

Orientação

AGRADECIMENTOS

A concretização deste sonho só foi possível com o apoio incondicional de várias pessoas e sem as quais, provavelmente, não teria conseguido.

Expresso os meus mais sinceros agradecimentos:

Aos meus pais pela forma como me educaram para batalhar por aquilo em que acredito.

À Cátia, à Marta, à Catarina e à Fátima por serem a minha segunda família e por sempre acreditarem em mim e por nunca me deixarem desistir de lutar pelos meus sonhos.

Às minhas colegas da licenciatura que foram o maior pilar nesta jornada e em especial à Maria, à Carina, à Joana e à Elisa. Também à Sara que durante o mestrado se revelou uma amiga e acompanhou e apoiou de perto o desenvolvimento deste relatório.

À Solange, o meu par pedagógico, por sempre acreditar em mim (muitas vezes mais do que eu). Juntas formamos uma dupla incrível!

À professora Angela Couto por sempre me desafiar a ir mais além e por me ter acompanhado de perto nesta fase final.

Aos professores orientadores pela disponibilidade e acompanhamento na construção de práticas educativas.

Às professoras cooperantes por terem aberto as portas das suas salas e pela confiança que depositaram em mim.

À Associação de Pais e Amigos das Escolas e Jardins de Infância de Laúndos por me apoiarem neste projeto de vida de ser professora e por toda a paciência que tiveram comigo ao longo deste ano.

Por último e não menos importante, agradeço a todas as crianças que já passaram por mim. Obrigado por todos os sorrisos, por todas as gargalhadas e por todas as aprendizagens que construí convosco!

RESUMO

O presente Relatório de Estágio foi elaborado no âmbito da Unidade Curricular de Prática de Ensino Supervisionada, do Mestrado em Ensino do 1º Ciclo do Ensino Básico e de Matemática e Ciências Naturais no 2º Ciclo do Ensino Básico, da Escola Superior de Educação do Instituto Politécnico do Porto.

As páginas deste relatório refletem o trajeto de formação desenvolvido, não só ao longo do último ano deste ciclo de estudos, mas também evidenciam a construção contínua de uma atitude investigativa e reflexiva, desenvolvida através da licenciatura e do mestrado. Esta construção e reflexão só foi possível através de um cruzamento entre a prática e a teoria, mobilizando saberes científicos, pedagógicos e didáticos.

Com este trabalho, pretende-se em primeira instância analisar o quadro teórico e legal que sustentam a profissionalização docente e a prática pedagógica e em segundo lugar refletir sobre percurso formativo da mestranda nos diferentes contextos, ao longo da prática de ensino supervisionada e a forma como essa análise possibilitou a construção e o amadurecimento de saberes profissionais.

O Relatório de Estágio apresenta ainda uma dimensão investigativa desenvolvida no decorrer do estágio, através da exploração de um projeto de investigação no âmbito da Resolução de Problemas e da Contextualização da Aprendizagem.

Palavras-chave: Reflexão; Ensino-Aprendizagem; Competências; Contextualização

ABSTRACT

The present Internship Report was elaborated under the Unit the Supervised Teaching Practice, integrated in the Master's Degree in Teaching the 1st Cycle of Basic Education and Mathematics and Natural Sciences in the 2nd Cycle of Basic Education, from the School of Education of the Polytechnic Institute of Porto.

The pages of this report reflect the training course developed, not only during the last year of this cycle of studies, but also evidence the continuous construction of an investigative and reflexive attitude, developed through the degree and the master's degree. This construction and reflection was only possible through a cross between practice and theory, mobilizing scientific, pedagogical and didactic knowledge.

This work intends to analyze in the first instance the theoretical and legal framework that sustains teacher professionalization and pedagogical practice and secondly to reflect on the training course of the masters in different contexts, along supervised teaching practice and how This analysis allowed the construction and maturation of professional knowledge.

The Internship Report also has an investigative dimension developed during the internship, through the exploration of a research project in the scope of Problem Solving and the Contextualization of Learning.

