de 60% e outros trabalhos 10%. O domínio atitudinal tinha o mesmo peso e os mesmos parâmetros que na disciplina de Português.

A Matemática e Ciências Naturais, no domínio cognitivo, 50% da avaliação era destinada às fichas de avaliação e 20% às Questões-Aula (realizadas quinzenalmente) e outros trabalhos. O domínio atitudinal também era igual ao das disciplinas anteriores.

## **1.4. A turma**

A turma era composta por 22 alunos, dos quais 13 são raparigas e 9 rapazes, sendo que um deles só integrou a turma na penúltima semana de intervenção, vindo de outra turma da escola. A maioria dos alunos tinha idades compreendidas entre os 10 e 11 anos, exceto três alunos com 14 e 15 anos. Tratava-se de uma turma de continuidade do ano anterior e que integrou estes três alunos, neste ano letivo, que provinham de turmas de 6º ano.

Importa referir que dois alunos desta turma se encontravam em processo de avaliação de modo a aferir as suas capacidades cognitivas e comportamentais, podendo ou não ser considerados alunos com necessidades educativas especiais, e um dos alunos estava contemplado pelo Decreto-Lei 3/2008, visto que apresentava um défice cognitivo, dificuldades ao nível da fala, tendo-lhe sido igualmente diagnosticada dislexia.

Durante a o período de observação, os momentos de contato com a turma foram realizados maioritariamente em sala de aula, as interações com os mesmos eram escassas, no entanto, observou-se a existência de grupos por afinidade de interesses, no seio da turma.

### **1.4.1. Avaliação diagnóstica**

No que diz respeito à avaliação diagnóstica, em todas as disciplinas, esta teve como instrumento um teste diagnóstico aplicado pelas docentes no início do ano letivo, em setembro. O teste foi analisado pelas mesmas de modo a aferir as aprendizagens já realizadas pelos alunos bem como as suas dificuldades e foram partilhadas com as estagiárias no período de observação da PES II.

Na disciplina de Português, a docente constatou que as maiores dificuldades da turma eram a a nível do Conhecimento Explícito da Língua.

A História e Geografia de Portugal, de acordo com a docente, a turma revelou muitas dificuldades a nível da competência da localização geográfica e compreensão histórica, mais especificamente, na temporalidade, espacialidade e contextualização.

A Matemática as principais dificuldades da turma incidiam sobre: a justificação do raciocínio; o reconhecimento de potências de base 10; a resolução de problemas em contextos numérico e envolvendo frações; a determinação do perímetro e da área de uma figura composta.

Relativamente à dificuldade apresentada pela turma no reconhecimento de potências de base 10, sendo este o conteúdo a ser estudado no início da intervenção educativa, sentiu-se necessidade de aplicar uma ficha de avaliação diagnóstica (Anexo B, figura B1, p. 66) de modo a aferir quais os conhecimentos dos alunos alusivos a este conteúdo. Após a análise dos resultados obtidos nessa ficha (Anexo B, figura B2, p. 68), concluiu-se que grande parte dos alunos da turma tinham dificuldades em: identificar as potências como o produto de fatores iguais; calcular potências aplicando as regras operatórias; identificar igualdades e comparar expressões numéricas de potências com a mesma base e expoentes diferentes ou com bases diferentes e expoentes iguais; resolver expressões numéricas que envolvam potências e identificar a diferença entre potências.

A Ciências Naturais, foram detetadas dificuldades a nível da associação de um órgão ao seu sistema e da identificação dos constituintes do ar através das percentagens dos mesmos.

Como a intervenção decorreu no início do ano letivo (meses de outubro a dezembro), para a construção do plano de intervenção, teve-se por base o diagnóstico realizado pelas docentes cooperantes, visto que não fazia sentido submeter os alunos a novas avaliações diagnósticas num curto espaço de tempo. No entanto, dado que o diagnóstico das docentes não contemplou as competências sociais dos alunos, durante o período de observação avaliaram-se os mesmos, tendo por base a observação direta e mediante esta foi preenchida uma grelha de registos (Anexo B, tabela B3, p. 70).

Face à observação realizada, verificou-se que o desrespeito pelas regras básicas de convivência era evidente, principalmente quando se tratava de respeitar as intervenções dos colegas, colocar o dedo no ar para falar e aguardar a sua vez. Também era notória a facilidade com que os alunos se distraíam, com os colegas do lado, falando ou sentando-se de modo a importuná-los. Foram igualmente presenciados diversos conflitos entre alunos na sala de aula, tanto a nível de trabalho de grupo, apesar da sua frequência ser reduzida, como de desempenho individual, sendo realizados, constantemente, comentários depreciativos uns sobre os outros. Este tipo de comportamento era igualmente adotado pelos alunos perante o professor, não respeitando o papel deste na sala de aula.

Importa ainda referir que o comportamento dos alunos variava consoante a disciplina, o que pode ser justificado pelo facto de cada docente ter regras implícitas diferentes.

Embora as professoras cooperantes, perante estes comportamentos, seguissem maioritariamente as medidas que estão definidas no Regulamento Interno

(RI, 2010), uma vez que primeiramente advertiam os alunos e, quando as advertências não surtiam efeito, os alunos tinham ordem de saída da sala de aula para o GGC. Contudo, consoante o docente ignoravam-se alguns comportamentos ou solicitava-se a caderneta aos alunos para comunicar aos Encarregados de Educação as ocorrências, como primeira medida, no sentido de que os alunos não viessem a reprovar por faltas.

#### **1.4.2. Problemática e objetivos de intervenção**

Após a caracterização do contexto, foi possível identificar potencialidades e fragilidades da turma, as quais serão enunciadas em seguida.

Relativamente às potencialidades, a mais evidente foi o entusiasmo demonstrado pelos alunos, em participar nos poucos momentos de partilha, que foram observados. Em vários momentos da observação, verificou-se que os alunos revelavam um grande interesse em partilhar ideias e experiências, apesar de o fazerem de uma forma desorganizada. No entanto, nem sempre lhes era dado espaço para que tal acontecesse.

Ao longo do período de observação assistiu-se a vários conflitos entre os alunos, tal como foi mencionado anteriormente, tanto nos momentos de trabalho em grupo como individual, dado que eram feitos, constantemente, comentários desagradáveis aos parceiros. Este comportamento também era adotado pelos alunos com os professores, o que de certa forma demonstrava o seu desrespeito pelo papel destes na sala de aula ou os hábitos trazidos de casa. Assim sendo, considerou-se que as relações entre pares e entre professores e alunos eram uma fragilidade da turma.

Como já foi referido na avaliação diagnóstica, também foi observado que os alunos apresentavam bastantes dificuldades no respeito pelas interações com os colegas, aquando colocar o dedo no ar para falar ou esperar pela sua vez. Deste modo, considerou-se que o desrespeito pelas regras básicas de convivência também era outra das fragilidades da turma.

Face à problemática enunciada, foram definidos os seguintes objetivos gerais de intervenção:

- Participar ativamente na construção do conhecimento;
- Cooperar com os colegas para a obtenção de um objetivo comum.

### 1.4.3. Problemática e objetivos de investigação

No período de observação, foi possível constatar que todos os cálculos dos alunos eram baseados nos algoritmos, os quais nem sempre eram bem sucedidos, considerando-se que alguns conhecimentos básicos, como por exemplo, a tabuada ou o uso de números de referência 10 e 100, não estavam bem consolidados.

Perante esta fragilidade, nas aulas de Matemática, introduziu-se uma rotina de tiras de cálculo promotoras do desenvolvimento da fluência do cálculo. Com esta rotina pretendeu-se compreender quais as estratégias que alunos do 6º ano de escolaridade utilizavam para a realização de cálculos e como é que essas estratégias se desenvolviam através da rotina implementada. Deste modo, considerou-se fundamental colocar as seguintes questões:

- Qual a importância da implementação de uma rotina de cálculo mental?
- Quais as estratégias de cálculo mental utilizadas pelos alunos em situações de cálculo?
- Como é que essas estratégias evoluem ao longo da prática educativa?

Posto isto, foram definidos dois objetivos para o estudo de investigação, sendo que um foi definido na ótica do professor (investigador) e outro na ótica dos alunos.

Na ótica do professor considerou-se o objetivo:

- Desenvolver o cálculo mental através da implementação da rotina de cálculo mental e da exploração das tiras de cálculo.

Na ótica do aluno definiu-se o objetivo:

- Recorrer a diferentes técnicas de cálculo que enfatizem números de referência tabuada e uso das propriedades e operações.

## **2. FUNDAMENTAÇÃO DA PROBLEMÁTICA E OBJETIVOS DE INTERVENÇÃO**

### **2.1. Fundamentação da problemática**

Após a definição da problemática e dos objetivos gerais de intervenção considera-se essencial fundamentar e justificar as escolhas feitas.

No que diz respeito à participação dos alunos, uma das fragilidades observadas, esta é fundamental e um direito que possuem. Tal como é enfatizado nos documentos do Agrupamento, nomeadamente o RI (2010), o PEA (2012) e o Projeto Curricular de Agrupamento (2011), os alunos têm o direito a participar no seu processo de ensino-aprendizagem como também que sejam valorizados os seus conhecimentos e experiências.

Relativamente à ausência do respeito pelas regras básicas de convivência social em sala de aula, fragilidade detetada durante o período de observação, de acordo com o Programa de Português do Ensino Básico (2009), normativo em vigor durante a frequência da turma no 1º CEB, seria expeável os alunos, no final do 2º ano de escolaridade, conseguirem “esperar a sua vez, saber pedir a palavra” (p. 24) e, no final do 4º ano, “pedir e tomar a palavra e respeitar o tempo de palavra dos outros” (p. 26).

Segundo Freitas e Leite (s.d.), as regras normalmente “são estabelecidas ante a necessidade de resolver um problema” (p. 1430) e, por vezes, os alunos nem sabem a sua real função. A autora refere ainda que as regras devem ser estabelecidas aquando o aparecimento de um problema, conjuntamente com os alunos, contribuindo assim para melhorar a relação existente no espaço educativo, na medida em que se dá ao aluno a oportunidade de participar, exprimir as suas ideias e pensamentos.

Costa (2003) também afirma que as regras são indispensáveis na relação pedagógica mas, só têm real efeito quando contemplam a participação de todos os intervenientes e quando são explicadas com clareza e sem equívocos. Silva (2001) ainda defende que as regras devem ser estabelecidas conjuntamente com os alunos, aquando a necessidade do seu estabelecimento, de modo a que os alunos “se sintam na obrigação de as cumprir e, simultaneamente, responsáveis pela sua preservação” (p. 36).

Por outro lado, Estrela (1994) refere que cada professor estabelece as suas regras, levando à existência de regras diferentes consoante a disciplina, o que confere

alguma fragilidade nas regras impostas, podendo levar os alunos a questionar a real necessidade das mesmas.

Estrela (1994) refere ainda que quando as regras não são estabelecidas ou negociadas conjuntamente com os alunos, elas podem gerar conflitos e contestação, dado que os alunos podem mesmo opor-se às regras estabelecidas pelo professor “originando obstruções sistemáticas no plano das comunicações da aula ... e obstrução do trabalho” (p. 49). A autora também refere que se pode originar falta de motivação, frustração ou descontentamentos, nos alunos, “que se expressam através da agressividade, da fuga ao trabalho ou da apatia” e que “esse mal-estar pode voltar-se para os colegas ou contra o professor” (p. 48).

## **2.2. Fundamentação dos objetivos de intervenção**

Em relação ao primeiro objetivo, “participar ativamente na construção do conhecimento”, pretendia-se alterar o cariz expositivo das aulas levando os alunos a uma participação ativa e eficaz. Segundo Paulo Freire (citado por Cochito, 2004), “educar não tem a ver com a transmissão de conhecimentos, implica antes criar condições para o exercício da curiosidade do educando e permitir que ele se assuma também como produtor de saber” (p. 20). Ou seja, os alunos passariam a desempenhar um papel mais ativo na construção do seu saber, como também seriam valorizados as suas experiências pessoais e conhecimentos prévios.

Um dos propósitos da intervenção foi desenvolver atividades que promovessem a exploração dos conhecimentos prévios dos alunos para a construção de novos conhecimentos, promovendo eventualmente aprendizagens mais significativas (Solé, 2001). Todas as disciplinas teriam momentos específicos de partilha das resoluções dos alunos e das estratégias utilizadas, bem como espaços para partilha de experiências.

Importa referir que na disciplina de Matemática criou-se uma rotina, sendo esta de cálculo mental, que privilegiava os momentos acima referidos. Segundo Martinho e Ponte (2005), ao promover a partilha e discussão de ideias e resoluções matemáticas, os alunos interagem entre si, realizando novas descobertas e construindo assim um conhecimento significativo. Através desta rotina foi realizado um estudo que teve por base as estratégias de cálculo utilizadas pelos alunos.

A finalidade dos momentos de partilha foi promover “uma crescente compreensão, por parte do grupo, do problema ou assunto do qual a unidade é organizada” (Beane, 2003, p. 104).

No que diz respeito ao segundo objetivo definido, “cooperar com os colegas para a obtenção de um objetivo comum”, pretendeu-se fomentar o trabalho a pares, uma vez que este permitia desenvolver numa estratégia baseada na interação social, estruturada, de modo a promover uma socialização positiva em vez da competição (Aguado, 2003). Lopes & Silva (2009) defendem a necessidade de existir uma intervenção social com o meio envolvente de modo a que ocorra a aquisição de conhecimentos, sendo que esta nunca se desenvolve individualmente.

Deste modo, pretendeu-se promover a cooperação entre os alunos e o conhecimento individual de cada um, valorizando a diversidade dos mesmos para a realização das suas aprendizagens, ou seja, recorreu-se à diferenciação pedagógica valorizando os conhecimentos e experiências de cada aluno.

Neste seguimento, Vygotsky distingue dois conceitos: a Zona de Desenvolvimento Atual (que contempla as habilidades que a criança realiza sozinha) e a Zona de Desenvolvimento Proximal (as competências em que o aluno é bem sucedido quando apoiado por um adulto ou por um aluno mais competente). Assim sendo, foram proporcionados momentos de trabalho cooperativo entre alunos com níveis de desenvolvimento diferentes, uma vez que "o trabalho desenvolvido entre ambos é mutuamente benéfico" (Bessa & Fontaine, 2002, p. 44). Desta forma, o aluno com competências mais desenvolvidas, explicava ao aluno com competências menos desenvolvidas, tendo a oportunidade de elaborar e reformular o seu conhecimento, promovendo o aumento da sua mestria. O aluno que recebia as explicações, saía beneficiado por recebê-las como também por “poder colocar questões e modelar comportamentos.” (Bessa & Fontaine, 2002, p. 44).

Costa (2003), sugere que a cooperação se opõe ao conflito, dado que num clima de cooperação o conflito é atenuado.

Neste sentido, através desta estratégia, pretendia-se também minimizar os conflitos entre os alunos e, conseqüentemente, a indisciplina em sala de aula, uma vez que este tipo de aprendizagem centra-se “num modelo de equidade de troca de informação, num modelo de mutualidade, ... de verdadeira entreajuda em que se visam aprendizagens conceptuais” (Cochito, 2004, p. 47).

Considera-se relevante mencionar que, na formação dos grupos de trabalho, teve-se especial atenção a uma aluna que se recusava a trabalhar com alguns colegas.

### **2.3. Tema de estudo: Cálculo mental**

Tal como foi mencionado anteriormente, na intervenção na disciplina de Matemática, introduziu-se uma rotina, a rotina do cálculo mental. Esta foi implementada não só de modo a contribuir para o objetivo geral definido para a intervenção, mas igualmente, para desenvolver os cálculos efetuados pelos alunos que se baseavam na utilização dos algoritmos (nem sempre bem sucedidos) e no desenvolvimento de conhecimentos básicos que também não estavam bem consolidados.

Atualmente, o cálculo mental é uma ferramenta essencial no nosso dia a dia, tanto na utilização de cálculos com dinheiro como com massa, distâncias ou tempo, considerando-se assim fundamental o desenvolvimento desta competência uma vez que é através dela que conseguimos interpretar adequadamente e olhar de forma crítica para os números (Ribeiro, Valério & Gomes, 2009).

No quotidiano recorre-se frequentemente à utilização do cálculo mental e em diversas situações, nem sempre o resultado tem de ser exato, bastando uma aproximação. Quando é necessário obter-se resultados exatos, os quais não se conseguem obter facilmente através do cálculo mental, pode-se também recorrer à tecnologia. Contudo, mesmo quando se utiliza, por exemplo, uma calculadora convém que se realize primeiro uma estimativa do resultado de modo a prevenir eventuais erros que se possam cometer durante o processo de cálculo (Ribeiro et al., 2009).

Segundo Taton (citado por Carvalho & Ponte, 2012), o cálculo mental promove nos alunos o desenvolvimento de “noções de ordem e de lógica, reflexão e memória, contribuindo para a sua formação intelectual e fornecendo-lhes ferramentas para efetuarem cálculos simples sem recurso a ajuda escrita” (p. 361), preparando-os assim para a sua vida quotidiana.

Assim sendo, o desenvolvimento desta competência deve ser contemplado no ensino da matemática ao longo do percurso escolar para que os alunos consigam recorrer ao cálculo mental de um modo confiante (Ponte & Serrazina, 2000).

De acordo com o Programa de Matemática do Ensino Básico (PMEB) (Ponte et al., 2007), os propósitos de ensino presentes nos três ciclos, referentes ao tema Números e Operações, são: “desenvolver nos alunos o sentido de número, a compreensão dos números e das operações e a capacidade de cálculo mental e escrito” (p. 13, 32, 48). Este normativo ilustra claramente a importância do desenvolvimento do cálculo mental, visto que para além de definir como propósito matemático, ao longo dos três ciclos de ensino, também define como objetivo geral de

aprendizagem “desenvolver destrezas de cálculo numérico mental e escrito” (p. 13, 32, 48).

Deste modo, o cálculo mental deve ser trabalhado desde o 1º Ciclo, sendo expectável que, à entrada do 2º Ciclo, os alunos já tenham desenvolvido o sentido de número, “a compreensão das operações elementares e a destreza de cálculo com números naturais e racionais não negativos na representação decimal”, iniciado o trabalho de forma intuitiva com as frações, bem como ter adquirido “uma compreensão dos números naturais e da sua representação no sistema de numeração decimal” (Ponte et al., 2007, p. 32).

Em concordância com Greeno (citado por Castro & Rodrigues, 2008) e com o PMEB, o cálculo mental e o sentido do número estão intimamente relacionados na medida em que, o sentido de número abarca diversas capacidades importantes, nas quais está incluído o cálculo mental e flexível. O desenvolvimento do sentido de número também está intimamente ligado à utilização de métodos próprios para calcular e ao desenvolvimento de estratégias próprias para calcular mentalmente (Ponte & Serrazina, 2000).

Neste sentido, considera-se fundamental levantar duas questões, às quais tentar-se-á dar resposta em seguida.

- Em que consiste o sentido de número?
- Em que consiste o cálculo mental?

### **2.3.1. O Sentido do Número**

Segundo o PMEB, o normativo em vigor aquando da intervenção:

O sentido de número é ... entendido como a capacidade para decompor números, usar como referência números particulares, tais como 5,10,100 ou  $\frac{1}{2}$ , usar relações entre operações aritméticas para resolver problemas, estimar, compreender que os números podem assumir vários significados (designação, quantidade, localização, ordenação e medida) e reconhecer a grandeza relativa e absoluta de números.

(Ponte et al., 2007, p. 13)

Sowder (citado por Morais, 2011), refere que o sentido de número visa uma intuição quantitativa e que consiste numa “rede conceptual, bem organizada, que permite a relação entre números, operações e suas propriedades” (p. 8).

Verschaffel, Greer e De Corte (citado por Morais, 2011) bem como Markovits (citado por Castro & Rodrigues, 2008), referem-se igualmente ao sentido de número

como uma intuição, que se desenvolve gradualmente e que abrange variados aspetos relacionados tanto com os números e operações como com as suas relações.

Segundo McIntosh, Reys e Reys (1992), o sentido de número consiste num conhecimento global que cada indivíduo possui acerca dos números e operações e na forma como este conhecimento é operacionalizado, tendo este de ser operacionalizado de forma flexível. O sentido de número também reflete o conhecimento alusivo aos diferentes significados que os números possuem.

Importa referir que o sentido de número, para além de surgir como a compreensão geral dos números e operações, contempla igualmente “a capacidade e inclinação para utilizar este conhecimento de forma flexível de forma a fazer julgamentos matemáticos e a desenvolver estratégias eficazes para lidar com os números e as operações”. (Morais, 2011, p. 8)

O sentido de número é pessoal, visto que se constitui a partir do conhecimento e das ideias que cada indivíduo possui relativamente aos números, é evolutivo porque começa a ser desenvolvido antes da entrada no ensino formal, desenvolvendo-se gradualmente ao longo da vida (Morais, 2011).

Posto isto, o sentido de número reflete o conhecimento que cada indivíduo tem acerca dos números e operações mas também relaciona-se com a capacidade de seleção, de cada pessoa, no uso desse conhecimento de uma forma crítica e ágil, bem como no desenvolvimento e apropriação de estratégias de cálculo cada vez mais eficazes e úteis que podem ser mobilizadas no quotidiano.

### **2.3.2. O Cálculo Mental**

No que diz respeito ao cálculo mental, primeiramente, importa compreender o que realmente se entende por cálculo mental, ou seja: será que é considerado cálculo mental apenas o cálculo que é efetuado “de cabeça” ou também é considerado cálculo mental quando se recorre a registos escritos?

De acordo com Buys (2001) podem-se efetuar registos escritos intermédios quando se calcula mentalmente. Para Sowder (citado por Oliveira, 2013), o cálculo mental constitui-se como um processo “de efetuar cálculos aritméticos sem a ajuda de dispositivos externos” (p. 182), em que se pensa com a cabeça e não dentro da cabeça. Segundo Taton (citado por Carvalho, 2011), “o cálculo mental e escrito são semelhantes uma vez que ambos usam do mesmo encadeamento de operações mentais elementares” (p. 1). Já Anghileri (1999/2000), refere que as estratégias mentais podem requerer papel e caneta para fazer anotações que sustentem a

memória dos alunos a curto prazo contudo, quando se fala em cálculo mental atribui-se o significado de calcular “com a cabeça” e não apenas “na cabeça”.

Em Portugal, os autores do PMEB (Ponte et al., 2007), caracterizam o cálculo mental através da permissão da utilização de registos intermédios consoante a situação.

Neste sentido, a definição de cálculo mental não é unânime entre os diversos autores, no entanto a ideia que tem mais peso é referente a calcular “com a cabeça” ao invés da ideia de calcular “na cabeça”, visto que no cálculo mental mobilizam-se estratégias que implicam rapidez e eficiência na resposta.

Esta análise relativamente ao conceito do cálculo mental não explicita em que é que este consiste, sendo necessário um esclarecimento nesta ordem de ideias. Assim sendo, Buys (2001), refere que o cálculo mental caracteriza-se como “o cálculo hábil e flexível baseado nas relações numéricas conhecidas e nas características dos números” (p. 121). Ou seja, consiste num movimento rápido e flexível pelo mundo dos números, em que se mobilizam os números e as relações existentes entre eles de forma flexível.

Este autor menciona ainda que, no cálculo mental, utilizam-se as propriedades dos números e as suas relações e trabalham-se com os números e não com os dígitos, visto que os números devem ser vistos como um todo. Também Beishuizen (1999), afirma que o cálculo mental visa o trabalho com os números como um todo, permitindo assim que os alunos compreendam de forma significativa os números e as suas operações.

Para Noteboom, Boklove e Nelissen (citado por Brocardo, Serrazina & Rocha, 2008), o cálculo mental consiste num “cálculo pensado (não mecânico) sobre representações mentais dos números” (p. 106), envolvendo “o uso de factos, de propriedades dos números ou das operações e das relações entre os números e as operações” (p. 106).

Em Portugal, o PMEB, caracteriza o cálculo mental por:

(i) trabalhar com números e não com algarismos; (ii) usar as propriedades das operações e as relações entre números; (iii) implicar um bom desenvolvimento do sentido de número e um saudável conhecimento dos factos numéricos elementares. (Ponte et al., 2007, p. 10)

Face ao que é definido pelos vários autores, considera-se que no cálculo mental os números devem ser trabalhados como um todo e não por dígitos, e deve operacionalizar-se de forma flexível o conhecimento que se possui acerca dos

números e operações, bem como das suas relações, refletindo-se nestes o desenvolvimento de estratégias úteis e eficazes.

Importa referir que o desenvolvimento do cálculo mental acaba por ser fundamental para a aprendizagem dos algoritmos, uma vez que “num primeiro momento, os alunos devem ter a possibilidade de usar formas de cálculo escrito informais, de construir os seus próprios algoritmos ou de realizar os algoritmos usuais com alguns passos intermédios” (Ponte et al., 2007, p. 14). Isto é, no algoritmo da adição mais usual os números são adicionados por coluna, da direita para a esquerda, e trabalha-se com os algarismos que compõem o número de forma individual, “sendo possível fazer o cálculo sem ter a mínima noção da sua ordem de grandeza” (Ponte et al., 2007, p. 14). Assim sendo, é evidente a importância do cálculo mental na aprendizagem dos algoritmos visto que os alunos não estão cingidos a trabalhar apenas com os algarismos mas com o número na sua totalidade .

Neste seguimento, Kamii e Dominick (citado por Ferreira, 2008) reforçam que os alunos que utilizam maioritariamente o algoritmo acabam por mecanizar o seu processo de pensamento, não recorrendo a outros processos já aprendidos anteriormente. Isto pode ser um entrave no desempenho dos alunos na medida em que “esquecendo um passo, a nada mais se pode recorrer para continuar o trabalho” (Ferreira, 2008, p. 153). Ainda nesta ordem de ideias, importa salientar que, quando os alunos dominam um algoritmo não implica que estes compreendam o sentido da operação ou que sejam capazes de aplicá-lo em situações diferentes, evidenciando assim novamente a importância do desenvolvimento do cálculo mental.

### **2.3.3. Estratégias de cálculo**

Um aspeto que se deve ter em conta quando se fala do cálculo mental, é o bom conhecimento que se possui acerca dos factos básicos das operações, visto que este contribui para um cálculo mental eficiente (Verschaffell & De Corte, citado por Ferreira, 2008).

O conhecimento dos factos matemáticos básicos deve constituir um objetivo de aprendizagem logo desde o primeiro ano de escolaridade na medida em que quando trabalhado contribui para o desenvolvimento do repertório de relações existentes entre os números bem como de ideias matemáticas ligadas às operações (Ferreira, 2008).

Importa referir que a memorização dos factos básicos pode não levar à compreensão da relação entre eles, visto que normalmente esta memorização refere-se “a uma preocupação com o decorar o resultado de operações não relacionadas de

forma que o raciocínio seja desnecessário” (Fosnot & Dolk, citado por Ferreira, 2008, p. 145). Neste sentido, Fosnot e Dolk (citado por Ferreira, 2008) consideram que para ensinar a automatizar os factos básicos deve-se promover o pensamento acerca das relações existentes entre eles.

Assim sendo, como um bom conhecimento dos factos matemáticos básicos permite uma maior compreensão das relações existentes entre os números e ideias matemáticas referentes às operações, também facilitará o desenvolvimento de estratégias de cálculo mental (Ferreira, 2008; Thompson, 1999/2000).

O PMEB frisa a relevância do desenvolvimento de estratégias de cálculo mental, não definindo quais a que devem ser privilegiadas nas aulas de matemática, no entanto refere que existem diversas estratégias de cálculo que devem ser definidas como objetivos de aprendizagem das aulas, de modo a que os alunos se apropriem das suas próprias estratégias.

Existem diversas estratégias de cálculo mental referentes à estrutura aditiva e multiplicativa.

No que diz respeito à estrutura aditiva, de acordo com Thompson (1999/2000), existem quatro estratégias, sendo estas o método: da decomposição (*split method*), do salto (*jump method*), da decomposição-salto ou misto (*split-jump or mixed method*) e da compensação (*over-jump or compensation method*).

No método da **decomposição**, tomando como exemplo a expressão  $37 + 38$  (figura 1), decompõem-se os números ( $30+7$  e  $30+8$ ), somam-se as dezenas ( $30+30$ ) obtendo-se 60. Em seguida, tem-se o número 7, de modo a facilitar o cálculo para formar 10, subtrai-se 3 ao 8, sobrando 5, e adiciona-se o 3 ao 7. Assim sendo, obtém-se  $60+10+5$ , resultando em 75.

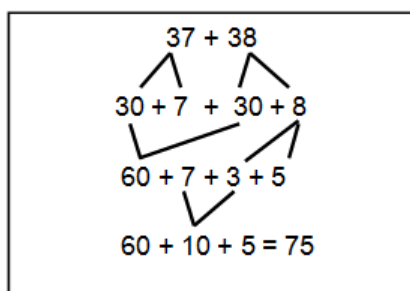


Figura 1. Método da decomposição

Para resolver a expressão  $64 - 37$ , por exemplo, no **método do salto** (figura 2), inicialmente, decompõe-se o subtrativo, subtraindo-se o 30 ao 64, obtendo assim 34. Posteriormente, o 7 que ainda falta subtrair, é decomposto novamente ( $7=4+3$ ). Assim sendo, subtrai-se o 4 ao 34, obtendo-se 30 e, por fim, subtrai-se o restante (3), resultando em 27.

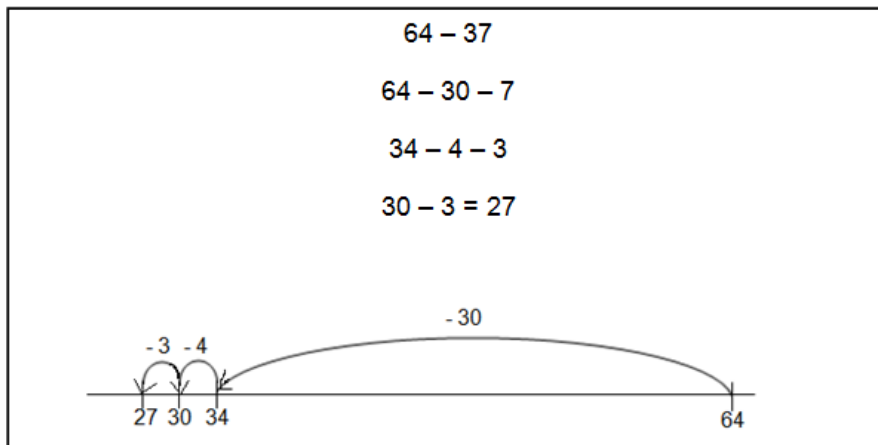


Figura 2. Método do salto

No método da **decomposição-salto ou misto** (figura 3), no exemplo,  $27+28$ , decompõem-se ambos os números, obtendo-se  $20 + 20$ , que resulta em 40, e fica a sobrar o 7 e o 8. Depois, soma-se o 8 ao 40, obtendo-se 48 e fica a sobrar o 7. O 7 é novamente decomposto ( $5 + 2$ ), para facilitar o cálculo faz-se a ponte para a base 10 e soma-se o 2 ao 48, obtendo-se 50, por fim, adiciona-se o 5 ao 50, resultando em 55.

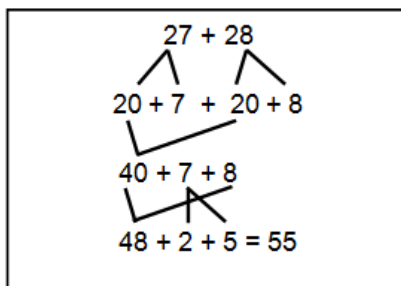


Figura 3. Método da decomposição-salto ou misto

No método da **compensação** (figura 4), tomando como exemplo a expressão  $29+8$ , adiciona-se 1 ao 29, de modo a obter-se um número mais cómodo para efetuar o cálculo (30). Em seguida, soma-se o restante (8) e obtém-se 38. Por último, subtrai-se o 1 que se adicionou inicialmente, obtendo-se o resultado final de 37.

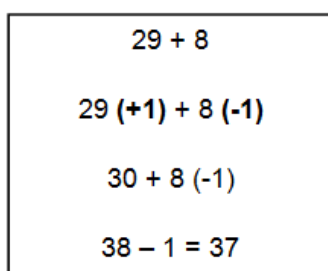


Figura 4. Método da compensação

Segundo Thompson (1999/2000), existem três estratégias facilitadoras do cálculo mental na estrutura multiplicativa, nomeadamente as propriedades comutativa, associativa e distributiva.

Na **propriedade comutativa** da multiplicação a ordem dos fatores não altera o produto, por exemplo:  $200 \times 2 \times 4 = 1600$  e  $2 \times 200 \times 4 = 1600$ . Isto é, pode trocar-se a ordem dos fatores de modo a mobilizar os factos numéricos conhecidos (Ribeiro et al., 2009).

A **propriedade associativa** da multiplicação permite que na multiplicação de três ou mais fatores, se possa optar por efetuar o produto por uma sequência que não a indicada, tomando como exemplo:  $13 \times 5 \times 2 = 13 \times (5 \times 2) = 13 \times 10 = 130$ .

Na **propriedade distributiva** da multiplicação em relação à adição, o produto de um número por uma soma é igual à soma dos produtos desse mesmo número por cada uma das parcelas, por exemplo:  $23 \times 8 = (20 + 3) \times 8 = (20 \times 8) + (3 \times 8)$ . Assim sendo, mobilizam-se factos numéricos conhecidos de modo a efetuar a multiplicação de números mais fáceis.

A utilização destas estratégias tanto na estrutura aditiva como na estrutura multiplicativa também é defendida por Ribeiro et al. (2009), no entanto têm designações diferentes.

Na estrutura aditiva, Thompson (1999/2000) define como estratégias de cálculo os métodos da decomposição, do salto e decomposição-salto ou misto, Ribeiro et al. (2009) designam estes mesmos métodos apenas por decomposição, englobando assim todos numa só estratégia. Ainda nesta estrutura, ambos os autores utilizam a mesma designação o uso da estratégia da compensação.

Relativamente à estrutura multiplicativa, Thompson (1999/2000) e Ribeiro et al. (2009) utilizam a mesma designação para o uso de estratégias com recurso às propriedades comutativa e associativa, contudo o primeiro utiliza ainda a designação de propriedade distributiva enquanto os segundos utilizam, para a mesma estratégia, a designação decomposição substituição (propriedade distributiva da multiplicação em relação à adição). Salienta-se que nesta última, Ribeiro et al. (2009), para além da propriedade distributiva, incluem também a multiplicação por um número mais fácil, subtraindo o fator que está a mais.

Posto isto, fez-se um cruzamento das estratégias de cálculo dos diferentes autores, tendo estas sido organizadas na seguinte tabela.

Estratégias de cálculo				
Estrutura aditiva	Adição	Compensação		$234 + 338$ $234 (-2) + 238$ $232 + 338 (+2)$ $570 + 2 = 572$
		Decomposição		$203 + 118$ $200 + 3 + 118$ $318 + 3 = 321$
	Subtração	Compensação	Subtrativo	$127 - 13$ $127 - 20 + 7$ $107 + 7 = 114$
			Aditivo	$377 - 80$ $377 (+3) - 80 + (-3)$ $380 - 80 - 3$ $300 - 3 = 297$
		Decomposição		$399 - 64 =$ $300 + (90 - 60) + (9 - 4)$ $300 + 30 + 5 = 335$ <b>Ou</b> $399 - 64$ $300 + (99 - 64)$ $300 + 35 = 335$
				<u>Decomposição com recurso a número amigo</u> $245 - 29$ $200 - 29 + 45$ $171 + 45 = 216$
Estrutura multiplicativa	Decomposição		$4 \times 15$ $2 \times (2 \times 15) = 60$	
	Decomposição substituição (Propriedade distributiva da multiplicação em relação à adição)		$23 \times 8$ $(20 + 3) \times 8$ $(20 \times 8) + (3 \times 8)$ $160 + 24 = 184$ <b>Ou</b> $45 \times 9$ $45 \times 10 (-45)$ $450 - 45 = 405$	

Tabela 1. Estratégias de Cálculo. Adaptado de Ribeiro et al. (2009, p. 33)

### **3. METODOLOGIA: MÉTODOS E TÉCNICAS DE RECOLHA E TRATAMENTO DE DADOS**

Para recolher os dados do presente relatório foi necessário recorrer a métodos de investigação, técnicas e instrumentos de recolha e tratamento dos dados. Assim sendo, em seguida serão explicitados os métodos, técnicas e instrumentos utilizados.

A PES II teve como foco o paradigma da metodologia Investigação-Ação. Esta metodologia visa “a melhoria das práticas mediante a mudança e a aprendizagem a partir das consequências dessas mudanças” e “é participativa e colaborativa, no sentido em que implica todos os intervenientes no processo” (Sousa & Baptista, 2011, p. 65). Tem como objetivos, tal como o nome indica, a ação, na medida em que se pretende “obter mudança numa comunidade ou organização ou programa” e a investigação, visto que se pretende “aumentar a compreensão por parte do investigador, do cliente e da comunidade” (Sousa & Baptista, 2011, p. 65).

Segundo Sousa e Batista (2011), esta metodologia contempla um processo que passa por várias fases, sendo estas o diagnóstico do problema, a construção do plano de ação, a proposta desse plano e a reflexão, interpretação e integração dos resultados. Neste sentido, a PES II também se orientou de um modo semelhante, na medida em que contemplou quatro fases: o período de observação do contexto educativo, a conceção do Plano de Intervenção, a intervenção educativa e a reflexão do plano e da intervenção bem como a análise dos resultados de todo o processo e a realização do presente relatório.

A primeira fase, o período de observação, teve a duração de três semanas. Para recolher os dados de modo a caracterizar o contexto socioeducativo, as técnicas de recolha de dados utilizadas foram: observação direta, não participante, naturalista e sistemática, conversas informais com os docentes do Conselho de Turma e análise documental dos documentos do Agrupamento.

A observação consiste numa “técnica de recolha de dados que se baseia na presença do investigador no local de recolha desses mesmo” (Sousa & Baptista, 2011, p. 88). Esta foi não participante visto que “o investigador observa o fenómeno do «lado de fora», não participa no decorrer das ações relacionadas com o mesmo” (Sousa & Baptista, 2011, p. 89). Também foi uma observação naturalista porque se tratou de uma “observação dos comportamentos e atitudes das crianças nas circunstâncias da vida quotidiana nas instituições” (Estrela, 1994, p. 48). E foi ainda sistemática na medida em que foi “posta em relevo a coerência dos processos e dos resultados obtidos” (Estrela, 1994, p. 40) como também se inventariaram os comportamentos, através de registos, conforme foram ocorrendo (Estrela, 1994).

Nesta fase, a observação incidiu sobre os comportamentos sociais dos alunos e as suas aprendizagens bem como na ação pedagógica das docentes cooperantes. Importa ainda mencionar que os instrumentos utilizados consistiram em grelhas de registo da observação e notas de campo, sendo estas últimas registos pessoais de ocorrências durante este período.

As conversas informais, estabelecidas com as docentes cooperantes, foram fundamentais para recolher informação referente: ao funcionamento e organização da escola e da turma; aos alunos e às suas aprendizagens, nomeadamente os resultados obtidos na avaliação diagnóstica realizada pelas mesmas; à ação educativa; sistemas de regulação e avaliação do trabalho de aprendizagem.

A análise documental realizada aos documentos da escola (designadamente o PEA, Projeto TEIP e RI) permitiu caracterizar o contexto no qual o Agrupamento e a escola se inseriam como também a organização dos mesmos.

A Conceção do Plano de Intervenção corresponde à segunda fase da PES II. Nesta, realizou-se a análise dos dados recolhidos durante o período de observação bem como das planificações das diferentes disciplinas para o primeiro período. Assim sendo, foi definida a problemática da turma que permitiu conceber um conjunto de objetivos e estratégias de intervenção cujo propósito era tentar dar resposta às dificuldades detetadas na turma, valorizando os pontos fortes da mesma. Importa referir que também foi nesta fase que foi planificado/delineado todo o plano de ação da prática educativa para o período de intervenção.

Ainda nesta fase, surgiu o tema de investigação, *As Estratégias de Cálculo Mental Desenvolvidas por Alunos do 2º CEB*. Assim sendo, foram igualmente definidos objetivos e estratégias de intervenção, nomeadamente a introdução da rotina matemática cálculo mental que viabilizava a realização das tiras de cálculo e a partilha e discussão dos resultados.

A terceira fase consistiu na Intervenção Educativa, na qual se operacionalizaram as propostas do Plano de Intervenção. Nesta fase foi igualmente realizada a avaliação dos objetivos do Plano, baseada nos indicadores definidos, bem como das aprendizagens dos alunos, recorrendo-se assim à avaliação formativa e sumativa, igualmente apoiada em indicadores de avaliação previamente estabelecidos para as diferentes disciplinas.

Relativamente à avaliação das aprendizagens dos alunos, a avaliação formativa foi realizada através da análise dos produtos dos mesmos, recorrendo a grelhas de avaliação (ver exemplo Anexo C, p. 71) construídas consoante os objetivos das atividades, e da observação direta (participante e não participante) da participação dos alunos, recorrendo a grelhas de registo da observação (ver exemplo Anexo D, p.

73). Frisa-se que o preenchimento destas grelhas também teve por base as notas de campo.

A observação direta foi participante na medida em que o investigador viveu as situações e, posteriormente, fez “os seus registos dos acontecimentos, de acordo com a sua perspetiva/leitura” (Sousa & Baptista, 2011, p. 89), como também foi não participante visto que existiram momentos em que as colegas estavam a intervir.

No que diz respeito à avaliação sumativa, esta foi baseada nas fichas de avaliação sumativa. Assim sendo, foram criadas grelhas de avaliação das fichas das diferentes disciplinas (Anexo E, p. 75).

Para avaliar os objetivos do Plano de Intervenção, foram criadas grelhas de registo de observação (ver exemplo Anexo F, p. 81), apoiadas nos indicadores definidos no mesmo documento, sendo preenchidas ao longo da intervenção através da observação direta da interação dos alunos, tanto em grupo como individualmente. O preenchimento destas grelhas teve igualmente por base as notas de campo.

Foi igualmente na terceira fase que, em simultâneo, se desenvolveu o estudo do tema de investigação *As Estratégias de Cálculo Mental Desenvolvidas por Alunos do 2º CEB*. Para a realização do estudo, inicialmente, foram concebidas as tiras de cálculo e criado um quadro de referência de modo a permitir a análise das estratégias utilizadas na estrutura aditiva e multiplicativa. Posteriormente, as tiras de cálculo, que os alunos realizaram todas as aulas, foram aplicadas (2 vezes por semanas) recolhidas e analisadas.

Importa mencionar que após a realização das tiras, era proporcionado um momento de discussão e partilha das estratégias utilizadas pelos alunos, de modo a compreender quais as estratégias de cálculo mental que os alunos selecionados mobilizavam. Antes dos momentos de partilha foram realizadas entrevistas estruturadas a sete alunos, escolhidos aleatoriamente, no sentido de aprofundar as estratégias de cálculo utilizadas aquando da realização das tiras. Salienta-se que para o estudo só foram analisadas as estruturas aditiva e multiplicativa com números naturais devido a questões temporais.

A quarta e última fase visou a análise reflexiva de todos os documentos produzidos e recolhidos ao longo da prática educativa, contemplando a realização do presente relatório, no qual também se analisa reflexivamente todo o processo investigativo, bem como os resultados das avaliações no âmbito das diferentes disciplinas, dos objetivos do Plano de Intervenção e do tema de estudo.

Para avaliar as aprendizagens dos alunos bem como os objetivos do Plano de Intervenção, primeiramente, agrupou-se numa tabela, para cada disciplina, todos os objetivos específicos, trabalhados no período de intervenção, bem como os respetivos

indicadores e as atividades que contribuíram para o desenvolvimento destes objetivos (Anexo G, p. 83).

Em seguida, criaram-se quatro níveis de desempenho tendo por base os indicadores definidos para os objetivos trabalhados em cada disciplina (Anexo H, p. 98).

Posteriormente, construíram-se tabelas alusivas às aprendizagens dos alunos, realizadas nas diferentes disciplinas (Anexo I, p. 114), estas contemplam todos os objetivos trabalhados e a avaliação de cada aluno consoante os níveis de desempenho anteriormente definidos. Estas últimas tabelas foram preenchidas com base na análise de todas as grelhas de avaliação da observação e da análise dos produtos dos alunos.

Após a avaliação das aprendizagens de cada aluno, com base nos níveis de desempenho dos alunos em cada objetivo (Anexo J, p. 123) trabalhados nas diferentes disciplinas, sentiu-se a necessidade de organizar toda a informação em gráficos (Anexo K, p. 130) de modo a ter uma melhor perceção visual dos níveis em que a turma se encontrava, nas diferentes disciplinas.