Keywords: Reflection; Teaching-Learning; Skills; Contextualization

ÍNDICE

Agradecimentos	1
Resumo	3
Abstract	5
Índice	7
Índice de Apêndices	9
Índice de Figuras	11
Índice de Tabelas	13
Lista de Acrónimos e Siglas	14
Introdução	16
1. Finalidades e Objetivos	18
2. Enquadramento Académico e Profissional	20
2.1. Formação e Dimensão Académica Legal	21
2.2. Formação e Dimensão Profissional e Legal	24
2.2.1. A Prática Reflexiva de um Professor	25
2.2.2. Diferenciação Pedagógica: Um desafio a enfrentar	29
2.2.3. Conhecimentos e Competências. Que relação? O que ensinar?	33
2.3. Caracterização do Contexto Educativo da PES	36
2.3.1. A Escola EB2/3 de P. e a Turma do 5ºD	38
2.3.2. A Escola EB1/JI do P. e a Turma do 2º/3ºH	41
3. Intervenção em Contexto Educativo	45
3.1. Docência e Desenvolvimento Profissional	45
3.1.1. A Matemática Existe e Usa-se	46

3.1.2. Conhecer bem para agir bem – O papel das Ciências	71
3.1.3. A realidade como um todo - O Estudo do Meio	84
3.1.4. Misturando as Gavetas – A Articulação de Saberes	91
3.1.5. Participação nas Dinâmicas Escolares	105
3.2. Dimensão Investigativa	109
3.2.1. O Problema e a Sua Relevância	111
3.2.2. Fundamentação do Projeto	113
3.2.3. Questões Orientadoras e Objetivos	117
3.2.4. Público-Alvo	118
3.2.5. Opções Metodológicas e a sua Fundamentação	119
3.2.6. Desenvolvimento do Projeto	122
3.2.7. Apresentação e Análise dos Resultados	126
3.2.8. Conclusões e Implicações	144
Considerações Finais	149
Referências Bibliográficas	154
Apêndices	166

ÍNDICE DE APÊNDICES

Apêndice 1 – Planificação da Aula Perímetro	166
Apêndice 1.1. – Retângulo no Chão	170
Apêndice 1.2. – Planta Cidade do Batman	171
Apêndice 1.3. – Folha de Registo	172
Apêndice 1.4. – Retângulo Parede	173
Apêndice 1.5. – Grelha de Autoavaliação	174
Apêndice 2 – Planificação da Aula Pares de Ângulos	175
Apêndice 2.1. – Imagem Pares de Ângulos	179
Apêndice 2.2. – Agrupamento Pares de Ângulos	180
Apêndice 2.3. – Registos Pares de Ângulos	181
Apêndice 2.4. – Jogo “Em Busca do Meu Par de Ângulo”	182
Apêndice 2.5. – Grelha de Autoavaliação	183
Apêndice 3 – Planificação da Aula Água	184
Apêndice 3.1. – Texto sobre o Consumo da Água	186
Apêndice 3.2. – Esquema sobre o Consumo da Água	187
Apêndice 3.3. – Fatura da Água	188
Apêndice 3.4. – Powerpoint	189
Apêndice 3.5. – Verifica o que Sabes	190
Apêndice 3.6. – Grelha de Autoavaliação	191
Apêndice 4 – Planificação da Aula Astros	192
Apêndice 4.1. – Desenho do Céu	195
Apêndice 4.2. – Ficha Síntese	196
Apêndice 4.3. – Desdobrável Sistema Solar	197

Apêndice 4.4. – Maquete Sistema Solar	198
Apêndice 4.5. – Ficha Informativa	199
Apêndice 4.6. – Grelha de Autoavaliação	200
Apêndice 5 – Planificação da Aula O Sentido da Vida	201
Apêndice 5.1. – Vídeo	206
Apêndice 5.2. – Gráficos	207
Apêndice 5.3. – Powerpoint	209
Apêndice 5.4. – Mapa de Conceitos	210
Apêndice 5.5. – Livro	211
Apêndice 5.6. – Livro Storyjumper	212
Apêndice 5.7. – Grelha de Autoavaliação	213
Apêndice 6 – Campanha da Água	214
Apêndice 7 – Ficha de Avaliação	215
Apêndice 8 – Carnaval	218
Apêndice 9 – Decoração de Primavera	219
Apêndice 10 – Caça ao Ovo	221
Apêndice 11 – Dia do Pai	223
Apêndice 12 – Dia da Mãe	225
Apêndice 13 – Livro Campo de Jogos	227
Apêndice 14 – Moldura Campo de Jogos	228
Apêndice 15 – Itália	229
Apêndice 16 – Questionário Inicial	230
Apêndice 17 – Problemas Descontextualizados	233
Apêndice 18 – Problemas Descontextualizados Polya	241
Apêndice 19 – Dicionário de Problemas	244

Apêndice 20 – Infográfico	245
Apêndice 21 – Problemas Contextualizados	246
Apêndice 22 – Caderno “A Arte de Resolver Problemas”	248
Apêndice 23 – Problemas Descontextualizados Finais	249
Apêndice 24 – Inquérito por Questionário Final	257
Apêndice 25 – Registos Fase de Polya	260
Apêndice 26 – Registos Dicionário de Problemas	263
Apêndice 27 – Registos Problemas Contextualizados	264

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1- Situações Formativas	78
Figura 2 – Lugar Atribuído à Matemática	127
Figura 3- Preferências na Matemática	127
Figura 4- Facilidades na Matemática	128
Figura 5- Desgostos na Matemática	128
Figura 6- Dificuldades na Matemática	129
Figura 7- Preferências sobre Resolução de Problemas	129
Figura 8- Lugar atribuído à Resolução de Problemas	130
Figura 9- Características da Resolução de Problemas	130
Figura 10- Soluções da Resolução de problemas	131
Figura 11- Partilha na Resolução de Problemas	131
Figura 12- Matemática no Quotidiano	132
Figura 13- Brincadeiras Preferidas	132
Figura 14- Brincadeiras sem Matemática	133
Figura 15- Brincadeiras com Matemática	133
Figura 16- Produção de um Aluno	136
Figura 17- Preferências sobre a Resolução de Problemas	139
Figura 18- Lugar atribuído à Resolução de Problemas	139
Figura 19- Características da Resolução de Problemas	140
Figura 20 – Soluções na Resolução de Problemas	140
Figura 21- Partilha na Resolução de Problemas	141

Figura 22- Matemática no Quotidiano	141
Figura 23- Brincadeiras com Matemática	142
Figura 24- Atividades que mais gostaram	142
Figura 25- Atividades que menos gostaram	143
Figura 26- Novas Aprendizagens	143
Figura 27- Eficácia na Resolução de Problemas	144

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1- Regências de Matemática no 1.ºCEB	56
Tabela 2- Regências de Matemática no 2.ºCEB	65
Tabela 3- Regências de Estudo do Meio no 1.ºCEB	88
Tabela 4- Regências de Articulação de Saberes no 1.ºCEB	96
Tabela 5- Fases do Projeto de Investigação	123
Tabela 6- Fases de Resolução de Problemas: Polya	124
Tabela 7 – Pontos Obtidos na Resolução de Problemas Descontextualizados	133
Tabela 8- Atitude Perante os problemas descontextualizados	135
Tabela 9- Atitude Perante as Fases de Polya	135
Tabela 10- Atitudes Perante os Problemas Contextualizados	137
Tabela 11- Pontos Obtidos na Resolução de Problemas Contextualizados	138

LISTA DE ACRÓNIMOS E SIGLAS

AEP- Agrupamento de Escolas de P.

CEB – Ciclo(s) do Ensino Básico

CNEB – Currículo Nacional do Ensino Básico

CTS – Ciência, Tecnologia e Sociedade

EB – Escola Básica

JI – Jardim de Infância

LBSE – Lei de Bases do Sistema Educativo

NCTM – National Council of Teachers of Mathematics

PES – Prática Educativa Supervisionada

PMEB – Programa de Matemática do Ensino Básico

UC – Unidade Curricular

TIC – Tecnologias de Informação e Comunicação

INTRODUÇÃO

O presente relatório é parte integrante da avaliação da unidade curricular de Prática de Ensino Supervisionada, presente no plano de estudos do segundo ano do mestrado em Ensino do 1º Ciclo do Ensino Básico e de Matemática e Ciências Naturais no 2º Ciclo do Ensino Básico, da Escola Superior de Educação do Instituto Politécnico do Porto, no ano letivo 2016/2017.

“Ser professora: uma eterna aprendizagem” é o título do relatório. Ser professor consiste numa constante construção, reconstrução e atualização, pois os alunos trazem sempre uma bagagem de conhecimentos diferentes e nós professores precisamos de estar preparados para corresponder a esses conhecimentos. O sonho de um mundo melhor está enraizado em qualquer aspirante a professor e essa aspiração deverá servir como uma lebre de corrida na frente de todos os outros atletas na pista de atletismo, que os encoraja a correr mais depressa e com mais afinco.

Este relatório de estágio é então o culminar do trabalho de interação pedagógica e formativa com os alunos e os diferentes atores no contexto educativo, bem como o desenvolvimento, em colaboração estreita com o orientador cooperante, de atividades pedagógicas em contexto formal, a nível do primeiro e segundo ciclos do Ensino Básico. Deste modo, pretende então delinear ideais e promover atitudes reflexivas sobre o período de prática educativa.