Para avaliar os objetivos do plano de intervenção, também se teve por base a análise de grelhas de registo das observações e a autoavaliação realizada pelos alunos (Anexo L, p. 133) que continham os indicadores acima referidos, preenchidas ao longo da intervenção. À semelhança do procedimento utilizado na avaliação formativa das aprendizagens dos alunos, também se definiram quatro níveis de desempenho para cada objetivo (Anexo M, p. 135) e em seguida avaliaram-se os alunos, consoante os níveis definidos, na primeira (Anexo N, tabela N1, p. 138) e na última (Anexo N, tabela N2, p. 138) semana de intervenção, de modo a poder analisar a evolução dos alunos.

Após a recolha destes dados, estes foram organizados em dois gráficos, um para cada objetivo (Anexo O p. 139), cuja análise permitirá aferir se avaliação referente aos objetivos do plano foi positiva ou não.

Relativamente à avaliação do estudo, para avaliar a turma foram analisadas as notas de campo realizadas aquando da intervenção, a tabela de classificação das tiras de cálculo mental e, de modo a obter uma perceção visual da evolução dos alunos, criou-se um gráfico com a média dos resultados obtidos na primeira e última tiras de cálculo. Para avaliar os sete alunos selecionados, foram analisadas todas as entrevistas realizadas durante o período de intervenção, as tiras de cálculo, tendo por base o quadro de referência de estratégias definido, e as notas de campo realizadas.

## 4. PROCESSO DE INTERVENÇÃO EDUCATIVA

### 4.1. Princípios orientadores do Plano de Intervenção

Para as seis semanas de intervenção foi criado um Plano de Intervenção de modo a orientar toda a prática educativa, dando resposta às necessidades da turma. Neste plano, foram definidos princípios orientadores, que estiveram presentes no desenrolar do plano de ação, nomeadamente o princípio da democraticidade, da diferenciação pedagógica e da integração curricular.

Relativamente ao **princípio da democraticidade**, segundo Dewey (citado por Rocha, 1988, p. 64), a escola deve ser uma “«comunidade em miniatura, uma sociedade embrionária»”: em que os alunos se ajudam e colaboram uns com os outros, integram no currículo o conhecimento da vida quotidiana, refletem interesses e compreensões acerca da sociedade. Deste modo, não se cingem às disciplinas escolares e fornecem “novos significados ao currículo” (Beane, 2003, p. 97). Este princípio também é mobilizado no funcionamento da sala de aula, visto que “só há verdadeira democracia quando todos os membros da comunidade se acharem em condições de igualdade” (Rocha, 1988, p. 64). A criação de uma cultura de “expressão livre” legada por Freinet (citado por Niza, 1998, p. 79), é fundamental para que os alunos desenvolvam capacidades comunicativas, expressando as suas ideias e opiniões aos pares e ao professor. Assim, a democracia baseia-se na entreaajuda, no respeito pelo outro e na partilha de saberes, acrescentando um “sentido social à comunicação e à cooperação” (Niza, 1998, p. 83).

Deste modo, este princípio também foi ao encontro dos objetivos definidos no Plano de Intervenção, já referidos no segundo capítulo, nomeadamente participar ativamente na construção do conhecimento e cooperar com os colegas para a obtenção de um objetivo comum, uma vez que foi dado espaço aos alunos para partilharem as suas experiências, conhecimentos, resoluções ou estratégias bem como para colaborarem uns com os outros quando trabalharam a pares ou em pequenos grupos. Esta ideia é reforçada por Afonso (2007), na medida em que esta autora afirma que o trabalho em grupo se for “um trabalho organizado, sem qualquer tipo de competição, com regras negociadas, claras e simples, que possam ser cumpridas”, promove “atitudes e comportamentos democráticos” (p. 24).

No que diz respeito ao princípio da **diferenciação pedagógica**, este é essencial para a prática docente uma vez que não existem crianças iguais, dado que os seus interesses são diversificados, bem como as suas necessidades, ritmos de aprendizagem e relação com o saber (Santana, 2000). É relevante ter em conta que

os alunos “aprendem melhor quando os professores respeitam a individualidade de cada um e ensinam de acordo com as suas diferenças” (Grave-Resendes & Soares, 2002, p. 20). Assim sendo, na intervenção, o intuito era adequar os materiais didáticos, principalmente ao aluno com Necessidades Educativas Especiais (NEE) dadas as suas restrições. Contudo, as docentes, após o questionamento relativo a esta prática, referiram que só se deveria diferenciar nos momentos de avaliação sumativa, nomeadamente nas fichas de avaliação. Desta forma as fichas de avaliação sumativa do aluno com NEE, bem como daqueles que ainda se encontram em processo de avaliação, contemplavam questões mais diretas e/ou de escolha múltipla (ver exemplo Anexo P, figura P1, p. 142), no entanto, os conhecimentos avaliados eram os mesmos das fichas de avaliação sumativa da restante turma (ver exemplo Anexo P, figura P2, p. 147).

Importa referir que, como a maior parte da turma apresentava níveis baixos de aproveitamento escolar, sentiu-se a necessidade de respeitar o ritmo de trabalho e aprendizagem dos alunos bem como as suas necessidades e interesses (Santana, 2000). Deste modo, a maioria das planificações teve de ser reformulada de acordo com estes fatores. Frisa-se ainda que como alguns alunos apresentavam um ritmo de trabalho e aprendizagem mais acelerados, foram criadas fichas de trabalho alternativas para que estes continuassem a trabalhar e não se desmotivassem (Anexo Q, p. 152).

Considera-se relevante mencionar que este princípio, da diferenciação pedagógica, foi ao encontro de um dos objetivos definidos no Plano de Intervenção, sendo este cooperar com os colegas para a obtenção de um objetivo comum, pois promoveu-se a cooperação entre os alunos recorrendo à diferenciação pedagógica no trabalho a pares ou em pequenos grupos. Isto é, foram proporcionados momentos de trabalho cooperativo entre os alunos com níveis de desenvolvimento diferentes, de modo a que todos beneficiassem dos saberes de cada um, tal como já foi referido no segundo capítulo.

Quanto ao **princípio da integração curricular**, como as competências da Língua Portuguesa (Expressão Oral, Compreensão Oral, Leitura, Escrita e Conhecimento Explícito da Língua) são transversais a todas as disciplinas, foram articuladas através de apresentações orais, trabalho de texto, pesquisa e investigação de textos, entre outros. Este princípio promoveu “uma maior integração da aprendizagem mediante a unificação das matérias” (Taba, 1983, p. 532) tendo como preocupação organizar os conteúdos num núcleo de conceitos e relaciona-los com os interesses e problemas dos alunos (Pacheco, 2000). De acordo com Beane (2003), os alunos implicados nesta integração, beneficiam “de formas de conhecimento mais

ricas, mais sofisticadas e mais complexas do que os que se encontram limitados dentro dos parâmetros das diferentes disciplinas” (p. 106).

## 4.2. Estratégias globais de intervenção

Durante o planeamento da intervenção foram definidas algumas estratégias globais que permitissem dar resposta aos objetivos definidos bem como à problemática da turma.

As estratégias utilizadas para melhorar o processo de ensino/aprendizagem foram o trabalho a pares e em pequeno grupo com recurso apresentações orais, promovendo a partilha e discussão das resoluções e/ou estratégias, diálogo com os alunos, conferindo-lhes maior oportunidade de participação e valorizando o seu conhecimento prévio, a aprendizagem pela descoberta, o ensino exploratório, a diversidade de materiais educativos e a criação de um sistema de pontos.

Uma vez que os alunos demonstravam dificuldades em trabalhar em grupo, optou-se por implementar atividades que contemplassem o **trabalho a pares ou em pequeno grupo** (Anexo R, p. 154), sendo este realizado em todas as disciplinas lecionadas. Esta estratégia teve um papel preponderante, pois contribuiu para o alcance de um dos objetivos, nomeadamente cooperar com os colegas para a obtenção de um objetivo comum.

As **apresentações orais** (Anexo S, p. 156) decorreram do trabalho realizado a pares, com o intuito de partilhar as informações recolhidas/descobertas com os colegas. Deste modo, os alunos tinham acesso à informação não sendo sempre o docente a fonte de acesso a esta. Na maioria das atividades promoveu-se momentos de partilha e discussão das resoluções e/ou estratégias. Salienta-se que, de certa forma, esta estratégia também contribuiu para o objetivo “Participar ativamente na construção do seu conhecimento”.

Importa referir que, mesmo nas aulas de cariz mais expositivo, os alunos foram sempre envolvidos no processo de ensino/aprendizagem através de conversas e questões acerca dos conteúdos que estavam a ser lecionados, de modo a implicá-los na construção do seu conhecimento.

Outra estratégia adotada foi a **aprendizagem pela descoberta**, com o intuito de contribuir para o objetivo “Participar ativamente na construção do conhecimento”, visto que através desta os alunos construíam “o seu conhecimento de maneira autónoma e sem a intervenção do professor” (Lomas, 2006, p. 214). Deste modo, ao invés de enunciar os conteúdos aos alunos, o professor “fornece exemplos e

problemas a partir dos quais os estudantes poderão induzir estes conceitos e princípios” (Ronca & Escobar, 1984, p. 21).

Referentemente ao **ensino exploratório**, na disciplina de Matemática, deu-se ênfase a esta estratégia, na qual os alunos realizam várias tarefas em pequenos grupos e, posteriormente, sistematizam as suas aprendizagens mediante discussão de vários raciocínios. Assim sendo, os alunos tiveram “a possibilidade de ver os conhecimentos e procedimentos matemáticos surgir com significado e, simultaneamente, de desenvolver capacidades matemáticas como a resolução de problemas, o raciocínio matemático e a comunicação matemática.” (Canavarro, 2011, p. 11). Esta estratégia acabou por contribuir para um dos objetivos definidos, designadamente “Participar ativamente na construção do seu conhecimento”.

Para todas as disciplinas, de forma a motivar os alunos e incentivar a sua participação, tentando minimizar os comportamentos indisciplinados e melhorar os resultados dos alunos nas diferentes disciplinas, recorreu-se a **diversos materiais pedagógicos e didáticos**, nomeadamente *PowerPoint*, fichas de trabalho, guiões de leitura, vídeos, mapas, imagens, documentos históricos, frisos cronológicos, geoplano, pentaminós, entre outros.

De acordo com Silva (2010), a diversidade de recursos pedagógicos, “quando utilizados adequadamente pelo professor, podem originar um sem número de possibilidades de construção do conhecimento por parte do aluno” (Silva, 2010, p.173), algo que se pretendia valorizar na intervenção, de modo a ir ao encontro do objetivo “Participar ativamente na construção do seu conhecimento”.

Ainda Fleming (citado por Possolli & Cury, 2009) refere que quanto mais o professor diversificar os materiais didáticos, maior será a aproximação às diferentes realidades dos alunos, possibilitando assim interagir de diferentes formas com os conteúdos e permitindo aos alunos a realização de aprendizagens significativas, mais aproximadas à sua realidade.

Sendo uma das fragilidades da turma o não cumprimento das regras básicas de convivência, considerou-se fundamental explicitar a importância das regras para o bom funcionamento da aula e estabelecê-las aquando da sua necessidade, conjuntamente com os alunos, promovendo assim uma participação mais ativa e um clima de comunicação. Foi igualmente importante demonstrar alguma assertividade no cumprimento das regras de sala de aula como também a sua consistência nas quatro disciplinas. De modo a incentivar o cumprimento das regras estabelecidas, sentiu-se a necessidade de criar um **sistema de pontos**, pontuando as regras não cumpridas, no qual o aluno, à terceira falha, era convidado a dirigir-se ao GGC. Salienta-se que este

sistema de pontos foi acordado com os alunos logo no início da intervenção, ficando estes ao corrente das regras e do funcionamento do mesmo.

### **4.3. O contributo das várias disciplinas para a concretização dos objetivos**

O trabalho desenvolvido, ao longo das seis semanas de intervenção, teve um grande contributo para a concretização dos objetivos do Plano de Intervenção.

Quanto à disciplina de Matemática, uma das opções tomadas foi privilegiar a aprendizagem pela descoberta, que teve um grande contributo para o objetivo definido, “Participar ativamente na construção do conhecimento”, pois através desta os alunos construíram o seu conhecimento autonomamente, partindo de exemplos, sem que o docente explicitasse os conteúdos (Lomas, 2006; Roca & Escobar, 1984).

Como alguns dos conteúdos a trabalhar foram a multiplicação e divisão de números naturais e racionais com potências e as regras destas operações, criaram-se fichas que permitissem os alunos descobrir as regras sozinhos, partindo dos exemplos dados (Anexo T, p. 158).

Nesta disciplina também se optou por privilegiar o ensino exploratório que, como afirma Canavarro (2011), “os alunos aprendem a partir do trabalho sério que realizam com tarefas valiosas que fazem emergir a necessidade ou vantagem das ideias matemáticas que são sistematizadas em discussão coletiva” (p.11).

Assim sendo, inicialmente, em pequenos grupos, os alunos realizavam a ficha, partilhando ideias, o docente circulava pela sala com o intuito de acompanhar o trabalho desenvolvido pelos alunos, bem como selecionava algumas das resoluções “importantes para partilhar ... de modo a proporcionar uma diversidade de ideias matemáticas adequadas ao propósito matemático da aula.” (Canavarro, 2011, p.13). Posteriormente, realizava-se a partilha destas resoluções em grande grupo e, por último, a professora fazia uma síntese, na qual previa, “em colaboração com os alunos, sistematizar a estratégia mais geral que adotaram” concluindo o propósito da aula e passando para a fase de treino e consolidação de conteúdos (Canavarro, 2011, p. 16).

Uma das fichas de trabalho aplicadas neste âmbito (Anexo U, p. 160) visava uma sequência de exercícios realizados com recurso ao Geoplano, de modo a chegar ao conceito de área e perímetro.

O ensino exploratório da matemática acabou por contribuir para o alcance dos dois objetivos definidos, “Participar ativamente na construção do conhecimento” e

“Cooperar com os colegas para a obtenção de um objetivo comum”, na medida em que os alunos trabalharam a pares, tendo de cooperar para a realização das tarefas, e participaram nas partilhas e discussões das ideias e conceitos matemáticos inerentes às tarefas.

Os momentos de discussão e partilha das resoluções, ideias e estratégias, não foram promovidos apenas com o ensino exploratório mas sim em todas as aulas, após a conclusão das tarefas. Ao proporcionar estes momentos, pretendia-se que os alunos interagissem entre si de modo a chegar a conclusões e realizar novas descobertas, contribuindo assim para a construção de um conhecimento significativo (Martinho & Ponte, 2005).

Segundo Leite (2003), "a diversidade de opiniões, o confronto de pontos de vista e a procura de consensos são geradores de melhorias educacionais" (p.109), visto que o confronto de ideias na sala de aula poderá facilitar a aprendizagem partindo do princípio que os alunos não aprendem sozinhos (Jorba & Sanmarti, citado por Ballester, Batollo, Calatayud, 2003).

Face ao que foi dito acerca dos momentos de discussão e partilha das resoluções, ideias e estratégias, pensa-se que é notória a sua importância. Estes momentos também contribuíram para o alcance do objetivo “Participar ativamente na construção do conhecimento”.

No que diz respeito à disciplina de Ciências Naturais, também se optou por recorrer à aprendizagem pela descoberta, tendo sido muito importante para o alcance do objetivo “Participar ativamente na construção do conhecimento”.

Uma das atividades propostas foi o confronto das conceções alternativas dos alunos com um texto de teor científico, no qual os alunos tinham de concluir se as suas conceções estavam de acordo com a realidade e, caso contrário, tinham de reformulá-las com base nos factos apresentados (Anexo V, p. 163).

Também foram proporcionados momentos de pesquisa orientada, nomeadamente no estudo do sistema digestivo humano, em que os alunos em pequenos grupos, selecionavam a informação pertinente num texto fornecido (Anexo W, p. 166) e, posteriormente, organizavam-na numa tabela disponibilizada (Anexo X, p. 168). Por fim, os alunos tinham de apresentar à turma as conclusões retiradas. Considera-se relevante mencionar que sendo a pesquisa realizada a pares, esta atividade também foi importante para a concretização do objetivo “Cooperar com os colegas para a obtenção de um objetivo comum”.

Tal como a Matemática, nesta disciplina foram proporcionados momentos de discussão e partilha das resoluções e ideias sempre que era terminada uma tarefa.

Quando as aulas tinham um cariz mais expositivo, em que, por exemplo, era apresentado um *PowerPoint*, os alunos eram questionados e era dado espaço para que partilhassem as suas dúvidas e experiências, proporcionando assim um diálogo constante entre a turma e o docente. Importa referir que, tentou-se sempre incluir imagens e vídeos nos *slides* do *PowerPoint* de modo a “captar a atenção, quebrar a monotonia do texto escrito e motivar os alunos” (Guerra, citado por Magalhães, 2005, p. 27). Segundo Chaves e Dias (1997), o uso deste recurso permite também, aos alunos, compreender aquilo que o professor quer comunicar e aquilo que necessitam de aprender (Chaves & Dias, 1997).

No que concerne à disciplina de Português, devido a questões metodológicas da docente cooperante e questões de tempo, não foi possível levar a cabo as nossas intenções iniciais. Assim sendo, nesta disciplina, a tarefa que mais contribuiu para os objetivos definidos, foi a implementação de guiões de leitura realizados a pares. Optou-se pela implementação de guiões de leitura a Português uma vez que teve de se estudar a obra *Rosa, Minha irmã Rosa*, de Alice Vieira. Com estes foi possível analisar os vários capítulos trabalhando as cinco competências (leitura, compreensão da leitura, conhecimento explícito da língua, compreensão e expressão oral e escrita), tal como era solicitado pela docente cooperante (ver exemplo Anexo Y, p. 170).

Com a implementação destes guiões pretendia-se promover o “desenvolvimento das competências linguística e literária do leitor” (Lomba, Simões & Souza, 2007, p. 90), motivando-os, simultaneamente para a leitura. Também se tinha como intuito, através dos guiões, valorizar os conhecimentos e experiências dos alunos, contribuindo para a respetiva “construção de sentidos, para a interpretação de um texto, defendendo a aprendizagem a partir desses mesmos conhecimentos e experiências (perspetiva cognitivo-construtivista), e dando especial importância ao trabalho de grupo, à partilha, enfim, à promoção da interação (perspetiva sociocultural)” (Pontes & Barros, 2007, p. 71)

Relativamente à disciplina de História e Geografia de Portugal, um dos recursos didáticos utilizado foi o *PowerPoint* (Anexo Z, p. 176), este continha diversas imagens, mapas e documentos históricos, sendo um ponto de partida para o estudo dos conteúdos que contribuiu para promover uma participação mais ativa dos alunos nas aulas. Segundo Félix (1998), o *PowerPoint* é um recurso atrativo para o ensino das Ciências Sociais, uma vez que servem “como veículo para desenvolver técnicas de análise crítica da realidade” (p. 52). Ainda de acordo com a autora, estes recursos devem ser valorizados pela escola, “pois são poderosos instrumentos para a aprendizagem formal e informal dos alunos.” (p. 52).

Ao incluir a análise de documentos históricos, pretendia-se possibilitar a seleção e a organização da “informação necessária à compreensão e interpretação dos problemas” (Cachinho, 2002, p. 85), assim como promover a aquisição de “competências específicas no domínio do tratamento, classificação e análise das fontes históricas” (Proença, 1989, p. 108). Esta análise documental possibilita “o contato com o “real”, levando a uma compreensão de situações concretas do passado até então apenas idealizadas” e são ponto de partida para a participação ativa na aula (Oliveira, Alcântara & Silva, s.d, p. 4). Frisa-se que a análise de documentos também ajudou na concretização do objetivo “Cooperar com os colegas para a obtenção de um objetivo comum”, na medida em que algumas análises foram realizadas a pares.

No que diz respeito aos mapas, a sua análise é fundamental no ensino da Geografia visto que o aluno aprende “a fazer uma leitura crítica da representação cartográfica”, ou seja, aprende a “descodificá-la, transpondo as suas informações para o uso do cotidiano” (Castrogiovanni, Callai & Karechier 2000, p. 38). O manuseamento e análise de vários mapas, pelos alunos, permite transpor os conhecimentos adquiridos através desta análise para situações do seu cotidiano, como por exemplo, “encontrar o percurso para uma cidade no mapa de estradas, consultar plantas turísticas de cidades para localizar ruas, monumentos entre outros, ou até mesmo definir um itinerário para um passeio a realizar com os familiares, recorrendo ao *Google Earth*” (Ribeiro, Custódio & Ribeiro, 2012, p. 15).

Como os alunos não estavam habituados a analisar mapas, inicialmente, eram analisados em grande grupo, em que os alunos eram questionados de modo a ajudá-los, o que de certa forma acabou por contribuir para o alcance do objetivo “Cooperar com os colegas para a obtenção de um objetivo em comum”.

#### **4.4. Estudo de investigação**

Tal como já foi referido anteriormente, na disciplina de Matemática, foi introduzida a rotina de cálculo mental que teve como intuito dar resposta às necessidades da turma, nomeadamente a nível da flexibilização do cálculo. Esta rotina também acabou por contribuir para um dos objetivos definidos “Participar ativamente na construção do conhecimento”.

As tiras (Anexo AA, p. 183) foram construídas de um modo evolutivo, servindo as primeiras como diagnóstico visto tratar-se do início da rotina e, as seguintes relacionaram aprendizagens de um modo sequencial.

Relativamente à organização das tiras, estas continham uma parte de mobilização de factos numéricos básicos, nomeadamente tabuadas, regras das operações da potenciação, números inversos, produto de racionais, e outra de expressões numéricas, onde se pretendia que os alunos utilizassem estratégias de cálculo mais rápido. Salienta-se que as regras de potenciação, os números inversos e o produto de racionais foram introduzidos nas tiras visto que estavam a ser trabalhados, possibilitando assim sistematizar factos numéricos.

A rotina foi realizada duas vezes por semana, ao longo das seis semanas de intervenção, contudo na segunda e quarta semanas apenas se realizou uma vez a pedido da professora cooperante. Para a realização das tiras eram dados 5 minutos aos alunos, o que de certa forma implicava que os alunos mobilizassem estratégias de cálculo, de modo a conseguirem concluir os cálculos no tempo estipulado. Realça-se que, inicialmente, mais de metade da turma não conseguia terminar as tiras porém, ao longo das semanas, verificou-se que um maior número de alunos já conseguia concluir a tira no tempo dado. Também considera-se importante mencionar que, nas tiras finais, os alunos revelaram melhores conhecimentos relativamente aos factos numéricos básicos que envolviam tabuadas, visto que eram mais fluentes e apareciam memorizados, o que pode ser derivado do facto de todas as tiras contemplarem-nos.

Após a realização das tiras, os alunos trocavam-nas com o colega para serem corrigidas, consoante a correção que era projetada no quadro (ver exemplo Anexo AB, p. 189). Depois desta correção, era proporcionado um momento de grande grupo, no qual a maioria dos alunos participava e onde eram partilhadas e discutidas as estratégias de cálculo utilizadas na realização das tiras. Esta discussão e partilha de estratégias tinha como propósito ajudar os alunos “a construir um reportório de estratégias com os seus próprios limites e flexibilidade” bem como ensiná-los, também, “a decidir quais são os seus registos mais apropriados e proveitosos” (Ponte et al., 2007, p. 10).

A fim de analisar em profundidade o pensamento de resolução individual, realizaram-se entrevistas curtas, antes do momento de partilha em grande grupo, a sete alunos, nomeadamente aos alunos E, F, L, M, N, R e U.

Relativamente aos momentos de partilha em grande grupo, na primeira tira, apenas um aluno partilhava as suas estratégias, sendo que os restantes consideravam a sua aplicação muito complexa. Por exemplo, na expressão  $25 \times 8$  o aluno M disse: “Fiz  $25 \times 4$  que é igual a 100, depois outra vez  $25 \times 4$  que é igual a 100 e depois fiz  $100 + 100$  que é igual a 200”. De acordo com o quadro de referência definido anteriormente (tabela 1), este aluno utilizou a estratégia de decomposição uma vez que acabou por fazer  $25 \times 8 = 25 \times (4 + 4) = 25 \times 4 + 25 \times 4$ .

Pensa-se ser relevante mencionar que, nos momentos de partilha e discussão das estratégias, mesmo quando os alunos partilhavam as suas estratégias, tentava-se apresentar e discutir outras estratégias possíveis de aplicar, tendo por base o quadro de referência (tabela 1).

Após as primeiras tiras, nos momentos de partilha, mais alunos começaram a partilhar as suas ideias, por vezes transpondo ainda o algoritmo. Nas últimas tiras, notou-se já uma grande participação onde cada aluno queria partilhar a sua ideia.

Ao longo do período de intervenção, notou-se que os alunos, gradualmente, foram apresentando mais estratégias, mesmo quando não as mobilizavam nas respetivas tiras. De modo a ilustrar algumas partilhas realizadas pelos alunos, em seguida apresentam-se alguns exemplos.

Na quarta tira (Anexo AA, tabela AA4, p. 185), o aluno G, na expressão  $548 - 224$ , disse: “Fiz  $500-200$  que deu  $300$ , depois fiz  $40 - 20$  que deu  $20$  e depois  $8 - 4$  que deu  $4$ , depois somei  $300 + 20 + 4$  que deu  $324$ ”. Neste exemplo, o aluno recorreu à estratégia de decomposição uma vez que decompôs o número em ordens para efetuar o cálculo. Após o aluno G, ter feito esta partilha o aluno Q, disse: “Professora também podíamos fazer de outra maneira, somávamos  $2$  ao  $548$  que ficava  $550$ , somávamos  $1$  ao  $224$  que ficava  $225$ , depois fazíamos  $550 - 225$  que dá  $225$ , o  $2 - 1$  dá  $1$ , por isso tira-se  $1$  ao  $225$  que dá  $224$ ”. Este aluno embora não tenha usado esta estratégia para resolver o cálculo, no momento de partilha lembrou-se que poderia mobilizar a estratégia de compensação para resolver a expressão, partilhando-a com a turma.

Na sexta tira (Anexo AA, tabela AA6, p. 186), o aluno K, na expressão  $368 - 147$ , disse: “Podíamos fazer  $370 - 150$  que dava  $220$  e depois somávamos  $1$ , porque  $3 - 2$  é  $1$ , que dava  $221$ ”. Este aluno apesar de não ter utilizado esta estratégia para resolver o cálculo, no momento de partilha lembrou-se da estratégia de compensação e quis partilhá-la com a turma. Após esta partilha do aluno K, o aluno H comenta: “Podíamos fazer  $300 - 100$  que dá  $200$ , depois  $60 - 40$  que dá  $20$ , depois  $8 - 7$  que dá  $1$ , somamos tudo e fica  $221$ .” Este aluno, apesar de não ter recorrido a uma estratégia de cálculo mental para resolver a expressão, no momento de partilha em grande grupo quis partilhar esta estratégia com a turma.

Na expressão  $24 \times 5$  da oitava tira (Anexo AA, tabela AA8, p. 187), o aluno S comentou: “Professora eu fiz o  $25 \times 5$  que dá  $125$  e depois tirei  $5$  e ficou  $120$ ”. Para resolver esta expressão o aluno recorreu à estratégia de decomposição substituição, uma vez que multiplicou por um número mais fácil para ele ( $25$ ) e depois subtraiu o fator  $5$ .

Na tira última tira (Anexo AA, tabela AA10, p. 188), na expressão  $98 \times 4$ , o aluno Q disse: “Para fazer essa conta podia fazer  $(90 \times 4) + (8 \times 4)$  que dava  $360 + 32$  que é igual a 392”. Este aluno embora não tenha usado a estratégia para resolver a expressão, no momento de partilha lembrou-se da estratégia de decomposição e quis partilhá-la com a turma.

No final da intervenção constatou-se que mais de metade dos alunos mostrava bastante interesse em partilhar a sua estratégia, embora não a tivessem usado, o que evidenciava o seu envolvimento na procura de estratégias para a resolução das tiras.

Salienta-se que quando os alunos partilhavam estratégias de algoritmo as estagiárias não reforçavam a utilização do mesmo na tentativa de os alunos tentarem pensar noutro tipo de estratégias para a resolução dos cálculos, preferencialmente de cálculo mental. Por exemplo, quando aluno N, na expressão  $234 - 29$  da tira 3, no momento de partilha em grande grupo, disse “Fiz o 9 e fingi que o 4 era 14, depois fiz 9 para 14 que vai dar 5. Depois o 1 do 14 foi para 2 (do segundo) que depois somei e ficou 3. Depois fiz 3 menos 3 que deu 0 e o dois ficou no resultado”, esta estratégia não foi registada no quadro, não integrando o quadro de referência, visto que não se tratava de uma estratégia de cálculo mental que se queria promover.

Relativamente aos alunos selecionados para o estudo, após as entrevistas, verificou-se que os alunos, apesar de recorrerem ao algoritmo, começaram a mobilizar algumas estratégias de cálculo mental para resolver as tiras de cálculo. Em seguida serão dados alguns exemplos das estratégias utilizadas, por estes alunos, para a resolução das tiras.

Quanto à estrutura aditiva, o aluno E, na oitava tira (Anexo AA, tabela AA5, p. 186), na expressão  $234 + 567$  explicou que fez: “Em vez de estar 567 pus 564, somei as duas e deu-me 798. Depois fiz mais 3 que deu 801”. Este aluno para resolver esta expressão recorreu à estratégia de compensação, visto que retira 3 ao 567 e depois compensa, adicionando 3 no final.

Na penúltima tira (Anexo AA, tabela AA9, p. 188), o aluno F, na expressão  $588 - 90$ , referiu: “Fiz  $590 - 90$  que deu 500 e depois tirei 2 e deu 498”. Este aluno recorreu à estratégia de compensação, uma vez que adiciona 2 ao aditivo e no final do cálculo compensa, subtraindo 2.

O aluno L, na expressão  $245 - 46$  da oitava tira (Anexo AA, tabela AA8, p. 187), disse que resolveu da seguinte forma: “Fiz  $245 - 45$  que deu 200, depois fiz  $200 - 1$  que deu 199”. Para resolver esta expressão o aluno recorreu à estratégia de decomposição com recurso a um número amigo, na medida em que usou um número mais cómodo (45) para efetuar o cálculo.

Na expressão  $397 + 115$  da última tira (Anexo AA, tabela AA10, p. 188), o aluno M referiu: “Fiz  $395+115$  que vai dar 510, depois mais 2 que vai dar 512”. Este aluno para resolver a expressão utilizou a estratégia de compensação pois inicialmente subtrai 2 à primeira parcela e posteriormente adiciona 2 de modo a compensar.

O aluno R, na expressão  $299 - 54$  da segunda tira (Anexo AA, tabela AA2, p. 184), disse: “Fiz  $99 - 54$  que é 45 e como não havia centenas no 54 fica 245”. Embora aparente que tenha recorrido ao algoritmo dado que o faz em seguida, o aluno pode ter recorrido à estratégia de decomposição pela forma como explica.

Na estrutura multiplicativa, o aluno F, na expressão  $25 \times 8$  da mesma tira (Anexo AA, tabela AA2, p. 184), disse que resolveu da seguinte forma: “Fiz a conta  $8 \times 5$  que deu 40, depois fiz  $8 \times 20$  que deu 160 e depois fiz  $160 + 40$  que deu 200.” Nesta expressão o aluno utiliza a estratégia da decomposição substituição (algoritmo) visto que acabou por fazer  $(8 \times 5) + (20 \times 8)$ .

O aluno M, na expressão  $98 \times 4$  da última tira (Anexo AA, tabela AA10, p. 188), referiu: “fiz  $4 \times 100 = 400$ , menos 8 vai dar 392”. O aluno usou a estratégia de decomposição substituição na medida em que multiplicou por um número mais fácil (100) e subtraiu duas vezes o 4.

## 5. AVALIAÇÃO DAS APRENDIZAGENS DOS ALUNOS

Uma das fases essenciais ao trabalho docente é a avaliação, uma vez que é imprescindível não só na aferição dos resultados dos alunos, como também do processo de ensino/aprendizagem, fornecendo-nos “informações relativas à melhoria dos cursos, dos métodos e matérias de ensino, da situação dos alunos nas suas capacidades e dificuldades” (Leite, 1999, p. 51). Deste modo, ao longo da intervenção, realizou-se a avaliação das aprendizagens dos alunos, bem como dos objetivos definidos no Plano de Intervenção.

Relativamente à avaliação das aprendizagens dos alunos, através dos dados recolhidos ao longo da intervenção, foi possível realizar uma avaliação diagnóstica, formativa e sumativa. A avaliação diagnóstica foi realizada, através de testes construídos em Departamento, pelas docentes das disciplinas, antes da sua intervenção, como tal esses dados foram transmitidos às estagiárias, para a conceção do plano de intervenção em função das dificuldades detetadas. Tal como já foi referido anteriormente, as competências sociais também foram alvo de avaliação diagnóstica, contudo como as docentes não as avaliaram, as estagiárias avaliaram-nas no período de observação através da observação direta com recurso a grelhas de registo (Anexo B, tabela B3, p. 70).

A avaliação formativa tem como função ajustar o processo, possibilitando “que os meios de formação respondam às características dos estudantes” (Jorba & Sanmarti, citado por Ballester et al., 2003, p. 30). Como tal, recorreu-se a fichas de trabalho, fichas de consolidação, guiões de leitura, fichas de revisões e questões-aula. Estas últimas consistiam em fichas de avaliação formativa, realizadas de duas em duas semanas, impostas pela escola, com o intuito de pilotar o trabalho dos alunos, e aplicavam-se apenas às disciplinas de Matemática (ver exemplo Anexo AC, tabela AC1, p. 192) e Ciências Naturais (ver exemplo Anexo AC, tabela AC2, p. 193).

Esta avaliação foi realizada através da análise dos produtos dos alunos, bem como da sua participação, recorrendo a grelhas de avaliação construídas consoante os objetivos das atividades. Assim sendo, após o preenchimento destas grelhas, sentiu-se a necessidade de criar dispositivos que nos permitissem obter uma visão global das aprendizagens realizadas pelos alunos durante toda a intervenção.

Como já foi referido no capítulo referente à metodologia, para avaliar as aprendizagens dos alunos foram criados, para cada disciplina, quatro níveis de desempenho com base nos objetivos e indicadores trabalhados durante o período de intervenção (Anexo H, p. 98). A partir destes níveis preencheram-se as tabelas de

avaliação das aprendizagens que continham todos os objetivos trabalhados (Anexo I, p. 114).

Após a avaliação das aprendizagens de cada aluno, com base nos níveis de desempenho em cada objetivo (Anexo J, p. 123) trabalhado nas diferentes disciplinas, sentiu-se a necessidade de organizar toda a informação em gráficos (Anexo K, p. 130) de modo a ter uma melhor percepção visual dos níveis em que a turma se encontrava, nas diferentes disciplinas.

Relativamente à disciplina de Português, definiram-se vinte e um objetivos específicos, que englobavam todos os conteúdos trabalhados na intervenção (Anexo H, tabela H1, p. 99). Tal como demonstra a tabela em anexo (Anexo J, tabela J1, p. 124), realizou-se o total de alunos que se encontrava em cada nível de desempenho, para cada objetivo. Tendo em conta o número de objetivos estipulados para avaliar vinte e dois alunos, realizaram-se, no total, quatrocentas e sessenta e duas avaliações, das quais trinta e sete não foram possíveis de avaliar uma vez que não foram observadas. Os dados referentes às avaliações, que foram possíveis de observar, foram tratados e organizados num gráfico de barras (Anexo K, figura K1, p. 131). Com base na análise deste, pensa-se poder concluir que mais de 50% das avaliações realizadas encontram-se entre os níveis três e quatro, pelo que se considera ser uma avaliação positiva.

No que diz respeito à disciplina de Matemática, o procedimento utilizado foi o mesmo (Anexo J, tabela J2, p. 125), no entanto foram definidos vinte objetivos específicos para avaliar vinte e dois alunos, compondo um total de quatrocentas e quarenta avaliações, sendo que quarenta e uma não foram observáveis. Das avaliações observadas, tratou-se a informação, organizando-a num gráfico de barras (Anexo K, figura K2, p. 131) e constatou-se que mais de 50% dos resultados se encontravam entre os níveis um e dois, ou seja, obtiveram uma avaliação negativa.

Na disciplina de Ciências Naturais, foram estipulados dezassete objetivos específicos, que distribuídos pelo número de alunos resultava em trezentas e setenta e quatro avaliações, sendo que oitenta não foram observadas (Anexo J, tabela J3, p. 126). Após a análise do gráfico referente a esta informação (Anexo K, figura K3, p. 132), aferiu-se que mais de metade das avaliações se encontram entre os níveis três e quatro, o que se traduz numa avaliação positiva.

Importa referir que as avaliações não observadas contemplam, na sua maioria, o aluno que apenas compareceu nas duas últimas semanas de intervenção, com condições especiais de avaliação determinadas pela escola, não tendo participado na maioria das avaliações realizadas.

Quanto a História e Geografia de Portugal, tendo por base o mesmo processo (Anexo J, tabela J4, p. 128), foram definidos trinta e quatro objetivos específicos para avaliar vinte e dois alunos, totalizando setecentas e quarenta e oito avaliações, das quais cento e cinquenta não foram observadas. Das avaliações observadas, com base na análise do gráfico em anexo (Anexo K, figura K4, p. 132), verificou-se que mais de metade das avaliações estavam compreendidas entre os níveis um e dois, o que visa uma avaliação negativa.

Analisando globalmente os dados acima evidenciados, é possível constatar que a turma apresenta dificuldades em todas as disciplinas, facto este que já se tinha verificado no período de observação e que foi, desde logo, informado pelas próprias docentes das disciplinas.

No que concerne à avaliação sumativa, o seu objetivo é “estabelecer balanços confiáveis dos resultados obtidos ao final de um processo de ensino-aprendizagem” (Jorba & Sanmarti, citado por Ballester et al., 2003, p. 32). Deste modo, esta avaliação baseia-se no desempenho dos alunos nas fichas de avaliação sumativa das diferentes disciplinas, criadas propositadamente para esse fim (Anexo P, p. 141; Anexo AD, p. 194)

Mediante a análise das tabelas de classificação das fichas de avaliação sumativa (Anexo E, p. 75) das diferentes disciplinas, verifica-se que: na disciplina de Português (Anexo E, tabela E1, p. 76) cerca de 59% dos alunos obteve resultados iguais ou superiores aos 50%; na disciplina de Matemática, no primeiro teste (Anexo E, tabela E2, p. 77), aproximadamente 23% dos alunos tiveram resultados iguais ou superiores a 50%, pelo que foi necessário realizar um segundo teste (Anexo E, tabela E3, p. 78), no qual cerca de 37% dos alunos obteve resultados positivos; na disciplina de Ciências Naturais (Anexo E, tabela E4, p. 79), aproximadamente 55% dos alunos obteve classificação positiva; por último, na disciplina de História e Geografia de Portugal (Anexo E, tabela E5, p. 80) cerca de 18% dos alunos obteve resultados positivos.

Posto isto, os resultados aferidos na avaliação formativa refletem-se na avaliação sumativa em todas as disciplinas. Nas disciplinas de Português e Ciências Naturais mais de metade da turma obteve resultados positivos e nas disciplinas de Matemática e História e Geografia de Portugal mais de 50% dos alunos obtiveram resultados negativos na avaliação final do primeiro período.

## **5.1. Estudo de investigação: estratégias de cálculo mental**

### **5.1.2. Resultados da investigação global referente à turma**

De modo a avaliar a implementação da rotina de cálculo mental na turma em questão, tal como foi referido no capítulo da metodologia, será analisada a tabela de classificação das tiras de cálculo mental (Anexo AE, p. 218). No que diz respeito à pontuação dada, cada expressão correta os alunos obtinham um ponto, sendo que cada tira continha 10 expressões. Nas expressões que contemplavam números racionais e potenciação era descontado meio ponto quando não estavam completamente resolvidas ou não estavam simplificadas. Importa referir que, quando um aluno faltava ou chegava atrasado e não resolvia a tira obtinha 0 na classificação da sua tira, no entanto estes dados (0) não foram considerados no cálculo da média da turma.

Relativamente à primeira tira (Anexo AA, tabela AA1, p. 184), a média de classificação da turma é positiva (aproximadamente 5,7 pontos), comparando com o resultado obtido noutras tiras, considera-se que este resultado pode ser justificado pelas expressões da tira contemplarem factos numéricos básicos com os quais os alunos estavam mais habituados, não necessitando de mobilizar estratégias de cálculo mais rápidas e eficientes para a sua realização.

Na segunda tira (Anexo AA, tabela AA2, p. 184), a média de classificação da turma diminuiu significativamente (tendo sido aproximadamente 4,1) face à tira anterior. Pensa-se que este decréscimo se deve ao facto de se terem adicionado expressões com potências, nas quais os alunos demonstravam bastantes dificuldades, tal como se tinha constatado no diagnóstico realizado (Anexo B, tabela B2, p. 68), como também pelo facto de se terem adicionado expressões passíveis de mobilizar estratégias de cálculo (como por exemplo:  $25 \times 8$  e  $299 - 54$ ).

No que diz respeito à terceira tira (Anexo AA, tabela AA3, p. 185), verificou-se uma evolução no sentido positivo, comparando com a tira anterior, visto que a média de classificação da turma foi aproximadamente 5,7 pontos. Considera-se que esta evolução pode ter sido influenciada pelo grau de complexidade da tira, visto que este era relativamente baixo, contemplando factos numéricos básicos com os quais os alunos trabalhavam com frequência.

Na quarta tira (Anexo AA, tabela AA4, p. 185), a média de classificação da turma foi de aproximadamente 3,3 pontos, revelando um decréscimo face à tira anterior. Este decréscimo pode ser justificado pelo facto de o grau de complexidade da tira ter sido superior ao das tiras anteriores.

Quanto à quinta tira (Anexo AA, tabela AA5, p. 186), volta a verificar-se uma evolução no sentido positivo, comparando com a tira anterior, visto que a média das classificações da turma foi aproximadamente 4,2. Considera-se que esta evolução pode ter sido causada pelo grau de complexidade da tira, uma vez que era relativamente acessível como também devido aos alunos mobilizarem de forma mais rápida e eficaz factos numéricos básicos.

A sexta tira (Anexo AA, tabela AA6, p. 186) apresenta um aumento na média de classificação da turma face à tira anterior, sendo aproximadamente 4,9 pontos. Pensa-se que este aumento se deveu ao facto de os cálculos propostos na tira serem relativamente simples e implicarem a mobilização de factos numéricos já trabalhados.

No que concerne à sétima tira (Anexo AA, tabela AA7, p. 187), verifica-se um decréscimo na média de classificação da turma, em comparação com a tira anterior, sendo esta aproximadamente 4,5 pontos, o que não era suposto uma vez que esta tira tinha um grau de complexidade semelhante e contemplava igualmente expressões de treino de conteúdos trabalhados nas aulas e mobilização de estratégias e de factos numéricos já conhecidos.

Na oitava tira (Anexo AA, tabela AA8, p. 187), a média de classificação da turma apresenta um ligeiro aumento face à tira anterior (aproximadamente 4,7 pontos). Apesar de 9 alunos terem obtido uma classificação negativa, os outros alunos obtiveram pontuações altas, visto que conseguiram terminar a tira no tempo estipulado. Considera-se que outro motivo causador das altas pontuações foi a tira contemplar a mobilização e treino de estratégias e factos numéricos já trabalhados.

Em relação à nona tira (Anexo AA, tabela AA9, p. 188), verifica-se uma evolução no sentido positivo na média de classificações da turma, tendo sido de aproximadamente 5,7 pontos. Pensa-se que esta evolução pode ser justificada pelas expressões contidas na tira contemplarem a mobilização e treino de estratégias e factos numéricos já trabalhados.

A décima tira (Anexo AA, tabela AA10, p. 188), apresenta uma evolução positiva em relação às outras tiras visto que a média de classificação da turma foi de 6 pontos. Pensa-se que esta evolução se deveu ao facto de esta tira conter expressões que permitiam a mobilização de estratégias e factos numéricos básicos conhecidos trabalhados ao longo da intervenção como também a maioria dos alunos conseguir terminar tira no tempo estipulado.

Face ao que foi referido, considera-se que houve uma evolução positiva na realização das tiras ao longo do tempo (Anexo AE, p. 218). De modo a obter-se uma melhor percepção visual relativamente à evolução da média das classificações das tiras

construiu-se o gráfico que se segue referente à média das classificações obtidas na primeira e última tira (figura 5).