Relativamente à sua estrutura, o relatório obedeceu às orientações dadas pela coordenação do mestrado. Inicia-se com o capítulo “Finalidades e Objetivos” e, tal como o nome indica, descreve as finalidades e os objetivos a serem cumpridos pelo mesmo.

Já o capítulo seguinte refere-se ao “Enquadramento Académico e Legal”, dividido em três subcapítulos. Na dimensão legal, primeiro subcapítulo, são apresentadas as leis que regem a formação de professores,

enquanto na dimensão profissional, segundo subcapítulo, foram explorados os temas que mais interesse têm para a mestranda – a prática reflexiva de um professor, a diferenciação pedagógica e a aprendizagem de competências. Por fim, o último subcapítulo caracteriza os contextos educativos onde se realizou a prática, bem como as turmas que a mestranda e o seu par pedagógico tiveram a oportunidade de acompanhar.

O último capítulo deste relatório “Intervenção em Contexto Educativo” foi dividido em dois. Num primeiro momento enaltecem-se as dimensões pedagógicas e a promoção de dinâmicas colaborativas na conceção, desenvolvimento e avaliação de atividades em contexto. Inclui toda a prática desenvolvida e orientada pelos professores supervisores nas áreas do Estudo do Meio, da Matemática e da Articulação de Saberes no 1º CEB, e nas áreas da Matemática e das Ciências Naturais do 2º CEB. No segundo momento apresenta-se o projeto de investigação e todas as componentes que dizem respeito ao mesmo, desenvolvido na área da matemática e com o título “A Contextualização do Ensino”.

Por fim, surgem as Considerações Finais, que reforçam as aprendizagens e experiências vividas, estabelecendo uma relação com as Finalidades e Objetivos apresentados inicialmente.

O período de prática educativa, tal como a vida, é uma aprendizagem constante e como Paulo Freire (1987) dizia, “ninguém educa ninguém, ninguém se educa a si mesmo, os homens educam-se entre si, mediatizados pelo mundo” (p. 79).

1. FINALIDADES E OBJETIVOS

O relatório de estágio profissional é um requisito à obtenção de grau de mestre mediante aprovação no ato de defesa pública, de acordo com o Decreto-Lei nº 79/2014. Deste modo, o presente relatório pretende evidenciar o percurso individual de formação da mestranda e todo o processo de construção de uma futura docente, revelando os princípios que sustentam o “ser professor” e todas as opções fundamentadas e contextualizadas que regeram a PES da mesma.

A elaboração deste documento apela à delimitação de finalidades e objetivos essenciais para que se torne um momento significativo de reflexão sobre todo o trabalho realizado nos contextos escolares da PES evidenciando a construção e evolução da identidade profissional.

Contudo, para que se possa intervir em contexto real de modo sustentado e com um propósito, todo o trabalho realizado nos contextos educativos foi alicerçado pelas finalidades da UC, definidas na ficha curricular da mesma:

(1) Aplicar saberes científicos, pedagógicos, didáticos e culturais na conceção, desenvolvimento e avaliação de projetos educativos e curriculares; (2) utilizar instrumentos de teorização e de questionamento crítico da realidade educativa através de uma abordagem sistémica e autónoma em contexto profissional; (3) construir uma atitude profissional crítico-reflexiva e investigativa potenciadora de tomada de decisões em contextos de incerteza e de complexidade da prática docente, pelo exercício sistemático de reflexão sobre, na e para ação; e (4) disseminar saberes profissionais adquiridos na e pela investigação junto da comunidade educativa e outros públicos, tendo em vista a renovação de práticas educacionais inclusivas (p. 1).

Deste modo, através destas finalidades foi possível definir objetivos essenciais que transcrevessem as experiências e aprendizagens edificadas na prática educativa:

(1) Programar/Planificar fundamentalmente a ação pedagógica-didática; (2) realizar adequadamente o trabalho programado/planificado; (3) avaliar sistematicamente o processo de ensino-aprendizagem; (4) colaborar na orientação educativa da turma; e (5) participar em atividades de animação pedagógica e cultural (p. 1).

Apesar dos objetivos definidos anteriormente terem sido os maiores impulsionadores de todo o período da PES, importa ainda referir que todos os saberes apreendidos e construídos ao longo da licenciatura em Educação Básica e também do respetivo mestrado não foram descurados. Além disso, a maior aprendizagem que se pode retirar deste documento é que o perfil e prática de um docente estará sempre em constante mutação e que há muito mais a aprender e a construir a nível pessoal, social e profissional.