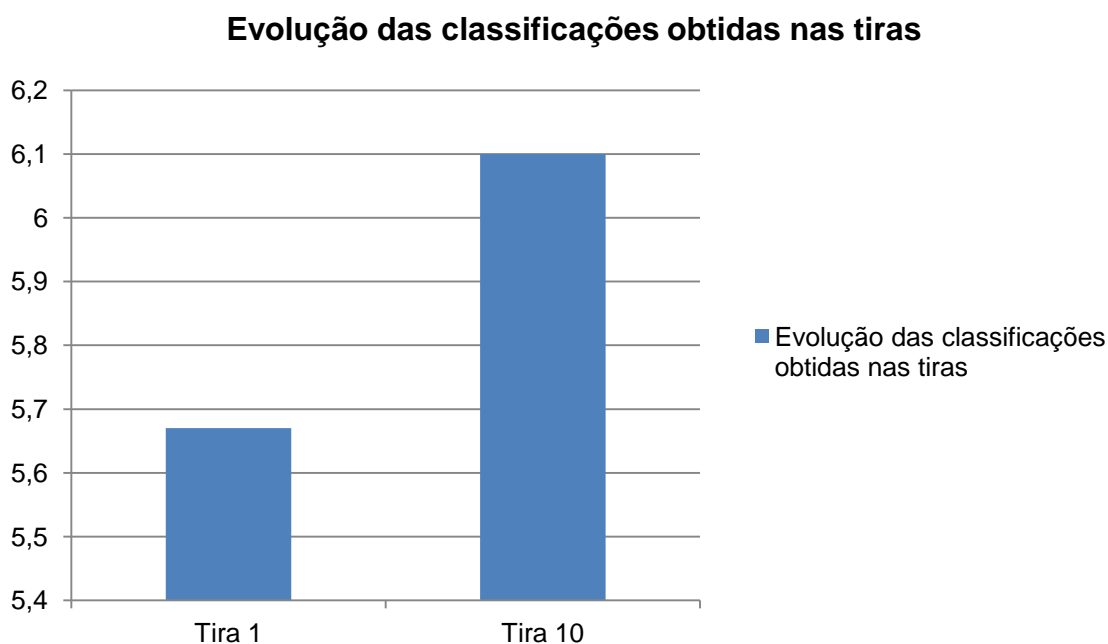


Figura 5. Evolução da média das classificações obtidas nas tiras (na turma)

Analisando a figura 5, considera-se que a implementação da rotina do cálculo mental teve uma evolução no sentido positivo na medida em que a média das classificações obtidas aumentou da primeira para a última tira. Apesar de a evolução não ter sido significativa, importa ter em consideração que o tempo de prática foi reduzido (6 semanas) e que os alunos não estavam familiarizados com esta rotina. Assim sendo, considera-se que se o tempo de intervenção fosse maior a evolução poderia ter sido mais evidente.

### 5.1.2. Resultados do estudo referente aos sete alunos

Para avaliar a evolução dos sete alunos selecionados para o estudo, foram analisadas as suas entrevistas (Anexo AF, p. 221) bem como as suas tiras.

No que diz respeito ao aluno E (Anexo AF, figura AF1, p. 222), pode verificar-se que ao longo da intervenção recorre sempre ao algoritmo para resolver os cálculos, à exceção da expressão  $234 + 567$  da oitava tira, em que usa a estratégia de cálculo mental de compensação.

A aluno F (Anexo AF, figura AF2, p. 224), relativamente à estrutura aditiva, nas primeiras tiras utiliza o algoritmo para resolver os cálculos apresentados nas tiras.

Contudo, posteriormente começa a recorrer a estratégias de cálculo mental, nomeadamente de compensação e decomposição com recurso a um número amigo. Na estrutura multiplicativa, o aluno utiliza a estratégia de cálculo mental decomposição substituição (propriedade distributiva em relação à adição), à exceção da expressão  $499 \times 3$ , da nona tira, em que recorre ao algoritmo para efetuar o cálculo, talvez por não ter associado que 499 é próximo de 500, sendo o recurso a este número amigo facilitador ( $500 \times 3 - 3$ ) ou por ainda não ser capaz de mobilizar a propriedade distributiva de modo a multiplicar por um número facilitador e subtrair o número que está a mais. Importa referir que, se verificou um aumento da pontuação das suas últimas tiras, o que pode ser consequência da progressiva utilização de estratégias de cálculo mental.

O aluno L (Anexo AF, figura AF3, p. 226), na estrutura aditiva, inicialmente, utiliza o algoritmo para resolver os cálculos apresentados nas tiras e, posteriormente, começa a recorrer a estratégias de cálculo mental, nomeadamente à estratégia de decomposição com recurso a um número amigo e compensação. Salieta-se que nas adições o aluno realizava o algoritmo para confirmar os resultados, o que demonstra que o aluno não estava muito seguro relativamente à mobilização das estratégias. No que diz respeito à estrutura multiplicativa, este aluno recorreu sempre ao algoritmo para resolver os cálculos.

O aluno M (Anexo AF, figura AF4, p. 228), na estrutura aditiva, inicialmente, usa o algoritmo para efetuar os cálculos das tiras e, posteriormente, começa a mobilizar estratégias de cálculo mental, nomeadamente a estratégia de compensação, decomposição e decomposição com recurso a um número amigo. No entanto, por vezes, recorre ao algoritmo para confirmar os resultados. Em relação à estrutura multiplicativa, na primeira tira utiliza a estratégia de decomposição para resolver a expressão  $25 \times 8$ . Nas outras tiras recorre ao algoritmo para resolver os cálculos e só na última tira é que volta a mobilizar a estratégia de cálculo mental de decomposição substituição, na expressão  $98 \times 4$ , contudo realiza o algoritmo para confirmar o resultado, o que demonstra que o aluno não estava muito seguro relativamente à mobilização desta estratégia.

O aluno N (Anexo AF, figura AF5, p. 230), recorre sempre ao algoritmo para resolver as expressões apresentadas na tira, à exceção de uma expressão da estrutura aditiva, nomeadamente  $999-81$ , em que usa a estratégia de cálculo mental de decomposição. Contudo, posteriormente, volta a recorrer ao algoritmo.

O aluno R (Anexo AF, figura AF6, p. 232), utilizou sempre o algoritmo para resolver os cálculos apresentados, exceto na expressão  $299 - 54$  na segunda tira, embora pareça que tenha feito a conta, na entrevista explica a estratégia de

decomposição, e na última tira, na expressão 377-80, usa a estratégia de cálculo mental de compensação para resolver o cálculo. Salienta-se que, apesar deste aluno ter recorrido maioritariamente ao algoritmo, nos momentos de partilha em grande grupo, tentava sempre partilhar estratégias.

Por último, o aluno U (Anexo AF, figura AF7, p. 234) , utiliza sempre algoritmo para resolver os cálculos apresentados nas tiras. Porém, importa frisar que este aluno apresentou uma evolução no sentido positivo na classificação das tiras. Assim sendo, considera-se que esta rotina pode ter auxiliado na consolidação de factos numéricos básicos que facilitaram progressivamente a realização das tiras.

Resumidamente, destes 7 alunos entrevistados, um nunca recorreu a nenhuma estratégia de cálculo mental, embora tenha evoluído nos resultados da tira, dois utilizaram esporadicamente estratégias de cálculo que não os algoritmos e 4 passaram a recorrer a outras estratégias embora reconhecessem que por vezes ainda faziam um ou outro algoritmo para confirmar o resultado.

Face ao que foi dito, de um modo geral, constata-se que os alunos que mobilizaram estratégias de cálculo mental obtiveram melhores resultados nas últimas tiras, o que permite concluir que o trabalho realizado neste sentido favoreceu o cálculo mental destes alunos. Quanto aos alunos que utilizavam maioritariamente o algoritmo para resolver os cálculos apresentados nas tiras, à exceção de dois alunos (aluno R e aluno U), não apresentaram uma evolução positiva relativamente aos anteriores. Estes dois alunos referidos como exceção, também utilizaram maioritariamente o algoritmo, todavia evoluíram positivamente, considerando-se que poderá ter sido derivado da consolidação dos factos numéricos que já conheciam, tornando-os mais ágeis tanto no cálculo algorítmico como noutros cálculos em que não era necessário a utilização do algoritmo, como por exemplo, expressões com números racionais, potenciação, tabuadas.

## 5.2. Conclusões do estudo

Após a avaliação do estudo considera-se fulcral fazer um balanço final face a tudo o que foi mencionado relativamente ao tema de investigação, tentando dar resposta às questões levantadas inicialmente, sendo estas:

- Qual a importância da implementação de uma rotina de cálculo mental?
- Quais as estratégias de cálculo mental utilizadas pelos alunos em situações de cálculo?
- Como é que essas estratégias evoluem ao longo da prática educativa?

Relativamente à primeira questão, para este grupo de alunos, a rotina de cálculo mental foi importante na medida em que serviu para consolidar os conhecimentos básicos, nomeadamente as tabuadas, regras das operações da potenciação, números inversos e produto de racionais, como também promoveu o desenvolvimento de outras estratégias de cálculo, em oposição à utilização do algoritmo. Esta rotina foi fundamental para a partilha de ideias matemáticas, visto que era dado um momento de partilha em grande grupo, no qual os alunos tinham oportunidade de partilhar as estratégias utilizadas para resolver os cálculos contemplados nas tiras ou outras estratégias que se lembrassem naquele momento, bem como proporcionou a apropriação de novas estratégias de cálculo pois neste momento de partilha os alunos contactam com outras estratégias, que poderão ser mais eficazes para a resolução do cálculo e fazer mais sentido para si, apropriando-se das mesmas nos cálculos posteriores.

No que concerne à segunda questão, apenas se terá em conta os sete alunos do estudo uma vez que os restantes partilhavam estratégias, no entanto nem sempre as utilizavam. Deste modo, para este grupo de alunos as estratégias mais utilizadas foram, na estrutura aditiva, a compensação e a decomposição e, na estrutura multiplicativa, a decomposição substituição.

No que diz respeito à evolução das estratégias durante o tempo de intervenção, novamente considerando somente os alunos do estudo, estes foram mobilizando gradualmente as estratégias que iam sendo discutidas nos momentos de partilha, alguns com alguma facilidade, outros com insegurança e ainda outros que não mobilizavam (especificamente um aluno).

Esta rotina contribuiu diretamente para o alcance do objetivo definido na ótica do professor (investigador), sendo este “Desenvolver o cálculo mental através da implementação da rotina de cálculo mental e da exploração das tiras de cálculo”, visto que esta rotina foi realizada ao longo das seis semanas de intervenção.

Quanto ao objetivo traçado na ótica dos alunos, “Recorrer a diferentes técnicas de cálculo que enfatizem números de referência, tabuadas, e uso das propriedades e operações”, verificou-se um progresso relativamente ao recurso de diferentes estratégias. As estratégias exploradas durante a intervenção, permitiram aos alunos apropriarem-se daquelas que se sentiam mais confortáveis na sua aplicação.

A utilização das estratégias de cálculo mental possibilitou, de um modo geral, a mobilização de mais conhecimentos acerca das tabuadas como de outros factos numéricos básicos, contudo os alunos ainda revelaram alguma dificuldade na utilização, de um modo fluente, de números de referência ou números amigos que facilitassem o cálculo.

Concluindo, considero que a introdução da rotina de cálculo mental foi muito benéfica para este grupo de alunos, apesar de o tempo de implementação da mesma ter sido reduzido (apenas 6 semanas). Contudo, se a docente cooperante der continuidade a esta rotina, o que penso ter acontecido visto que a introduziu nas outras turmas onde lecionava, proporcionará aos alunos um aumento do repertório de estratégias de cálculo, das quais selecionarão as que consideram mais eficazes e úteis, consoante a situação, como também promoverá o desenvolvimento do conhecimento acerca dos factos numéricos básicos, das características dos números, das propriedades e relações entre eles, o que poderá facilitar a aprendizagem de outros conteúdos como também será útil no quotidiano dos alunos.

## **6. AVALIAÇÃO DO PLANO DE INTERVENÇÃO**

### **6.1. Reformulações ao Plano de Intervenção**

Segundo Silva (2005) “o ajustamento do plano torna-se necessário para que o projeto atinja as finalidades que se propõe” (Silva, 2005, p. 2), pelo que foi necessário realizar alterações ao Plano de Intervenção.

Uma das alterações realizadas, foi na disciplina de Português, nomeadamente na aplicação de Laboratórios Gramaticais. Inicialmente, pretendia-se aplicar este material didático visto que permitia aos alunos construir o seu próprio conhecimento acerca das regras da Língua, contribuindo assim para o desenvolvimento de um dos objetivos definidos no plano. Porém, a docente cooperante manifestou-se contra a utilização deste material, impossibilitando assim a aplicação do mesmo.

Ainda nesta disciplina, durante a prática educativa não foi possível dinamizar todas as aulas planeadas, na medida em que a docente cooperante sentiu a necessidade de ocupar algumas aulas com a aplicação de materiais relativos ao documento das Metas Curriculares.

Na disciplina de Matemática, durante o período de intervenção detetaram-se grandes dificuldades por parte dos alunos nos conteúdos trabalhados pelo que foi necessário trabalhar os mesmos de forma mais aprofundada, tentando assim colmatar estas dificuldades. Deste modo, não foi possível trabalhar todos os conteúdos programados.

Relativamente à disciplina de Ciências Naturais, estava prevista a realização de atividades práticas uma vez que estas contribuíam diretamente para o alcance de ambos os objetivos do plano. Contudo, não se conseguiu pôr em prática esta estratégia porque nem todos os conteúdos lecionados durante a intervenção eram passíveis de ser trabalhos através de atividades práticas.

### **6.2. Avaliação dos Objetivos Gerais do Plano de Intervenção**

Na conceção do Plano de Intervenção, criaram-se objetivos gerais, tal como já foi referido no primeiro capítulo, nomeadamente:

- A) Participar ativamente na construção do conhecimento;
- B) Cooperar com os colegas para a obtenção de um objetivo comum.

Para avaliar o Plano de Intervenção foram definidos indicadores para estes objetivos, sendo estes:

- A1) Acrescenta informação pertinente;
- A2) Coloca dúvidas ou questões;
- A3) Tem iniciativa de participação;
- A4) Participa de forma adequada e pertinente;
- A5) Avalia o trabalho desenvolvido.

B1) Coopera com os colegas na realização de trabalhos e tarefas para a obtenção de um objetivo comum;

- B2) Dá sugestões para o trabalho do grupo.

De modo a avaliar o plano de intervenção, criaram-se níveis de desempenho para cada objetivo (Anexo M, p. 134), tendo por base os indicadores definidos. Assim sendo, para analisar a evolução dos alunos fez-se a sua avaliação da primeira (Anexo N, figura N1, p. 138) e da última semana (Anexo N, figura N2, p. 138).

Os dados referentes a esta avaliação foram organizados em dois gráficos, um para cada objetivo (Anexo O, p. 139), cuja análise permitiu aferir que a avaliação do primeiro objetivo do plano é positiva (Anexo O, figura O1, p. 140), dado que, na última semana, o número de alunos com classificação de nível um diminuiu e o número de alunos com níveis três e quatro aumentou. No objetivo referente à cooperação (Anexo O, figura O2, p. 140) também é visível uma evolução positiva na medida em que o número de alunos com nível um diminuiu, aumentando conseqüentemente os restantes níveis.

## 7. CONCLUSÕES FINAIS

Neste capítulo será utilizada uma linguagem pessoal, o que significa que vou falar na primeira pessoa visto que me refiro a aprendizagens pessoais realizadas ao longo da PES II, bem como de todo o meu percurso de formação inicial. Deste modo, neste capítulo, importa refletir acerca das experiências vivenciadas na prática no 2º Ciclo do Ensino Básico, nomeadamente os constrangimentos sentidos e os fatores de sucesso experienciados neste período.

No que diz respeito aos constrangimentos sentidos, um dos pontos negativos foi a pressão realizada por algumas docentes relativamente à gestão do tempo e dos conteúdos. Uma vez que os alunos seriam sujeitos a exame nesse ano, as docentes exigiam que os conteúdos fossem trabalhados no tempo previsto pelas mesmas, o que nem sempre dava espaço para a consolidação dos mesmos.

Um dos constrangimentos com que me deparei na prática, foi o questionamento constante dos alunos sobre conteúdos que não estavam a ser trabalhados. Como na nossa intervenção tentámos sempre envolver os alunos nas aulas, questionando-os e conversando com eles acerca dos conteúdos trabalhados, dando-lhes mais oportunidade para participar (sendo este um dos objetivos da intervenção), os alunos sentiam-se bastante à vontade e questionavam-nos constantemente, incluindo conteúdos que não estavam a ser trabalhados, o que me causava alguma insegurança visto nem sempre estar preparada para algumas questões.

Outro constrangimento sentido neste estágio foi o resultado obtido pelos alunos na avaliação final do 1º período. Apesar de nos termos esforçado imenso para que tal não acontecesse, promovendo o envolvimento dos alunos na construção do seu conhecimento, construindo diversos materiais para que os alunos pudessem consolidar os seus conhecimentos bem como tentando proporcionar momentos em que pudessem tirar todas as suas dúvidas, a turma acabou por obter resultados baixos. Contudo, importa ter em conta que, o tempo de intervenção foi reduzido e que, tal como já referi anteriormente, na disciplina de Português e História e Geografia de Portugal as docentes pressionaram-nos no sentido de trabalhar todos os conteúdos previstos pelas mesmas para este período.

Relativamente ao estudo, os constrangimentos sentidos foram o tempo reduzido, visto que só tive seis semanas para desenvolvê-lo, e a dificuldade em construir as tiras de cálculo com exercícios relacionados.

Apesar dos constrangimentos sentidos, gostaria igualmente de referir as experiências positivas que este estudo me proporcionou. Assim sendo, ao desenvolver

este estudo tive a oportunidade de desenvolver novas competências, nomeadamente como investigadora, algo que nunca tinha vivenciado, o que considero ter sido muito enriquecedor. Tive igualmente a oportunidade de implementar uma nova rotina, que apenas tinha contactado enquanto aluna, e confirmar a sua importância e benefícios. Deste modo, considero relevante concluir que o desenvolvimento do cálculo mental é crucial, devendo ser trabalhado desde o 1º ano de escolaridade, visto que permite a manutenção das relações existentes entre os números e operações como também facilitará a resolução de todos os cálculos tanto na vida escolar como na vida pessoal.

Ao longo do meu percurso de formação na Escola Superior de Educação de Lisboa, apenas tive oportunidade de intervir no 1º CEB, mais especificamente no 1º e 2º anos de escolaridade. Este ano tive a oportunidade de intervir no 2º CEB, nomeadamente no 6º ano. Considero que esta experiência foi muito enriquecedora para o meu futuro profissional na medida em que pude vivenciar o funcionamento do 2º CEB, sendo este muito diferente do 1º, e todo o processo de ensino/aprendizagem como também tive a oportunidade de lecionar as quatro disciplinas, gerir uma turma com características muito próprias e nada fácil, o que resultou num grande desafio.

Quanto ao processo de ensino/aprendizagem gostaria de frisar a experiência vivenciada relativamente à avaliação, visto que esta foi muito diferente da vivenciada nos outros períodos de intervenção. Neste estágio, tive a oportunidade de utilizar outros instrumentos na avaliação formativa (questões-aula nas disciplinas de Matemática e Ciências da Natureza) e na sumativa (testes em todas as disciplinas), como também de construí-los. Neste sentido, salienta-se que, embora os docentes cooperantes e orientadores nos tenham ajudado na construção dos instrumentos, foi um processo um pouco difícil porque não tínhamos experiência neste campo. Porém, foi uma mais valia ter vivenciado este processo visto que já adquiri alguma experiência, muito útil para o meu futuro como docente.

Outra dificuldade sentida neste estágio, que considero relevante mencionar, foi a gestão do tempo. Este foi um aspeto no qual tive alguma dificuldade na medida em que, frequentemente, não conseguia cumprir as planificações. Penso que tal ocorreu porque no 1º CEB, para além de ser um único professor a lecionar cerca de 25 horas, o que permite gerir o tempo de uma forma diferente, estão previstas, por exemplo, 7 horas semanais para as disciplinas de Português e Matemática (Decreto-Lei nº 91/2013 de 10 de julho). No 2º Ciclo, geralmente, são professores diferentes a lecionar as várias disciplinas e o número de horas semanais, por exemplo, nas disciplinas de Português e Matemática é de 4 horas e 30 minutos, sendo mais reduzido comparativamente com o 1º CEB. Realça-se que as aulas também nunca começavam à hora prevista visto que os alunos tinham de aguardar pela chegada dos professores,

só se podendo dirigir à sala depois, o que leva ao desperdício do tempo precioso da aula (cerca de 10 a 15 minutos).

Penso que outra das razões para a dificuldade sentida na gestão do tempo, consequentemente no cumprimento das planificações, foi o facto de respeitar o ritmo de trabalho dos alunos bem como as suas necessidades visto que não me pareceu pertinente, por exemplo, avançar para a correção de uma ficha de trabalho quando a maioria dos alunos ainda não a tinha terminado. Relativamente aos alunos que conseguiam terminar as tarefas antes dos outros, houve sempre o cuidado de ter uma ficha de trabalho ou tarefas alternativas. Deste modo, é notável que pretendia seguir um dos princípios orientadores, a diferenciação pedagógica, visto que tentei respeitar as necessidades e os ritmos de aprendizagem dos alunos.

Ao longo de toda a PES trabalhámos sempre em equipa, o que considero ter sido um aspeto positivo visto que, tal como Zeichner (1993) afirma, os docentes ao “criticarem e desenvolverem as suas teorias práticas à medida que refletem sozinhos e em conjunto na ação e sobre ela” têm “mais hipóteses de se aperceber das suas falhas” (p. 22). Deste modo, ao trabalharmos como um grupo tivemos a oportunidade de refletir juntas, sobre a nossa intervenção, sugerindo melhorias ou alterações, e de quando tínhamos dificuldades ajudarmo-nos umas às outras. Neste sentido, o trabalho em equipa revela-se fulcral na profissão docente pois quando pensamos em conjunto surgem sempre mais ideias e soluções, proporcionando uma melhoria na prática educativa.

Outro aspeto que considero positivo, é a formação que a Escola Superior de Educação de Lisboa me proporcionou. Tal como Roldão (2007) refere “o saber profissional tem de ser construído – e refiro-me à formação – assente no princípio da teorização, prévia e posterior, tutorizada e discutida, da ação profissional docente, sua e observada nos outros” (p. 101). Assim sendo, considero que tive uma ótima formação inicial na medida em que tive a oportunidade de observar e intervir em vários contextos educativos, o que me possibilitou mobilizar os saberes teóricos, na prática, como também adquirir saberes “práticos” através da intervenção e reflexão da mesma. Neste seguimento, gostaria de salientar a importância das aprendizagens realizadas em todas as unidades curriculares ao longo destes 5 anos, pois sem estas não teria sido possível realizar o estudo nem a PES II de um modo tão positivo.

Concluindo, considero que a prática proporcionada pela PES, em contexto real, foi sem dúvida o melhor método de aprendizagem visto que tive de vivenciar os problemas diários dos professores, superar desafios após a reflexão sobre os mesmos, tomar decisões e pôr em prática o que foi aprendido ao longo destes anos. Contudo, sei que o meu processo de formação não termina aqui e que ao longo da

minha futura vida profissional aprenderei muito mais, uma vez que a aprendizagem de um professor nunca se dá por terminada e tal acontece porque os contextos encontrados nunca são iguais.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Afonso, M. (2007). *Educação para a Cidadania – Guião de Educação para a Cidadania em contexto escolar . . . Boas práticas*. Lisboa: Ministério da Educação.
- Agrupamento de Escolas (2009). *Projeto TEIP*.
- Agrupamento de Escolas (2010). *Regulamento Interno*.
- Agrupamento de Escolas (2011). *Projeto Curricular de Agrupamento*.
- Agrupamento de Escolas (2012). *Projeto Educativo de Agrupamento*.
- Aguado, M. (2003). *Educação Intercultural e Aprendizagem Cooperativa*. Porto: Porto Editora.
- Anghileri, J. (2000). Issues in teaching multiplication and division. In I. Thompson (Ed.), *Issues in teaching numeracy in primary schools* (pp. 184-194). Buckingham: Open University Press. (Obra original publicada em 1999)
- Ballester, M., Batollo, J. M. & Calatayud, M. A. (2003). *Avaliação como apoio à aprendizagem*. Porto Alegre: Artmed Editores.
- Beane, J. (2003). Integração curricular: a essência de uma escola democrática. *Currículo sem Fronteiras*, 3 (2), 91-110.
- Bessa, N. & Fontaine, A. (2002) *Cooperar para aprender. Uma introdução à aprendizagem cooperativa*. Porto: Edições ASA.
- Beishuizen, M. (1999). The empty number line as a new model. In I. Thompson (Ed.), *Issues in Teaching Numeracy in Primary schools* (pp. 157–168). Open University Press.
- Brocardo, J. & Serrazina, L. (2008). O sentido do número no currículo de matemática. In J. Brocardo, L. Serrazina & I. Rocha (Eds.), *O Sentido do Número: Reflexões que entrecruzam teoria e prática* (pp. 97–115). Lisboa: Escolar Editora.
- Buys, K. (2001). Progressive mathematization: sketch of a learning strand. In J. Anghileri (Ed.), *Principles and Practices in Arithmetic Teaching – Innovative Approaches for the Primary Classroom* (pp. 107–118). Buckingham: Open University Press.

- Cachinho, H. (2002). *Geografia escolar: Orientação teórica e praxis didática*. Lisboa: Edições Colibri.
- Canavarro, P. (2011). *Ensino Exploratório da Matemática: Práticas e Desafios*. Educação e Matemática, 15, 11 - 17.
- Carvalho, R. (2011) Calcular de Cabeça ou na Cabeça?. Consultado em [http://www.apm.pt/files/Conf01\\_4e7132d6a08f8.pdf](http://www.apm.pt/files/Conf01_4e7132d6a08f8.pdf).
- Carvalho, R. & Ponte, J. P. (2012). Práticas de Ensino com Cálculo Mental. Consultado em <http://repositorio.ul.pt/bitstream/10451/7067/1/Carvalho,%20Ponte%20GD2-7%20EIEM%202012.pdf>.
- Castro, J. P. & Rodrigues, M. (2008) O sentido de número no início da aprendizagem. In J. Brocardo, L. Serrazina & I. Rocha (Eds.), *O Sentido do Número: Reflexões que entrecruzam teoria e prática* (pp. 117-133). Lisboa: Escolar Editora.
- Castrogiovanni, A., Callai, H. & Karechier, A. (2002). *Ensino de geografia: Práticas e textualizações no cotidiano*. Porto Alegre: Editora Mediação.
- Chaves, J. & Dias, M. (1997). Implicações da imagem na compreensão oral do deficiente mental. In Estrela et al. (Orgs), *Contributos da investigação científica para a qualidade do ensino – Atas do III congresso de ciências da educação*, Vol. I (467-487). Porto: Sociedade Portuguesa de Ciências da Educação.
- Cochito, M. (2004). *Cooperação e Aprendizagem: Educação intercultural*. Porto: ACIME.
- Decreto-Lei nº 91/2013 de 10 de julho. *Diário da República nº 131/2013 - I Série*. Ministério da Educação e Ciência.
- Estrela, A. (1994). *Teoria e prática de observação de classes: Uma estratégia de formação de professores*. (4.ª ed.). Porto: Porto Editora.
- Félix, N. (1998) A história na educação básica. Lisboa: Ministério da Educação.
- Ferreira, E. (2008). A adição e a subtração no contexto do sentido de número. In J. Brocardo, L. Serrazina & I. Rocha (Eds.), *O Sentido do Número: Reflexões que entrecruzam teoria e prática* (pp. 135-157). Lisboa: Escolar Editora.
- Freitas, M. & Leite, S. (s.d.) As Regras na Escola: Refletindo com os Alunos sobre a Construção de Valores Morais no Cotidiano da Escola. Consultado em

<http://www.uel.br/eventos/semanadaeducacao/pages/arquivos/anais/2012/anais/projetoseducacionais/asregrasnaescola.pdf>.

- Grave-Resendes, L. e Soares, J. (2002). *Diferenciação Pedagógica*. Lisboa: Universidade Aberta.
- Leite, C. (1999). *Avaliação e currículo*. Braga: ANPLI.
- Leite, C. (2003). *Avaliação de projetos- porquê?: Projetos curriculares de escola e de turma*. Porto: Edições ASA.
- Lomas, C. (2006). *O valor das palavras (II). Gramática, literatura e cultura de massa na aula*. Porto: Edições Asa.
- Lomba, C., Simões, R. & Souza, R. (2007) Do livro à leitura: O uso da literatura infantil na formação do leitor crítico. In Azevedo, F. (coord.) *Formar leitores: Das teorias às práticas*. Lisboa: Lidel.
- Lopes, J. & Silva, H. (2009). *A aprendizagem cooperativa na sala de aula: um guia prático para o professor*. Lisboa: Lidel.
- Magalhães, M. C., (2005). *A Utilização das imagens em contexto de ensino-aprendizagem: Um estudo de caso no 1.º ciclo do ensino básico*. (Tese de Mestrado). Retirada em Repositório Institucional do Instituto Politécnico de Bragança.
- Martinho, M. H. & Ponte, J. P. (2005). A comunicação na sala de aula de matemática: Um campo de desenvolvimento profissional do professor. Comunicação nas *Actas do V CIBEM* (pp.17-22) da Faculdade de Ciências da Universidade do Porto.
- McIntosh, A., Reys, B. J., & Reys, R. E. (1992). A proposed framework for examining basic number sense. *For the Learning of Mathematics*, 12(3), 2-8. British Columbia: Canada.
- Ministério da Educação (2009). *Programa de Português do Ensino Básico*. Lisboa: Ministério da Educação, DGIDC.
- Morais, C. (2011). *O cálculo mental na resolução de problemas: Um estudo no 1.º ano de escolaridade* (Dissertação de Mestrado, Escola Superior de Educação de Lisboa). Consultado em <https://cld.pt/dl/download/a9b362b2-2427-4289-8b18->

[7a17f0efddb9/O%20c%C3%A1lculo%20mental%20na%20resolu%C3%A7%C3%A3o%20de%20problemas.pdf](http://www.pucpr.br/eventos/educere/educere2009/anais/pdf/2558_1546.pdf).

Niza, S. (1998). A organização social do trabalho de aprendizagem do 1º Ciclo do ensino básico. *Inovação*, 11, 77-98.

Oliveira, L., Alcântara, D. & Silva, P. (s.d). *Documentos históricos como recurso didático no ensino de história*. Consultado em <http://www.rn.anpuh.org/evento/veeh/ST08/Documentos%20historicos%20com%20recurso%20didatico%20no%20ensino%20de%20historia.pdf>.

Oliveira, N. (2013). Desenvolver o cálculo mental no contexto da resolução de problemas de adição e subtração: Um estudo com alunos do 2.º ano de escolaridade (Dissertação de Mestrado, Instituto de Educação da Universidade de Lisboa). Consultado em [http://repositorio.ul.pt/bitstream/10451/10247/1/ulfpie044907\\_tm.pdf](http://repositorio.ul.pt/bitstream/10451/10247/1/ulfpie044907_tm.pdf).

Pacheco, J. (2000). *Políticas de integração Curricular*. Porto: Porto Editora.

Perrenoud, P. (1995). *Ofício de aluno e o sentido do trabalho escolar*. Porto: Porto Editora.

Ponte, J. P. & Serrazina, M. L. (2000). *Didáctica da Matemática do 1º Ciclo*. Lisboa: Universidade Aberta.

Ponte, J. P., Serrazina, L., Guimarães, H. M., Breda, A., Guimarães, F., Sousa, H., Menezes, L., Martins, M. E. G. & Oliveira, P. A. (2007). *Programa de Matemática do Ensino Básico*. Lisboa: Ministério da Educação: DGIDC.

Ribeiro, D., Valério, N. & Gomes, J. T. (2009). *Cálculo Mental*. Brochura – Programa de Formação Contínua em Matemática para Professores dos 1.º e 2.º Ciclos. Escola Superior de Educação de Lisboa.

Pontes, V. & Barros, L. (2007) Formar leitores críticos, competentes, reflexivos: O programa de leitura fundamentado na literatura. In Azevedo, F. (coord.) *Formar leitores: Das teorias às práticas*. Lisboa: Lidel.

Possolli, G. & Cury, P. (2009). *Reflexões sobre a elaboração de materiais didáticos para educação à distância no Brasil – IX Congresso Nacional de Educação – EDUCERE (3447-3462)*. Consultado em [http://www.pucpr.br/eventos/educere/educere2009/anais/pdf/2558\\_1546.pdf](http://www.pucpr.br/eventos/educere/educere2009/anais/pdf/2558_1546.pdf).

- Proença, M. C. (1989). *Didáctica da história*. Lisboa: Universidade Aberta.
- Ribeiro, E., Custódio, S. & Ribeiro, V. (2012). *A aplicabilidade das competências geográficas*. Porto: Porto Editora.
- Rocha, F. (1988). *Correntes pedagógicas contemporâneas*. Aveiro: Editora Estante.
- Roldão, M. (2007). *Função docente: Natureza e construção do conhecimento profissional*. Minho: Universidade do Minho.
- Ronca, A. & Escobar, V. (1984). *Técnicas Pedagógicas: Domesticação ou desafio à participação?*. Petrópolis: Vozes.
- Santana, I. (2000). Práticas pedagógicas diferenciadas. *Escola Moderna*, 8.
- Silva, M., L. (2001). *Indisciplina na aula: um problema dos nossos dias*. Porto: Edições ASA.
- Silva, I. (2005). *Projetos e Aprendizagens*. Porto: Areal Editores.
- Silva, E. (2010). Relações entre imagens e textos no ensino de história. Consultado em <http://periodicos.ufpb.br/ojs/index.php/srh/article/viewFile/11497/6609>.
- Solé, I. (2001). Disponibilidade para a aprendizagem e sentido da aprendizagem. In C. Coll (ED.), *O construtivismo na sala de aula – novas perspectivas para a acção pedagógica*. Porto: Edições ASA.
- Sousa, M. & Baptista, C. (2011). *Como fazer investigação, dissertações, teses e relatórios*. Lisboa: LIDEL.
- Taba, H. (1983). *Elaboración del curriculum*. Buenos Aires: Torquel.
- Thompson, I. (2000). Getting your head around mental calculation. In I. Thompson (Ed.), *Issues in teaching numeracy in primary schools* (pp. 145-156). Buckingham: Open University Press. (Obra original publicada em 1999)
- Tonucci, F. (1986). Contributos para a definição de um modelo educativo: Da escola transmissiva à escola construtiva. *Análise Psicológica*, 1 (5), 169-178.
- Zeichner, K. (1993). *A Formação Reflexiva de Professores: Ideias e Práticas*. Lisboa: Educa.

# ANEXOS

## **Anexo A. Horário da turma**

**Figura A1. Horário semanal da turma**

Ano letivo: 2013 - 2014

Tempos	Segunda	Sala	Terça	Sala	Quarta	Sala	Quinta	Sala	Sexta	Sala
08:15 - 09:00	MAT	C11	P	Cstr1	EF	Gin	MAT	Cstr1		
09:00 - 09:45	MAT	C11	P	Cstr1	EF	Gin	MAT	Cstr1	ING	Cstr1
10:05 - 10:50	P	Cstr1	ING	Cstr1	ET	CEVT1	EV	CEVT1	MAT	Cstr1
10:50 - 11:35	P	Cstr1	CN	Cstr1	ET	CEVT1	EV	CEVT1	MAT	Cstr1
11:45 - 12:30	HGP	Cstr1	HGP	Cstr1	ING	Cstr1	P	Cstr1	CN	C10
12:30 - 13:15			HGP	Cstr1	Ap.EE	B4	P	Cstr1	CN	C10
13:30 - 14:15										
14:15 - 15:00	ApEst	C7	ApEst	C6			Ap.EE ApEst	B4 C8	Ed Cid	Cstr3
15:10 - 15:55	ApEst	C7	EMRC	C6	EM	Bdes1	Ap.EE ApEst	B4 C8	EF	Gin
15:55 - 16:40					EM	Bdes1				
17:00 - 17:45										
17:45 - 18:30										

Entrada em vigor: 1 de setembro de 2013

Data de Validade: 31 de agosto de 2014

## **Anexo B. Avaliação diagnóstica**

## Figura B1. Ficha de avaliação diagnóstica da potenciação

Ficha de Diagnóstico
Nome: _____
N.º _____

1 – Resolva as seguintes potências.

$$5^2 = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$3^4 = \underline{\hspace{2cm}}$$

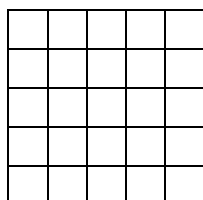
$$7^3 = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$1^{10} = \underline{\hspace{2cm}}$$

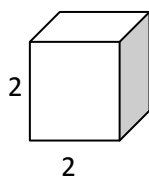
2 – Quais das seguintes expressões se podem escrever sob a forma de uma única potência?

<b>A</b> – $10 \times 10$	<b>B</b> – $121 + 121$	<b>C</b> – $15 \times 15$	<b>D</b> – $45 - 45$
<b>E</b> – $11 + 11 + 11$	<b>F</b> – $9 \times 9 \times 9 \times 9$	<b>G</b> – $23 - 23 - 23$	<b>H</b> – $102 \times 102 \times 102$

3 – Como representas esta figura sob forma de potência?



4 – Como representar o seguinte sólido sob forma de potência?



**5** – Quais dos símbolos  $>$ ,  $<$  ou  $=$ , tornam cada uma das seguintes expressões verdadeiras?

a)  $4^2 \dots\dots 2^4$

b)  $9^2 + 1^2 \dots\dots 81 + 2$

b)  $7^2 \times 7^3 \dots\dots 7^5$

d)  $4^2 \times 2^2 \dots\dots 2 \times (6 - 2^2)$

e)  $10^4 : 10^2 \dots\dots 10^4 \times 10^2$

f)  $3^5 : 3^5 \dots\dots 6^5 : 2^5$

g)  $(10 - 7)^3 \dots\dots 9^3 : 3^3$

h)  $2^8 \dots\dots 8^2$

**7** – Resolva as seguintes expressões:

a)  $3^5 \times 3^4 =$  \_\_\_\_\_

b)  $9^6 : 9^5 =$  \_\_\_\_\_

c)  $4^2 + 5^2 =$  \_\_\_\_\_

d)  $3^6 - 2^3 =$  \_\_\_\_\_

e)  $8^2 \times 7 - 78^1 =$  \_\_\_\_\_

**8** – Escreve sob forma de potência o quadrado de quatro.

\_\_\_\_\_

**9** – Problema:

O Manuel coleciona cromos de animais, de carros e de jogadores de futebol. Tem 23 cromos de animais. Os cromos de carros estão num álbum de 6 páginas, que tem 6 cromos por página. Os cromos de jogadores de futebol estão em 4 álbuns de 4 páginas, que têm 4 cromos por página.

a) Escreve a expressão numérica que representa o número de cromos da coleção do Manuel.

b) Quantos cromos tem a coleção do Manuel?

**10** - Coloca os sinais  $=$  ou  $\neq$  entre as expressões.

a)  $2^3 \dots\dots 3^2$

b)  $5^3 \dots\dots 3^5$

c)  $6^2 \dots\dots 2^6$

**Tabela B2. Grelha de avaliação da ficha diagnóstica da potenciação**

Questão	Identifica a potência como produto de fatores iguais				Calcula potências aplicando as regras operatórias		Identifica igualdade, inferioridade e superioridade em relação a potências	Interpreta o enunciado corretamente		Resolução da Expressão numérica do problema		Identifica a diferença entre as potências	Total
	1	2	3	4	Raciocínio	Resultado		7	8a	8b	8b		
Cotação	2x4	2x4	10	10	1x5	1x5	2x8	8	14	5	5	2x3	100
Aluno A	6	8	0	0	1	0	8	0	0	0	0	2	25
Aluno B	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	2
Aluno C	0	2	0	0	0	0	8	0	0	0	0	0	10
Aluno D	0	0	0	0	0	0	4	0	2	0	0	0	6
Aluno E	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	4	9
Aluno F	4	0	0	0	0	0	10	0	0	0	0	2	16
Aluno G	0	0	0	0	0	0	0	0	14	5	5	2	26
Aluno H	0	4	0	0	0	0	6	0	5	0	0	2	17
Aluno I	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Aluno J	0	8	0	0	0	0	0	0	2	0	0	2	12
Aluno K	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	0
Aluno L	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Aluno M	4	8	0	0	0	0	14	0	14	5	5	0	50
Aluno N	0	0	0	0	0	0	2	0	14	5	5	2	28
Aluno O	0	2	0	0	0	0	6	0	0	0	0	2	10
Aluno P	0	0	0	0	0	0	0		1	0	0	0	1
Aluno Q	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Aluno R	4	8	10	0	1	1	10	0	0	0	0	0	34
Aluno S	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	0

Aluno T	4	2	0	0	3		2	0	0	0	0	2	13
Aluno U	0	4	0	0	0	0	8	0	0	0	0	4	16
Média	1,2	2,4	0,5	0	0	0,055555556	4,210526316	0	2,737	0,789473684	1,052631579	1,263157895	13,09524

**Tabela B3. Avaliação diagnóstica dos comportamentos sociais da turma**

Competências sociais	Alunos																				
	Aluno A	Aluno B	Aluno C	Aluno D	Aluno E	Aluno F	Aluno G	Aluno H	Aluno I	Aluno J	Aluno K	Aluno M	Aluno N	Aluno O	Aluno P	Aluno Q	Aluno R	Aluno S	Aluno T	Aluno U	Aluno V
Participa oralmente nas tarefas propostas	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Realiza as tarefas propostas	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Espera pela sua vez para falar	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Coloca o braço no ar para falar	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Ouve os colegas	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Tem uma postura correta	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Responde/fala de forma adequada com o professor	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Não conversa/se distrai com o(s) colega(s)	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Coopera com os colegas	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Mantém a mesa limpa e arrumada	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■

- Sempre – ■
- Muitas vezes – ■
- Algumas vezes- ■
- Poucas vezes – ■
- Raramente – ■
- Nunca – ■
- Não observado - ■

## **Anexo C. Grelha de avaliação dos produtos dos alunos**

**Tabela C1. Grelha de avaliação do resumo “O Milagre do Rouxinol Apaixonado”**

Indicadores	Alunos																				
	Aluno A	Aluno B	Aluno C	Aluno D	Aluno E	Aluno F	Aluno G	Aluno H	Aluno I	Aluno J	Aluno K	Aluno L	Aluno M	Aluno N	Aluno O	Aluno P	Aluno Q	Aluno R	Aluno S	Aluno T	Aluno U
<b>Regras do resumo</b>																					
Não inclui pormenores inúteis																					
Não repete ideias já referidas																					
Utiliza uma palavra abrangente para substituir uma lista de objetos																					
Resume dentro do limite definido																					
Não utiliza discurso direto																					
Completa o resumo																					
Não adiciona informação nova																					
Não omite informação importante																					
Não copia as frases do texto																					
<b>Escrita</b>																					
Marca devidamente o parágrafo																					
Erros ortográficos																					
Concordância frásica																					

**Erros ortográficos :**

0 a 5 – verde

6 a 10 – amarelo

11 ou mais – vermelho

**Concordância:**

Respeita – verde

Não respeita 1 ou 2 frases – amarelo

Não respeita 3 ou mais - vermelho

**Nota:** Cinzento – Não entregou

## **Anexo D. Grelha de avaliação da participação dos alunos**

**Tabela D1. Grelha de avaliação da participação dos alunos numa aula de História e Geografia de Portugal**

Grelha de avaliação da participação (aula de 19 de novembro)																					
Indicadores	Alunos																				
	Aluno A	Aluno B	Aluno C	Aluno D	Aluno E	Aluno F	Aluno G	Aluno H	Aluno I	Aluno J	Aluno K	Aluno L	Aluno M	Aluno N	Aluno O	Aluno P	Aluno Q	Aluno R	Aluno S	Aluno T	Aluno U
Acrescenta informação pertinente	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Coloca dúvidas ou questões	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Tem iniciativa de participação	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Participa de forma adequada e pertinente	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■

Sempre	■	Às vezes	■	Nunca	■	Não observado	■
--------	---	----------	---	-------	---	---------------	---


## **Anexo E. Avaliação das fichas de avaliação sumativa das quatro disciplinas**



Tabela E2. Grelha de avaliação da primeira ficha de avaliação de Matemática

Questão	Representar numa figura, pintando, a fração proposta			Representar, sob forma de fração, a parte sombreada da figura	Resolver problemas envolvendo multiplicação de frações	Justificar a veracidade ou falsidade de uma afirmação	Escrever números sob forma de potência ou soma de potências				Escrever potências em linguagem natural		Resolver potências de expoente natural		Descobrir os expoentes em falta		Resolver expressões numéricas				Resolver um problema envolvendo potência		Verificar a veracidade ou falsidade de uma afirmação	Total
	1a	1b	1c	2	3a	3b	4a	4b	4c	4d	5.1a	5.1b	5.2a	5.2b	6a	6b	7a	7b	7c	7d	8a	8b	9	
Cotação	2	2	3	6	8	3	2	2	2	2	4	4	4	4	4	4	5	5	5	5	8	8	8	100
Aluno	2	2	0	6	0	1,5	2	2	2	0	0	4	4	4	4	4	0	0	0	0	0	0	0	37,5
Aluno	2	2	3	6	8	3	0	0	0	0	4	0	4	4	4	4	0,5	0	0	0	8	6	0	58,5
Aluno	2	2	0	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	3	17
Aluno	2	2	0	6	0	0	0	0	0	0	4	4	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	22
Aluno	2	2	0	6	0	0	0	0	0	0	4	4	4	0	0	0	0	0	0	0	8	0	0	30
Aluno	2	2	3	6	0	0	1,5	2	2	1,5	0	0	0	4	4	0	0	0	0	0	0	0	0	28
Aluno	2	2	3	6	0	0	0	0	0	0	4	4	4	0	0	0	0	0	0	0	8	0	0	33
Aluno	2	2	0	6	0	0	0	0	0	0	4	4	4	4	4	0	0	0,5	0	0	0	0	0	30,5
Aluno	2	2	0	6	0	1,5	0	0	0	0	4	4	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	23,5
Aluno	2	2	0	6	0	0	0	0	0	0	4	4	4	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	26
Aluno	2	2	0	6	0	3	1,5	2	2	1,5	4	4	4	4	4	4	0	0,5	0	0	0	0	0	44,5
Aluno	2	2	3	6	8	3	0	2	1,5	0	0	0	4	0	0	4	0	0	0	0	0	0	8	43,5
Aluno	2	2	3	6	0	1,5	0	2	2	2	4	4	4	4	4	4	1,5	1,5	0	1,5	8	0	8	65
Aluno	2	2	3	6	8	3	0	0	0	0	4	4	4	4	0	0	1,5	0	0	1,5	8	0	0	51
Aluno	2	2	0	6	0	0	0	2	2	0	4	0	4	0	4	4	0	0	0	0	0	0	0	30
Aluno	2	2	0	6	0	0	0	0	0	0	4	4	4	0	4	0	0	0	0	0	0	0	3	29
Aluno	2	2	0	6	0	0	0	2	2	0	4	4	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	26
Aluno	2	2	3	6	0	0	1,5	2	2	0	4	4	4	4	4	4	5	4	1	4	0	0	3	59,5
Aluno	2	2	0	6	0	1,5	0	2	2	1,5	4	4	4	4	4	0	0	0	0	1	0	0	0	38
Aluno	2	2	0	6	0	0	0	2	2	0	4	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,5	23,5
Aluno	2	2	0	6	0	1,5	0	2	2	0	4	4	4	4	4	0	0	0	0	1,5	8	8	0	53
Média																								36,619

Tabela E3. Grelha de avaliação da segunda ficha de avaliação sumativa de Matemática

	Resolver expressões que envolvem potências para verificar a veracidade ou falsidade de uma afirmação						Resolver uma expressão numérica				Especificar o processo de resolução de uma expressão que envolve adição de potências			Resolver uma expressão numérica			Resolver um problema envolvendo potenciação			Verificar a veracidade ou falsidade de uma afirmação e justificar a sua resposta		Resolver problemas envolvendo multiplicação		Compreender a noção de congruência de figuras planas		Compreender a noção de equivalência de figuras planas		Calcular a área de figuras planas simples, decomponíveis em quadrados e triângulos		Calcular a área de figuras planas simples		Calcular o perímetro de figuras planas simples		Calcular o perímetro e a área de figuras planas simples		Total
Questão	1a	1b	1c	1d	1e	1f	2a	2b	2c	2d	2e	2.1	3a	3b	3c	4.1	4.2	4.3	5.1	5.2	5.3	6.1	6.2	7.1	7.2											
Cotação	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	6	3	3	3	5	5	5	5	4	6	6	7	7	9	9	100									
Aluno	2	0	2	0	0	2	2	2	2	2	0	0	3	3	3	0	0	2	0	0	3	6,5	6,5	0	0	43,5										
Aluno	2	0	2	0	2	2	2	2	2	0	0	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	15,5										
Aluno	2	1	2	2	2	2	2	2	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	6	0	0	0	0	0	23,5										
Aluno	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	0	0	3	0	0	0	0	0	4	4	6	0	0	0	0	35,5										
Aluno	2	1	2	2	1	2	0	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	6	0	6,5	7	9	0	46,5										
Aluno	2	2	0	2	1	2	2	2	2	0	0	2	2	3	3	0	0	3	4	5,5	5,5	7	0	0	0	48,5										
Aluno	2	0	0	0	0	0	2	2	2	0	0	0	3	0	0	5	5	2	4	6	5,5	6,5	6,5	9	0	60										
Aluno	2	1	2	1	2	2	0	0	0	0	0	0,5	1	1	0,5	0	0	0	0	6	0	6,5	6,5	0	0	30,5										
Aluno	2	1	2	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	4	6	1,5	0	0	0	0	20,5										
Aluno	2	2	2	2	2	2	2	0	0	0	2	6	2	2	0	0	0	0	4	5,5	5,5	6,5	6,5	9	0	58,5										
Aluno	1	1	1	2	0	1	2	2	2	2	2	0	3	3	2	5	2	2	0	3,5	0	1	9	9	0	54,5										
Aluno	2	1	2	2	2	2	2	0	0	2	0	2	2	0	2,5	5	5	5	4	0	6	0	6,5	9	0	62										
Aluno	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	3	5	5	5	3,5	6	4	7	7	9	0	83,5										
Aluno	2	1	2	2	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	2	6	4	6	0	0	0	0	34										
Aluno	2	2	2	0	0	1	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	4	5,5	0	0	6,5	0	0	27										
Aluno	1	2	1	2	2	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	4	0	0	5,5	0	0	24,5										
Aluno	2	1	2	2	2	2	2	0	2	2	0	0	3	0	2	0	0	0	4	6	3,5	5,5	2,5	0	0	43										
Aluno	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	3	3	0	2	5	6	6	5,5	6,5	6,5	9	9	87										
Aluno	2	2	2	0	0	0	2	2	2	2	0	0	0	0	0	5	5	5	5,5	0	0	0	0	9	0	42,5										
Aluno	2	2	2	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	4	0	0	6,5	0	0	22,5										
Aluno	1	2	2	2	0	0	2	2	2	0	0	6	3	3	3	0	2	5	4	4	0	3	7	9	0	61,5										
Aluno		0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	1	0	0,5	0	0	2	4	0	0	1	0	0	0	12										



**Tabela E5. Grelha de avaliação da segunda ficha de avaliação sumativa de História e Geografia de Portugal**

Questão	Tratamento da Informação (25%)				Compreensão histórica (75%)											Total
	1,2	3,1	3,2	3,3	1,1	1,3	1,4	2	3,4	4,1	4,2	4,3	4,4	4,5	4,6	
cotação	7	3	3	12	8	7	12	9	6	4	5	5	4	5	10	100
Aluno	0	3	3	8	0	0	6	0	0	4	0	0	0	0	6	30
Aluno	0	3	3	7	0	0	6	2,5	0	4	0	0	0	0	2	27,5
Aluno	3,5	3	3	12	0	0	4	0	0	0	5	0	0	0	0	30,5
Aluno	0	0	3	1	0	0	1	0	0	4	0	0	0	0	2	11
Aluno	0	3	3	12	3	0	7,5	0	0	4	5	0	0	5	6	48,5
Aluno	0	3	3	12	1	0	7	0	3	0	5	0	0	0	0	34
Aluno	5	3	3	0	0	3	6	3	3	4	5	5	4	0	2	46
Aluno	0	3	3	6	0	0	0	0	0	4	0	0	0	0	2	18
Aluno	0	5	5	6	0	0	4				8	0	0	0		28
Aluno	0	3	3	6	0	1	6	0	0	2	0	0	0	0	2	23
Aluno	0	3	3	2	0	0	4	0	1,5	0	0	0	0	0	2	15,5
Aluno	0	3	3	4	0	0	10	2,5	0	2	5	0	4	0	4	37,5
Aluno	7	3	3	12	6	7	8	3	9	4	5	5	4	0	6	82
Aluno	7	3	3	10	5	0	5,5	3	2	4	5	5	0	5	10	67,5
Aluno	0	3	3	8	0	0	5	0	0	4	5	5	0	0	10	43
Aluno	0	3	3	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	8
Aluno	0	3	3	2	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0	4	17
Aluno	7	3	3	12	6	7	11	6	6	4	5	5	4	3	10	92
Aluno	7	0	0	8	0	7	1	0	0	0	0	0	0	0	6	29
Aluno	0	3	3	0	0	0	1,5	0	0	2	0	0	0	0	6	15,5
Aluno	0	3	3	11	5	7	7	1,5	3	4	5	5	4	0	10	68,5
Aluno	0	3	3	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	16

## **Anexo F. Grelha de avaliação do trabalho a pares e em pequeno grupo**

**Tabela F1. Grelha de avaliação do trabalho a pares e pequeno grupo realizado em Ciências Naturais**

Grelha de avaliação do trabalho a pares e pequeno grupo - “Quem sou e que função desempenho?”	
Indicadores	Alunos
	Aluno A Aluno B Aluno C Aluno D Aluno E Aluno F Aluno G Aluno H Aluno I Aluno J Aluno K Aluno L Aluno M Aluno N Aluno O Aluno P Aluno Q Aluno R Aluno S Aluno T Aluno U Aluno V
Coopera com os colegas na realização de trabalhos e tarefas para a obtenção de um objetivo comum	<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <span>Aluno A</span><span>Aluno B</span><span>Aluno C</span><span>Aluno D</span><span>Aluno E</span><span>Aluno F</span><span>Aluno G</span><span>Aluno H</span><span>Aluno I</span><span>Aluno J</span><span>Aluno K</span><span>Aluno L</span><span>Aluno M</span><span>Aluno N</span><span>Aluno O</span><span>Aluno P</span><span>Aluno Q</span><span>Aluno R</span><span>Aluno S</span><span>Aluno T</span><span>Aluno U</span><span>Aluno V</span> </div>
Dá sugestões para o trabalho do grupo	<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <span>Aluno A</span><span>Aluno B</span><span>Aluno C</span><span>Aluno D</span><span>Aluno E</span><span>Aluno F</span><span>Aluno G</span><span>Aluno H</span><span>Aluno I</span><span>Aluno J</span><span>Aluno K</span><span>Aluno L</span><span>Aluno M</span><span>Aluno N</span><span>Aluno O</span><span>Aluno P</span><span>Aluno Q</span><span>Aluno R</span><span>Aluno S</span><span>Aluno T</span><span>Aluno U</span><span>Aluno V</span> </div>

Sim		Poucas vezes		Não		Não observado	
-----	--	--------------	--	-----	--	---------------	--

## **Anexo G. Objetivos específicos, respectivos indicadores e atividades de cada disciplina**

**Tabela G1. Objetivos específicos, respetivos indicadores e atividades de Português**

Disciplina: Português			
Competência	Objetivos Específicos	Indicadores	Atividades
Compreensão do Oral	Prestar atenção ao que ouve, de modo a tornar possível responder a perguntas acerca do que ouviu.	- Presta atenção ao que ouve, tornando possível a resposta a perguntas acerca do que ouviu.	- Visionamento de uma reportagem.
Expressão Oral	Usar da palavra de modo audível, com boa dicção.	- Fala de modo audível; - Fala com uma boa dicção.	- Conversa acerca das características do conto maravilhoso; - Conversa acerca das categorias da narrativa.
	Ler em público, individualmente.	- Lê em público, individualmente; - Lê com fluência; - Lê em voz alta.	- Leitura de todos os textos trabalhados.
	Pedir oportunamente a palavra e esperar pela sua vez.	- Pede oportunamente a palavra; - Espera pela sua vez para participar.	- Correção de todas as atividades; - Conversas acerca do conto maravilhoso.
Leitura	Detetar o foco da pergunta ou instrução, de modo a concretizar a tarefa a realizar.	- Interpreta corretamente o enunciado; - Realiza a tarefa respeitando as instruções.	- Exercícios do manual; - Guiões de leitura das várias obras.
	Fazer uma leitura que possibilite: captar sentidos implícitos, fazer inferências, deduções.	- Faz uma leitura que possibilite captar sentidos implícitos; - Faz uma leitura que possibilite fazer inferências; - Faz uma leitura que possibilite fazer deduções.	- Guião de leitura <i>Lucas e Pandora</i> ; - <i>O Milagre do Rouxinol Apaixonado</i> ; - Guião de leitura <i>O Lobo e os Sete Cabritinhos</i> ; - Guião de leitura <i>Os Músicos de Brémen</i> ; - Guião de leitura <i>O Ganso de Ouro</i> ; - Guiões de leitura <i>Rosa, minha irmã Rosa</i> .

	Fazer uma leitura que possibilite explicitar o sentido global de um texto e detetar a informação relevante essencial e acessória.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Explicita o sentido global do texto;</li> <li>- Distingue a informação essencial da acessória;</li> <li>- Divide o texto consoante as características da narrativa (situação inicial, personagens, problema, resolução, fim).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Categorias da narrativa <i>Os Sete Corvos</i>;</li> <li>- Resumos.</li> </ul>
	Sintetizar textos	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sintetiza o texto respeitando as regras do resumo;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Resumos.</li> </ul>
	Detetar traços característicos de diferentes tipos de texto ou sequências textuais	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Enumera características do conto maravilhoso;</li> <li>- Distingue diferentes categorias da narrativa;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Conversa acerca das características do conto maravilhoso.</li> </ul>
	Ler em voz alta com fluência e expressividade para partilhar informações e conhecimentos	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Lê em voz alta;</li> <li>- Lê com fluência;</li> <li>- Lê com expressividade.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Correção das atividades.</li> </ul>
	Manifestar-se em relação a aspectos da linguagem que conferem a um texto	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Identifica o que é uma personificação;</li> <li>- Identifica o que é uma comparação.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Guião de leitura <i>O Milagre de um Rouxinol Apaixonado</i>;</li> <li>- Guião de leitura <i>O Lobo e os Sete Cabritinhos</i>;</li> <li>- Guião de leitura <i>Os Músicos de Brémen</i>.</li> </ul>
	Distinguir diferentes «vozes» (perspectivas) no interior de um mesmo texto e valores (socioculturais, éticos, estéticos ou outros) que veiculam.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Distingue diferentes «vozes» no interior do mesmo texto;</li> <li>- Distingue valores socioculturais que veiculam.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Guião de leitura <i>Lucas e Pandora</i>.</li> </ul>
Escrita	Redigir com correção enunciados para responder a diferentes propostas de trabalho, combinando os enunciados numa organização textual com coesão e coerência.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Redige um texto coeso;</li> <li>- Escreve sem erros ortográficos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Resumos;</li> <li>- Guiões de leitura (parte da escrita).</li> </ul>
	Redigir o texto selecionando o vocabulário ajustado ao conteúdo e respeitando as regras de utilização da pontuação.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Redige o texto selecionando vocabulário adequado;</li> <li>- Redige o texto respeitando as regras da pontuação.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Resumos;</li> <li>- Guiões de leitura (parte da escrita).</li> </ul>

<p>Sistematizar paradigmas flexionais regulares dos verbos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Identifica o radical num verbo;</li> <li>- Identifica a vogal temática;</li> <li>- Identifica a conjugação;</li> <li>- Enuncia o verbo no modo infinitivo. Indicia o modo;</li> <li>- Indica o tempo;</li> <li>- Indica a pessoa;</li> <li>- Indica o número;</li> <li>- Identifica os verbos da frase;</li> <li>- Conjuga o verbo no pretérito perfeito;</li> <li>- Conjuga o verbo no pretérito-mais-que-perfeito.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Guião de leitura <i>Os Músicos de Brémen</i>;</li> <li>- Guiões de leitura <i>Rosa, Minha Irmã Rosa</i>.</li> </ul>
<p>Estabelecer grupos de verbos de conjugação incompleta.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Estabelece grupos de verbos de conjugação incompleta (verbos defetivos);</li> <li>- Identifica os verbos defetivos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Exercícios do manual;</li> <li>- Apresentação de um <i>PowerPoint</i>;</li> <li>- Ficha de trabalho;</li> <li>- Guião de leitura <i>Os Músicos de Brémen</i>.</li> </ul>
<p>Explicitar propriedades distintivas de classes e subclasses de palavras.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Identifica o pronome antes do verbo na negativa;</li> <li>- Identifica o pronome depois do verbo na afirmativa;</li> <li>- Refere a invariância do pronome nas formas verbais propostas.</li> <li>- Identifica o grupo nominal que o pronome substitui;</li> <li>- Classifica as palavras sublinhadas, referindo a classe e subclasse a que pertencem;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Guião de leitura <i>O Lobo e os Sete Cabritinhos</i>;</li> <li>- Guião de leitura <i>Os Músicos de Brémen</i>;</li> <li>- Guiões de leitura <i>Rosa, Minha Irmã Rosa</i>;</li> </ul>
<p>Identificar processos de enriquecimento lexical do português.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Identifica o significado da expressão de acordo com o contexto.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Guião de leitura <i>Os Músicos de Brémen</i>;</li> <li>- Guiões de leitura <i>Rosa, Minha Irmã Rosa</i>.</li> </ul>
<p>Utilizar diferentes processos de negação em enunciados e frases.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Transforma frases afirmativas em frases negativas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Guiões de leitura <i>Rosa, Minha Irmã Rosa</i>.</li> </ul>
<p>Distinguir modos de reprodução do discurso no discurso, no modo escrito.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Reescreve as frases no discurso indireto respeitando as regras;</li> <li>- Passa para discurso indireto frases de discurso direto;</li> <li>- Passa para discurso direto frases de discurso indireto.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Guiões de leitura <i>Rosa, Minha Irmã Rosa</i>.</li> </ul>
<p>Explicitar regras e procedimentos de modo a identificar e classificar os tipos de frases.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Identifica frases do tipo imperativo;</li> <li>- Identifica frases do tipo declarativo;</li> <li>- Identifica frases do tipo exclamativo;</li> <li>- Identifica frases do tipo interrogativo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Guião de leitura <i>O Lobo e os Sete Cabritinhos</i>;</li> <li>- Guiões de leitura <i>Rosa, Minha Irmã Rosa</i>.</li> </ul>

**Tabela G2. Objetivos específicos, respectivos indicadores e atividades de Matemática**

Disciplina – Matemática					
Temas	Tópicos	Subtópicos	Objetivos Específicos	Indicadores	Atividades
Números e operações	A) Números naturais;	A1) Potências de base e expoente naturais;	Calcular potências de um número e distinguir base de expoente.	- Calcula as potências apresentadas realizando o produto.	- Ficha de Trabalho – resolução de potências simples; - Correção da ficha de diagnóstico.
		A2) Potências de base 10;	Resolver problemas e expressões numéricas envolvendo adição e subtração de potências, aplicando as regras das operações caso necessário.	- Resolve problemas e expressões numéricas com adição e subtração de potências, aplicando as regras das operações caso seja necessário.	- Ficha de trabalho - adição e subtração de potências e resolução de problemas com potências; - Correção da ficha de diagnóstico.
	B) Números inteiros;	A3) Multiplicação e divisão de potências;	Resolver expressões numéricas respeitando e aplicando as regras operatórias.	- Estabelece relações entre bases, expoente e resultados; - Determina corretamente o produto de potências com bases diferentes e expoentes iguais; - Determina corretamente o produto de potências com bases iguais e expoentes diferentes; - Determina corretamente o quociente de potências com bases iguais e expoentes diferentes; - Determina corretamente o quociente de potências com bases diferentes e expoentes iguais; - Resolve expressões numéricas com números racionais não negativos; - Respeita as regras e prioridades operatórias.	- Ficha de Aplicação - adição, subtração e multiplicação de potências; - Descobre a regra: multiplicação de potências com bases iguais e expoentes diferentes; - “Descobre a Regra” - multiplicação entre potências com bases diferentes e expoentes iguais; - Correção da ficha de diagnóstico.
		A4) Propriedades das operações e regras operatórias;	Estabelecer relações entre as bases, expoente e resultados;	- Distingue base de expoente.	- Fichas de “Descobre a regra”.
	C) Números racionais não negativos.	B1) Noção de número inteiro e representação	Resolver problemas e expressões numéricas envolvendo as propriedades da operação da multiplicação de potências com bases naturais iguais e expoentes diferentes, aplicando as regras das operações caso seja necessário.	- Resolve expressões numéricas com números racionais e multiplicação de potências com bases naturais iguais e expoentes diferentes, aplicando as regras das operações caso seja necessário.	- Descobre a regra: multiplicação de potências com bases iguais e expoentes diferentes; - Ficha de Aplicação: adição, subtração e multiplicação de

	na reta numérica;			potências; - “Questão de aula”; - Exercícios de treino: adição, subtração, multiplicação e divisão de números racionais não negativos; - Correção da ficha de diagnóstico; -Ficha de Revisões: consolidação dos conteúdos estudados sobre potências.
	B2) Adição e subtração com representação na reta numérica;	Resolver problemas e expressões numéricas envolvendo as propriedades da operação da multiplicação de potências com bases naturais diferentes e expoentes iguais, aplicando as regras das operações caso seja necessário.	- Resolve problemas e expressões numéricas envolvendo as propriedades da operação da multiplicação de potências com bases naturais diferentes e expoentes iguais, aplicando as regras das operações caso seja necessário.	- “Descobre a Regra” - multiplicação entre potências com bases diferentes e expoentes iguais; - Ficha de Aplicação - adição, subtração e multiplicação de potências; - “Questão de aula”; - Correção da ficha de diagnóstico; - Exercícios de treino: adição, subtração, multiplicação e divisão de números racionais não negativos; - Ficha de Revisões: consolidação dos conteúdos estudados sobre potências.
	C1) Noção e representação de número racional;  C2) Comparação e ordenação;  C3) Operações.	Resolver problemas e expressões numéricas envolvendo as propriedades da operação da divisão de potências com bases naturais iguais e expoentes diferentes, aplicando as regras das operações caso seja necessário.	- Resolver problemas e determina o quociente de expressões numéricas envolvendo as propriedades da operação da divisão de potências com bases naturais iguais e expoentes diferentes, aplicando as regras das operações caso seja necessário; - Traduz o enunciado dos problemas em potências; - Interpreta corretamente o enunciado.	- Exercícios de treino: adição, subtração, multiplicação e divisão de números racionais não negativos; - “Descobre a Regra”: divisão de potências com bases iguais e expoentes diferentes; - Ficha de Aplicação: I adição, subtração, multiplicação e divisão (bases iguais e expoentes

					<p>diferentes) de potências;</p> <p>-Ficha de Revisões: divisão de potências com bases iguais e expoentes diferentes e bases diferentes e expoentes iguais;</p> <p>- Correção da ficha de diagnóstico;</p> <p>- Ficha de Revisões: consolidação dos conteúdos estudados sobre potências.</p>
		<p>Resolver problemas e expressões numéricas envolvendo as propriedades da operação da divisão de potências com bases naturais diferentes e expoentes iguais, aplicando as regras das operações caso seja necessário.</p>	<p>- Resolver problemas e determina o quociente de expressões numéricas envolvendo as propriedades da operação da divisão de potências com bases naturais diferentes e expoentes iguais, aplicando as regras das operações caso seja necessário;</p> <p>- Traduz o enunciado dos problemas em potências;</p> <p>- Interpreta corretamente o enunciado.</p>	<p>- Exercícios de treino: adição, subtração, multiplicação e divisão de números racionais não negativos;</p> <p>-“Descobre a regra”: divisão de potências com bases diferentes e expoentes iguais;</p> <p>- Ficha de Aplicação: multiplicação e divisão de potências com bases diferentes e expoentes iguais;</p> <p>-Ficha de Revisões: divisão de potências com bases iguais e expoentes diferentes e bases diferentes e expoentes iguais;</p> <p>- Correção da ficha de diagnóstico;</p> <p>- Ficha de Revisões: consolidação dos conteúdos estudados sobre potências.</p>	
		<p>Discutir resultados, processos e ideias matemáticos e partilhar formas de raciocínio.</p>	<p>- Discute resultados, processos e ideias matemáticos;</p> <p>- Partilha formas de raciocínio;</p> <p>- Mobiliza e partilha estratégias de resolução;</p> <p>- Explica o seu raciocínio de forma clara.</p>	<p>- Rotina de cálculo mental;</p> <p>- Ficha de avaliação sumativa;</p> <p>- Exercícios de treino: adição, subtração, multiplicação e divisão de números racionais não negativos;</p> <p>- PowerPoint de revisão das operações com potências;</p>	

					- Correção da ficha de diagnóstico.
			Realizar as quatro operações para obter um determinado número.	- Realiza as quatro operações para obter um determinado número.	- Rotina de cálculo mental; - Fichas de “Descobre a regra”; - Fichas de aplicação.
			Utilizar estratégias de cálculo mental para as quatro operações e realizar os exercícios dentro do tempo estipulado.	- Utiliza estratégias de cálculo mental para as quatro operações e realiza-as dentro do tempo estipulado.	- Rotina de cálculo mental.
			Identificar e dar exemplos de frações equivalentes a uma dada fração e escrever uma fração na sua forma irredutível.	- Dá exemplos de frações equivalentes a uma dada fração e escreve uma fração na sua forma irredutível.	- Ficha de aplicação de potenciação com racionais.
<b>Geometria</b>	A) Figuras no plano;	A1) Polígonos: propriedades e classificação;	Reconhecer em que consiste uma unidade de medida.	- Reconhece em que consiste uma unidade de medida.	- Exploração de pentaminós; - Exploração de um PowerPoint.
			Reconhecer polígonos regulares e irregulares.	- Reconhece polígonos regulares e irregulares;	- Exploração de pentaminós.
	B) Perímetros;	A2) Círculo e circunferência: propriedades e construção;	Calcular a área de polígonos regulares e irregulares, decomponíveis em quadrados.	- Calcula a área de polígonos regulares e irregulares, decomponíveis em quadrados.	- Ficha de geoplano; - Fichas de aplicação; - PowerPoint: análise de retângulos; descoberta das fórmulas do perímetro e área.
			Compreender a noção de equivalência e de congruência de figuras planas e distinguir figuras equivalentes de figuras congruentes.	- Explica o conceito de equivalência de figuras planas; - Explica o conceito de noção de congruência de figuras planas; - Distingue figuras equivalentes de figuras congruentes.	- Exploração de um PowerPoint; - Registo de conceitos; - Fichas de trabalho.
	C) Áreas;	B1) Polígonos regulares e irregulares;	Calcular a área de figuras planas simples, decomponíveis em retângulos, quadrados e triângulos.	- Calcula a área de figuras planas simples, decomponíveis em retângulos, quadrados e triângulos.	- Realização e correção da ficha de trabalho nº 1: áreas e perímetros; - Fichas de trabalho.
			Reconhecer os conceitos de área e de perímetro.	- Reconhece os conceitos de área e de perímetro.	- Registo de conceitos; - Fichas de trabalho;
		C1) Equivalência de figuras planas;	Relacionar e utilizar corretamente as fórmulas para calcular o perímetro e a área de quadrados, retângulos e triângulos.	- Relaciona e utiliza corretamente as fórmulas para calcular o perímetro e a área de quadrados, retângulos, e triângulos.	Realização e correção de uma ficha de trabalho: áreas e perímetros de polígonos regulares e irregulares;

	C2) Unidades de área;  C3) Área do triângulo e do círculo.			- Fichas de trabalho.
		Resolver problemas que envolvam áreas e perímetros do quadrado e do retângulo bem como a decomposição e composição de outras figuras planas.	- Resolve problemas que envolvam áreas e perímetros do quadrado e do retângulo bem como a decomposição e composição de outras figuras planas.	Realização e correção de uma ficha de trabalho: áreas e perímetros.

**Tabela G3. Objetivos específicos, respetivos indicadores e atividades de Ciências Naturais**

Disciplina: Ciências Naturais				
Domínio	Subdomínio	Objetivos Específicos	Indicadores	Atividades
Processos vitais comuns aos seres vivos	Trocas nutricionais entre o organismo e o meio nos animais	Identificar os órgãos do sistema digestivo humano.	Identifica os órgãos do sistema digestivo humano.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- “Quem sou e que função desempenho?”;</li> <li>- “Descrevendo o processo de digestão”;</li> <li>- Guião de leitura;</li> <li>- Questão- aula;</li> <li>- Ficha de revisões.</li> <li>- “Questão-problema: A vaca tem mesmo quatro estômagos?”;</li> <li>- Guião de leitura;</li> <li>- Ficha-síntese;</li> <li>- Ficha de revisões;</li> <li>- Questão -aula.</li> <li>- Guião de Leitura;</li> <li>- Questão-aula.</li> <li>- Ficha de Diagnóstico;</li> <li>- Ficha de trabalho.</li> <li>- Fichas de trabalhos.</li> </ul>
		Identificar a função de cada órgão do sistema digestivo humano e as ações que ocorrem em cada um deles.	Identifica a função de cada órgão do sistema digestivo humano e as ações ocorrentes em cada um deles;	
		Nomear os produtos da digestão ao longo do tubo digestivo e identificar os movimentos e os sucos que contribuem para a transformação dos alimentos durante o processo.	Nomeia os produtos da digestão nas diferentes partes do tubo digestivo e identifica os movimentos e os sucos que contribuem para a transformação dos alimentos durante o processo.	
		Descrever os processos da absorção e da assimilação dos nutrientes.	Descreve os processos de absorção e assimilação dos nutrientes.	
		Identificar os órgãos do sistema digestivo dos herbívoros ruminantes e as diferentes partes do seu estômago composto.	Identifica os órgãos do sistema digestivo dos herbívoros ruminantes e as diferentes partes do seu estômago composto.	
		Descrever o processo digestivo dos herbívoros ruminantes e identificar os vários momentos e ações ao longo do tubo digestivo.	Descreve o processo digestivo dos herbívoros ruminantes e identifica os vários momentos e ações ao longo do tubo digestivo.	
		Identificar os órgãos do sistema digestivo das aves granívoras e as diferentes partes do seu estômago composto.	Identifica os órgãos do sistema digestivo das aves granívoras e as diferentes partes do seu estômago composto.	
		Descrever o processo digestivo das aves granívoras e identificar os vários momentos e ações ao longo do tubo digestivo.	Descreve o processo digestivo das aves granívoras e identifica os vários momentos e ações ao longo do tubo digestivo.	
		Comparar os sistemas digestivos dos seres humanos, herbívoros ruminantes e aves granívoras.	Indica aspetos comuns aos sistemas digestivos dos humanos, herbívoros ruminantes e aves granívoras e evidencia as diferenças entre os três sistemas.	
		Explicar o processo da respiração como uma função vital dos seres vivos.	Explica o processo da respiração como uma função vital dos seres vivos.	
		Identificar os órgãos do sistema respiratório humano e as respetivas funções.	Identifica os órgãos do sistema respiratório humano e as respetivas funções.	
		Identificar e relacionar os movimentos respiratórios com a ventilação pulmonar empregando corretamente os termos inspiração, expiração e vias respiratórias.	Identifica e relaciona os movimentos respiratórios com a ventilação pulmonar empregando corretamente os termos inspiração, expiração e vias respiratórias.	
		Distinguir a composição do ar inspirado e do ar expirado.	Distingue a composição do ar inspirado e do ar expirado.	
		Identificar os órgãos do sistema respiratório de um peixe.	Identifica os órgãos do sistema respiratório de um peixe.	
Reconhecer a hematose como processo de troca de gases entre seres vivos e o meio empregando corretamente os termos hematose, alvéolos pulmonares, opérculo e câmara branquial.	Reconhece a hematose como um processo de troca de gases entre seres vivos e o meio empregando corretamente os termos hematose, alvéolos pulmonares, opérculo e câmara branquial.			
Descrever a circulação do ar nas vias respiratórias, tanto nos peixes	Descreve a circulação do ar nas vias respiratórias, tanto nos			

		como nos seres humanos.	peixes como nos seres humanos.	
		Identificar atitudes promotoras da saúde respiratória.	Identifica atitudes promotoras da saúde respiratória.	

**Tabela G4. Objetivos específicos, respetivos indicadores e atividades de História e Geografia de Portugal**

Disciplina: História e Geografia de Portugal		
Objetivos específicos	Indicadores	Atividades
Explicitar as causas da Revolução Francesa.	- Explicita as causas da Revolução Francesa.	- Exploração de um <i>PowerPoint</i> ; - Análise de imagens.
Identificar os países sob influência francesa.	- Identifica os países sob influência francesa.	- Exploração de um <i>PowerPoint</i> ;
Realizar a leitura do mapa através dos seus elementos.	- Realiza a leitura do mapa a partir dos seus elementos.	- Exploração de um mapa da Europa Napoleónica.
Ler e interpretar documentos escritos.	- Enumera as exigências feitas por Napoleão a Portugal; - Identifica as consequências do não cumprimento das exigências; - Identifica as ideias principais do documento.	- Exploração de um <i>PowerPoint</i> ; - Análise do documento acerca da intimação de Napoleão a Portugal.
Explicitar as causas das invasões francesas.	- Explicita o não cumprimento do bloqueio e consequentemente a invasão.	- Exploração de um <i>PowerPoint</i> .
Enumerar as causas da saída da Corte para o Brasil.	- Identifica a primeira invasão como uma causa para a saída da Corte; - Identifica a pressão feita pelos Ingleses como uma das causas.	- Exploração de um <i>PowerPoint</i> ; - Análise de dois documentos acerca da saída da Corte para o Brasil.
Organizar informação num friso cronológico.	- Respeita a ordem dos acontecimentos; - Identifica as datas e os acontecimentos principais.	- Exploração de um <i>PowerPoint</i> ; - Friso cronológico.
Referir a resistência da população perante a presença francesa.	- Refere as causas do descontentamento da população perante a presença francesa.	- Exploração de um <i>PowerPoint</i> .
Enunciar a importância da intervenção inglesa.	- Enuncia a importância da intervenção inglesa na segunda invasão; - Identifica as batalhas decisivas.	Exploração de um <i>PowerPoint</i> ; - Análise do mapa da primeira invasão e das batalhas de Roliça e Vimeiro; - Quadro-síntese das invasões francesas.
Identificar a causas da segunda invasão, o general responsável bem como a data.	- Identifica a causa da segunda invasão; - Identifica o general responsável; - Refere a data da segunda invasão.	- Exploração de um <i>PowerPoint</i> ; - Análise do documento <i>A Segunda Invasão Francesa</i> ; - Exploração de um mapa da segunda invasão francesa; - Quadro-síntese das invasões francesas.
Identifica a data, por quem foi comandada a terceira invasão e refere a importância das Linhas de Torres na terceira invasão.	- Identifica a data da terceira invasão; - Identifica por quem foi comandada; - Refere a importância das Linhas de Torres na terceira invasão.	- Exploração de um <i>PowerPoint</i> ; - Exploração de um mapa da terceira invasão francesa; - Quadro-síntese das invasões francesas.
Enunciar causas de descontentamento da população após a retirada dos franceses.	- Enuncia as causas do descontentamento da população após a retirada dos franceses;	- Exploração de um <i>PowerPoint</i> .
Descrever os principais episódios ocorridos após a partida dos franceses.	- Descreve a criação do Sinédrio; - Identifica a sua importância para a Revolução; - Descreve a Revolução de 1820.	- Exploração de um <i>PowerPoint</i> ; - Friso cronológico.

Identifica as várias figuras na Revolução de 1820.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Refere a importância de Manuel Fernandes Tomás na criação do Sinédrio;</li> <li>- Refere a morte de Gomes Freire;</li> <li>- Identifica a importância do coronel Sepúlveda na Revolução de 1820.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Exploração de um <i>PowerPoint</i>;</li> <li>- Análise de imagens.</li> </ul>
Contextualizar o regresso de D. João VI e identificar o papel das Cortes na constituição de 1822.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Identifica o desinteresse de D. João VI relativamente ao regresso a Portugal;</li> <li>- Identifica as eleições de 1820;</li> <li>- Refere o ano em que se reuniram as Cortes;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Exploração de um <i>PowerPoint</i>.</li> </ul>
Referir os princípios fundamentais da monarquia liberal consignados na Constituição de 1822 e as principais medidas patentes na mesma.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Refere a negação do direito de veto do rei sobre a legislação;</li> <li>- Identifica a extinção da Inquisição;</li> <li>- Identifica a perda de privilégios da nobreza e clero;</li> <li>- Enuncia o princípio da liberdade de imprensa;</li> <li>- Identifica os princípios de igualdade e liberdade.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Exploração de um <i>PowerPoint</i>;</li> <li>- Análise de um documento alusivo à Constituição de 1822.</li> </ul>
Referir a divisão de poderes patentes na Constituição de 1822.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Refere a divisão dos poderes;</li> <li>- Identifica as entidades responsáveis pelo exercício dos poderes legislativo, executivo e judicial.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Exploração de um <i>PowerPoint</i>;</li> <li>- Análise de um documento alusivo à Constituição de 1822.</li> </ul>
Identificar a figura responsável pelo governo do Brasil, enunciar as razões do descontentamento da população brasileira e o significado do "Grito do Ipiranga".	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Identifica D. Pedro como governante do Brasil;</li> <li>- Identifica a anulação da abertura dos portos do Brasil ao comércio estrangeiro;</li> <li>- Refere a exigência do regresso de D. Pedro a Portugal;</li> <li>- Identifica o grito do Ipiranga como a proclamação da independência do Brasil.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Exploração de um <i>PowerPoint</i>;</li> <li>- Análise de imagens;</li> <li>- Quadro-síntese Guerra Civil.</li> </ul>
Identificar as figuras que se opunham ao liberalismo e referir as tentativas de restauração da monarquia absoluta e consequências.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Identifica D. Carlota Joaquina, D. Miguel, a nobreza e o clero como opositores ao liberalismo;</li> <li>- Refere a Vila-Francada e a Abrilada como primeiras e segunda tentativas, respetivamente, de restaurar a monarquia Absoluta.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Exploração de um <i>PowerPoint</i>;</li> <li>- Análise de imagens;</li> <li>- Análise do documento <i>Vila-Francada</i>;</li> <li>- Análise do documento <i>Abrilada</i>;</li> <li>- Quadro-síntese Guerra Civil;</li> <li>- Friso cronológico.</li> </ul>
Referir o sucessor de D. João VI e identificar as razões para abdicar do trono.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Refere a instabilidade política vivida em Portugal, intensificada pela morte de D. João VI;</li> <li>- Identifica D. Pedro como herdeiro legítimo do trono português e sua recusa em abandonar o país onde era imperador;</li> <li>- Refere que D. Pedro abdica do trono português em favor da sua filha D. Maria da Glória.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Exploração de um <i>PowerPoint</i>;</li> <li>- Quadro-síntese Guerra Civil.</li> </ul>
Identificar as razões para o acordo entre D. Pedro e D. Miguel.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Refere a idade de D. Maria da Glória como uma das razões para o acordo entre D. Miguel e D. Pedro;</li> <li>- Reconhece que D. Pedro sabia que D. Miguel liderava absolutistas portugueses e por isso ofereceu o acordo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Exploração de um <i>PowerPoint</i>.</li> </ul>
Referir as exigências do acordo entre D. Pedro e D. Miguel.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Identifica que o acordo estabelecido entre os irmãos consistia no casamento de D. Miguel com a sua sobrinha, que teria de jurar a Carta Constitucional ordenada por D. Pedro, e que D. Miguel seria regente até D. Maria da Glória atingir a maioridade.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Exploração de um <i>PowerPoint</i>.</li> </ul>
Referir as alterações da Carta Constitucional de 1826 face à Constituição de 1822.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Reconhece que a Carta Constitucional ampliava os poderes do Rei;</li> <li>- Identifica a nova distribuição dos poderes na Carta Constitucional;</li> <li>- Refere que a Carta Constitucional é mais moderada que a Constituição de 1822.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Exploração de um <i>PowerPoint</i>;</li> <li>- Análise do documento <i>Carta Constitucional de 1826</i>.</li> </ul>

		- Quadro-síntese Guerra Civil; - Friso cronológico.
Enunciar o não cumprimento da promessa de D. Miguel, as medidas tomadas por este bem como as consequências deste ato.	- Refere que D. Miguel não cumpriu a promessa assim que se tornou regente; - Identifica a dissolução das Cortes como uma das medidas tomadas por D. Miguel e a sua aclamação como rei absoluto e a perseguição e morte dos liberais; - Identifica o confronto entre liberais e absolutistas.	- Exploração de um <i>PowerPoint</i> .
Enunciar o regresso do herdeiro legítimo aos Açores e identificar os aliados de D. Pedro e início do confronto entre irmãos.	- Identifica o regresso de D. Pedro à Ilha da Terceira; - Enuncia França e Inglaterra como aliados de D. Pedro; - Identifica o início do confronto entre os irmãos em 1832 na cidade do Porto.	- Exploração de um <i>PowerPoint</i> ; - Exploração do mapa-síntese da Guerra Civil.
Referir os principais momentos da Guerra Civil.	- Refere o avanço de D. Pedro à cidade do Porto; - Identifica o cerco do Porto; - Refere a conquista do Algarve comandada pelo inglês Charles John Napier e Duque da Terceira; - Enuncia a conquista da capital por Napier e pelo Duque da Terceira; - Identifica o domínio dos liberais na Guerra Civil; - Refere o final do cerco à cidade do Porto; - Identifica a Batalha da Asseiceira como a última batalha entre liberais e absolutistas; - Identifica a Convenção de Évora Monte como o documento que assinala o fim da Guerra Civil.	- Exploração de um <i>PowerPoint</i> ; - Exploração do mapa-síntese da Guerra Civil; - Análise do documento da Convenção de Évora-Monte; - Quadro-síntese Guerra Civil; - Friso cronológico.
Reconhecer os principais contrastes na distribuição das diversas atividades económicas em Portugal na segunda metade do século XIX e dar exemplos dessas atividades.	- Identifica os principais contrastes na distribuição das diversas atividades económicas em Portugal na segunda metade do século XIX.	- Exploração de um <i>PowerPoint</i> ; - Ficha de Trabalho; - Análise de mapas.
Reconhecer o significado das palavras "baldio", "pousio" e "morgadio".	- Refere o significado das palavras "baldio", "pousio" e "morgadio".	- Exploração de um <i>PowerPoint</i> ;
Identificar as medidas e as mudanças no progresso no na agricultura.	- Identifica as medidas para o progresso na agricultura; - Dá exemplos.	- Exploração de um <i>PowerPoint</i> ; - Ficha de trabalho.
Identificar os principais progressos na indústria e relacioná-los com a introdução da máquina a vapor.	- Identifica os principais progressos na indústria e relaciona-os com a introdução da máquina a vapor.	- Exploração de um <i>PowerPoint</i> ; - Ficha de trabalho.
Enumerar as principais inovações tecnológicas nos transportes e nas comunicações.	- Identifica as principais inovações tecnológicas nos transportes e nas comunicações.	- Exploração de um <i>PowerPoint</i> ; - Ficha de trabalho; - Análise de imagens.
Reconhecer o crescimento da população e a oposição entre o litoral norte, mais povoado, e o resto do país.	- Refere de que forma se deu o crescimento da população; - Explica a oposição entre o litoral norte, mais povoado, e o resto do país.	- Exploração de um <i>PowerPoint</i> ; - Ficha de trabalho; - Análise de mapas.
Reconhece a importância dos movimentos migratórios internos e as designações de êxodo rural e migrações temporárias.	- Explica a importância dos movimentos migratórios internos; - Identifica o significado de êxodo rural; - Identifica o significado de migrações temporárias.	- Exploração de um <i>PowerPoint</i> ; - Ficha de trabalho.
Perceber em que consiste a emigração e quais as razões para esta; conhecer as principais áreas de	- Refere em que consiste a emigração e quais as razões para esta; - Enumera as principais áreas de saída e países de destino.	- Exploração de um <i>PowerPoint</i> ; - Ficha de trabalho.

saída e países de destino.		
Identifica as principais medidas tomadas para a reforma do ensino e reconhece a ação de Passos Manuel como o seu principal responsável.	<ul style="list-style-type: none"><li>- Enumera as principais medidas tomadas para a reforma do ensino;</li><li>- Identifica Passos Manuel como principal responsável.</li></ul>	-Ficha de trabalho.