2. ENQUADRAMENTO ACADÉMICO E PROFISSIONAL

Hoje em dia, quase toda a nossa existência se define entre um conjunto variado de organizações. A escola, enquanto organização, é resultado de um longo processo de construção e possui uma variedade de visões que correspondem a distintos “olhares” sobre a organização escolar (Falcão, 2000).

A escola é, portanto, uma organização específica de educação formal e de interesse público, ou seja, é um contexto educativo que reúne um conjunto de elementos e fatores que favorecem o processo de aprendizagem e ensino, de socialização e de formação de crianças e jovens (Formosinho, 1986).

O Sistema Educativo é o conjunto de meios pelo qual se concretiza o direito à educação, que se exprime pela garantia de uma permanente ação formativa orientada para favorecer o desenvolvimento global da personalidade, o progresso social e a democratização da sociedade (Decreto-Lei nº 46/86 - artigo 1º).

Assim sendo, ao educar construímos hoje a sociedade de amanhã. Por isso, desde 1986 o sistema educativo tem sofrido algumas reformulações. Perante este quadro, em que se assiste a uma evolução do sistema educativo, bem como à evolução constante da sociedade, é importante proceder a uma análise das dimensões legais que regem a formação de professores, de modo a que se consiga enfrentar as novas exigências que estas mesmas evoluções acarretam na profissão de um professor.

2.1. FORMAÇÃO E DIMENSÃO ACADÉMICA LEGAL

Para se ser professor é imprescindível uma preparação profissional e pessoal, que corresponda às exigências e desafios que as mudanças na sociedade trazem consigo. Para tal, é necessário recorrer a vários referenciais legais e teóricos, com o intuito de sustentar a construção do ser docente.

A Lei de Bases do Sistema Educativo refere que “os professores dos ensinamentos básico e secundário adquirem a qualificação profissional através de cursos superiores que conferem o grau de licenciatura, organizados de acordo com as necessidades do desempenho profissional no respetivo nível de educação e ensino” (Lei nº 46/86, n.º 1 do artigo 31.º).

De acordo com o decreto-lei nº 49/2014 reconhece-se que a licenciatura em Educação Básica, com a duração de três anos, tem como objetivo a formação base na área da docência. Ou seja, forma técnicos de educação básica com capacidade de intervir em diversos contextos educativos formais e não formais, uma vez que a licenciatura capacita estes técnicos com saberes e competências para que construam uma imagem holística sobre as crianças e sobre os seus contextos de vida e aprendizagem. A licenciatura tem uma estrutura curricular abrangente e transversal que permite aceder a vários mestrados, como aqueles que habilitam para a docência na educação pré-escolar e no 1.º e 2.º CEB. Segundo o mesmo decreto, este segundo ciclo complementa a formação inicial incidindo sobre os conhecimentos necessários à docência nas áreas de conteúdo e nas disciplinas compreendidas pelo grupo de recrutamento para que visa preparar. O decreto-lei nº 43/2007 define assim, que a habilitação para a docência passa a ser unicamente uma habilitação profissional, acabando com a habilitação própria e a habilitação suficiente que, nas últimas décadas, constituíram o rol de possibilidades de acesso à docência.

De modo a que a habilitação para a docência não seja muito distinta de instituição para instituição, é da responsabilidade do governo definir perfis de competências, conforme dita o artigo trigésimo primeiro da Lei de Bases do

Sistema Educativo. Segundo o “regime jurídico da habilitação profissional para a docência na educação pré-escolar e nos ensinos básico e secundário” (Decreto-Lei nº 43/2007), as componentes da formação de um professor assentam na educacional geral, na cultural social e ética, na área de docência, nas didáticas específicas e também nas metodologias de investigação educacional. Além disso, a iniciação à prática profissional não deve ser descurada.