## **Anexo H. Níveis de desempenho dos objetivos específicos de cada disciplina**

**Tabela H1. Níveis de desempenho dos objetivos específicos da disciplina de Português**

Disciplina: Português					
		Nível 1	Nível 2	Nível 3	Nível 4
Objetivos específicos					
<b>Compreensão do Oral</b>	Prestar atenção ao que ouve, de modo a tornar possível responder a perguntas acerca do que ouviu.	Não presta atenção ao que ouve, por isso não consegue dar resposta a nenhuma questão.	Presta atenção ao que ouve, de modo a tornar possível responder até 5 perguntas.	Presta atenção ao que ouve, de modo a tornar possível responder até 9 perguntas.	Presta atenção ao que ouve, de modo a responder a todas as perguntas acerca do que ouviu.
<b>Expressão Oral</b>	Usar da palavra de modo audível, com boa dicção.	Não fala de modo audível nem com uma boa dicção.	Fala de modo audível mas não com uma boa dicção.	Não fala de modo audível mas tem uma boa dicção.	Fala de modo audível e com uma boa dicção.
	Ler em público, individualmente.	Lê em público, individualmente, com pouca fluência e em voz baixa.	Lê em público, individualmente, com pouca fluência e em voz alta.	Lê em público, individualmente, com fluência e em voz baixa.	Lê em público, individualmente, com fluência e em voz alta.
	Pedir oportunamente a palavra e esperar pela sua vez.	Nunca pede oportunamente a palavra nem espera pela sua vez.	Tem algumas dificuldades em pedir oportunamente a palavra e em esperar pela sua vez.	Pede oportunamente a palavra mas não espera pela sua vez.	Pede oportunamente a palavra e espera pela sua vez.
<b>Leitura</b>	Detetar o foco da pergunta ou instrução, de modo a concretizar a tarefa a realizar.	Não interpreta corretamente o enunciado e não realiza a tarefa respeitando as instruções.	Interpreta corretamente o enunciado mas não realiza a tarefa ou Não interpreta corretamente o enunciado mas realiza a tarefa.	Interpreta corretamente o enunciado e realiza a tarefa mas não respeita as instruções.	Interpreta corretamente o enunciado e realiza a tarefa respeitando as instruções.

Fazer uma leitura que possibilite: captar sentidos implícitos, fazer inferências, deduções.	Não faz uma leitura possibilite captar sentidos implícitos nem fazer inferências e deduções.	Tem muitas dificuldades em fazer leitura que possibilite captar sentidos implícitos, fazer inferências e deduções.	Tem algumas dificuldades em fazer leitura que possibilite captar sentidos implícitos, fazer inferências e deduções.	Faz uma leitura que possibilite captar sentidos implícitos, fazer inferências e deduções.
Fazer uma leitura que possibilite explicitar o sentido global de um texto e detetar a informação relevante essencial e acessória.	Não explicita o sentido global do texto, não distingue a informação essencial da acessória nem divide o texto consoante as características da narrativa.	Não explicita o sentido global do texto, não distingue a informação essencial da acessória mas divide o texto consoante as características da narrativa.	Explicita o sentido global do texto, mas não distingue a informação essencial da acessória, e divide o texto consoante as características da narrativa.	Explicita o sentido global do texto, distinguindo a informação essencial da acessória, e divide o texto consoante as características da narrativa.
Sintetizar textos, respeitando as regras do resumo.	Não sintetiza o texto nem respeita as regras do resumo.	Sintetiza o texto, copiando as frases do texto original, e ultrapassa o limite definido.	Sintetiza o texto, por palavras suas, mas ultrapassa o limite definido.	Sintetiza o texto, por palavras suas, referindo apenas a informação importante e dentro do limite definido.
Detetar traços característicos de diferentes tipos de texto ou sequências textuais.	Não enumera as características do conto maravilhoso nem distingue diferentes categorias da narrativa.	Enumera as características do conto maravilhoso mas não distingue diferentes categorias da narrativa.	Não enumera as características do conto maravilhoso mas distingue diferentes categorias da narrativa.	Enumera as características do conto maravilhoso e distingue diferentes categorias da narrativa.
Ler em voz alta com fluência e expressividade para partilhar informações e conhecimentos.	Lê com pouca fluência, expressividade e em voz baixa.	Lê com pouca fluência e expressividade mas lê em voz alta.	Lê com fluência, expressividade e em voz baixa.	Lê com fluência, expressividade e em voz alta .
Manifestar-se em relação a aspectos da linguagem que conferem a um texto.	Não identifica as figuras de estilo trabalhadas nem dá exemplos.	Identifica apenas uma das figuras de estilo e não dá exemplos.	Identifica as figuras de estilo trabalhadas mas não dá exemplos ou identifica uma figura de estilo e dá exemplos	Identifica as figuras de estilo trabalhadas e dá exemplos.
Distinguir diferentes «vozes» (perspectivas) no interior de um mesmo texto e valores (socioculturais, éticos, estéticos ou outros) que veiculam.	Não distingue diferentes «vozes» no interior do mesmo texto nem os valores socioculturais que veiculam.	Não distingue diferentes «vozes» no interior do mesmo texto mas distingue os valores socioculturais que veiculam.	Distingue diferentes «vozes» no interior do mesmo texto mas não distingue os valores socioculturais que veiculam.	Distingue diferentes «vozes» no interior do mesmo texto e os valores socioculturais que veiculam.

Escrita	Redigir com correção enunciados para responder a diferentes propostas de trabalho, combinando os enunciados numa organização textual com coesão e coerência.	Não redige um texto coeso e escreve com muitos erros ortográficos.	Redige um texto coeso mas com muitos erros ortográficos (mais de 5) ou Não redige um texto coeso e escreve com alguns erros ortográficos (5 erros).	Redige um texto coeso mas escreve com alguns erros ortográficos (5erros).	Redige um texto coeso e escreve sem erros ortográficos.
	Redigir o texto selecionando o vocabulário ajustado ao conteúdo e respeitando as regras de utilização da pontuação	Não redige o texto selecionando vocabulário adequado nem respeitando as regras de pontuação	Redige o texto selecionando vocabulário adequado mas não respeita as regras de pontuação	Redige o texto selecionando vocabulário pouco adequado e respeitando as regras de pontuação	Redige o texto selecionando vocabulário adequado e respeitando as regras da pontuação
Conhecimento Explícito da Língua	Sistematizar paradigmas flexionais regulares dos verbos.	Não indica a flexão em tempo, modo pessoa e número, não identifica os verbos irregulares nem justifica	Apenas indica a flexão em pessoas e número	Identifica a flexão em tempo, pessoa e número e identifica os verbos regulares	Indica a flexão em tempo, modo pessoa e número e identifica os verbos irregulares, justificando.
	Estabelecer grupos de verbos de conjugação incompleta.	Não identifica os verbos defetivos nem justifica o seu significado.	Identifica verbos defetivos mas não justifica o seu significado.	Identifica alguns verbos defetivos e justifica o seu significado.	Identifica os verbos defetivos e justifica o seu significado.
	Explicitar propriedades distintivas de classes e subclasses de palavras.	Não classifica as palavras sublinhadas, não identifica a posição do pronome nas frases afirmativas e negativas nem identifica o grupo nominal que o pronome substitui.	Apresenta dificuldades em classificar as palavras sublinhadas, referindo apenas a classe, identifica a posição do pronome apenas num tipo de frase e não identifica o grupo nominal que substitui o nome.	Apresenta dificuldades em classificar as palavras sublinhadas, referindo a classe e a subclasse a que pertencem, identifica a posição do pronome apenas num tipo de frase e identifica o grupo nominal que substitui o nome.	Classifica as palavras sublinhadas, referindo a classe e subclasse a que pertencem, identifica a posição do pronome nas frases afirmativas e negativas e identifica o grupo nominal que o pronome substitui.
	Identificar processos de enriquecimento lexical do português.	Não identifica o significado da expressão nem indica a sua designação.	Apresenta dificuldades em identificar o significado de acordo com o contexto e não indica a sua designação.	Identifica o significado da expressão de acordo com o seu contexto mas não indica a sua designação.	Identifica o significado da expressão de acordo com o contexto e indica a sua designação.

	Utilizar diferentes processos de negação em enunciados e frases.	Não transforma frases afirmativas em frases negativas nem transforma frases negativas em frases afirmativas.	Transforma frases afirmativas em frases negativas e frases negativas em frases afirmativas mas não faz as alterações necessárias.	Transforma frases afirmativas em frases negativas e frases negativas em frases afirmativas mas nem sempre faz todas as alterações necessárias.	Transforma frases afirmativas em frases negativas e frases negativas em frases afirmativas, fazendo todas as alterações necessárias.
	Distinguir modos de reprodução do discurso no discurso, no modo escrito.	Não transforma o discurso direto em discurso indireto nem discurso indireto em direto.	Transforma o discurso direto em discurso indireto e discurso indireto em direto mas não faz as alterações necessárias.	Transforma o discurso direto em discurso indireto e discurso indireto em direto mas nem sempre faz todas as alterações necessárias.	Transforma o discurso direto em discurso indireto e discurso indireto em direto, fazendo todas as alterações necessárias.
	Explicitar regras e procedimentos de modo a identificar e classificar os tipos de frases.	Não identifica nenhum tipo de frase.	Identifica apenas um ou dois tipos de frase.	Identifica três tipos de frases.	Identifica os quatro tipos de frase.

**Tabela H2. Níveis de desempenho dos objetivos específicos da disciplina de Matemática**

Disciplina: Matemática				
Objetivos Específicos \ Níveis	Nível 1	Nível 2	Nível 3	Nível 4
Calcular potências de um número e distinguir base de expoente;	Não calcula potências de um número nem distingue base de expoente.	Distingue base de expoente mas não calcula a potência de um número.	Apresenta dificuldades em calcular potências de um número mas distingue base de expoente.	Calcula potências de um número e distingue base de expoente.
Resolver problemas e expressões numéricas envolvendo adição e subtração de potências, aplicando as regras das operações caso necessário.	Não consegue resolver problemas expressões numéricas ou problemas que envolvam adição e subtração de potências e não aplica as regras das operações.	Interpreta corretamente os problemas e inicia a sua resolução e das expressões numéricas com adição e subtração mas não aplica as regras das operações.	Resolve os problemas e as expressões numéricas com adições e subtrações mas não aplica as regras das operações.	Resolve problemas e expressões numéricas envolvendo adição e subtração de potências, aplicando as regras das operações caso necessário.
Resolver expressões numéricas respeitando e aplicando as regras operatórias.	Não resolve expressões numéricas nem respeita e aplica as regras operatórias.	Inicia a resolução de expressões numéricas mas não respeita nem aplica as regras operatórias.	Resolve expressões numéricas respeitando-a e aplicando apenas algumas regras operatórias.	Resolve expressões numéricas respeitando e aplicando as regras operatórias.
Estabelecer relações entre as bases, expoente e resultados.	Não estabelece relações entre as bases, expoente e resultados.	Estabelece até três relações entre as bases, expoente e resultados.	Estabelece até cinco relações entre as bases, expoente e resultados.	Estabelece todas as relações entre as bases, expoente e resultados.
Resolver problemas e expressões numéricas envolvendo as regras da operação da multiplicação de potências com bases naturais iguais e expoentes diferentes, aplicando as regras das prioridades das operações caso seja necessário.	Não resolver problemas nem expressões numéricas que envolvam as regras da operação da multiplicação de potências com bases naturais iguais e expoentes diferentes, aplicando as regras das prioridades das operações caso seja necessário.	Interpreta os enunciados e inicia a resolução de problemas e expressões numéricas envolvendo as regras da operação da multiplicação de potências com bases naturais iguais e expoentes diferentes mas não aplica as regras das prioridades das operações caso seja necessário.	Resolve problemas e expressões numéricas e ou respeita as regras da operação da multiplicação de potências com bases naturais iguais e expoentes diferentes ou aplica as regras das prioridades das operações caso seja necessário.	Resolve problemas e expressões numéricas envolvendo as regras da operação da multiplicação de potências com bases naturais iguais e expoentes diferentes, aplicando as regras das prioridades das operações caso seja necessário.
Resolver problemas e expressões numéricas envolvendo as regras da operação da multiplicação de potências com bases naturais	Não resolve problemas e expressões numéricas envolvendo as regras da operação da multiplicação de	Interpreta os enunciados e inicia a resolução de expressões numéricas mas não respeita as regras da operação da	Interpreta e inicia a resolução de expressões numéricas e respeita ou as regras da operação da multiplicação de potências com	Resolve problemas e expressões numéricas envolvendo as regras da operação da multiplicação de

diferentes e expoentes iguais, aplicando as regras prioridades das operações caso seja necessário.	potências com bases naturais diferentes e expoentes iguais, aplicando as regras das prioridades das operações caso seja necessário.	multiplicação de potências com bases naturais diferentes e expoentes iguais nem aplica as regras prioridades das operações caso seja necessário.	bases naturais diferentes e expoentes iguais ou aplica as regras das prioridades das operações caso seja necessário.	potências com bases naturais diferentes e expoentes iguais, aplicando as regras das prioridades das operações caso seja necessário.
Resolver problemas e expressões numéricas envolvendo as regras da operação da divisão de potências com bases naturais iguais e expoentes diferentes, aplicando as regras das prioridades das operações caso seja necessário.	Não resolver problemas e expressões numéricas envolvendo as regras da operação da divisão de potências com bases naturais iguais e expoentes diferentes, aplicando as regras das prioridades das operações caso seja necessário.	Interpreta os enunciados e inicia a resolução dos problemas e expressões numéricas mas não respeita as regras da operação da divisão de potências com bases naturais iguais e expoentes diferentes, aplicando as regras das prioridades das operações caso seja necessário.	Interpreta os enunciados e inicia a resolução dos problemas e expressões numéricas e ou respeita as propriedades da operação da divisão de potências com bases naturais iguais e expoentes diferentes ou aplica as regras das prioridades das operações caso seja necessário.	Resolver problemas e expressões numéricas envolvendo as regras da operação da divisão de potências com bases naturais iguais e expoentes diferentes, aplicando as regras das prioridades das operações caso seja necessário.
Resolver problemas e expressões numéricas envolvendo as regras da operação da divisão de potências com bases naturais diferentes e expoentes iguais, aplicando as regras das operações caso seja necessário.	Não resolve problemas e expressões numéricas envolvendo as regras da operação da divisão de potências com bases naturais diferentes e expoentes iguais, aplicando as regras das operações caso seja necessário.	Interpreta os enunciados e inicia a resolução dos problemas e expressões numéricas mas não respeita as regras operação da divisão de potências com bases naturais diferentes e expoentes iguais, aplicando as regras das operações caso seja necessário.	Interpreta os enunciados e inicia a resolução dos problemas e expressões numéricas e ou respeita as regras operação da divisão de potências com bases naturais diferentes e expoentes iguais ou aplica as regras das operações caso seja necessário.	Resolver problemas e expressões numéricas envolvendo as regras da operação da divisão de potências com bases naturais diferentes e expoentes iguais, aplicando as regras das operações caso seja necessário.
Discutir resultados, processos e ideias matemáticos e partilhar formas de raciocínio.	Não discute resultados, processos e ideias matemáticos e não partilha formas de raciocínio.	Discute poucas vezes resultados, processos e ideias matemáticos e/ou partilha poucas vezes formas de raciocínio.	Discute algumas vezes resultados, processos e ideias matemáticos e/ou partilha algumas vezes formas de raciocínio.	Discute resultados, processos e ideias matemáticos e partilha formas de raciocínio.
Realizar as quatro operações para obter um determinado número;	Não realiza as quatro operações para obter um determinado número.	Realiza apenas as operações referentes à adição e subtração para obter um determinado número.	Realiza com dificuldades as quatro operações para obter um determinado número.	Realiza as quatro operações para obter um determinado número.
Utilizar estratégias de cálculo mental para as quatro operações e realizar os exercícios dentro do tempo estipulado.	Não utiliza estratégias de cálculo mental para as quatro operações e não realiza os exercícios dentro do tempo estipulado.	Não utiliza estratégias de cálculo mental para as quatro operações mas acaba os exercícios dentro do tempo estipulado.	Utiliza algumas estratégias de cálculo mental para as quatro operações e acaba os exercícios dentro do tempo estipulado.	Utiliza estratégias de cálculo mental para as quatro operações e acaba os exercícios dentro do tempo estipulado.
Identificar e dar exemplos de frações equivalentes a uma dada fração e escrever uma fração na sua forma irredutível.	Não identifica nem dá exemplos de frações equivalentes a uma dada fração nem escreve uma fração na sua forma irredutível.	Identifica mas não dá exemplos de frações equivalentes a uma dada fração nem escreve uma fração na sua forma irredutível.	Identifica e dá exemplos de frações equivalentes a uma dada fração mas não escreve uma fração na sua forma	Identifica e dá exemplos de frações equivalentes a uma dada fração e escreve uma fração na sua forma irredutível.

			irredutível.	
Reconhecer em que consiste uma unidade de medida e dar exemplos de unidades de medida.	Não reconhece em que consiste uma unidade de medida nem dá exemplos de unidades de medida.	Não reconhece em que consiste uma unidade mas dá exemplos de unidades de medida.	Reconhece em que consiste uma unidade de medida mas não dá exemplos.	Reconhece em que consiste uma unidade de medida e dá exemplos.
Reconhecer polígonos regulares e irregulares.	Não reconhece polígonos regulares nem irregulares.	Reconhece alguns polígonos regulares simples.	Reconhece polígonos regulares simples e alguns irregulares.	Reconhece polígonos regulares e irregulares.
Compreender a noção de equivalência e de congruência de figuras planas e distinguir figuras equivalentes de figuras congruentes.	Não refere o conceito de equivalência e de congruência de figuras planas nem as distingue.	Refere o conceito ou de equivalência ou de congruência de figuras planas mas não a distingue.	Refere o conceito de equivalência e de congruência de figuras planas mas não a distingue.	Refere o conceito de equivalência e de congruência de figuras planas e distingue-as.
Calcular a área de polígonos regulares e irregulares decomponíveis em quadrados.	Não calcula a área de polígonos regulares ou irregulares.	Calcula a área de polígonos regulares simples quando decomponíveis em quadrados.	Calcula a área de alguns polígonos regulares ou irregulares, por vezes ainda com recurso à sua decomposição em quadrados.	- Calcula a área de polígonos regulares e irregulares.
Calcular a área de figuras planas simples, decomponíveis em retângulos, quadrados e triângulos.	Não calcula a área de figuras planas simples, decomponíveis em retângulos, quadrados ou triângulos.	Calcula a área de figuras planas simples, decomponíveis apenas em quadrados.	Calcula a área de figuras planas simples, decomponíveis apenas em retângulos e quadrados.	Calcula a área de figuras planas simples, decomponíveis em retângulos, quadrados e triângulos.
Reconhecer os conceitos de área e de perímetro.	Não refere em que consiste o conceito de área nem de perímetro.	Refere em que consiste o conceito de perímetro.	Refere em que consiste o conceito de área.	Refere em que consiste os conceitos de área e perímetro.
Relacionar e utilizar corretamente as fórmulas para calcular o perímetro e a área de quadrados, retângulos e triângulos.	Não utiliza corretamente as fórmulas para calcular o perímetro e a área de quadrados, retângulos e triângulos.	Utiliza corretamente as fórmulas para calcular o perímetro ou a área de quadrados, retângulos e triângulos.	Utilizar corretamente as fórmulas para calcular o perímetro e a área de quadrados e retângulos mas não de triângulos.	Utiliza corretamente as fórmulas para calcular o perímetro e a área de quadrados, retângulos e triângulos.
Resolver problemas que envolvam áreas e perímetros do quadrado e do retângulo bem como a decomposição e composição de outras figuras planas.	Não resolve problemas que envolvam áreas e perímetros do quadrado e do retângulo bem como a decomposição e composição de outras figuras planas.	Resolve problemas que envolvam áreas e perímetros do quadrado mas não do retângulo nem a composição de outras figuras planas.	Resolve alguns problemas que envolvam áreas e perímetros do quadrado e do retângulo bem como a decomposição e composição de outras figuras planas simples.	Resolve problemas que envolvam áreas e perímetros do quadrado e do retângulo bem como a decomposição e composição de outras figuras planas.

**Tabela H3. Níveis de desempenho dos objetivos específicos da disciplina de Ciências Naturais**

		Disciplina: Ciências Naturais			
Níveis	Nível 1	Nível 2	Nível 3	Nível 4	
Objetivos Específicos					
Identificar os órgãos do sistema digestivo humano.	Não identifica os órgãos do sistema digestivo trabalhados e não os localiza.	Identifica até cinco órgãos do sistema digestivo trabalhados e localiza-os corretamente.	Identifica entre seis a oito órgãos do sistema digestivo trabalhados, localizando-os corretamente.	Identifica entre nove a onze órgãos do sistema digestivo trabalhados, localizando-os corretamente.	
Identificar a função de um órgão do sistema digestivo humano e as ações que ocorrem nele.	Não refere o nome do órgão nem nenhuma ação ou função.	Refere o nome do órgão e enumera apenas a sua função.	Refere o nome do órgão, enumera apenas as ações que ocorrem nele e distingue processos químicos e mecânicos.	Refere o nome do órgão, enumera todas as suas funções e ações que ocorrem nele, distinguindo processos químicos e mecânicos.	
Nomear os produtos da digestão ao longo do tubo digestivo e identificar os movimentos e os sucos que contribuem para a transformação dos alimentos durante o processo.	Não nomeia os produtos da digestão ao longo do tubo e não identifica os movimentos e sucos que contribuem para a transformação dos alimentos durante o processo.	Nomeia um dos produtos da digestão ao longo do tubo digestivo, identifica os movimentos e apenas um suco que contribui para a transformação dos alimentos durante o processo.	Nomeia dois produtos da digestão ao longo do tubo digestivo, identifica os movimentos e apenas 3 sucos que contribuem para a transformação dos alimentos durante o processo.	Nomeia todos produtos da digestão ao longo do tubo digestivo, e identifica todos os movimentos e sucos que contribuem para a transformação dos alimentos durante o processo.	
Descrever os processos da absorção e da assimilação dos nutrientes.	Não descreve nenhum dos processos.	Nomeia os processos mas não os descreve.	Nomeia os dois processos mas descreve apenas um deles.	Nomeia os processos e descreve-os corretamente.	
Identificar os órgãos do sistema digestivo dos herbívoros ruminantes e as diferentes partes do seu estômago composto.	Não identifica os órgãos do sistema digestivo dos herbívoros ruminantes nem as diferentes partes do seu estômago composto.	Identifica os órgãos do sistema digestivo dos herbívoros ruminantes mas não distingue as diferentes partes do seu estômago composto.	Identifica os órgãos do sistema digestivo dos herbívoros ruminantes mas apenas distingue duas partes do seu estômago composto.	Identifica os órgãos do sistema digestivo dos herbívoros ruminantes e distingue as quatro partes do seu estômago composto.	
Descrever o processo digestivo dos herbívoros ruminantes e identificar os vários momentos e ações ao longo do tubo digestivo.	Não descreve o processo digestivo dos herbívoros ruminantes nem identifica os momentos e ações ao longo do tubo digestivo.	Descrever alguns momentos do processo digestivo dos herbívoros ruminantes mas não refere nenhuma das ações ao longo do tubo digestivo.	Descreve o processo digestivo dos herbívoros ruminantes e refere algumas das ações ao longo do tubo digestivo.	Descreve o processo digestivo dos herbívoros ruminantes e identifica todos os momentos e ações ao longo do tubo digestivo.	
Identificar os órgãos do sistema digestivo das aves granívoras e as diferentes partes do seu estômago composto.	Não identifica os órgãos do sistema digestivo das aves granívoras nem as diferentes partes do seu estômago	Identifica os órgãos do sistema digestivo das aves granívoras mas não distingue as diferentes partes do seu estômago	Identifica os órgãos do sistema digestivo das aves granívoras e apenas identifica uma das partes do seu estômago	Identifica os órgãos do sistema digestivo das aves granívoras e as duas partes do seu estômago composto.	

	composto.	composto.	composto.	
Descrever o processo digestivo das aves granívoras e identificar os vários momentos e ações ao longo do tubo digestivo.	Não descreve o processo digestivo das aves granívoras nem identifica os momentos e ações ao longo do tubo digestivo.	Descrever alguns momentos do processo digestivo das aves granívoras mas não refere nenhuma das ações ao longo do tubo digestivo.	Descreve o processo digestivo das aves granívoras e refere algumas das ações ao longo do tubo digestivo.	Descreve o processo digestivo das aves granívoras e identifica todos os momentos e ações ao longo do tubo digestivo.
Comparar os sistemas digestivos dos seres humanos, herbívoros ruminantes e aves granívoras.	Não identifica semelhanças nem diferenças entre os sistemas digestivos dos seres humanos, herbívoros ruminantes e aves granívoras.	Identifica algumas semelhanças entre os sistemas digestivos dos seres humanos, herbívoros ruminantes e aves granívoras mas não evidencia as diferenças entre os três sistemas digestivos.	Identifica aspetos comuns aos sistemas digestivos dos seres humanos, herbívoros ruminantes e aves granívoras e evidencia algumas diferenças entre os três sistemas digestivos.	Identifica aspetos comuns aos sistemas digestivos dos seres humanos, herbívoros ruminantes e aves granívoras e evidencia as diferenças entre os três sistemas digestivos.
Explicar o processo da respiração como uma função vital dos seres vivos.	Não explica o processo da respiração como função vital dos seres vivos.	Explica o processo de respiração como função vital apenas do ser humano.	Explica o processo de respiração como função vital apenas de alguns seres vivos.	Explica o processo de respiração como função vital dos seres vivos.
Identificar os órgãos do sistema respiratório humano e as respetivas funções.	Não identifica nenhum órgão do sistema respiratório humano trabalhado nem nenhuma função.	Identifica entre um a três órgãos do sistema respiratório humano trabalhados mas não identifica as suas funções.	Identifica entre quatro a seis órgãos do sistema respiratório humano trabalhados e respetivas funções.	Identifica os sete órgãos do sistema respiratório humano trabalhados e respetivas funções.
Identificar e relacionar os movimentos respiratórios com a ventilação pulmonar empregando corretamente os termos inspiração, expiração e vias respiratórias.	Não identifica nem relaciona os movimentos respiratórios com a ventilação pulmonar e não emprega corretamente os termos inspiração, expiração e vias respiratórias.	Identifica os movimentos respiratórios mas não os relaciona com a ventilação pulmonar e não emprega corretamente os termos inspiração, expiração e vias respiratórias.	Identifica e relaciona os movimentos respiratórios com a ventilação pulmonar mas nem sempre emprega corretamente os termos inspiração, expiração e vias respiratórias.	Identifica e relaciona os movimentos respiratórios com a ventilação pulmonar e emprega corretamente os termos inspiração, expiração e vias respiratórias.
Distinguir a composição do ar inspirado e do ar expirado.	Não identifica diferenças entre a composição do ar inspirado e do ar expirado.	Identifica apenas a composição do ar inspirado ou do ar expirado.	Identifica a diferença da percentagem de oxigénio e dióxido de carbono na composição do ar inspirado e do ar expirado.	Distingue a composição do ar inspirado e do ar expirado.
Identificar os órgãos do sistema respiratório de um peixe.	Não identifica nenhum dos órgãos do sistema respiratório do peixe trabalhados.	Identifica entre um a três órgãos do respiratório do peixe trabalhados.	Identifica entre quatro a seis órgãos do respiratório do peixe trabalhados.	Identifica os sete órgãos do sistema respiratório do peixe trabalhados.
Reconhecer a hematose como processo de troca de gases entre seres vivos e o meio empregando corretamente os termos hematose, alvéolos pulmonares, opérculo e câmara branquial.	Não identifica em que consiste a hematose.	Reconhece a hematose como um processo de troca de gases entre seres vivos e o meio, mas não emprega corretamente os termos hematose, alvéolos pulmonares,	Reconhece a hematose como um processo de troca de gases entre seres vivos e o meio, mas nem sempre emprega corretamente os termos	Reconhece a hematose como um processo de troca de gases entre seres vivos e o meio e emprega corretamente os termos hematose, alvéolos

		opérculo e câmara branquial.	hematose, alvéolos pulmonares, opérculo e câmara branquial.	pulmonares, opérculo e câmara branquial.
Descrever a circulação do ar nas vias respiratórias, tanto nos peixes como nos seres humanos.	Não descreve a circulação do ar nas vias respiratórias nem nos peixes nem nos ser humano.	Descreve a circulação do ar nas vias respiratórias apenas no ser humano e com alguma dificuldade.	Descreve a circulação do ar nas vias respiratórias, tanto nos peixes como no ser humano com alguma dificuldade.	Descreve a circulação do ar nas vias respiratórias, tanto nos peixes como nos ser humano.
Identificar atitudes promotoras da saúde respiratória.	Não identifica nenhuma atitude promotora da saúde respiratória.	Identifica apenas uma atitude promotora da saúde respiratória trabalhadas.	Identifica duas atitudes promotoras da saúde respiratória trabalhadas.	Identifica todas as atitudes promotoras da saúde respiratória trabalhadas.

**Tabela H4. Níveis de desempenho dos objetivos específicos da disciplina de História e Geografia de Portugal**

		Disciplina: História e Geografia de Portugal			
Objetivos Específicos	Níveis	Nível 1	Nível 2	Nível 3	Nível 4
Explicitar as causas da Revolução Francesa.		Não explicita nenhuma das causas da Revolução Francesa.	Explicita apenas uma das causas.	Explicita as duas causas Ou Explicita uma das causas e os princípios da Revolução Francesa.	Explicita as duas causas e os princípios da Revolução Francesa.
Identificar os países sob influência francesa.		Não identifica nenhum país sob influência francesa.	Identifica até três países sob influência francesa.	Identifica até sete países sob influência francesa.	Identifica todos os países (oito) sob influência francesa.
Realizar a leitura do mapa através dos seus elementos.		Não realiza a leitura do mapa respeitando os seus elementos.	Realiza a leitura do mapa respeitando apenas um elemento.	Realiza a leitura do mapa respeitando até três elementos.	Realiza a leitura do mapa respeitando todos os seus elementos.
Ler e interpretar documentos escritos.		Não lê nem interpreta o documento.	Faz uma leitura que permita apenas identificar as consequências do não cumprimento das exigências	Faz uma leitura que permita identificar as consequências do não cumprimento das exigências e as ideias principais do documento.	Faz uma leitura que permita enumerar as exigências feitas por Napoleão a Portugal, identificar as consequências do não cumprimento das exigências e as ideias principais do documento.
Explicitar as causas das invasões francesas e enumerar as causas da saída da Corte para o Brasil.		Não explicita as causas das invasões francesas nem enumera as causas da saída da Corte para o Brasil.	Nomeia apenas o não cumprimento do Bloqueio.	Explicita o não cumprimento do Bloqueio e a consequente invasão, bem como uma das causas da saída da Corte para o Brasil.	Explicita o não cumprimento do bloqueio e consequentemente a invasão, bem como enumera as causas da saída da Corte para o Brasil.
Organizar informação num friso cronológico.		Não respeita a ordem dos acontecimentos nem refere as principais datas e acontecimentos.	Não respeita a ordem cronológica dos acontecimentos mas identifica algumas das datas e acontecimentos principais.	Respeita a ordem dos acontecimentos e identifica algumas das datas e acontecimentos principais.	Respeita a ordem dos acontecimentos e identifica as datas e os acontecimentos principais.
Referir a resistência da população perante a presença francesa.		Não refere nenhuma das causas do descontentamento da população perante a presença francesa.	Refere apenas uma das causas do descontentamento da população perante a presença francesa e consequente resistência.	Refere até três causas do descontentamento da população perante a presença francesa e consequente resistência.	Refere as quatro causas do descontentamento da população perante a presença francesa e consequente resistência.
Enunciar a importância da intervenção		Não enuncia a importância da	Enuncia a importância da	Enuncia a importância da	Enuncia a importância da

inglesa.	intervenção inglesa nem as batalhas decisivas.	intervenção inglesa na segunda invasão e não identifica as batalhas decisivas.	intervenção inglesa na segunda invasão e identifica uma das batalhas decisivas.	intervenção inglesa na segunda invasão, nomeia o comandante das tropas inglesas e identifica as batalhas decisivas.
Identificar a causa da segunda invasão, o general responsável bem como a data.	Não identifica a causa, nem o general nem a data.	Identifica a causa da segunda invasão Ou Identifica o general responsável.	Identifica a causa da segunda invasão e o general responsável.	Identifica a causa da segunda invasão, o general responsável bem como a data da mesma.
Identifica a data e por quem foi comandada a terceira invasão como também refere a importância das Linhas de Torres na terceira invasão.	Não identifica a data da terceira invasão nem o general responsável pela mesma e não refere a importância das Linhas de Torres na terceira invasão.	Identifica o general responsável Ou Identifica a data da terceira invasão.	Identifica a data da terceira invasão e por quem foi comandada mas não refere a importância das Linhas de Torres na terceira invasão.	Identifica a data da terceira invasão e por quem foi comandada como também refere a importância das Linhas de Torres na terceira invasão.
Enunciar causas de descontentamento da população após a retirada dos franceses;	Não enuncia nenhuma das causas do descontentamento da população após a retirada dos franceses.	Enuncia apenas uma causa do descontentamento da população após a retirada dos franceses.	Enuncia até três causas do descontentamento da população após a retirada dos franceses.	Enuncia as quatro causas do descontentamento da população após a retirada dos franceses.
Descrever os principais episódios ocorridos após a partida dos franceses;	Não descreve nenhum episódio após a partida dos franceses.	Descreve apenas um episódio ocorrido após a partida dos franceses.	Descreve até três episódios ocorridos após a partida dos franceses.	Descreve a criação do Sinédrio, identifica a sua importância para a Revolução de 1820, descrevendo-a e identifica a criação da Junta Provisional do Governo após a Revolução de 1820.
Identifica as várias figuras na Revolução de 1820.	Não identifica nenhuma das figuras.	Identifica apenas uma figura na Revolução de 1820.	Identifica duas figuras na Revolução de 1820.	Refere a importância de Manuel Fernandes Tomás na criação do Sinédrio, refere a morte de Gomes Freire de Andrade e identifica a importância do coronel Sepúlveda na Revolução de 1820
Contextualizar o regresso de D. João VI e identificar o papel das Cortes na Constituição de 1822;	Não contextualiza o regresso de D. João VI nem identifica o papel das Cortes na Constituição de 1822.	Identifica apenas o desinteresse de D. João VI relativamente ao regresso a Portugal.	Identifica o desinteresse de D. João VI relativamente ao regresso a Portugal e as eleições de 1820	Identifica o desinteresse de D. João VI relativamente ao regresso a Portugal, identifica as eleições de 1820 e refere o ano em que se reuniram as Cortes;
Referir os princípios fundamentais da monarquia liberal consignados na Constituição de 1822 e as principais	Não refere nenhum dos princípios da monarquia liberal patentes na Constituição de 1822.	Identifica apenas uma medida patente na Constituição de 1822.	Identifica duas medidas e um princípio da Constituição de 1822.	Refere a negação do direito de veto do rei sobre a legislação, identifica a perda de privilégios

medidas patentes na mesma.				da nobreza e clero, identifica a extinção da Inquisição, enuncia o princípio da liberdade de imprensa e identifica os princípios de igualdade e liberdade.
Referir a divisão de poderes patentes na Constituição de 1822.	Não identifica a divisão de poderes na Constituição de 1822.	Nomeia apenas um dos poderes patentes na Constituição de 1822.	Nomeia dois poderes patentes na Constituição de 1822 e quem os exercia.	Refere a divisão dos poderes e identifica as entidades responsáveis pelo exercício dos mesmos.
Identificar a figura responsável pelo governo do Brasil, enunciar as razões do descontentamento da população brasileira e o significado do "Grito do Ipiranga".	Não identifica a figura responsável pelo governo do Brasil, não enuncia as razões do descontentamento da população brasileira nem o significado do "Grito do Ipiranga".	Identifica apenas a figura responsável pelo governo do Brasil.	Identifica a figura responsável pelo governo do Brasil e identifica o grito do Ipiranga como a proclamação da independência do Brasil.	Identifica D. Pedro como governante do Brasil, identifica a anulação da abertura dos portos brasileiros ao comércio estrangeiro, refere a exigência do regresso de D. Pedro a Portugal e identifica o Grito do Ipiranga como a proclamação da independência do Brasil.
Identificar as figuras que se opunham ao liberalismo e referir as tentativas de restauração da monarquia absoluta e consequências.	Não identifica nenhuma das figuras que se opunham ao liberalismo nem refere nenhuma das tentativas de restauração da monarquia absoluta.	Identifica apenas uma das figuras que se opunham ao liberalismo.	Identifica até três figuras que se opunham ao liberalismo e refere apenas uma das tentativas de restauração da monarquia absoluta.	Identifica D. Carlota Joaquina, D. Miguel, a nobreza e o clero como opositores ao liberalismo, refere a Vila-Francada e a Abrilada como primeira e segunda tentativas, respetivamente, de restauração da monarquia Absoluta.
Referir o sucessor de D. João VI e identificar as razões para abdicar do trono.	Não refere o sucessor de D. João VI e não identifica nenhuma das razões para abdicar do trono.	Identifica apenas o sucessor de D. João VI.	Identifica o sucessor de D. João VI e apenas uma das razões para a abdicar do trono.	Refere a instabilidade política vivida em Portugal, intensificada pela morte de D. João VI, identifica D. Pedro como herdeiro legítimo do trono português, a sua recusa em abandonar o país onde era imperador e refere a sua abdicar do trono em favor da sua filha D. Maria da Glória.
Identificar as razões para o acordo entre D. Pedro e D. Miguel.	Não identifica nenhuma das razões para o acordo entre D. Pedro e D. Miguel.	Identifica as figuras que realizaram o acordo, mas não explicita as razões para a	Identifica as figuras que realizaram o acordo, e refere uma das razões para a	Identifica as figuras que realizaram o acordo, refere a idade de D. Maria da Glória e

		realização do mesmo.	realização do mesmo.	identifica o conhecimento de D. Pedro acerca de D. Miguel, que continuava a liderar absolutistas portugueses.
Referir as exigências do acordo entre D. Pedro e D. Miguel.	Não identifica nenhuma das exigências do acordo estabelecido entre D. Pedro e D. Miguel.	Identifica apenas uma das exigências do acordo estabelecido.	Identifica duas das exigências do acordo estabelecido.	Identifica o casamento de D. Miguel com a sua sobrinha, refere que este teria de jurar a Carta Constitucional ordenada por D. Pedro, e que D. Miguel seria regente até D. Maria da Glória atingir a maioria.
Referir as alterações da Carta Constitucional de 1826 face à Constituição de 1822.	Não refere nenhuma das alterações realizadas na Carta Constitucional de 1826.	Refere apenas a alteração referente à maior moderação da Carta Constitucional de 1826 face à Constituição de 1822.	Refere até duas alterações da Carta Constitucional de 1826 face à Constituição de 1822.	Reconhece que a Carta Constitucional ampliava os poderes do Rei, identifica a nova distribuição dos poderes na Carta Constitucional e refere que a Carta Constitucional é mais moderada que a Constituição de 1822.
Enunciar o não cumprimento da promessa de D. Miguel, as medidas tomadas por este bem como as consequências deste ato;	Não enuncia o não cumprimento da promessa, as causas nem as consequências.	Refere apenas o não cumprimento da promessa.	Refere o não cumprimento da promessa e os grupos em confronto mas não refere as causas deste ato.	Refere que D. Miguel não cumpriu a promessa, identifica as duas medidas tomadas por D. Miguel e, como consequência, o confronto entre liberais e absolutistas.
Enunciar o regresso do herdeiro legítimo aos Açores e identificar os aliados de D. Pedro e início do confronto entre irmãos;	Não enuncia o regresso de D. Pedro nem os seus aliados nem o início do confronto.	Enuncia apenas o regresso de D. Pedro.	Enuncia o regresso de D. Pedro e identifica os seus aliados Ou Enuncia o regresso de D. Pedro e identifica o início do confronto.	Identifica o regresso de D. Pedro, enuncia França e Inglaterra como seus aliados, identifica o início do confronto entre os irmãos em 1832.
Referir os principais momentos da Guerra Civil;	Não refere nenhum dos momentos da Guerra Civil.	Refere até três momentos principais da Guerra Civil	Refere até seis momentos principais da Guerra Civil.	Refere até oito momentos principais da Guerra Civil.
Reconhecer os principais contrastes na distribuição das diversas atividades económicas em Portugal na segunda metade do século XIX e dando exemplos dessas atividades.	Não explica os principais contrastes na distribuição das diversas atividades económicas em Portugal na segunda metade do século XIX nem dá exemplos dessas atividades.	Explica com alguma incoerência os principais contrastes na distribuição das diversas atividades económicas em Portugal na segunda metade do século XIX mas não dá exemplos dessas atividades.	Explica os principais contrastes na distribuição das diversas atividades económicas em Portugal na segunda metade do século XIX e dá alguns exemplos dessas atividades.	Reconhece os principais contrastes na distribuição das diversas atividades económicas em Portugal na segunda metade do século XIX.

Reconhecer o significado das palavras "baldio", "pousio" e "morgadio".	Não enuncia o significado das palavras "baldio", "pousio" nem de "morgadio".	Enuncia apenas o significado de uma das designações.	Enuncia o significado de apenas duas das designações ou de todas mas de forma vaga.	Enuncia o significado das palavras "baldio", "pousio" nem de "morgadio".
Identificar as medidas e as mudanças no progresso na agricultura.	Não enumera nem as medidas para o progresso nem os progressos na agricultura.	Enumera até duas medidas para o progresso mas não os progressos propriamente ditos ou vice versa.	Identificar algumas medidas e alguns progressos na agricultura.	Enumera todas as medidas tomadas no âmbito da agricultura e todos os progressos e dá exemplos.
Identificar os principais progressos na indústria e relacioná-los com a introdução da máquina a vapor.	Não identifica os principais progressos na indústria e não os relaciona com a introdução da máquina a vapor.	Identifica apenas um dos progressos na indústria e mas não os relaciona com a introdução da máquina a vapor.	Identifica dois progressos na indústria e relaciona-os com a introdução da máquina a vapor.	Identifica todos os principais progressos na indústria e relaciona-os com a introdução da máquina a vapor.
Enumerar as principais inovações tecnológicas nos transportes e nas comunicações.	Não enumera as principais inovações tecnológicas nos transportes e nas comunicações.	Enumera até três inovações tecnológicas nos transportes e nas comunicações.	Enumera até sete inovações tecnológicas nos transportes e nas comunicações.	Identifica as principais inovações tecnológicas nos transportes e nas comunicações.
Reconhecer o crescimento da população e a oposição entre o litoral norte, mais povoado, e o resto do país.	Enumera as razões do crescimento da população e a oposição entre o litoral norte e o resto do país.	Não enumera as razões para o crescimento da população mas refere o porquê de uma maior fixação no litoral.	Enumera duas ou três razões do crescimento da população e explica a oposição entre o litoral norte e o resto do país.	Enumera as razões do crescimento da população e a oposição entre o litoral norte e o resto do país.
Reconhece a importância dos movimentos migratórios internos e as designações de êxodo rural e migrações temporárias.	Não define movimentos migratórios internos não explica os conceitos de êxodo rural e migrações temporárias.	Define movimentos migratórios internos mas não explica os conceitos de êxodo rural e migrações temporárias.	Define movimentos migratórios internos e explica apenas um dos conceitos (êxodo rural ou migrações temporárias).	Define movimentos migratórios internos mas não explica os conceitos de êxodo rural e migrações temporárias.
Perceber em que consiste a emigração e quais as razões para esta; conhecer as principais áreas de saída e países de destino.	Não refere em que consiste a emigração nem quais as razões para esta; nem enumera as principais áreas de saída e países de destino.	Refere em que consiste a emigração e uma das razões para esta mas não enumera as principais áreas de saída e países de destino.	Refere em que consiste a emigração e quais as razões para esta e enumera as pelo menos uma das áreas de saída e países de destino.	Refere em que consiste a emigração, refere as razões para esta e nem enumera as principais áreas de saída e países de destino.
Identifica as principais medidas tomadas para a reforma do ensino e reconhece a ação de Passos Manuel como o seu principal responsável.	Não enumera as principais medidas tomadas para a reforma do ensino nem reconhece a ação de Passos Manuel como o seu principal responsável.	Enumera até duas das principais medidas tomadas para a reforma do ensino mas não reconhece a ação de Passos Manuel como o seu principal responsável.	Enumera de duas a quatro das principais medidas tomadas para a reforma do ensino mas não admite Passos Manuel como o seu principal responsável.	Enumera as principais medidas tomadas para a reforma do ensino e admite Passos Manuel como o seu principal responsável.

## **Anexo I. Avaliação das aprendizagens de cada disciplina**

**Tabela I1. Avaliação das aprendizagens na disciplina de Português**

Alunos		Disciplina: Português																						
		Aluno A	Aluno B	Aluno C	Aluno D	Aluno E	Aluno F	Aluno G	Aluno H	Aluno I	Aluno J	Aluno K	Aluno L	Aluno M	Aluno N	Aluno O	Aluno P	Aluno Q	Aluno R	Aluno S	Aluno T	Aluno U	Aluno V	
Compreensão do Oral	Objetivos específicos																							
	Prestar atenção ao que ouve, de modo a tornar possível responder a perguntas acerca do que ouviu.																							
Expressão Oral	Usar da palavra de modo audível, com boa dicção.																							
	Ler em público, individualmente.																							
	Pedir oportunamente a palavra e esperar pela sua vez.																							
Leitura	Detetar o foco da pergunta ou instrução, de modo a concretizar a tarefa a realizar.																							
	Fazer uma leitura que possibilite captar sentidos implícitos, fazer inferências, deduções.																							
	Fazer uma leitura que possibilite explicitar o sentido global de um texto e detetar a informação relevante essencial e acessória.																							
	Sintetizar textos, respeitando as regras do resumo.																							
	Detetar traços característicos de diferentes tipos de texto ou seqüências textuais.																							
	Ler em voz alta com fluência e expressividade para partilhar informações e conhecimentos.																							
	Manifestar-se em relação a aspectos da linguagem que conferem a um texto.																							
	Distinguir diferentes «vozes» (perspectivas) no interior de um mesmo texto e valores (socioculturais, éticos, estéticos ou outros) que veiculam.																							



**Tabela I2. Avaliação das aprendizagens na disciplina de Matemática**

Objetivos específicos	Disciplina: Matemática																					
	Aluno A	Aluno B	Aluno C	Aluno D	Aluno E	Aluno F	Aluno G	Aluno H	Aluno I	Aluno J	Aluno K	Aluno L	Aluno M	Aluno N	Aluno O	Aluno P	Aluno Q	Aluno R	Aluno S	Aluno T	Aluno U	Aluno V
Calcular potências de um número e distinguir base de expoente;	Am	Am	Am	Am	Am	Am	Am	Am	Am	Am	Am	Am	Am	Am	Am	Am	Am	Am	Am	Am	Am	Am
Resolver problemas e expressões numéricas envolvendo adição e subtração de potências, aplicando as regras das operações caso necessário;	Am	Am	Am	Am	Am	Am	Am	Am	Am	Am	Am	Am	Am	Am	Am	Am	Am	Am	Am	Am	Am	Am
Resolver expressões numéricas respeitando e aplicando as regras operatórias;	Am	Am	Am	Am	Am	Am	Am	Am	Am	Am	Am	Am	Am	Am	Am	Am	Am	Am	Am	Am	Am	Am
Estabelecer relações entre as bases, expoente e resultados;	Am	Am	Am	Am	Am	Am	Am	Am	Am	Am	Am	Am	Am	Am	Am	Am	Am	Am	Am	Am	Am	Am
Resolver problemas e expressões numéricas envolvendo as propriedades da operação da multiplicação de potências com bases naturais iguais e expoentes diferentes, aplicando as regras das operações caso seja necessário;	Am	Am	Am	Am	Am	Am	Am	Am	Am	Am	Am	Am	Am	Am	Am	Am	Am	Am	Am	Am	Am	Am
Resolver problemas e expressões numéricas envolvendo as propriedades da operação da multiplicação de potências com bases naturais diferentes e expoentes iguais, aplicando as regras das operações caso seja necessário;	Am	Am	Am	Am	Am	Am	Am	Am	Am	Am	Am	Am	Am	Am	Am	Am	Am	Am	Am	Am	Am	Am
Resolver problemas e expressões numéricas envolvendo as propriedades da operação da divisão de potências com bases naturais iguais e expoentes diferentes, aplicando as regras das operações caso seja necessário;	Am	Am	Am	Am	Am	Am	Am	Am	Am	Am	Am	Am	Am	Am	Am	Am	Am	Am	Am	Am	Am	Am
Resolver problemas e expressões numéricas envolvendo as propriedades da operação da divisão de potências com bases naturais diferentes e expoentes iguais, aplicando as regras das operações caso seja necessário;	Am	Am	Am	Am	Am	Am	Am	Am	Am	Am	Am	Am	Am	Am	Am	Am	Am	Am	Am	Am	Am	Am
Discutir resultados, processos e ideias matemáticos e partilhar formas de raciocínio;	Am	Am	Am	Am	Am	Am	Am	Am	Am	Am	Am	Am	Am	Am	Am	Am	Am	Am	Am	Am	Am	Am
Realizar as quatro operações para obter um determinado número;	Am	Am	Am	Am	Am	Am	Am	Am	Am	Am	Am	Am	Am	Am	Am	Am	Am	Am	Am	Am	Am	Am
Utilizar estratégias de cálculo mental para as quatro operações e realizar os exercícios dentro do tempo estipulado;	Am	Am	Am	Am	Am	Am	Am	Am	Am	Am	Am	Am	Am	Am	Am	Am	Am	Am	Am	Am	Am	Am
Identificar e dar exemplos de frações equivalentes a uma dada	Am	Am	Am	Am	Am	Am	Am	Am	Am	Am	Am	Am	Am	Am	Am	Am	Am	Am	Am	Am	Am	Am



**Tabela I3. Avaliação das aprendizagens na disciplina de Ciências Naturais**

		Disciplina: Ciências Naturais																					
		Aluno A	Aluno B	Aluno C	Aluno D	Aluno E	Aluno F	Aluno G	Aluno H	Aluno I	Aluno J	Aluno K	Aluno L	Aluno M	Aluno N	Aluno O	Aluno P	Aluno Q	Aluno R	Aluno S	Aluno T	Aluno U	Aluno V
Objetivos específicos	Alunos																						
Identificar os órgãos do sistema digestivo humano;		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Identificar a função de um órgão do sistema digestivo humano e as ações que ocorrem nele;		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Nomear os produtos da digestão ao longo do tubo digestivo e identificar os movimentos e os sucos que contribuem para a transformação dos alimentos durante o processo		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Descrever os processos da absorção e da assimilação dos nutrientes;		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Identificar os órgãos do sistema digestivo dos herbívoros ruminantes e as diferentes partes do seu estômago composto		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Descrever o processo digestivo dos herbívoros ruminantes e identificar os vários momentos e ações ao longo do tubo digestivo		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Identificar os órgãos do sistema digestivo das aves granívoras e as diferentes partes do seu estômago composto;		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Descrever o processo digestivo das aves granívoras e identificar os vários momentos e ações ao longo do tubo digestivo																							
Comparar os sistemas digestivos dos seres humanos, herbívoros ruminantes e aves granívoras;		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Explicar o processo da respiração como uma função vital dos seres vivos;																							
Identificar os órgãos do sistema respiratório humano e as respetivas funções;		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Identificar e relacionar os movimentos respiratórios com a ventilação pulmonar empregando corretamente os termos inspiração, expiração e vias respiratórias		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Distinguir a composição do ar inspirado e do ar expirado;		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Identificar os órgãos do sistema respiratório de um peixe;		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

Reconhecer a hematose como processo de troca de gases entre seres vivos e o meio empregando corretamente os termos hematose, alvéolos pulmonares, opérculo e câmara branquial	Blue	Red	Yellow	Red	Yellow	Green	Red	Yellow	Green	Yellow	Red	Yellow	Red	Green	Red	Red	Red	Yellow	Blue	Green	Green	White
Descrever a circulação do ar nas vias respiratórias, tanto nos peixes como nos seres humanos	Blue	Red	Blue	Green	Yellow	Blue	Blue	Yellow	Yellow	Blue	Yellow	Blue	Blue	Yellow	Green	Yellow	Yellow	Blue	Yellow	Yellow	Blue	White
Identificar atitudes promotoras da saúde respiratória.	White	White	White	White	White	White	White	White	White	White	White	White	White	White	White	White	White	White	White	White	White	White

**Legenda:**

- Não observado/avaliado
- Nível 1
- Nível 2
- Nível 3
- Nível 4

**Tabela I4. Avaliação das aprendizagens na disciplina de História e Geografia de Portugal**

		Disciplina: História e Geografia de Portugal																						
		Aluno A	Aluno B	Aluno C	Aluno D	Aluno E	Aluno F	Aluno G	Aluno H	Aluno I	Aluno J	Aluno K	Aluno L	Aluno M	Aluno N	Aluno O	Aluno P	Aluno Q	Aluno R	Aluno S	Aluno T	Aluno U	Aluno V	
Objetivos específicos	Explicitar as causas da Revolução Francesa.																							
	Identificar os países sob influência francesa.																							
	Realizar a leitura do mapa através dos seus elementos; Ler e interpretar documentos escritos.																							
	Explicitar as causas das invasões francesas e enumerar as causas da saída da Corte para o Brasil.																							
	Organizar informação num friso cronológico.																							
	Referir a resistência da população perante a presença francesa.																							
	Enunciar a importância da intervenção inglesa.																							
	Identificar a causa da segunda invasão, o general responsável bem como a data.																							
	Identifica a data e por quem foi comandada a terceira invasão como também refere a importância das Linhas de Torres na terceira invasão.																							
	Enunciar causas de descontentamento da população após a retirada dos franceses.																							
	Descrever os principais episódios ocorridos após a partida dos franceses.																							
	Identifica as várias figuras na Revolução de 1820.																							
	Contextualizar o regresso de D. João VI e identificar o papel das Cortes na Constituição de 1822.																							
	Referir os princípios fundamentais da monarquia liberal consignados na Constituição de 1822 e as principais medidas patentes na mesma.																							
	Referir a divisão de poderes patentes na Constituição de 1822.																							
	Identificar a figura responsável pelo governo do Brasil, enunciar as razões do descontentamento da população brasileira e o significado do "Grito do Ipiranga".																							
	Identificar as figuras que se opunham ao liberalismo e referir as tentativas de restauração da monarquia absoluta e consequências.																							
	Referir o sucessor de D. João VI e identificar as razões para																							



**Anexo J. Total do número de níveis por objetivo específico em que os alunos se encontram em cada disciplina**

**Tabela J1. Total de níveis por objetivo específico na disciplina de Português**

Objetivos específicos	Total Níveis por Objetivo				
	Nível 1	Nível 2	Nível 3	Nível 4	Não observado
Prestar atenção ao que ouve, de modo a tornar possível responder a perguntas acerca do que ouviu.	0	9	9	4	0
Usar da palavra de modo audível, com boa dicção.	0	7	8	7	0
Ler em público, individualmente.	0	9	10	3	0
Pedir oportunamente a palavra e esperar pela sua vez.	3	5	9	1	4
Detetar o foco da pergunta ou instrução, de modo a concretizar a tarefa a realizar.	3	7	9	3	0
Fazer uma leitura que possibilite: captar sentidos implícitos, fazer inferências, deduções.	7	6	9	0	0
Fazer uma leitura que possibilite explicitar o sentido global de um texto e detetar a informação relevante essencial e acessória.	8	4	5	0	5
Sintetizar textos, respeitando as regras do resumo.	8	4	5	0	5
Detetar traços característicos de diferentes tipos de texto ou sequências textuais.	6	7	8	0	1
Ler em voz alta com fluência e expressividade para partilhar informações e conhecimentos.	0	9	10	3	0
Manifestar-se em relação a aspectos da linguagem que conferem a um texto.	5	8	9	0	0
Distinguir diferentes «vozes» (perspectivas) no interior de um mesmo texto e valores (socioculturais, éticos, estéticos ou outros) que veiculam.	0	0	9	0	13
Redigir com correção enunciados para responder a diferentes propostas de trabalho, combinando os enunciados numa organização textual com coesão e coerência.	0	8	9	4	1
Redigir o texto selecionando o vocabulário ajustado ao conteúdo e respeitando as regras de utilização da pontuação	0	8	9	4	1
Sistematizar paradigmas flexionais regulares dos verbos.	7	6	6	2	1
Estabelecer grupos de verbos de conjugação incompleta.	6	11	3	1	1
Explicitar propriedades distintivas de classes e subclasses de palavras.	9	6	4	2	1
Identificar processos de enriquecimento lexical do português.	1	7	7	6	1
Utilizar diferentes processos de negação em enunciados e frases.	1	2	8	10	1
Distinguir modos de reprodução do discurso oral no modo escrito.	3	6	7	5	1
Explicitar regras e procedimentos de modo a identificar e classificar os tipos de frases.	4	5	1	11	1
<b>Total</b>	<b>71</b>	<b>134</b>	<b>154</b>	<b>66</b>	<b>37</b>

**Tabela J2. Total de níveis por objetivo específico na disciplina de Matemática**

Objetivos específicos	Níveis				
	Nível 1	Nível 2	Nível 3	Nível 4	Não observado
Calcular potências de um número e distinguir base de expoente.	0	8	11	2	1
Resolver problemas e expressões numéricas envolvendo adição e subtração de potências, aplicando as regras das operações caso necessário.	8	7	2	4	1
Resolver expressões numéricas respeitando e aplicando as regras operatórias.	9	4	2	6	1
Estabelecer relações entre as bases, expoente e resultados.	2	13	6	0	1
Resolver problemas e expressões numéricas envolvendo as propriedades da operação da multiplicação de potências com bases naturais iguais e expoentes diferentes, aplicando as regras das operações caso seja necessário.	4	6	2	9	1
Resolver problemas e expressões numéricas envolvendo as propriedades da operação da multiplicação de potências com bases naturais diferentes e expoentes iguais, aplicando as regras das operações caso seja necessário.	5	9	2	5	1
Resolver problemas e expressões numéricas envolvendo as propriedades da operação da divisão de potências com bases naturais iguais e expoentes diferentes, aplicando as regras das operações caso seja necessário.	3	6	10	2	1
Resolver problemas e expressões numéricas envolvendo as propriedades da operação da divisão de potências com bases naturais diferentes e expoentes iguais, aplicando as regras das operações caso seja necessário.	5	5	9	2	1
Discutir resultados, processos e ideias matemáticos e partilhar formas de raciocínio.	4	9	8	0	1
Realizar as quatro operações para obter um determinado número.	0	0	21	0	1
Utilizar estratégias de cálculo mental para as quatro operações e realizar os exercícios dentro do tempo estipulado.	0	17	0	4	1
Identificar e dar exemplos de frações equivalentes a uma dada fração e escrever uma fração na sua forma irredutível.	0	0	16	5	1
Reconhecer em que consiste uma unidade de medida.	0	8	11	2	1
Reconhecer polígonos regulares e irregulares.	3	10	8	0	1
Calcular a área de polígonos regulares e irregulares, decomponíveis em quadrados.	9	7	4	1	1
Compreender a noção de equivalência e de congruência de figuras planas e distinguir figuras equivalentes de figuras congruentes.	1	3	3	14	1
Calcular a área de figuras planas simples, decomponíveis em retângulos, quadrados e triângulos.	9	7	4	1	1
Reconhecer os conceitos de área e de perímetro.	0	0	0	0	22
Relacionar e utilizar corretamente as fórmulas para calcular o perímetro e a área de quadrados, retângulos e triângulos.	3	11	3	4	1
Resolver problemas que envolvam áreas e perímetros do quadrado e do retângulo bem como a decomposição e composição de outras figuras planas.	9	5	6	1	1
<b>Total</b>	<b>74</b>	<b>135</b>	<b>128</b>	<b>62</b>	<b>41</b>

**Tabela J3. Total de níveis por objetivo específico na disciplina de Ciências Naturais**

Objetivos específicos	Níveis				
	Nível 1	Nível 2	Nível 3	Nível 4	Não Observado
Explicitar as causas da Revolução Francesa.	0	0	0	0	22
Identificar os países sob influência francesa.	12	4	1	4	1
Realizar a leitura do mapa através dos seus elementos.	0	7	5	9	1
Ler e interpretar documentos escritos.	6	8	2	5	1
Explicitar as causas das invasões francesas e enumerar as causas da saída da Corte para o Brasil.	12	4	1	4	1
Organizar informação num friso cronológico.	2	1	16	2	1
Referir a resistência da população perante a presença francesa.	7	8	4	2	1
Enunciar a importância da intervenção inglesa.	7	8	4	2	1
Identificar a causa da segunda invasão, o general responsável bem como a data.	5	10	4	2	1
Identifica a data e por quem foi comandada a terceira invasão como também refere a importância das Linhas de Torres na terceira invasão.	5	10	4	2	1
Enunciar causas de descontentamento da população após a retirada dos franceses.	14	6	1	0	1
Descrever os principais episódios ocorridos após a partida dos franceses.	7	8	4	2	1
Identifica as várias figuras na Revolução de 1820.	0	0	0	0	22
Contextualizar o regresso de D. João VI e identificar o papel das Cortes na Constituição de 1822.	0	0	0	0	22
Referir os princípios fundamentais da monarquia liberal consignados na Constituição de 1822 e as principais medidas patentes na mesma.	0	2	1	18	1
Referir a divisão de poderes patentes na Constituição de 1822.	6	4	4	7	1
Identificar a figura responsável pelo governo do Brasil, enunciar as razões do descontentamento da população brasileira e o significado do "Grito do Ipiranga".	10	8	1	2	1
Identificar as figuras que se opunham ao liberalismo e referir as tentativas de restauração da monarquia absoluta e consequências.	8	9	2	2	1
Referir o sucessor de D. João VI e identificar as razões para abdicar do trono.	1	8	7	5	1
Identificar as razões para o acordo entre D. Pedro e D. Miguel.	8	8	3	2	1
Referir as exigências do acordo entre D. Pedro e D. Miguel.	0	0	0	0	22
Referir as alterações da Carta Constitucional de 1826 face à Constituição de 1822.	6	4	4	7	1
Enunciar o não cumprimento da promessa de D. Miguel, as medidas tomadas por este bem como as consequências deste ato.	0	0	0	0	22
Enunciar o regresso do herdeiro legítimo aos Açores e identificar os aliados de D. Pedro e início do confronto entre irmãos;	9	7	2	3	1
Referir os principais momentos da Guerra Civil;	9	7	2	3	1
Reconhecer os principais contrastes na distribuição das diversas atividades económicas em Portugal na segunda metade do século XIX e dando exemplos dessas atividades;	0	0	4	0	18

Reconhecer o significado das palavras "baldio", "pousio" e "morgadio";	4	7	6	5	0
Identificar as medidas e as mudanças no progresso no na agricultura;	3	7	10	2	0
Identificar os principais progressos na indústria e relacioná-los com a introdução da máquina a vapor;	3	4	13	2	0
Enumerar as principais inovações tecnológicas nos transportes e nas comunicações;	4	5	11	2	0
Reconhecer o crescimento da população e a oposição entre o litoral norte, mais povoado, e o resto do país;	0	7	15	0	0
Reconhecer a importância dos movimentos migratórios internos e as designações de êxodo rural e migrações temporárias;	2	7	7	5	1
Perceber em que consiste a emigração e quais as razões para esta, conhecer as principais áreas de saída e países de destino.	3	2	10	6	0
Identifica as principais medidas tomadas para a reforma do ensino e reconhece a ação de Passos Manuel como o seu principal responsável.	4	7	10	0	1
<b>Total</b>	157	177	158	105	150

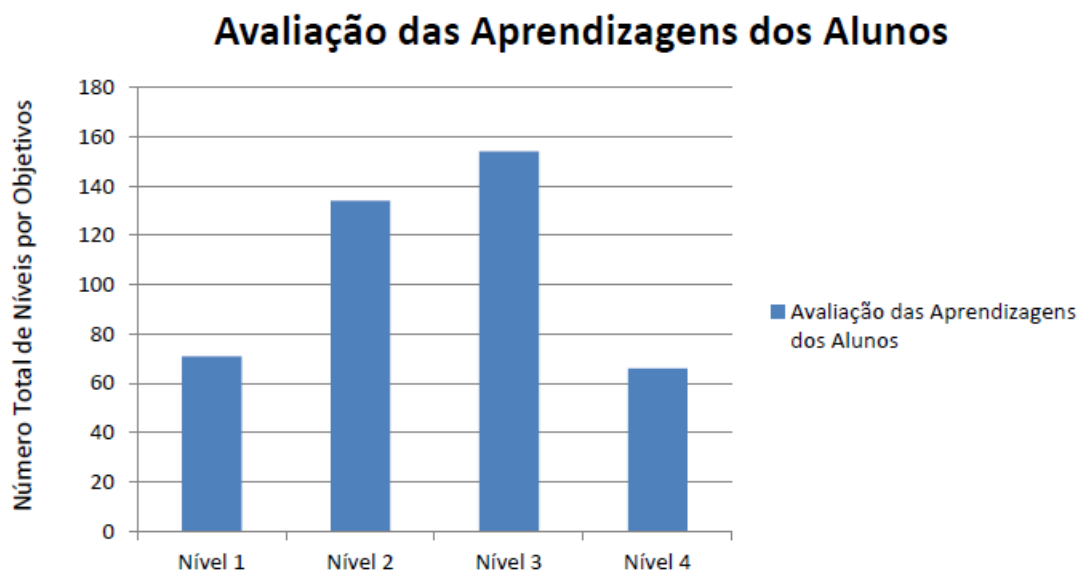
**Tabela J4. Total de níveis por objetivo específico na disciplina de História e Geografia de Portugal**

Objetivos específicos	Níveis				
	Nível 1	Nível 2	Nível 3	Nível 4	Não Observado
Explicitar as causas da Revolução Francesa.	0	0	0	0	22
Identificar os países sob influência francesa.	12	4	1	4	1
Realizar a leitura do mapa através dos seus elementos.	0	7	5	9	1
Ler e interpretar documentos escritos.	6	8	2	5	1
Explicitar as causas das invasões francesas e enumerar as causas da saída da Corte para o Brasil.	12	4	1	4	1
Organizar informação num friso cronológico.	2	1	16	2	1
Referir a resistência da população perante a presença francesa.	7	8	4	2	1
Enunciar a importância da intervenção inglesa.	7	8	4	2	1
Identificar a causa da segunda invasão, o general responsável bem como a data.	5	10	4	2	1
Identifica a data e por quem foi comandada a terceira invasão como também refere a importância das Linhas de Torres na terceira invasão.	5	10	4	2	1
Enunciar causas de descontentamento da população após a retirada dos franceses.	14	6	1	0	1
Descrever os principais episódios ocorridos após a partida dos franceses.	7	8	4	2	1
Identifica as várias figuras na Revolução de 1820.	0	0	0	0	22
Contextualizar o regresso de D. João VI e identificar o papel das Cortes na Constituição de 1822.	0	0	0	0	22
Referir os princípios fundamentais da monarquia liberal consignados na Constituição de 1822 e as principais medidas patentes na mesma.	0	2	1	18	1
Referir a divisão de poderes patentes na Constituição de 1822.	6	4	4	7	1
Identificar a figura responsável pelo governo do Brasil, enunciar as razões do descontentamento da população brasileira e o significado do "Grito do Ipiranga".	10	8	1	2	1
Identificar as figuras que se opunham ao liberalismo e referir as tentativas de restauração da monarquia absoluta e consequências.	8	9	2	2	1
Referir o sucessor de D. João VI e identificar as razões para abdicar do trono.	1	8	7	5	1
Identificar as razões para o acordo entre D. Pedro e D. Miguel.	8	8	3	2	1
Referir as exigências do acordo entre D. Pedro e D. Miguel.	0	0	0	0	22
Referir as alterações da Carta Constitucional de 1826 face à Constituição de 1822.	6	4	4	7	1
Enunciar o não cumprimento da promessa de D. Miguel, as medidas tomadas por este bem como as consequências deste ato.	0	0	0	0	22
Enunciar o regresso do herdeiro legítimo aos Açores e identificar os aliados de D. Pedro e início do confronto entre irmãos;	9	7	2	3	1
Referir os principais momentos da Guerra Civil;	9	7	2	3	1
Reconhecer os principais contrastes na distribuição das diversas atividades económicas em Portugal na segunda metade do século XIX e dando exemplos dessas atividades;	0	0	4	0	18

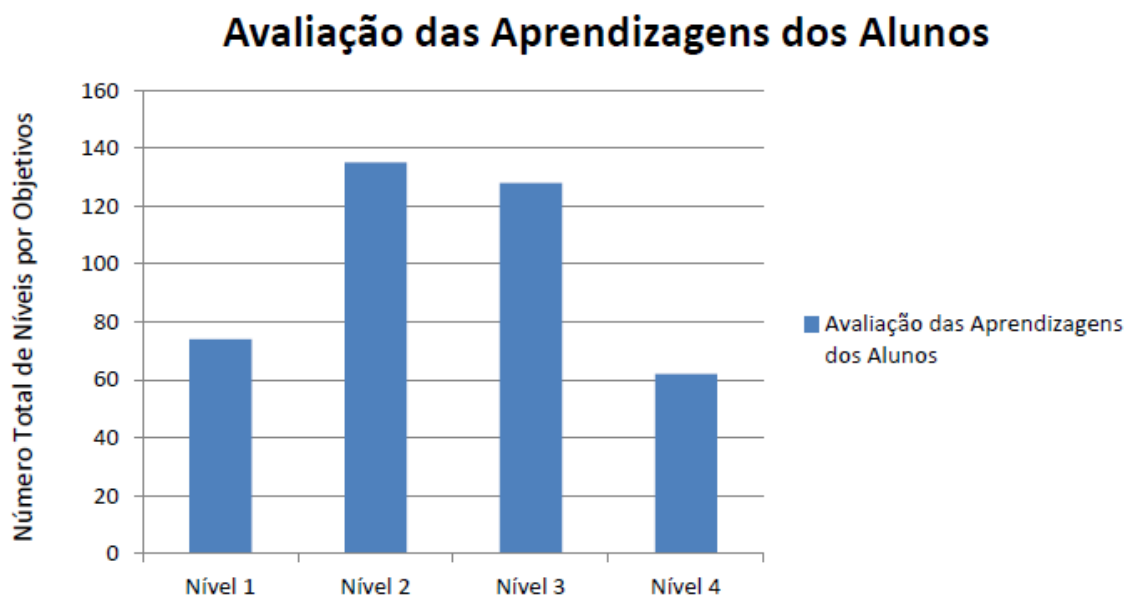
Reconhecer o significado das palavras "baldio", "pousio" e "morgadio";	4	7	6	5	0
Identificar as medidas e as mudanças no progresso no na agricultura;	3	7	10	2	0
Identificar os principais progressos na indústria e relacioná-los com a introdução da máquina a vapor;	3	4	13	2	0
Enumerar as principais inovações tecnológicas nos transportes e nas comunicações;	4	5	11	2	0
Reconhecer o crescimento da população e a oposição entre o litoral norte, mais povoado, e o resto do país;	0	7	15	0	0
Reconhecer a importância dos movimentos migratórios internos e as designações de êxodo rural e migrações temporárias;	2	7	7	5	1
Perceber em que consiste a emigração e quais as razões para esta, conhecer as principais áreas de saída e países de destino.	3	2	10	6	0
Identifica as principais medidas tomadas para a reforma do ensino e reconhece a ação de Passos Manuel como o seu principal responsável.	4	7	10	0	1
<b>Total</b>	157	177	158	105	150

## **Anexo K. Total de níveis em que os alunos se encontram em cada disciplina**

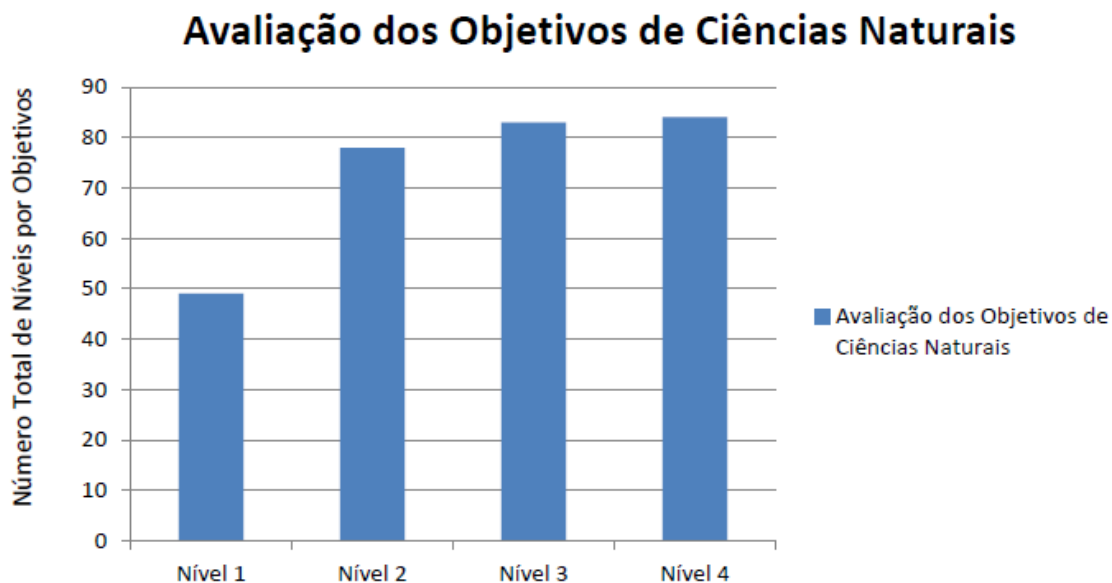
**Figura K1. Total de níveis em que os alunos se encontram na disciplina de Português**



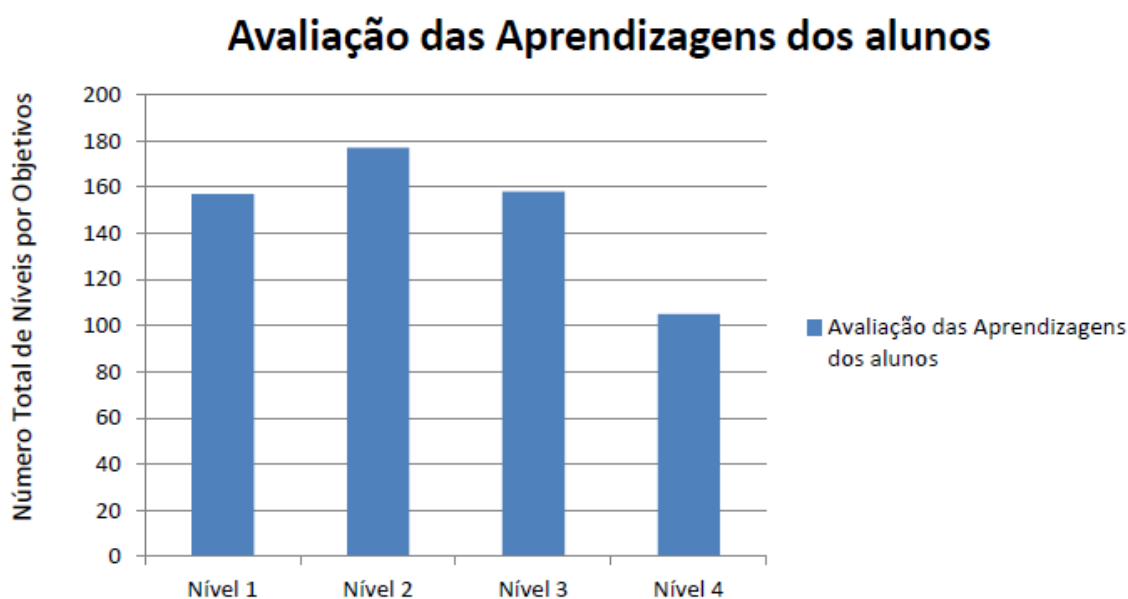
**Figura K2. Total de níveis em que os alunos se encontram na disciplina de Matemática**



**Figura K3. Total de níveis em que os alunos se encontram na disciplina de Ciências Naturais**



**Figura K4. Total de níveis em que os alunos se encontram na disciplina de História e Geografia de Portugal**



## **Anexo L. Ficha de autoavaliação**

Figura L1. Ficha de autoavaliação preenchida por um aluno

Escola EB 2, 3 Professor Agostinho da Silva

Autoavaliação do Trabalho

Nome: \_\_\_\_\_ N.º 21 Data: \_\_\_\_\_

Preenche, nos espaços indicados, com Sempre, Muitas vezes, Poucas vezes e Nunca, de acordo com o trabalho que realizaste nas aulas.

O que fiz durante o primeiro período	Como avalio o meu trabalho?
Falto às aulas	<u>nenhuma</u>
Chego a horas às aulas	<u>muitas vezes</u>
Trago o caderno diário	<u>Sempre</u>
Tenho o caderno diário organizado	<u>muitas vezes</u>
Faço os trabalhos de casa	<u>muitas vezes</u>
Faço os exercícios propostos pela professora	<u>Sempre</u>
Acabo as actividades dentro do tempo dado pela professora	<u>muitas vezes</u>
Trago o material	<u>Sempre</u>
Sinto-me à vontade para participar na aula	<u>Sempre</u>
Participei na aula de forma adequada	<u>muitas vezes</u>
Tirei dúvidas	<u>poucas vezes</u>
Interrompi as aulas com assuntos que não estavam relacionados	<u>poucas vezes</u>
Mantive-me atento durante as aulas	<u>muitas vezes</u>
Distraí os colegas, conversando com eles quando não era suposto	<u>poucas vezes</u>

Tendo em conta a tua autoavaliação nas opções do quadro de cima, o que propões fazer para melhorar os aspetos menos bons? Escreve o que pretendes melhorar no espaço que se segue:

Tenho de tirar mais vezes as minhas dúvidas.  
Não posso distrair-me nem conversar com os colegas e também não posso interromper as aulas.

## **Anexo M. Níveis de desempenho dos objetivos gerais do Plano de Intervenção**

**Tabela M1. Níveis de desempenho dos objetivos gerais do Plano de Intervenção**

		<b>Objetivos Gerais do Plano de Intervenção</b>			
<b>Objetivos</b>	<b>Níveis</b>	<b>Nível 1</b>	<b>Nível 2</b>	<b>Nível 3</b>	<b>Nível 4</b>
Participar ativamente na construção do conhecimento.		Não participa de forma adequada ou pertinente, não acrescenta informação relevante, não coloca dúvidas/questões, não demonstra iniciativa na participação, mas avalia o trabalho desenvolvido.	Não participa de forma adequada ou pertinente, mas acrescenta informação relevante, coloca dúvidas/questões, avalia o trabalho desenvolvido e demonstra iniciativa na participação.	Participa de forma adequada ou pertinente, acrescenta informação relevante, coloca dúvidas/questões, avalia o trabalho desenvolvido mas não demonstra iniciativa na participação.	Participa de forma adequada ou pertinente, acrescenta informação relevante, coloca dúvidas/questões, avalia o trabalho desenvolvido e demonstra iniciativa na participação.
Cooperar com os colegas para obtenção de um objetivo comum.		Não coopera com os colegas na realização de trabalhos e tarefas, para a obtenção de um objetivo comum e também não dá sugestões para o trabalho do grupo.	Coopera pouco com os colegas na realização de trabalhos e tarefas, para a obtenção de um objetivo comum e não dá sugestões para o trabalho do grupo.	Coopera pouco com os colegas na realização de trabalhos e tarefas, para a obtenção de um objetivo comum mas dá sugestões para o trabalho do grupo.	Coopera com os colegas na realização de trabalhos e tarefas, para a obtenção de um objetivo comum e também dá sugestões para o trabalho do grupo.

## **Anexo N. Avaliação dos objetivos gerais do Plano de Intervenção**

**Tabela N1. Avaliação dos objetivos gerais do Plano de Intervenção na primeira semana**

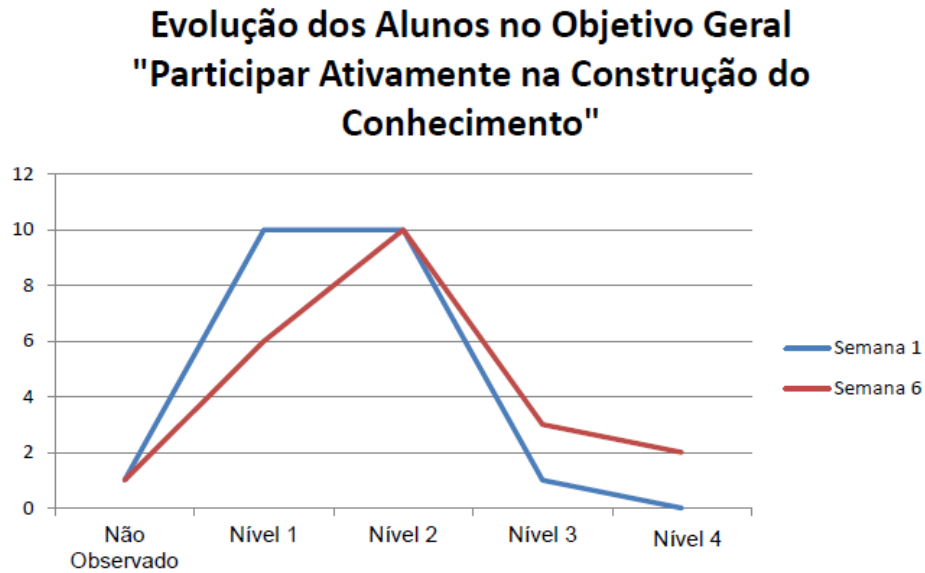
		Avaliação dos Objetivos Gerais do Plano de Intervenção - Semana 1																					
		Aluno A	Aluno B	Aluno C	Aluno D	Aluno E	Aluno F	Aluno G	Aluno H	Aluno I	Aluno J	Aluno K	Aluno L	Aluno M	Aluno N	Aluno O	Aluno P	Aluno Q	Aluno R	Aluno S	Aluno T	Aluno U	Aluno V
Objetivos	Alunos																						
	Participar ativamente na construção do conhecimento.																						
	Cooperar com os colegas para obtenção de um objetivo comum.																						

**Tabela N2. Avaliação dos objetivos gerais do Plano de Intervenção na última semana**

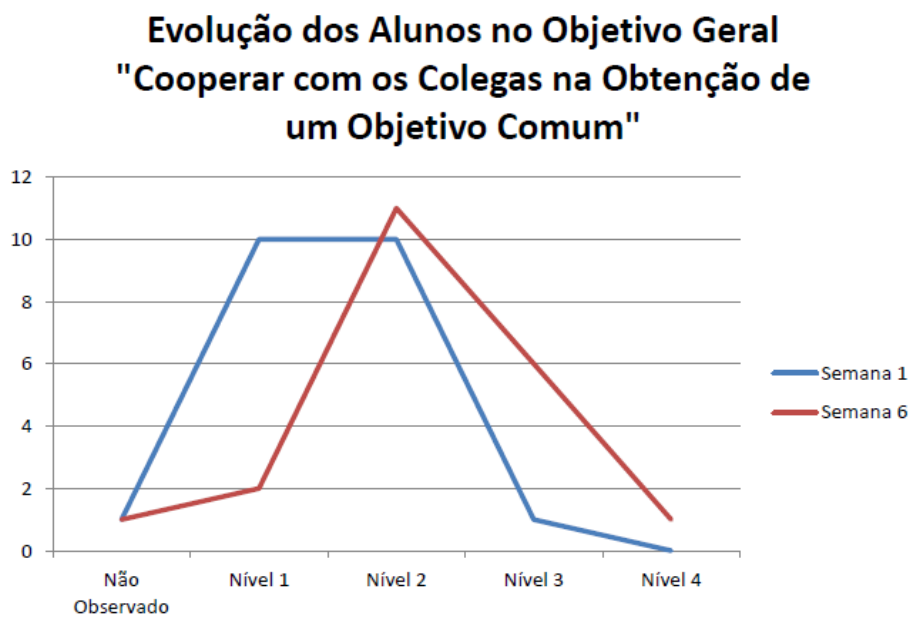
		Avaliação dos Objetivos Gerais do Plano de Intervenção - Semana 6																					
		Aluno A	Aluno B	Aluno C	Aluno D	Aluno E	Aluno F	Aluno G	Aluno H	Aluno I	Aluno J	Aluno K	Aluno L	Aluno M	Aluno N	Aluno O	Aluno P	Aluno Q	Aluno R	Aluno S	Aluno T	Aluno U	Aluno V
Objetivos	Alunos																						
	Participar ativamente na construção do conhecimento.																						
	Cooperar com os colegas para obtenção de um objetivo comum.																						

## **Anexo O. Evolução dos alunos nos objetivos gerais do Plano de Intervenção**

**Figura O1. Evolução dos alunos no objetivo geral “Participar ativamente na construção do conhecimento”**



**Figura O2. Evolução dos alunos no objetivo geral “Cooperar com os colegas para a obtenção de um objetivo comum”**



## **Anexo P. Segunda ficha de avaliação sumativa de Matemática**

**Figura P1. Segunda ficha de avaliação sumativa de Matemática do aluno com NEE**

	<b>Agrupamento de Escolas</b>	<b>6º Ano Matemática</b> <b>Ficha de Avaliação</b> Data: ___ / ___ / ___
Nome: _____ n.º ___ Turma: ___ A Docente: _____ O Encarregado de Educação: _____		<b>Classificação:</b> _____

1. Assinala com verdadeiro (V) ou falso (F) as seguintes afirmações. Mostra como chegaste à tua resposta.

a)  $7^2 = 2^7$  \_\_\_\_\_

b)  $5^3 - 4^2 > 9^1$  \_\_\_\_\_

c)  $3^4 \times 3 = 243$  \_\_\_\_\_

d)  $7^4 : 7^2 = 49$  \_\_\_\_\_

e)  $8^2 : 2^2 < 16$  \_\_\_\_\_

f)  $5^2 \times 2^2 > 5^4$  \_\_\_\_\_

2. Calcula o valor das seguintes expressões, apresentando o resultado, sempre que possível, sob forma de uma única potência

Não te esqueças de aplicar as regras de cálculo de potências que aprendeste

a)  $7^5 \times 3^6 \times 2^8$

b)  $\left(\frac{3}{2}\right)^7 : \left(\frac{3}{2}\right)^4 : \left(\frac{3}{2}\right)^1$

c)  $\left(\frac{4}{9} \times \frac{1}{9}\right)^3 \times \left(\frac{1}{9}\right)^7$

d)  $6^6 : 2^8 : 3^4$

e)  $5^2 + 2^2$

2.1 Existe alguma regra na alínea e)? Justifica a tua resposta.

---

---

3. Determina o valor numérico de cada uma das expressões. Sempre que possível, apresenta o resultado sob forma de fração irredutível.

Lembra-te de respeitar as prioridades das operações, apresentando todos os cálculos que efetuares.

a)  $0,2 + \left(\frac{1}{5} \times \frac{1}{10}\right)$

b)  $\frac{7}{8} - \frac{1}{2} : \frac{3}{4}$

4. Resolve o seguinte problema.

**Não te esqueças de apresentar todos os cálculos que efetuares.**

Um prédio de 8 andares tem 8 apartamentos por andar. Cada apartamento tem 8 janelas e cada janela tem 8 vidros.

4.1 Escolhe a opção que representa, na forma de potência, o número de janelas do prédio.

- a)  $8^2$
- b)  $8^5$
- c)  $8^3$
- d)  $8^4$

4.2 Será 1300 o número de vidros das janelas? Justifica a tua resposta

4.3 Imagina que o prédio tinha 550 janelas. Sabendo que  $\frac{1}{5}$  são janelas vermelhas e as restantes amarelas.

4.3.1. Quantas janelas vermelhas existem? Justifica a tua resposta.

4.3.2. E quantas janelas amarelas existem? Justifica a tua resposta.

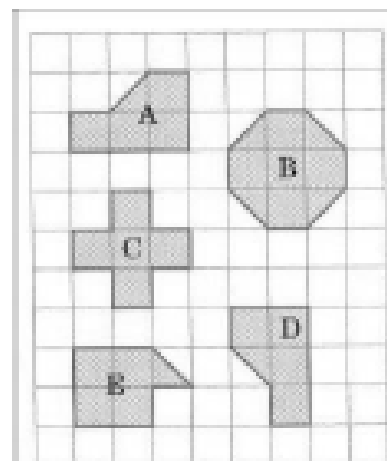
5. Observa as seguintes figuras:

5.1. Indica um par de figuras congruentes.

---

5.2. Quais são as figuras equivalentes?

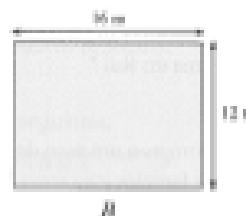
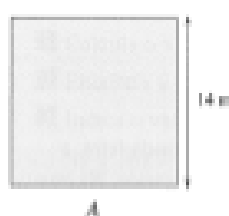
---



5.3. Considerando que cada  corresponde a uma área de  $1 \text{ cm}^2$ , determina a área das figuras A, B e E

Área A =          Área B =          Área E =

6. Na escola há dois pátios, um de forma quadrada e outro de forma retangular.



6.1. Calcula a área do pátio com forma quadrada

---

6.2. Calcula a área do pátio com forma retangular.

---

6.3. Qual dos dois tem maior área? Mostra como chegaste ao teu resultado.

---

6.4. Calcula o perímetro do pátio com forma quadrada.

---

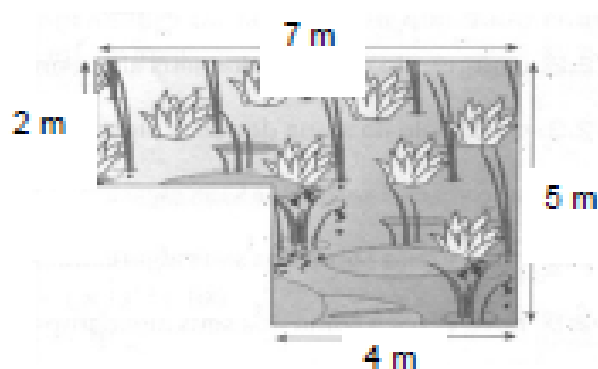
6.5. Calcula o perímetro do pátio com forma retangular.

---

6.6. Qual dos dois tem maior perímetro? Mostra como chegaste ao teu resultado.

---

7. O Sr. António tem um canteiro semelhante ao representado na figura e resolveu plantar flores no mesmo.



7.1. Quantos metros de rede precisa o Sr. António para vedar o canteiro? Mostra como chegaste ao teu resultado.

---

7.2. Qual a área do canteiro do sr. António? Mostra como chegaste ao teu resultado.

---

## Figura P2. Segunda ficha de avaliação sumativa de Matemática sem adaptações

	<b>Agrupamento de Escolas</b>	<b>6º Ano Matemática</b> <b>Ficha de Avaliação</b> Data: ___ / ___ / ___
Nome: _____ n.º ___ Turma: ___ A Docente: _____ O Encarregado de Educação: _____		<b>Classificação:</b> _____

1. Assinala com verdadeiro (V) ou falso (F) as seguintes afirmações. Mostra como chegaste à tua resposta.

a)  $7^2 = 2^7$  \_\_\_\_\_

b)  $5^3 - 4^2 > 9^1$  \_\_\_\_\_

c)  $3^4 \times 3 = 243$  \_\_\_\_\_

d)  $7^4 : 7^2 = 49$  \_\_\_\_\_

e)  $8^2 : 2^2 < 16$  \_\_\_\_\_

f)  $5^2 \times 2^2 > 5^4$  \_\_\_\_\_

2. Calcula o valor das seguintes expressões, apresentando o resultado, **sempre que possível**, sob forma de uma única potência

**Não te esqueças de aplicar as regras de cálculo de potências que aprendeste**

a)  $7^5 \times 3^5 \times 2^5$       b)  $\left(\frac{3}{2}\right)^7 \left(\frac{3}{2}\right)^3 \left(\frac{3}{2}\right)^4 \left(\frac{3}{2}\right)^1$

c)  $\left(\frac{1}{9}\right)^3 \times \left(\frac{1}{9}\right)^7$

d)  $6^6 : 2^6 : 3^4$

e)  $5^2 + 2^2$

2.1 Existe alguma regra na alínea e)? Justifica a tua resposta.

---

---

3. Determina o valor numérico de cada uma das expressões. Sempre que possível, apresenta o resultado sob forma de fração irredutível.

**Lembra-te de respeitar as prioridades das operações, apresentando todos os cálculos que efetuares.**

a)  $\left(0,2 + \frac{1}{5} \times \frac{1}{10}\right)$

b)  $\frac{7}{8} - \frac{1}{2} : \frac{3}{4}$

c)  $\frac{7}{2} : \frac{1}{4} - \frac{2}{3} \left( + \frac{1}{6} \right)$

4. Resolve o seguinte problema.

**Não te esqueças de apresentar todos os cálculos que efetuares.**

Um prédio de 8 andares tem 8 apartamentos por andar. Cada apartamento tem 8 janelas e cada janela tem 8 vidros.

4.1 Representa, na forma de potência, o número de janelas do prédio.

---


4.2 Será 13 centenas o número de vidros das janelas? Justifica a tua resposta

4.3 Imagina que o prédio tinha 550 janelas. Sabendo que  $\frac{1}{5}$  são janelas vermelhas e as restantes amarelas, quantas janelas amarelas existem?

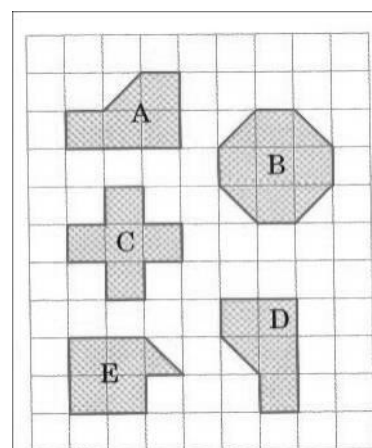
5. Observa as seguintes figuras:

5.1. Indica um par de figuras congruentes.

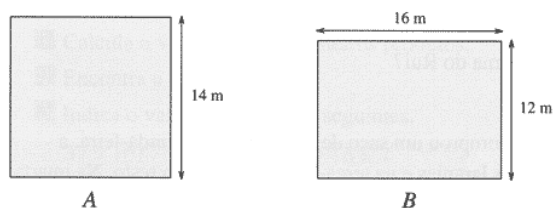
5.2. Quais são as figuras equivalentes?

5.3. Considerando que cada  corresponde a uma área de 1 cm<sup>2</sup>, determina a área das figuras A, B e E

Área A =            Área B =            Área E =



6. Na escola há dois pátios, um de forma quadrada e outro de forma retangular.

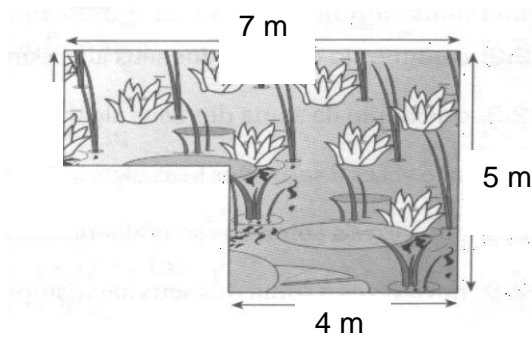


6.1. Qual dos dois tem maior área? Mostra como chegaste ao teu resultado.

6.2. Qual dos dois tem maior perímetro? Mostra como chegaste ao teu resultado.

---

7. O Sr. António tem um canteiro semelhante ao representado na figura e resolveu plantar flores no mesmo.



7.1. Quantos metros de rede precisa o Sr. António para vedar o canteiro?

## **Anexo Q. Ficha de trabalho alternativa**

## Figura Q1. Ficha de trabalho alternativa de Matemática

<b>Ficha de Trabalho</b>		
Nome: _____	N.º _____	Data: _____

1. O jardim da D. Ana tem as dimensões da figura 4. A D. Ana quer colocar uma piscina com  $15\text{m}^2$ , é possível? Justifica a tua resposta e apresenta todos os cálculos efetuados.

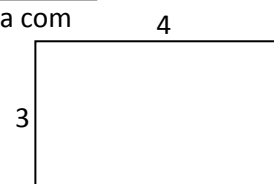


Figura 1

2. A horta do Sr. João tem as dimensões representadas na figura 2. Ele plantou  $\frac{1}{3}$  do terreno com alfaces e  $\frac{1}{4}$  do terreno com cenouras.

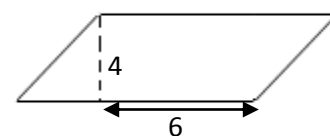


Figura 2

- 2.1. Qual a área do terreno ocupada com a plantação das alfaces? Apresenta os cálculos que efetuares.

- 2.2. Qual a área do terreno ocupada com a plantação de cenouras? Apresenta os cálculos que efetuares.

3. Calcula a área da figura 3, sabendo que a altura do triângulo é 3cm.

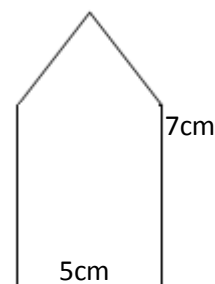
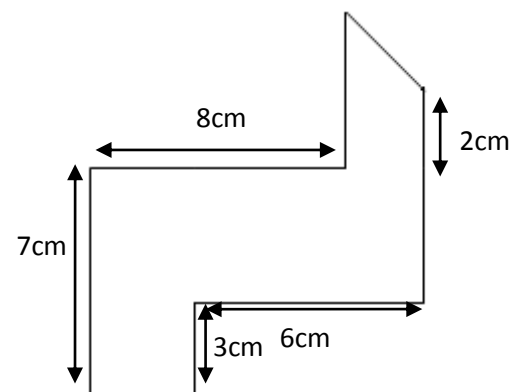


Figura 3

4. Calcula a área da figura:



## **Anexo R. Trabalho a pares**

**Figura R1. Trabalho a pares**



## **Anexo S. Apresentações orais**

**Figura S1. Apresentações orais**



**Anexo T. Ficha de trabalho de Matemática  
“Descobre a regra”**

## Figura T1. Ficha de trabalho de Matemática “Descobre a regra”

Ficha de Trabalho – Descobre a Regra		
Nome: _____	N.º _____	Data: _____

1 – Observa os seguintes exemplos:

a)  $2^3 \times 2^2 = 32$  ;  $2^5 = 32$  ;  $2^3 \times 2^2 = 2^5$

b)  $5^5 \times 5 = 15625$  ;  $5^6 = 15625$  ;  $5^5 \times 5 = 5^6$

c)  $8^4 \times 8^3 = 2097152$  ;  $8^7 = 2097152$  ;  $8^4 \times 8^3 = 8^7$

d)  $7^2 \times 7 = 343$  ;  $7^3 = 343$  ;  $7^2 \times 7 = 7^3$

1.1.– Regista as relações que encontras nos exemplos acima apresentados:

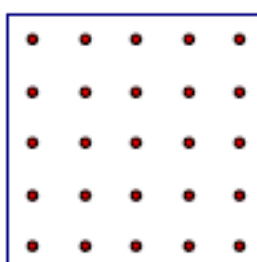
## **Anexo U. Ficha de trabalho de Matemática com recurso ao geoplano**

## Figura U1. Ficha de trabalho de Matemática com recurso ao geoplano

<b>Ficha de Trabalho</b>		
<b>Descobre os conceitos – Áreas e Perímetros</b>		
Nome: _____	N.º _____	Data: _____

### PARTE I

1. Desenha, no GEOPLANO, um quadrado com 4 unidades de medida de lado.



- 1.1. Quantas unidades de medida são necessárias para rodear a figura toda?  
Refere a designação que se dá a esse valor.

- 
- 1.2. Quantos quadrados pequenos cabem dentro do quadrado que desenhiste?  
Refere qual a designação que se dá a esse valor.
- 

2. Constrói, nos GEOPLANOS seguintes, figuras diferentes com:

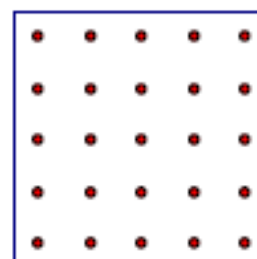
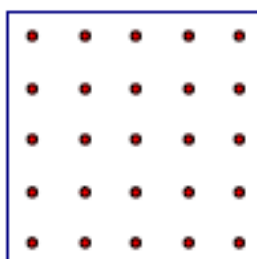
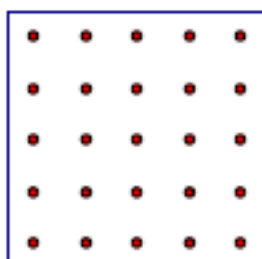
a) Perímetro 8;

b) Perímetro 12

A

B

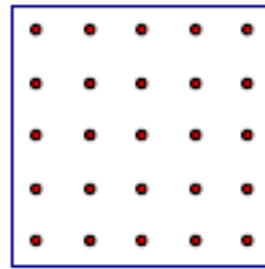
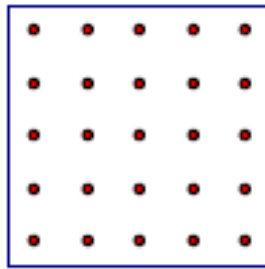
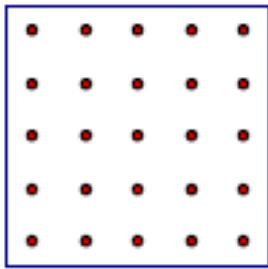
C



D

E

F



2.1. Calcula a área das figuras que desenhaste.

2.2. Podemos afirmar que o valor do perímetro é sempre igual ao valor da área?

---

---

---

## **Anexo V. Ficha de trabalho de Ciências Naturais**

## Figura V1. Ficha de Ciências Naturais “Questão-Problema: A Vaca tem mesmo quatro estômagos?”

1. Lê o seguinte diálogo:

Numa segunda-feira, o Pedro estava a conversar com o seu melhor amigo:

- No fim de semana fui à quinta do meu avô e vi muitos animais! Sabes o que descobri? Que a vaca tem quatro estômagos, sabias?

1.1. Após teres lido o que o Pedro disse ao amigo, comenta o que ele descobriu. Concordas com ele?

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

**A vaca tem mesmo quatro estômagos?**

2. Lê o seguinte texto:

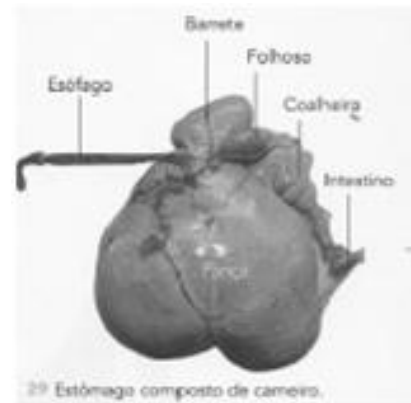
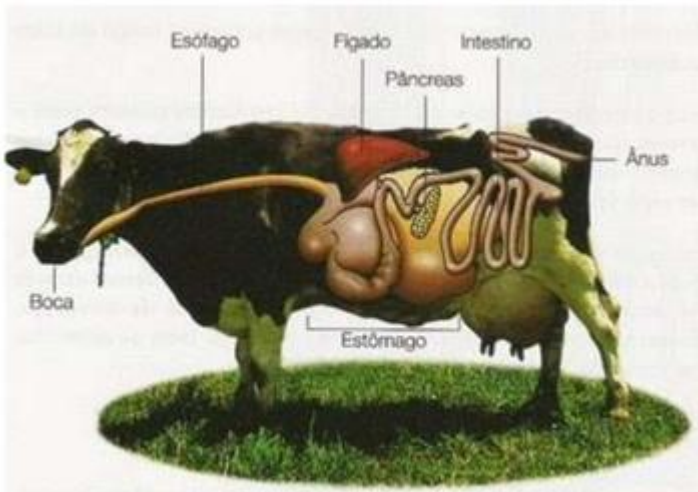
Os ruminantes são herbívoros que se alimentam de grandes quantidades de erva, por isso possuem um sistema digestivo muito longo e têm um estômago composto por quatro câmaras.

A erva consumida é cortada e engolida sem ser mastigada, em seguida, passa pelo esófago e é acumulada na pança, que tem grandes dimensões.

Depois, em pequenas quantidades, os alimentos passam pelo barrete onde são comprimidos e transformados em bolas. Estas bolas voltam à boca para serem bem mastigadas e envolvidas em saliva, ocorrendo a ruminação.

Após a ruminação, os alimentos voltam a ser engolidos, passam novamente pela pança e, se já estiverem suficientemente mastigados, passam para o folhoso onde se dá a absorção de água. Em seguida, passam para a coalheira, onde atua um suco gástrico.

A digestão completa-se no intestino com a absorção dos nutrientes.



2.1. Depois de teres lido este texto ainda manténs a mesma opinião? Explica porquê.

---

---

---

2.2. Sublinha no texto a informação que demonstra que o Pedro está errado.

## **Anexo W. Texto da pesquisa orientada**

## **Figura W1. Texto sobre um órgão do sistema digestivo (estômago)**

Este órgão é a parte mais larga do tubo digestivo e tem a forma de um J. É aqui que os alimentos consumidos numa refeição são armazenados, esmagados e misturados com sucos gástricos. Os sucos gástricos são produzidos pela cobertura das paredes deste órgão e incluem enzimas e ácido clorídrico. São os sucos gástricos que decompõem os alimentos, mas também matam micróbios prejudiciais à saúde.

As paredes deste órgão contraem-se para juntar e espremer a mistura semilíquida de alimentos e sucos gástricos. É nesta altura que o Bolo Alimentar passa a chamar-se Quimo.

## **Anexo X. Tabela fornecida aos alunos**

**Tabela X1. Tabela fornecida aos alunos para organizar a informação selecionada**

<b>Ficha do Órgão/músculo</b>	
<b>Nome do órgão/músculo:</b>	
<b>Sua Função:</b>	
<b>Ações/ processos:</b>	
<b>Outros intervenientes (órgãos ou substâncias que intervêm na ação deste órgão):</b>	
Nomes: Data: _____ _____ _____	

**Anexo Y. Guião de leitura da obra *Rosa, Minha  
irmã Rosa***

## Figura Y1. Guião de leitura da obra *Rosa, Minha Irmã Rosa*

“Rosa, minha irmã Rosa” - Capítulos 10, 11 e 12

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

### Compreensão da Leitura

1. Indica se são **verdadeiras (V)** ou **falsas (F)** as seguintes afirmações.

a) No Domingo, a Margarida saiu com os seus pais e a sua irmã Rosa.

b) O pai disse que a razão da febre da Rosa se devia ao facto dos dentes estarem a nascer.

c) Enquanto toda a gente estava preocupada, a Mariana foi para o parque brincar com a Rita.

d) O sonho da Mariana retratou alguns dos problemas e acontecimentos ocorridos na sua vida.

e) O pai chamou a Mariana mas esta não acordou.

f) A Mariana não se assustou com o seu sonho.

1.1. Corrige as afirmações falsas.

---

---

---

---

2. Refere o que o pai aprendeu depois de a Mariana nascer.

---

---

---

3. O que fez a Mariana nesse Domingo em que a Rosa estava doente para fugir da confusão?

---

---

4. Explica o que aconteceu e em que consistiu o capítulo 11.

---

---

---

---

5. Indica o que oferecia o avô Joaquim ao seu filho de vez em quando?

---

---

---

6. Refere qual era a particularidade do peixe comprado pelo pai das irmãs.

---

---

7. “Caça à personagem”.

Lê as seguintes frases e identifica o nome da personagem a que se referem.

Contava histórias e  
ria. ria ria.

---

“É muito feia, tem a  
cara toda às rugas.”

---

Gosta de antúrios e  
estrelícias.

---

No meu tempo não era  
assim

---

Melhor amiga  
da narradora.

---

Não tenho medo de  
nada nem de ninguém.

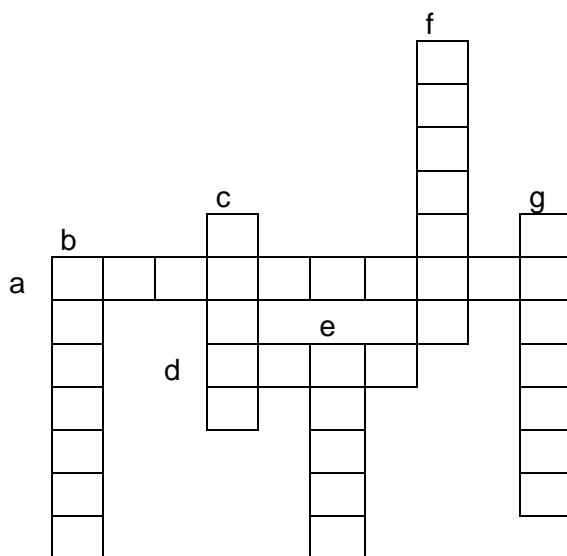
---

Só ligas ao português e assim não pode  
ser, a matemática é muito importante e  
sem ela não se pode viver.

---

8. Resolve os enigmas de modo a preencheres corretamente as palavras cruzadas.

- a) Disciplina na qual a narradora tem dificuldades.
- b) Nome da narradora.
- c) Nome do professor da narradora.
- d) Nome da irmã da narradora.
- e) A narradora teve um...
- f) O marido da avó Lídia era o avô ...
- g) O nome do peixe da narradora.



### Conhecimento Explícito da Língua

1. Lê atentamente as seguintes frases e indica a que classes e subclasses gramaticais pertencem as palavras sublinhadas.

a) “Que fizeste de nós no mês de Novembro?”

--	--	--	--

b) “Cinco anos é metade da minha idade.”

--	--	--	--

2. Completa o quadro seguinte com as informações relativas às formas verbais sublinhadas.

<b>Frases</b>	<b>Modo</b>	<b>Tempo</b>	<b>Número</b>	<b>Pessoa</b>
“ <u>Aproveita</u> agora que ninguém te maça.”				
“Ela bem se lembrava do que <u>tinha acontecido</u> comigo.”				
“Acho que a avó Lídia <u>aprendeu</u> com o avô Joaquim.”				
“Quando voltei para casa tudo estava muito mais sossegado, incluindo a Rosa, que <u>dormia</u> no sofá.”				
“O peixinho corria de um lado para o outro do aquário mal a água se enchia de folhas rosadas que vinham dentro de um frasco que o pai <u>comprara</u> .”				

3. Reescreve as seguintes frases em discurso indireto.

- a) “ – O teu avô aprendeu muito cedo o valor das coisas e a sua verdadeira importância. E olha que nunca foi homem de zangas nem de maus tratos ” – disse a avó Lídia.

---



---



---



## **Anexo Z. *PowerPoint* utilizado em História e Geografia de Portugal**

Figura Z1. *PowerPoint* utilizado em História e Geografia de Portugal

## Portugal : da Monarquia Absoluta ao Triunfo dos Liberais

### Revolução Francesa

Século XVIII

- Desigualdades sociais
- Povo (incluindo Burguesia) sustentavam os luxos dos outros grupos sociais;
- Se reivindicassem eram presos na Bastilha ou condenados à morte.

### Revolução Francesa

- Em 1789, povo e burguesia juntam-se e vão para as ruas para tomar o poder e acabar com a monarquia absoluta reinada por D. Luís XVI.

Liberdade      Fraternidade

Igualdade

### Queda da Bastilha



### Execução de D. Luís XVI e Maria Antonieta (14 de Julho de 1789)



### Napoleão Bonaparte



Toma-se Napoleão I, Imperador da França, em 1804.

### Europa Napoleónica e Bloqueio Continental

- Napoleão tenta dominar a Europa com o seu exército especializado;
- Não consegue derrotar a Inglaterra;
- Decide obrigar os dois Estados neutros a acompanhá-lo na guerra com Inglaterra.

### Europa Napoleónica e Bloqueio Continental

"Nenhum povo nem governo tem maior razão de queixa de Inglaterra do que o povo e o governo de Portugal. Sua Magestade o Imperador Napoleão vê-se por isso obrigado a constranger o governo de Portugal.

Portanto, se no dia 1 de Setembro próximo o Príncipe Regente de Portugal não declarar guerra à Inglaterra, retendo como reféns os ingleses estabelecidos em Portugal, confiscando as mercadorias inglesas e fechando os seus portos ao comércio inglês, entender-se-á que o Príncipe Regente de Portugal renuncia à causa do Continente, isto é, que se declara inimigo de França."

Ultimato de Napoleão ao Príncipe Regente D. João, em 1807

## Bloqueio Continental



□ Governo português fica entre as duas potências:

↓  
França que dominava a Europa

↓  
Inglaterra que controlava os mares

## 1807



França envia um exército através de Espanha (sua aliada).

## Saída da Corte para o Brasil

"Tendo procurado por todos os meios conservar a neutralidade, vejo que pelo interior do meu Reino marcham tropas do Imperador dos Franceses (...). Conhecendo eu igualmente que elas se dirigem muito particularmente contra a minha Real Pessoa e que os Meus Leais Vassallos serão menos inquietados ausentando-me eu deste Reino: Tenho resolvido passar com a Rainha Minha Senhora e Mãe e com toda a Real Família para o Brasil (...) até à paz geral."

Proclamação do Príncipe-Regente D. João, 26 de novembro de 1807

## Saída da Corte para o Brasil

"Na manhã de dia 29 de Novembro de 1807, quem fosse ao Alto de Santa Catarina em Lisboa poderia ver, para o lado do mar, as velas de uma enorme frota a tentar afastar-se de terra. Eram os mais de quarenta barcos, entre navios de guerra e mercantes, que levavam o príncipe regente de Portugal para o Brasil. Com D. João seguiam a família real e algumas das principais personagens da corte, do Governo, dos tribunais e das Forças Armadas. Não há certeza, mas haveria talvez, contando com as tripulações umas 5000 a 7000 pessoas a bordo, por entre papéis, roupas, mobília e mantimentos. Formavam uma pequena cidade flutuante, com mais habitantes do que muitas cidades do reino."

Ra Barros - História de Portugal

## Saída da Corte para o Brasil



## Saída da Corte para o Brasil



## Família Real



D. Maria I - Rainha



D. João - Príncipe Regente



D. Carlota Joaquina

## Primeira invasão francesa



## Primeira invasão francesa

- Junot chega a Lisboa com o seu exército no dia a seguir à partida da Corte;
- Passa a governar Portugal, em nome de Napoleão;
- Tinha um exército com cerca de 50 000 soldados para controlar o país.



↓  
Período de destruição, violência e saque

## Primeira invasão francesa

- Junot montou o seu quartel-general num antigo palacete;
  - Tornamo-nos um país sem identidade;
- ↓
- Corte está no Brasil;
  - As nossas tropas passam a fazer parte do exército francês;
  - Todas as propriedades e riquezas dos nobres que tinham ido para o Brasil foram confiscadas;
  - A bandeira portuguesa foi substituída pela francesa.

População revolta-se

↓  
Chega aos ouvidos de Napoleão e este aconselha Junot a ser mais cruel com os portugueses

↓  
Junot acaba com Junta de Regência deixada por D. João e todos os cargos importantes foram ocupados pelos franceses

População fica mais revoltada

↓  
Conspiração contra Junot

↓  
Porto foi a primeira cidade a proclamar a independência

↓  
Pedido de ajuda aos ingleses

## Intervenção inglesa

A 1 de agosto de 1808 ingleses desembarcam na Figueira da Foz

↓  
Apanham franceses desprevenidos

## Intervenção inglesa

Franceses são derrotados na Batalha de Rolíça e Vimeiro

↓  
Exército de portugueses e ingleses comandado por Arthur Wellesley



## Batalhas de Rolíça e Vimeiro



## Segunda invasão francesa

Napoleão não desiste de Portugal



Em 1809, encarrega Souto de invadir Portugal



## Segunda Invasão

"A 9 de março de 1809 entrava em Portugal (...). A nossa marcha de Chaves a Braga foi uma luta contínua. Era um combate contra uma nação inteira: todos os habitantes, homens, mulheres, crianças, velhos e padres estavam em armas, as aldeias abandonadas, os desfiladeiros vigiados (...); nuvens de camponeses (...) armados renovavam os seus ataques."

Memórias do marechal Soult, Paris, 1855

## Mapa referente à Segunda invasão



## Terceira invasão francesa

Franceses não desistem e voltam a invadir Portugal



Em 1810, um enorme exército (65 000 homens), comandado por Massena, entra pela Beira Alta em direção a Lisboa



## Mapa 3ª invasão



Primeira derrota de Massena na Batalha do Buçaco



Não desiste e continua a marchar em direção a Lisboa



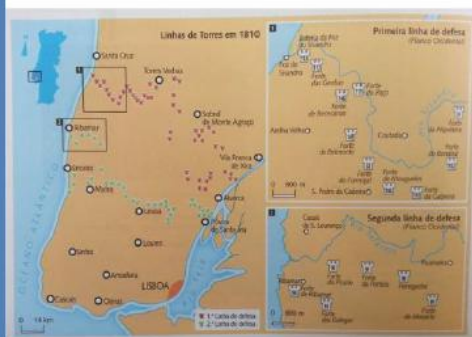
Entre Torres Vedras e Ericeira, é surpreendido com as Linhas de Torres



É derrotado e acaba por se retirar definitivamente de Portugal

## Situação de Portugal após invasões francesas

- O país ficou mais pobre com as guerras;
- Sofremos uma crise no comércio devido à abertura dos portos brasileiros ao comércio internacional (1808);
- Casas, monumentos e campos foram destruídos e roubados.



### Situação de Portugal após invasões francesas

- Ingleses vieram para nos ajudar mas acabaram por fazer o mesmo que os franceses;
- General Beresford governa Portugal;



### Situação de Portugal após invasões francesas

- Família real continua no Brasil e não demonstra intenções de voltar;



Somos tratados como se fossemos uma colónia inglesa

### Situação de Portugal após invasões francesas

- População fica descontente pela situação em que se encontra o país.
- Influência dos ideais franceses:
  - > Liberdade
  - e
  - > Igualdade

### População revolta-se

- Em 1817, General Gomes Freire de Andrade tenta uma revolta contra os ingleses;



- Mas é descoberto por Beresford que o condena à morte.

### População revolta-se

- Em 1818, no Porto, é formado o Sinédrio (grupo secreto de burgueses e militares)



Destaca-se Manuel Fernandes Tomás



- Em 1818, Beresford vai ao Brasil pedir mais poderes a D. João VI;

- O rei satisfaz os seus desejos e ainda lhe dá mais dinheiro para pagar os salários dos militares que estavam em atraso.

### População revolta-se

- Os revolucionários do Porto aproveitam ausência de Beresford;
- Na madrugada de 24 de agosto de 1820, dão início à revolução;
- O Coronel Sepúlveda foi uma figura importante nesta revolução;
- Povo sai à rua e apoia manifestantes.



### Tempos de mudança...

- Revolução rapidamente se espalha por todo o país.
- Os ingleses são expulsos do país.
- Cria-se a Junta Provisional do Governo do Reino, com gente do Porto e Lisboa para governar até haver eleições.

## Friso cronológico



## **Anexo AA. Tiras da rotina de cálculo mental**

## Tabela AA1. Primeira tira

Calcula mentalmente:			
Operações	Correção	Operações	Correção
$\frac{1}{4} \times 4 =$		$\frac{1}{2}$ de 50 =	
$81 : 9 =$		$250 - 45 =$	
$\frac{1}{3} \times \frac{3}{4} =$		$27 : 9 =$	
$\frac{4}{5} \times \frac{5}{4} =$		$36 : 3 =$	
$\frac{1}{3} \times \frac{3}{4} =$		$49 : 7 =$	
Nome:		Data:	Pontuação:

## Tabela AA2. Segunda tira

Calcula mentalmente:			
Operações	Correção	Operações	Correção
$3^2 - 2^3 =$		$\frac{1}{4}$ de 200 =	
$25 \times 8 =$		$\frac{7}{8} \times \frac{2}{3} =$	
$12 \times 5 - 30 =$		$7^2 + 1^5 =$	
$10^4 =$		$144 : 6 =$	
$299 - 54 =$		$\frac{2}{5} : \frac{2}{3} =$	
Nome:		Data:	Pontuação:

### Tabela AA3. Terceira tira

Calcula mentalmente:			
Operações	Correção	Operações	Correção
$\frac{1}{3} \times 3 =$		$\frac{2}{5}$ de 500 =	
$\frac{2}{7} : \frac{2}{7} =$		$\frac{2}{5} \times \frac{1}{2} =$	
$20 \times 2 + 9 - 4 =$		$32 \times 10 =$	
$9^2 - 9 =$		$360 : 6 =$	
$234 - 29 =$		$5^2 + 1^5 =$	
Nome:		Data:	Pontuação:

### Tabela AA4. Quarta tira

Calcula mentalmente:			
Operações	Correção	Operações	Correção
$548 - 224 =$		$5^5 \times 5 =$	
$570 + 230 =$		$3^2 \times 2^3 =$	
$\frac{4}{2}$ de 300 =		$(3 \times 6)^2 - 10 =$	
$\frac{1}{8} \times \frac{2}{6} =$		$10^4 : 10^2 =$	
$\frac{2}{6} : \frac{6}{9} =$		$8^3 : 8^1 =$	
Nome:		Data:	Pontuação:

## Tabela AA5. Quinta tira

Calcula mentalmente:			
Operações	Correção	Operações	Correção
$790 - 350 =$		$25^2 \times 5^2 =$	
$660 + 339 =$		$9^5 : 9^2 =$	
$\frac{20}{5} \times \frac{2}{15} =$		$30^2 : 10^2 =$	
$\frac{10}{6} : \frac{10}{8} =$		$(3 \times 3)^2 : 9 =$	
$16^2 \times 16^3 =$		$(2 + 5^2) \times 3^2 =$	
<b>Nome:</b>		<b>Data:</b>	<b>Pontuação:</b>

## Tabela AA6. Sexta tira

Calcula mentalmente:			
Operações	Correção	Operações	Correção
$368 - 147 =$		$5^2 \times 7^2 =$	
$322 + 122 + 364 =$		$9^2 \times 9^3 =$	
$\frac{10}{2} : \frac{8}{8} =$		$4^3 \times 4^2 \times 4^1 =$	
$10^{12} : 10^8 =$		$(27 : 3)^2 - 20 =$	
$28^3 : 7^3 =$		$9^2 : 9 + 10^3 =$	
<b>Nome:</b>		<b>Data:</b>	<b>Pontuação:</b>

## Tabela AA7. Sétima tira

Calcula mentalmente:			
Operações	Correção	Operações	Correção
$\frac{2}{3} \times \frac{3}{2} =$		$\frac{1}{2}$ de 500 =	
$10^3 : 10 =$		$1399 - 45 =$	
$(\frac{1}{3})^2 =$		$6^3 : 3^3 =$	
$\frac{5}{2} + \frac{6}{4} =$		$26 \times 5 =$	
$0,25 : 5 =$		$360 : 4 =$	
Nome:		Data:	Pontuação:

## Tabela AA8. Oitava tira

Calcula mentalmente:			
Operações	Correção	Operações	Correção
$24 \times 5 =$		$\frac{1}{3}$ de 600 =	
$140 : 7 =$		$245 - 46 =$	
$(\frac{2}{4})^2 =$		$2^3 \times 4^2 =$	
$\frac{10}{3} - \frac{5}{6} =$		$5^6 : 5^4 =$	
$234 + 567 =$		$64 : 8 =$	
Nome:		Data:	Pontuação:

### Tabela AA9. Nona tira

Calcula mentalmente:			
Operações	Correção	Operações	Correção
$9^3 =$		$10^4 : 10^3 =$	
$\frac{1}{2} : 2 =$		$588 - 90 =$	
$\frac{1}{4}$ de 1200 =		$(\frac{2}{3})^3 =$	
$3,5 : 5 =$		$499 \times 3 =$	
$4^2 \times 3 =$		$56 : 7 =$	
Nome:		Data:	Pontuação:

### Tabela AA10. Décima tira

Calcula mentalmente:			
Operações	Correção	Operações	Correção
$98 \times 4 =$		O quadrado de 6 =	
$999 - 81 =$		$377 - 80 =$	
$(0,1)^2 =$		$109 + 217 =$	
$397 + 115 =$		$\frac{1}{9} \times 9 =$	
$\frac{1}{5}$ de 25 =		$4,9 : 7 =$	
Nome:		Data:	Pontuação:

## **Anexo AB. Tira da rotina de cálculo corrigida pelos alunos**

Figura AB1. Tira de cálculo mental corrigida pelos alunos

Calcula mentalmente:			
Operações	Correção	Operações	Correção
$3^2 - 2^3 = 3 \times 3 - 2 \times 2 \times 2 =$ 1		$\frac{1}{4}$ de 200 = 50 ✓	
$25 \times 8 = 200$ ✓		$\frac{7}{8} \times \frac{2}{3} = \frac{14}{24}$ ✓	$\frac{1}{12}$
$12 \times 5 - 30 = 30$ ✓		$7^2 + 1^5 = 7 \times 7 + 1 \times 1 \times 1 \times 1 \times 1 =$ 50 ✓	
$10^4 = 10 \times 10 \times 10 \times 10$ 4	10000	$144 : 6 = 24$ ✓	
$299 - 54 = 245$ ✓		$\frac{2}{5} : \frac{2}{3} = \frac{2}{5} \times \frac{3}{2} = \frac{6}{10}$ ✓	$\frac{3}{5}$
Nome: [redacted]		Data: 7/11/13	Pontuação: 8,5

## Anexo AC. Questões-Aula

**Figura AC1. Exemplo de uma Questão-Aula de Matemática**

	<b>Agrupamento de Escolas</b>	<b>6º Ano Matemática</b> <b>Questão-aula</b> Data: ____ / ____ / ____
Nome: _____ n.º _____ Turma: _____ A Docente: _____ O Encarregado de Educação: _____		<b>Classificação:</b> _____

**1 – Verdadeiro ou falso? Mostra como chegaste à tua resposta.**

a)  $5 \times 2^4 = 5^4 \times 2$

b)  $(6 + 3)^2 = 6^2 + 3^2$

c)  $(4 \times 25)^3 = 100^3$

d)  $2^3 + 3^3 = 5^3$

**2 – De casa à escola**

A Rita demora  $\frac{1}{2}$  de hora para chegar à escola. Quanto tempo gasta, durante os 5 dias da semana, para fazer o percurso de casa à escola? Mostra como chegaste à tua resposta.

**3 – Resolve as seguintes expressões numéricas:**

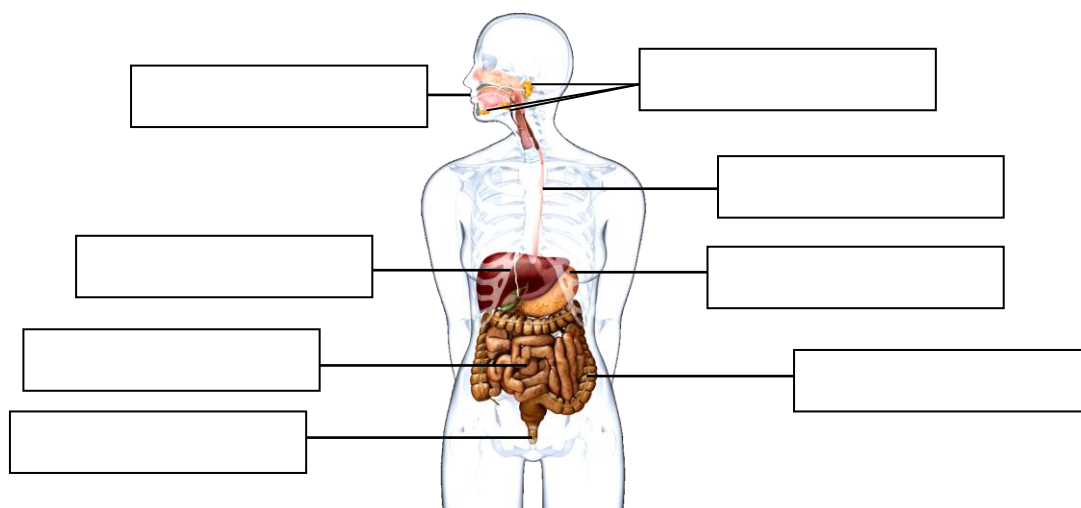
a)  $\frac{4}{5} \times \left( \frac{2}{3} + \frac{1}{4} \right) =$

b)  $\frac{1}{4} \times \frac{2}{3} \times \frac{4}{5} \times \frac{5}{4} =$

## Figura AC2. Exemplo de uma Questão-Aula de Ciências Naturais

	<b>Agrupamento de Escolas</b>	<p><b>Questão aula 6º ano</b></p> <p>Ciências Naturais</p> <p>Data: __/__/__</p>
<p>Nome: _____ n.º _____ Turma: _____</p> <p>A Docente: _____</p> <p>O Encarregado de Educação: _____</p>		<p><b>Classificação:</b></p> <p>_____</p>

1. Legenda a seguinte imagem:



2. Responde às seguintes questões.

2.1. Que nome se dá ao local de passagem, que passa o Bolo Alimentar da boca para o esófago?

---

2.2. Sabes que o intestino delgado recebe substâncias de outros dois órgãos do sistema digestivo, um é o fígado (que produz a bÍlis) e o outro qual é?

---

3. As proteínas, os hidratos de carbono (glÍcidos) e as gorduras (lÍpidos) são absorvidos no intestino delgado. Refere as funções de cada um destes nutrientes.

---



---

## **Anexo AD. Fichas de avaliação sumativa das quatro disciplinas**

## Figura AD1. Ficha de avaliação sumativa de Português

Escola E. B. 2, 3.  
Teste de avaliação  
Língua Portuguesa – 6º B  
Ano letivo 2013/14

Nome: \_\_\_\_\_ N.º: \_\_\_\_\_ Data: \_\_\_\_\_

Classificação: \_\_\_\_\_ Professor: \_\_\_\_\_

Encarregado de Educação: \_\_\_\_\_

### Parte A

Lê com atenção o seguinte texto:

#### A lenda do Manchim

Uma lenda da Madeira

Há muitos, muitos anos, uma menina inglesa de famílias nobres, chamada Ana de Arfet, apaixonou-se perdidamente por um cavaleiro jovem e belo mas pobre.

Seu nome era Machim, e também se deixou enredar naquele amor proibido. Para pôr fim ao romance, os pais da rapariga pediram a intervenção do próprio rei de Inglaterra, que resolveu o assunto casando-a com um fidalgo de alta linhagem. De nada serviu, porque o par  
5 continuou a encontrar-se em segredo, e logo que possível fugiu. Machim raptou a sua amada pela calada da noite, e embarcaram ambos num pequeno navio que zarpou para França. Mal se tinham afastado do porto levantou-se um temporal violentíssimo e o navio foi afastado para o alto mar. Dias depois avistaram uma ponta de terra coberta de arvoredo que os  
10 surpreendeu. Onde estariam? Meteram-se no bote, remaram e foram ver. Não encontraram ninguém e ficaram maravilhados com a beleza da praia e o tamanho das árvores. Uma delas possuía um tronco oco tão largo e espaçoso que podia servir-lhes de abrigo. Machim apressou-se a ir buscar frutos silvestres, acendeu a fogueira, rodeou Ana de carinho e atenções.

Talvez tenham sido felizes ali apenas umas horas ou alguns dias, mas Ana vinha  
15 enfraquecida pela aflição e pelo enjoo que sofrera a bordo. Morreu pouco depois. Os companheiros tudo tentaram para animar Machim e convencê-lo de que teria de continuar vida noutra local. Ele, porém, não os ouvia. Chorava dia e noite, deixou de comer, acabou por morrer de desgosto junto da sepultura da sua amada. Então os companheiros abriram uma cova mesmo ao lado para que repousassem juntos eternamente.

20 Segundo consta, os Portugueses conheciam esta história e deram o nome de Machico ao lugar que serviu de última morada aos apaixonados.

Ana Maria Magalhães e Isabel Alçada, Portugal - Histórias e Lendas, 2001

**Responde ao que te é pedido sobre o texto que acabaste de ler, seguindo as orientações que te são dadas.**

**1. Situa a ação no tempo. Transcreve uma frase do texto que justifique a tua resposta.**

---

---

**2. Indica o espaço onde se desenrola a ação.**

---

---

**3. Nomeia as personagens principais e secundárias.**

---

---

---

**4. A partir do título do texto percebemos que este se trata de uma lenda. Indica quais as características deste tipo de texto, assinalando com um x a opção correta:**

- Explica o que outrora parecia inexplicável, recorrendo, com frequência ao sobrenatural como meio de justificação.
- Procura transmitir uma moral ou um ensinamento.
- Baseia-se em factos reais mas contém informações alteradas pela imaginação de um povo, acabando por haver uma mistura de realidade e fantasia.
- Narra acontecimentos fantásticos protagonizados por seres com poderes espaciais ou mágicos.

**5. Refere a razão do descontentamento dos pais da Ana.**

---

---

---

**6.** Explica a medida tomada pelos pais da Ana? Transcreve uma expressão do texto que comprove a tua resposta.

---

---

---

**7.** Indica o que fizeram Machim e Ana para contrariar a atitude dos pais.

---

---

---

**8.** Refere a tua opinião acerca da atitude dos pais da Ana.

---

---

---

---

**9.** A Ana e o Machim estavam sozinhos na ilha? Justifica a tua resposta com uma transcrição do texto.

---

---

---

**10.** Refere o nome e onde se situa a ilha referida no texto.

---

---

## Parte B

### A Adivinha do Rei

Tinha um rei um ministro em quem depositava toda a confiança; mas uma vez tal aversão lhe ganhou que resolveu dar cabo dele e disse:

- Não tenho outro remédio senão mandar-te matar; mas como em tempos te estimei muito, ainda te deixo uma esperança. Quero que me mandes cá a tua filha, para ver se ela é capaz de adivinhar o meu pensamento, o qual vem a ser: Que não há de vir nem de noite nem de dia; nem nua nem vestida; nem a pé nem a cavalo.

Foi o ministro para casa, muito aflito, como era de esperar, e contou as suas tristezas à filha. Ela, como era esperta, disse:

- Deixe estar, meu pai, que eu já sei qual é o pensamento do rei, e desta lhe juro que o hei de salvar.

Preparou-se, e no dia seguinte, arranjou as suas coisas, de modo que entrou no palácio ao lusco-fusco; ia com uma camisa fina de cambraia em cima do corpo e levada às cavalitas dum criado velho que tinha. O rei, assim que a viu, reconheceu que o lusco-fusco não era noite nem dia; que vindo em camisa não vinha vestida, mas também não vinha despida; e que às costas do criado não estava a cavalo, mas também não estava a pé. Louvou muito a esperteza da menina e disse-lhe que fosse dali dar parte ao pai, que estava perdoado e que tornava a entrar na sua confiança, porque quem tinha filhas assim espertas era homem de capacidade.

Teófilo Braga, *Contos Tradicionais do Povo Português* (adaptado)

11. Assinala com **Verdadeiro (V)** ou **Falso (F)** as afirmações que se seguem.

- a. O rei ganhou aversão ao seu ministro porque ele era mentiroso.
- b. O rei queria matar o ministro.
- c. O ministro não pôde fazer nada para evitar ser morto.
- d. A filha do ministro não sabia qual era o pensamento do rei.
- e. O ministro foi morto pelo rei.
- f. O rei voltou a confiar no ministro por causa da esperteza da sua filha.

**11.1.** Corrige as afirmações falsas.

---

---

---

---

---

---

## Grupo II

**Responde ao que te é pedido de acordo com as orientações que te são dadas.**

**1.** Classifica a classe e a subclasse da palavra sublinhada:

“Não tenho outro remédio senão mandar-te matar;”

Classe: \_\_\_\_\_

Subclasse: \_\_\_\_\_

**2.** Reescreve as frases, substituindo as palavras sublinhadas por pronomes pessoais.

O ministro foi para casa, muito aflito, como era de esperar.

---

A filha disse ao pai que já sabia qual era o pensamento do rei.

---

A filha salvou o pai da morte.

---

**3.** Indica as classes e subclasses gramaticais a que pertencem as palavras sublinhadas:

“Tinha um rei um ministro em quem depositava toda a confiança;”

---

---

---

---

---

---

---

4. Escreve a seguinte frase na negativa:

“Quero que me mandes cá a tua filha.”

---

“Preparou-se, e no dia seguinte, arranjou as suas coisas.”

---

5. Completa o quadro seguinte com as informações relativas às formas verbais sublinhadas.

Frases	Modo	Tempo	Número	Pessoa
O rei de Inglaterra <u>resolveu</u> o assunto.				
Mal se <u>tinham afastado</u> do porto levantou-se um temporal violentíssimo.				
Dias depois <u>avistaram</u> uma ponta de terra.				
Uma delas <u>possuía</u> um tronco oco.				
Talvez <u>tenham sido</u> felizes ali apenas umas horas.				
Ele, porém, não os <u>ouvía</u> .				

6. Completa o quadro seguinte com as informações relativas às formas verbais sublinhadas na frase abaixo:

“Preparou-se, e no dia seguinte, arranjou as suas coisas, de modo que entrou no palácio ao lusco-fusco; ia com uma camisa fina de cambraia em cima do corpo e levada às cavalitas dum criado velho que tinha.”

Infinitivo	Radical	Vogal temática	Conjugação (1.ª/2.ª/3.ª)

7. Indica o tipo de frase:

“Vou matar-te!”

---

“Vai avisar o teu pai!”

---

“Onde estariam?”

---

“Ele, porém, não os ouvia.”

---

8. Observa a seguinte frase.

“O cão ladra, o cavalo relincha e o burro zurra.”

8.1. Sublinha os verbos.

8.2. Que nome atribuis a este tipo de verbos? Justifica a tua resposta.

---



---



---

9. Observa a seguinte frase:

A Ana pensava que o seu marido não chegava aos calcanhares de Machim.

9.1. O que significa a expressão sublinhada?

---



---



---

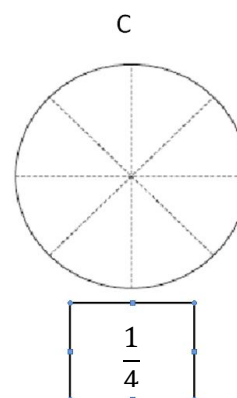
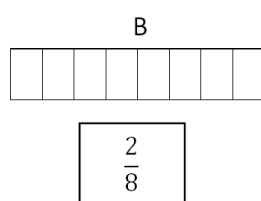
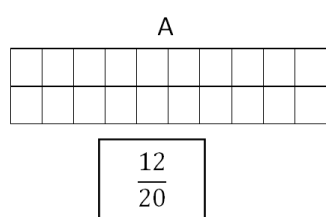




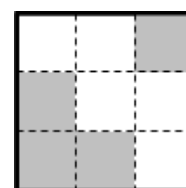
## Figura AD2. Primeira ficha de avaliação sumativa de Matemática

	<b>Agrupamento de Escolas</b>	<b>6º Ano Matemática</b>
		<b>Ficha de Avaliação</b>
		Data: ___ / ___ / ___
Nome: _____ n.º ___ Turma: _____		<b>Classificação:</b> _____
A Docente: _____		
O Encarregado de Educação: _____		

1. Observa as seguintes imagens e pinta a parte indica em baixo de cada uma.



2. Na figura está representado um azulejo. Qual é a fração do azulejo que está representada a sombreado?



3. Resolve o seguinte problema.

**Não te esqueças de apresentar todos os cálculos que efetuares.**

No fim de semana a mãe da Joana fez uma caixa com 30 brigadeiros. A Joana comeu  $\frac{1}{3}$  dos brigadeiros e o irmão comeu  $\frac{1}{4}$  dos brigadeiros deixados pela Joana.

a) Quantos brigadeiros ficaram na caixa no final do dia?

---

b) No domingo o pai também comeu alguns e a Joana afirmou que ele comeu 16 brigadeiros. Terá sido possível o pai comer essa quantidade de brigadeiros? Justifica a tua resposta.

---

4. Escreve os números na forma de uma potência ou soma de potências:

a)  $61 =$

b)  $81 =$

c)  $125 =$

d)  $102 =$

5. Escreve a potência de números racionais em linguagem natural.

a)  $7^2$

---

b)  $(\frac{10}{5})^3$

---

5.1. Resolve as potências.

a)  $7^2 =$

b)  $(\frac{10}{5})^3 =$

6. Descobre os expoentes em falta nas seguintes expressões numéricas.

$$\text{a) } \frac{5^{\square}}{4} = \frac{125}{64}$$

$$\text{b) } 6^{\square} = 216$$

7. Calcula o valor numérico das seguintes expressões.

**Não te esqueças de respeitar as prioridades das operações e as regras das potências.**

$$\text{a) } \left(\frac{49}{7}\right)^2 \times \left(\frac{49}{7}\right)^1 + 15^2 : 3^2 =$$

$$\text{b) } 7^2 \times 2^2 + \left(\frac{10}{5}\right)^2 \times \left(\frac{5}{5}\right)^2 =$$

$$\text{c) } 3^4 - 2^3 \times \left(\frac{5}{8}\right)^{15} : \left(\frac{5}{8}\right)^{13} =$$

$$\text{d) } \left(\frac{2}{6}\right)^{22} : \left(\frac{2}{6}\right)^{19} + (6^3 : 6^1) =$$

8. Resolve o seguinte problema.

**Não te esqueças de apresentar todos os cálculos que efetuares.**

Num prédio existem 5 andares. No primeiro andar existe apenas 1 apartamento onde moram 5 pessoas cada uma delas tem 4 camisolas verdes. Nos restantes andares existem 3 apartamentos e em cada um moram 3 pessoas, sendo que cada pessoa tem 3 camisolas verdes.

a) Calcula quantas pessoas moram neste prédio.

---

b) Calcula quantas camisolas verdes existem neste prédio.

---

9. A professora de Matemática pediu aos alunos que descobrissem regras para o cálculo com potências. A certa altura, a Beatriz disse:

– Dois elevado a quatro é igual a dezasseis e quatro ao quadrado também é igual a dezasseis:

$$2^4=16 \text{ e } 4^2=16$$

Já encontrei uma regra: se, numa potência, trocarmos a base com o expoente, o resultado é sempre o mesmo.

Será que a Beatriz encontrou uma regra para o cálculo com potências? Justifica a tua resposta.

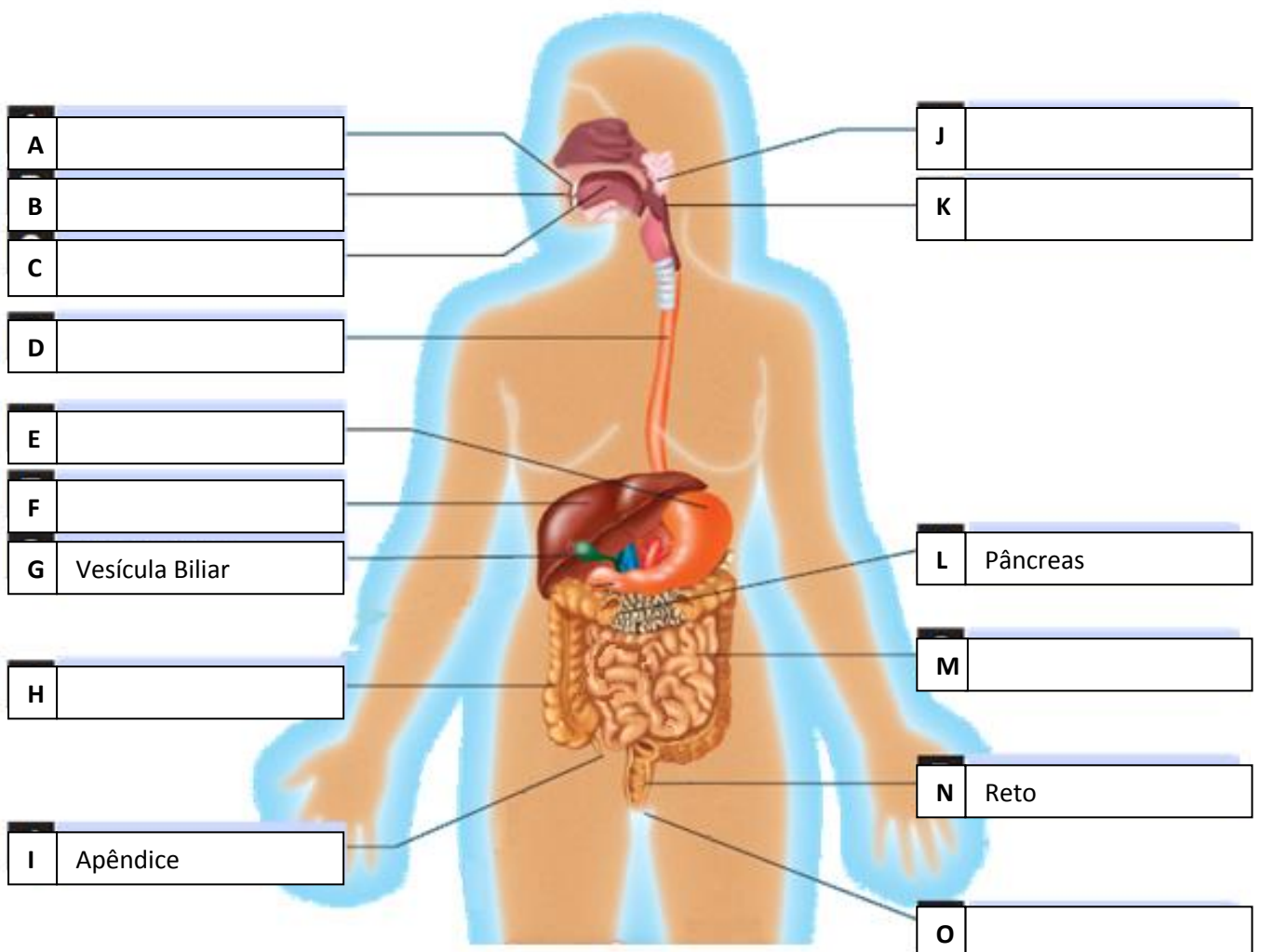
---

## Figura AD3. Ficha de avaliação sumativa de Ciências Naturais

	<b>Agrupamento de Escolas</b>	<b>6º ano Ciências Naturais</b> <b>Ficha de Avaliação</b> Data: __/__/__
Nome: _____ n.º _____ Turma: _____ A Docente: _____ O Encarregado de Educação: _____		<b>Classificação:</b> _____

**Lê** atentamente as questões que se seguem **antes** de responderes.

1. Legendas a imagem que se segue:



1.1. Os alimentos, depois de entrarem na boca sofrem várias transformações físicas e químicas. Quais as substâncias responsáveis pelas transformações químicas dos alimentos?

---

---

---

1.2. Em que órgãos é que os alimentos sofrem estas alterações químicas?

---

---

---

1.3. Completa a frase que se segue com as palavras abaixo indicadas

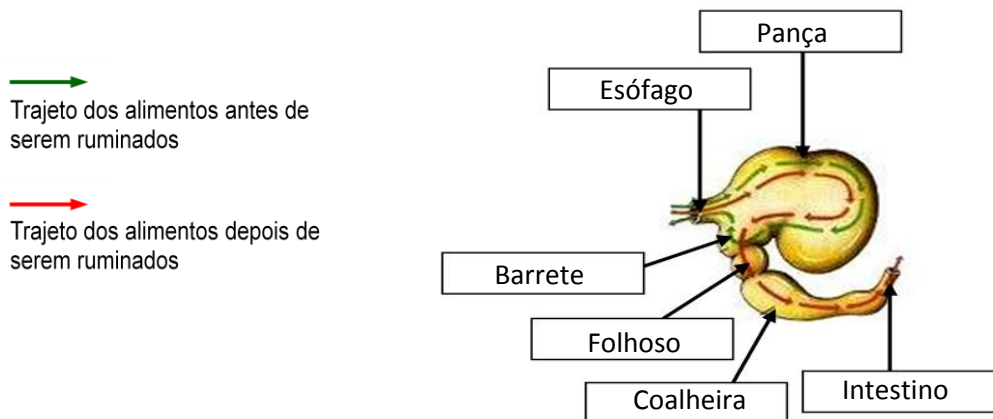
fígado	das glândulas salivares	fezes	no estômago	quilo
no intestino grosso	o bolo alimentar	quimo	no intestino delgado	

Na boca forma-se \_\_\_\_\_ devido à ação dos dentes, língua e \_\_\_\_\_. Depois da ação muscular e química que ocorre \_\_\_\_\_, a mistura semilíquida passa a chamar-se \_\_\_\_\_.

Mais tarde, com o auxílio dos sucos provenientes do \_\_\_\_\_, pâncreas e os sucos do próprio \_\_\_\_\_, o que resulta da digestão passa a chamar-se \_\_\_\_\_.

Finalmente, depois da absorção de água e de outros minerais \_\_\_\_\_, o que não é aproveitado pelo organismo é expulso sob forma de \_\_\_\_\_ pelo ânus.

2. Com base na seguinte imagem, ordena (utilizando os números de 1 a 9) o processo digestivo dos herbívoros ruminantes.



- O que não é aproveitado é expulso sob forma de fezes.
- Os alimentos são engolidos.
- Passam para a coalheira onde atuam os sucos gástricos.
- São armazenados na pança.
- Quando esta é comprimida, os alimentos passam pelo barrete, onde são transformados em bolas.
- Os alimentos seguem para o intestino onde se dá a absorção dos nutrientes.
- Depois de serem ruminados, voltam à pança.
- Os alimentos transformados em bolas, voltam à boca para serem mastigados e envolvidos em saliva (Ruminação).
- Se já estiverem suficientemente mastigados, os alimentos passam para o folhoso, onde se absorve a água

3. Assinala com Verdadeiro (**V**) ou Falso (**F**) as seguintes afirmações.

- a. O estômago dos ruminantes divide-se em duas partes
- b. O ser humano mastiga antes de engolir, os ruminantes engolem primeiro e só mastigam quando os alimentos voltam à boca em forma de bolas, as aves granívoras não têm dentes e engolem as sementes e grãos inteiros.
- c. No ser humano, a absorção da água é feita no intestino grosso, nos ruminantes é feita no folhoso.
- d. Os sucos gástricos, no sistema digestivo humano, atuam na coalheira. No sistema digestivo dos ruminantes, os sucos gástricos atuam na moela e no sistema digestivo das aves granívoras atuam no estômago.

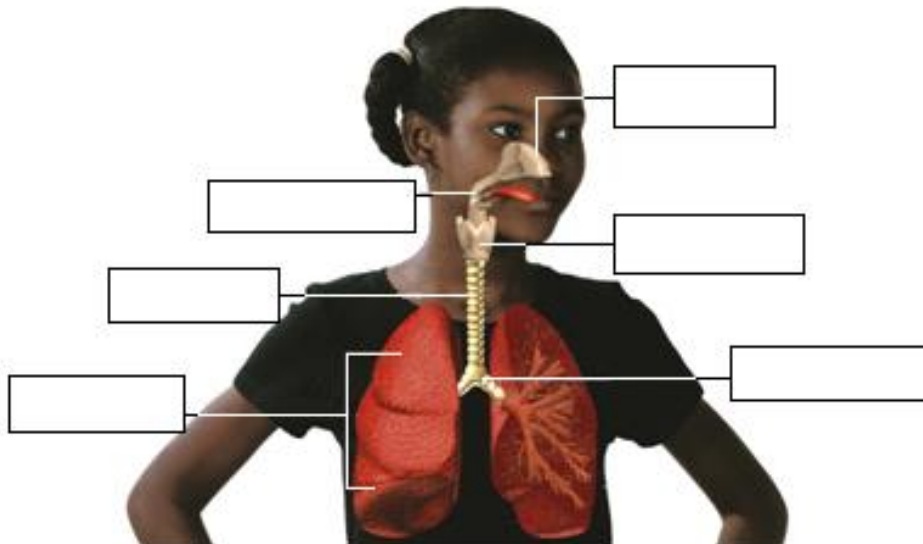


5. Faz corresponder as afirmações da **coluna A** às opções da **coluna B**.

Coluna A	
i) A cavidade torácica aumenta de volume, os pulmões dilatam-se e o ar entra.	•
ii) O diafragma relaxa e sobe.	•
iii) Os músculos intercostais contraem-se e as costelas elevam-se.	•
iv) Os músculos intercostais relaxam e as costelas descem.	•
v) O diafragma contrai-se e desce.	•

Coluna B
• 1. Inspiração
• 2. Expiração

6. Legendra a seguinte imagem, representativa do sistema respiratório.



7. A ventilação pulmonar e a hematose pulmonar são processos distintos que ocorrem no sistema respiratório.

7.1. Em que consiste a ventilação pulmonar?

---

---

---

7.2. Em que consiste a hematose pulmonar?

---

---

---

## Figura AD4. Ficha de avaliação sumativa de História e Geografia de Portugal

Escola E.B. 2, 3		
Ficha de Avaliação Sumativa de História e Geografia de Portugal		
6.º		
Nome _____	N.º _____	Data _____
Classificação _____	Professora _____	
Encarregado de Educação _____		

**Lê** com atenção todas as perguntas **antes** de dares respostas.

**1.** Em 1806, o Imperador Napoleão Bonaparte decretou o Bloqueio Continental.

**1.1.** **Explica** em que consistiu o Bloqueio Continental.

---

---

---

---

**1.2.** **Assinala** no mapa que se segue, o Bloqueio Continental.



Figura 1 – Mapa da Europa Napoleónica

**1.3.** **Explica** a razão das invasões francesas em Portugal.

---

---

---

---

**1.4. Completa** o quadro que se segue com as informações necessárias.

<b>Invasões Francesas</b>			
	<b>Data</b>	<b>General/Marechal</b>	<b>Local de entrada em Portugal</b>
<b>1.ª invasão</b>			
<b>2.ª invasão</b>			
<b>3.ª invasão</b>			

**2. Refere** três motivos que levaram à revolução de 1820.

---

---

---

---

---

---

---

---

3. Na Constituição de 1822, os liberais quiseram que a liberdade e a igualdade fossem respeitadas em Portugal.

#### Constituição de 1822

“Dom João por Graça de Deus e pela Constituição da Monarquia Rei do Reino Unido de Portugal, Brasil e Algarves, Daquém e Dalém-Mar em África e Senhor da Guiné faço saber a todos os meus súbditos que as Cortes Gerais Extraordinárias e Constituintes decretaram e eu aceitei, e jurei a seguinte Constituição Política da Monarquia Portuguesa (...)

Art.º 1 – A Constituição Política da Nação Portuguesa tem por objetivo manter a liberdade, segurança e propriedade de todos os portugueses (...)

Art.º 9 – A lei é igual para todos (...)

Art.º 30 – Estes poderes são legislativo, executivo e judicial. Cada um destes poderes é de tal modo independente que um não pode arrogar a si a atribuição do outro (...)

Art.º 104 – A lei é a vontade dos cidadãos declarada pelos seus representantes juntos em Cortes (...)

Art.º 122 – A autoridade do Rei consiste geralmente em fazer executar as leis (...)

Art.º 176 – O poder judicial pertence exclusivamente aos juízes. Nem as Cortes nem o Rei o poderão exercer em caso algum (...)

3.1. **Copia** o artigo da Constituição de 1822 em que se defende a liberdade em Portugal.

---

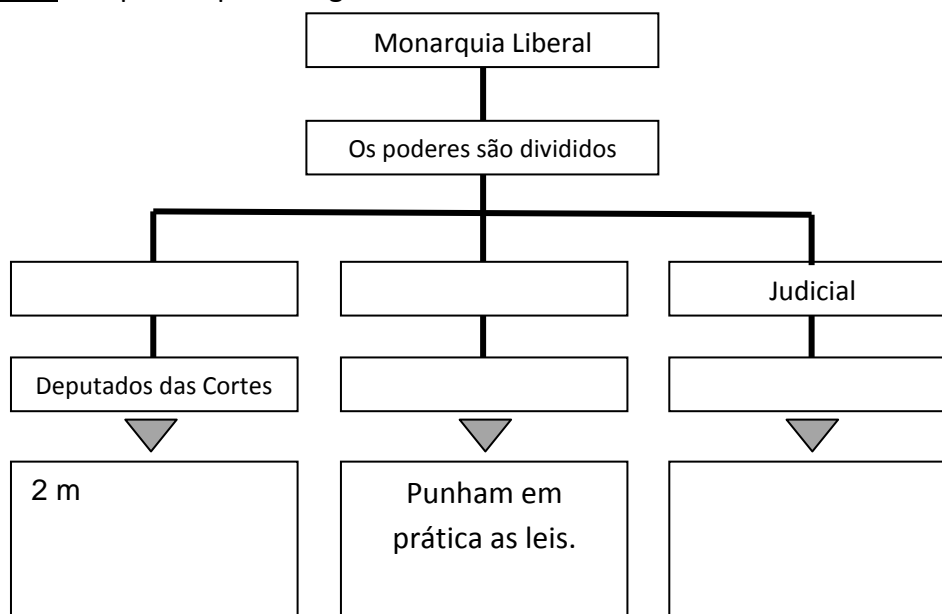
---

3.2. **Copia** o artigo da Constituição de 1822 em que se defende a igualdade entre os portugueses.

---

---

**3.3. Completa** o esquema que se segue:



**3.4. Enumera** duas razões para a proclamação da Independência do Brasil.

---

---

---

**4.** Depois da Revolução de 1820, uma parte do povo português continuou a defender a Monarquia Absolutista.

**4.1. Indica** os grupos sociais que apoiavam a Monarquia Absoluta.

---

---

**4.2. Indica** o nome da principal figura que defendia o Absolutismo.

---

---

**4.3.** Qual o documento que assinala o fim da Guerra Civil?

---

---

**4.4.** Em que ano foi assinado?

---

---

**4.5.** Quem assumiu o governo de Portugal após o fim da Guerra Civil?

---

---

---

**4.6.** **Ordena** cronologicamente os seguintes acontecimentos, numerando-os de 1 a 5):

- |                                     |                          |
|-------------------------------------|--------------------------|
| Batalha de Almoster e da Asseiceira | <input type="checkbox"/> |
| Carta Constitucional                | <input type="checkbox"/> |
| Cerco do Porto                      | <input type="checkbox"/> |
| Fim da Guerra Civil                 | <input type="checkbox"/> |
| Desembarque em Pampelido            | <input type="checkbox"/> |

## **Anexo AE. Classificação das tiras de cálculo mental**

**Tabela AE1. Grelha de classificação das tiras de cálculo mental**

Classificação do Cálculo Mental										
	04-11-2013	07-11-2013	14-11-2013	18-11-2013	21-11-2013	25-11-2013	02-12-2013	05-12-2013	09-12-2013	16-12-2013
Pontuação										
Nomes	0/10	0/10	0/10	0/10	0/10	0/10	0/10	0/10	0/10	0/10
Aluno A	3,5	5	6	3	3,5	5,5	3,5	5	0	0
Aluno B	6	2,5	0	4	4,5	0	6,5	6	7	0
Aluno C	4	3	2,5	4	4,5	5	5,5	5,5	5	6
Aluno D	1,5	2	0	3	3,5	4,5	4,5	5	0	6
Aluno E	5,5	2	6,5	3	4	5,5	3,5	4,5	3,5	4
Aluno F	8	6	3,5	2,5	6,5	5	7	8	6	7
Aluno G	8,5	2,5	0	3,5	4,5	0	5	5,5	0	7
Aluno H	5,5	1,5	3,5	1	2,5	4,5	3,5	5,5	5	6,5
Aluno I	5	1	2,5	1	2	0	1,5	2,5	2,5	3
Aluno J	2	0	0	2	1	0	2,5	3	6	0
Aluno K	0	3,5	7,5	4,5	5	6	6	7	10	6,5
Aluno L	9	8,5	10	3,5	5	5	7	8	7,5	9
Aluno M	8	10	9	5,5	8	6	9,5	9,5	10	10
Aluno N	6	5	6,5	3	3,5	4,5	5	4	4	4
Aluno O	2	2	0	2	1,5	2	2	2	4	5
Aluno P	7	1,5	4	2	3,5	2,5	2,5	2,5	4,5	5
Aluno Q	8	3,5	6	3	3,5	3	4	4,5	6	8
Aluno R	9	10	10	8,5	10	8,5	8	9,5	8	8

Aluno S	0	5	4	2	3,5	0	0	2	3,5	4
Aluno T	0	0	0	0	0	0	2	0	0	5
Aluno U	3,5	3	3,5	4	4,5	6	5,5	6,5	8	8
Aluno V	0	0	0	0	0	0	1	1	2,5	4
<b>Média</b>	5,6666667	4,0789474	5,6666667	3,25	4,225	4,9	4,547619	4,6521739	5,7222222	6,1

## **Anexo AF. Entrevistas realizadas aos alunos selecionados para o estudo**

Figura AF1. Entrevistas realizadas ao Aluno E

Aluno E

Estrutura aditiva	Adição			
	5ª tira	8ª tira	10ª tira	
	630 + 339	234 + 567	397 + 115	109 + 217
“Fiz 9 mais 0 é igual a 9, depois 6 mais 3 dá 9 e 6 mais 3 dá nove.”	“Em vez de estar 567 pus 564, somei as duas e deu--me 798. Depois fiz mais 3.”	“Fiz a conta normal.”	“Fiz a conta.”	
Algoritmo	Compensação	Algoritmo	Algoritmo	

Estrutura aditiva	Subtração						
	2ª tira	3ª tira	7ª tira	8ª tira	9ª tira	10ª tira	
	299 - 54	234 - 29	1399 - 45	245 - 46	588 - 90	377 - 80	999 - 81
“Fiz a conta normal.”	“Fiz 9 para 4 que deu 5, e vai 1, depois fiz 2 para 3 que dá 1, com o que ia de trás (que era 1) nada (0) e depois acrescentei o 2.”	“Fiz a conta normal.”	“Fiz a conta.”	“Fiz a conta.”	“Fiz a conta normal.”	“Fiz a conta normal.”	
Algoritmo	Algoritmo	Algoritmo	Algoritmo	Algoritmo	Algoritmo	Algoritmo	

Estrutura multiplicativa	Multiplicação				
	2ª tira	7ª tira	8ª tira	9ª tira	10ª tira
	25 x 8	26 x 5	24 x 5	499 x 3	98 x 4
	“Fiz a conta normal.”	“Fiz a conta normal.”	“Fiz a conta.”	“Fiz a conta normal.”	“Fiz a conta.”
	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;">           Algoritmo         </div>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;">           Algoritmo         </div>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;">           Algoritmo         </div>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;">           Algoritmo         </div>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;">           Algoritmo         </div>

Figura AF2. Entrevistas realizadas ao Aluno F

Aluno F



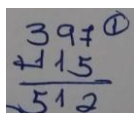
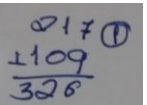
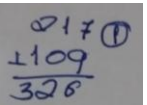
Estrutura aditiva	Adição			
	5ª tira	8ª tira	10ª tira	
	630 + 339	234 + 567	397 + 115	109 + 217
“Fiz a conta.”	“Fiz a conta.”	“Fiz 7 + 5 que deu 12, depois fiz 9 + 1 que deu 10 e mais o 1 que sobrou do 12 dá 11 e depois fiz o 3 + 1 que deu 4 e depois fiz o 4 mais o um que sobrou do 11 e deu-me o resultado, que é 512.”		“Fiz 217+100 que deu 317 e depois fiz o 317 mais o 9 que deu 326 e este é o resultado.”
Algoritmo	Algoritmo	Algoritmo		Decomposição (com recurso a um

Estrutura aditiva	Subtração						
	2ª tira	3ª tira	7ª tira	8ª tira	9ª tira	10ª tira	
	299 - 54	234 - 29	1399 - 45	245 - 46	588 - 90	377 - 80	999 - 81
“Fiz a conta normal.”	“Fiz a conta normal.”	“Fiz a conta normal.”	“Fiz a conta.”	“Fiz 590 – 90 que deu 500 e depois tirei 2 e deu 498.”	“Acrescentei 3 ao 377 que deu 380, tirei 80 que deu 300 e depois fiz 300 – 3 que deu 297 e é este o resultado.”	“Fiz 100-81 que deu 19 e depois menos 1 que dá 918.”	
Algoritmo	Algoritmo	Algoritmo	Algoritmo	Compensação	Compensação	Compensação	

Estrutura multiplicativa	Multiplicação				
	2ª tira	7ª tira	8ª tira	9ª tira	10ª tira
	25 x 8	26 x 5	24 x 5	499 x 3	98 x 4
	<p>“Fiz a conta 8 x 5 que deu 40, depois fiz 8 x 20 que deu 160 e depois fiz 160 + 40 que deu 200.”</p> <p>Decomposição</p>	<p>“Fiz 5 x 6 que deu 30, 5 x 2 que deu 10 e depois fiz 5 x 30 que deu 150 e depois fiz 150 + 10 que deu 160, depois fiz menos 30 que deu 130.”</p> <p>Decomposição</p>	<p>“Fiz 5 x 4 que deu 20, depois 5 x 20 que deu 100 e depois fiz 100 + 20 que deu 120.”</p> <p>Decomposição</p>	<p>“Fiz a conta.”</p> <p>Algoritmo</p>	<p>“Fiz 8 x 4 que é 32 e depois fiz o 4x90 que é 360 e depois fiz o 32 + 360 que deu 392.”</p> <p>Decomposição</p>

Figura AF3. Entrevistas realizadas ao Aluno L

Aluno L

Estrutura aditiva	Adição			
	5ª tira	8ª tira	10ª tira	
	630 + 339	234 + 567	397 + 115	109 + 217
“Fiz a conta.”	“Fiz a conta.”	“Fiz 400 + 115 que deu 515. Depois fiz 515-3.”	“Fiz 110 + 217 que dá 317. Depois 317-1 que dá 316.”	
		  <b>Compensação</b> Nota: Fez algoritmo para confirmar	 <b>Compensação</b> Nota: Fez algoritmo para confirmar	

Estrutura aditiva	Subtração						
	2ª tira	3ª tira	7ª tira	8ª tira	9ª tira	10ª tira	
	299 - 54	234 - 29	1399 - 45	245 - 46	588 - 90	377 - 80	999 - 81

	"Fiz a conta."	"Fiz a conta."	"Fiz a conta."	"Fiz 245-45 que deu 200, depois fiz 200 - 1 que deu 199."	"Fiz 590-90 que deu 500, depois fiz menos 2 que deu 498."	"Fiz 480 - 80 que deu 400 e depois fiz menos 3 que deu 397."	"Fiz 1000 - 80 que dava 920 e depois fiz menos 2."
	Algoritmo	Algoritmo	Algoritmo	Decomposição (com recurso a um número)	Compensação	Compensação	Compensação

Estrutura multiplicativa	Multiplicação				
	2ª tira	7ª tira	8ª tira	9ª tira	10ª tira
	25 x 8	26 x 5	24 x 5	499 x 3	98 x 4
	"Fiz a conta."	"Fiz a conta."	"Fiz a conta."	"Fiz a conta."	"Fiz a conta."
	Algoritmo	Algoritmo	Algoritmo	Algoritmo	Algoritmo

Figura AF4. Entrevistas realizadas ao Aluno M

Aluno M

Estrutura aditiva	Adição			
	5ª tira	8ª tira	10ª tira	
	630 + 339	234 + 567	397 + 115	109 + 217
<p>“Fiz mesmo a conta.”</p> <p><b>Algoritmo</b></p>	<p>“Fiz mesmo a conta.”</p> <p><b>Algoritmo</b></p>	<p>“Fiz 395 + 115 que vai dar 510, depois mais 2 que vai dar 512.”</p> <p><b>Compensação</b></p> <p><i>397 +115 512</i></p> <p><b>Nota:</b> Fez algoritmo para confirmar</p>	<p>“Fiz 110 + 217 que vai dar 327 e depois menos 1 que vai dar 326.”</p> <p><b>Compensação</b></p> <p><i>109 +217 326</i></p> <p><b>Nota:</b> Fez algoritmo para confirmar</p>	

Estrutura aditiva	Subtração						
	2ª tira	3ª tira	7ª tira	8ª tira	9ª tira	10ª tira	
	299 - 54	234 - 29	1399 - 45	245 - 46	588 - 90	377 - 80	999 - 81
<p>“Fiz a conta 299-54.”</p> <p><b>Algoritmo</b></p>	<p>“Fiz a conta 234 - 29.”</p> <p><b>Algoritmo</b></p>	<p>“Fiz 1400 - 45 que vai dar 1354 e depois menos um.”</p> <p><b>Compensação</b></p>	<p>“Fiz 245 - 45 que vai dar 200 e depois menos um.”</p> <p><b>Compensação</b></p>	<p>“Fiz 590 - 90 que vai dar 500 e depois menos dois.”</p> <p><b>Compensação</b></p>	<p>“Fiz 380-80 que vai dar 300, depois menos 3 que vai dar 297.”</p> <p><b>Compensação</b></p>	<p>“Fiz 1000 - 81 que deu 919 e depois tirei 1 que deu 918.”</p> <p><i>999 -81 918</i></p> <p><b>Compensação</b></p> <p><b>Nota:</b> Fez algoritmo para confirmar</p>	

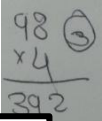
Estrutura multiplicativa	Multiplicação				
	2ª tira	7ª tira	8ª tira	9ª tira	10ª tira
	25 x 8	26 x 5	24 x 5	499 x 3	98 x 4
	<p>“Fiz 25 x 4 = 100, depois outra vez 25 x 4=100 e depois fiz 100 + 100 = 200”</p> <p><b>Decomposição</b></p>	<p>“Fiz a conta.”</p> <p><b>Algoritmo</b></p>	<p>“Fiz mesmo a conta.”</p> <p><b>Algoritmo</b></p>	<p>“Fiz mesmo a conta.”</p> <p><b>Algoritmo</b></p>	<p>“Fiz 4 x 100 = 400, menos oito vai dar 392.”</p>  <p><b>Decomposição</b></p> <p>Nota: Fez algoritmo para confirmar</p>

Figura AF5. Entrevistas realizadas ao Aluno N

Aluno N

Estrutura aditiva	Adição			
	5ª tira	8ª tira	10ª tira	
	<b>630 + 339</b>	<b>234 + 567</b>	<b>397 + 115</b>	<b>109 + 217</b>
“Fiz a conta.”	“Fiz só a conta.”	“Fiz a conta.”	“Fiz a conta.”	
<b>Algoritmo</b>	<b>Algoritmo</b>	<b>Algoritmo</b>	<b>Algoritmo</b>	

Estrutura aditiva	Subtração						
	2ª tira	3ª tira	7ª tira	8ª tira	9ª tira	10ª tira	
	<b>299 - 54</b>	<b>234 - 29</b>	<b>1399 - 45</b>	<b>245 - 46</b>	<b>588 - 90</b>	<b>377 - 80</b>	<b>999 - 81</b>
“Fiz a conta.”	“Fiz o 9 e fingi que o 4 era 14, depois fiz 9 para 14 que vai dar 5. Depois o 1 do 14 foi para 2 (do segundo) que depois somei e ficou 3. Depois fiz 3 menos 3 que deu 0 e o dois ficou no resultado.”	“Fiz a conta.”	“Imaginei que o número 5 era um 15 e fiz o 6 para 15 que deu 9 e depois fiz 4 - 4 que deu o 0 e deixei o 2.”	“Fiz a conta.”	“Fiz a conta.”	“Reduzi o 81 para 80 e fiz 999-80 que deu 919, depois tirei 1 e deu 918.”	
<b>Algoritmo</b>	<b>Algoritmo</b>	<b>Algoritmo</b>	<b>Algoritmo</b>	<b>Algoritmo</b>	<b>Algoritmo</b>	<b>Compensação</b>	

Estrutura	Multiplicação
-----------	---------------

multiplicativa	2ª tira	7ª tira	8ª tira	9ª tira	10ª tira
		<b>25 x 8</b>	<b>26 x 5</b>	<b>24 x 5</b>	<b>499 x 3</b>
	"Fiz a conta de pé."	"Fiz a conta de pé."	"Fiz a conta de pé."	"Fiz a conta de pé."	"Fiz a conta."
	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;">Algoritmo</div>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;">Algoritmo</div>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;">Algoritmo</div>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;">Algoritmo</div>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;">Algoritmo</div>

Figura AF6. Entrevistas realizadas ao Aluno R

Aluno R

Estrutura aditiva	Adição			
	5ª tira	8ª tira	10ª tira	
	<b>630 + 339</b>	<b>234 + 567</b>	<b>397 + 115</b>	<b>109 + 217</b>
“Fiz 9 + 0 que deu 9, depois 3 + 3 que deu 6 e depois 3 + 6 que deu 9. Fica 969”	“Fiz 7 + 4 que deu 11 e vai 1. Como vai 1 o 3 fica 4 e 4 + 6 dá 10 e vai 1. Como vai 1 o 2 fica 3 e 3 + 5 é 8. Assim fica 801.”	“Fiz 5 + 7 vai dar 12 e vai 1 e 1 mais 9 é 10 e 1 fica 112. Como vai um para o 3 das centenas, fica 3 + 1 que vai dar 4. Assim fica 412.”	“Fiz o 9 + 7 que fica 16 e vai 1, fica 2. Depois 2 + 0 dá 2 e 1 + 2 dá 3. Assim fica 325.”	
<b>Algoritmo</b>	<b>Algoritmo</b>	<b>Algoritmo</b>	<b>Algoritmo</b>	

Estrutura aditiva	Subtração						
	2ª tira	3ª tira	7ª tira	8ª tira	9ª tira	10ª tira	
	<b>299 - 54</b>	<b>234 - 29</b>	<b>1399 - 45</b>	<b>245 - 46</b>	<b>588 - 90</b>	<b>377 - 80</b>	<b>999 - 81</b>
“Fiz 99 - 54 que é 45 e como não havia centenas	“Faço logo 34 menos o 29 e penso logo que 9 para 4 não dá e vai 1 (fica 14) e	“Fiz 5 para 9 que vai dar 4. Depois fiz 4 para 9 que vai	“Fiz 6 para 5 e como ia dar negativo passou	“Fiz 0 para 8 é 8, depois 9 para 8 não dá e fica 1 e o 8 fica	“Fiz 387-80 que deu 307 e depois subtraí	“Fiz 99-81 que dá 18, como o 81 não tem centenas	

	no 54 fica 245.”	depois somo 9 mais 1 que é para ficar 10. Fica 10 e depois penso, é 14, falta 4, então é 4 mais 1 que vai dar 5. Então é 5 cá em baixo e depois vai 1 e depois fica 1 mais 2 que é 3, 3 para 3 é 0. E depois fica o 5 e depois é só adicionar o 2 e fica 205.”	dar 5 e depois nas unidades fica 4, nas dezenas ficou o 5 e depois coloco o resto da outra parte que sobra.”	para 15 o 5 e o 6 para 15 é 9 e vai 1. E como vai 1, o 4 fica 5, e 5-4 vai dar negativo por isso fica 14 o 4 e o 5 para 14 é 9 e vai 1. Assim fica 199.”	18. 9+9 é 18 e já achei. Depois vai um e um para 5 é 4. Fica 498.”	10 que fica 297.”	fica 9 e assim fica 918.”
	<b>Decomposição</b>			<b>Algoritmo</b>		<b>Algoritmo</b>	

Estrutura multiplicativa	Multiplicação				
	2ª tira	7ª tira	8ª tira	9ª tira	10ª tira
	25 x 8	26 x 5	24 x 5	499 x 3	98 x 4
	“Penso logo 8 x 5 vai dar 0, depois penso, fica 0 e vai 4. Depois faço 8 x 2 que vai dar 16 e depois somo o 4 que vai dar 200.”	“Fiz a conta.”	“Fiz 5 x 4 que vai dar 20 e vai 2, depois fiz 5 x 2 que vai dar 10 e depois juntei o outro 2 que fica 12. Depois é 12 na parte inicial e na outra parte como é 5 x 4 fica 0.”	“Fiz a conta.”	“Fiz a conta.”
	<b>Algoritmo</b>	<b>Algoritmo</b>	<b>Algoritmo</b>	<b>Algoritmo</b>	<b>Algoritmo</b>

Figura AF7. Entrevistas realizadas ao Aluno U

Aluno U

Estrutura aditiva	Adição		
	5ª tira	8ª tira	10ª tira

	<b>630 + 339</b>	<b>234 + 567</b>	<b>397 + 115</b>	<b>109 + 217</b>
	“Fiz a conta.”	“Fiz a conta.”	“Fiz 5 + 7 que deu 12, fica o 2 e acrescenta-se 1 ao 9, que fica 10. 10 + 1 deu 11, fica 1 em baixo e vai 1 para cima do 3. Depois 1 + 3 dá 4, 4 + 1 dá 5. Fica 512.”	“Fiz 7 + 9 que deu 16, o 6 vai para baixo, vai o 1 para cima do 0. Depois 1 + 0 é igual a 1 mais o outro 1 dá 2. O dois vai para baixo. Depois 2 + 1 = 3. Fica 326.”
	<b>Algoritmo</b>	<b>Algoritmo</b>	<b>Algoritmo</b>	<b>Algoritmo</b>

<b>Estrutura aditiva</b>	<b>Subtração</b>					
	<b>2ª tira</b>	<b>3ª tira</b>	<b>7ª tira</b>	<b>8ª tira</b>	<b>9ª tira</b>	<b>10ª tira</b>
	<b>299 - 54</b>	<b>234 - 29</b>	<b>1399 - 45</b>	<b>245 - 46</b>	<b>588 - 90</b>	<b>377 - 80      999 - 81</b>

	“Ao 299 tirei 4, ao primeiro 9, deu 5. Depois o outro 4 tirei ao outro 9 que deu 4 e o 2 deixei igual.”	“Fiz a conta.”	“Reduzi o 4 ao 9 e deu 5 e no segundo reduzi o 5 e deu 4, o resto fica igual.”	“Fiz a conta.”	“Fiz a conta.”	“Fiz a conta.”	“Não posso mexer no primeiro 9 porque são as centenas e só tenho de retirar 8 dezenas e 1 unidade. Ao 9 das dezenas tiro as 8 dezenas e fica 1 e depois nas unidades tiro 1 ao 9 que fica 8. Fica 918.”
	Algoritmo	Algoritmo	Algoritmo	Algoritmo	Algoritmo	Algoritmo	Algoritmo

Estrutura multiplicativa	Multiplicação				
	2ª tira	7ª tira	8ª tira	9ª tira	10ª tira
	25 x 8	26 x 5	24 x 5	499 x 3	98 x 4
	“Fiz a conta de pé.”	“Fiz a conta.”	“Fiz a conta.”	“Fiz a conta de pé.”	“Fiz só a conta normal.”
	Algoritmo	Algoritmo	Algoritmo	Algoritmo	Algoritmo