Relativamente à formação educacional geral, esta deve abranger todos os conhecimentos, capacidades, atitudes e competências essenciais para o desenrolar da prática de um professor. Quanto à formação cultural, social e ética esta tem por objetivo tornar a formação de professores mais abrangente, sensibilizando os mesmos para os problemas do mundo atual. Já a formação na área da docência pretende que o percurso de desenvolvimento de um professor englobe as áreas curriculares necessárias à habilitação para a mesma. As didáticas específicas dizem respeito à aquisição de competências necessárias para as disciplinas abrangidas pelos ciclos de estudo em formação. A organização do ciclo de estudos ainda inclui a formação em metodologias de investigação educacional, de modo a dotar os futuros docentes com conhecimentos e instrumentos, que lhes permitam investigar, analisar e refletir sobre a prática educativa. Por fim, quanto à iniciação à prática profissional, esta deve obedecer a determinados princípios, ou seja, é importante que o processo de aprendizagem seja gradual e que passe por fases como a observação de contextos educativos em diferentes níveis e ciclos de ensino, bem como a colaboração nos mesmos permitindo experiências de planificação, intervenção, avaliação e reflexão sobre a prática (Decreto-Lei nº 43/2007).

Importa ressaltar que, na época em que nos encontramos, cabe às instituições de ensino superior, a implementação de estratégias que permitam incrementar a qualidade, versatilidade e acima de tudo o sucesso dos programas de formação de professores, tal como preconiza o decreto-lei nº 74/2006. Segundo este decreto, o paradigma de ensino baseado na

transmissão de conhecimentos deve ser substituído pelo paradigma de ensino baseado no desenvolvimento de competências, para que os futuros professores estejam aptos a enfrentar o mercado de trabalho.

Contudo, a qualidade do plano de estudos para a formação de docentes não se baseia em apenas dotar os futuros professores nestas áreas, mas sim em articular as mesmas, permitindo aos docentes em formação encontrar um perfil de professor, de forma a, progressivamente, irem construindo as teorias que orientem a sua prática, ou seja, o conhecimento profissional (Alonso, 2002).

O decreto-lei nº 79/2014 trouxe profundas alterações ao decreto-lei nº 43/2007, que valorizava a formação generalista de um professor, que abrangia todas as áreas do 1º CEB e, ainda, as disciplinas de Língua Portuguesa, Matemática, História e Geografia de Portugal e Ciências da Natureza do 2º CEB. Esta formação generalista tinha como objetivo permitir a mobilização dos docentes nos diversos ciclos de ensino para que pudessem acompanhar os alunos por mais tempo. Contudo, o decreto-lei nº 79/2014 desdobra o mestrado em ensino do 1º e do 2º CEB em dois, separando a formação dos professores de Língua Portuguesa e História e Geografia de Portugal da formação dos professores de Matemática e das Ciências Naturais. Esta mudança não é mais que um ajustamento do mestrado aos grupos de recrutamento existentes e também para aprofundar os conhecimentos dos professores sobre as matérias específicas da sua área de formação.

O decreto-lei nº 240/2001 define o perfil geral de desempenho comum aos educadores de infância e aos professores dos ensinos básico e secundário definindo referenciais comuns à atividade dos docentes de todos os níveis de ensino. Neste texto legislativo estão enunciadas as características do perfil geral de desempenho do docente em quatro dimensões - na dimensão profissional, social e ética, na dimensão de desenvolvimento do ensino e da aprendizagem, na dimensão de participação na escola e de relação com a comunidade e na dimensão de desenvolvimento profissional ao longo da vida. Este decreto também é um orientador essencial para os cursos de formação

de professores, uma vez que estão evidenciadas as exigências demandadas nos decretos anteriores sobre a formação inicial de professores. Ressalta que o papel do professor ultrapassa o ensino e também se deve focar na investigação e na reflexão partilhada da prática educativa, ao longo da vida.

Já o decreto-lei nº 241/2001, de 30 de agosto, define os perfis específicos de desempenho profissional do educador de infância e do professor do 1.º ciclo do ensino básico. A definição dos perfis de competência, aprovada pelo decreto-lei passou a constituir um referencial para a creditação dos cursos de formação dos professores, os quais devem organizar-se de modo a facultar uma maior igualdade de oportunidades, como forma de incorporação da criança na sociedade.

Pensar sobre a educação é um desafio complexo e formar professores na atualidade implica ter consciência de todos os referenciais legais referidos anteriormente, para que se possa fornecer os profissionais da educação com instrumentos que os tornem mais capazes e mais autónomos na renovação de conhecimentos ao longo do tempo.

2.2. FORMAÇÃO E DIMENSÃO PROFISSIONAL E LEGAL

A PES é imprescindível na formação de um professor, uma vez que ao passar por diferentes contextos educativos, com realidades distintas, com a observação de práticas educativas diferentes, permite refletir sobre o papel de um professor.

Este subcapítulo pretende expor, que através deste período de PES foi possível constatar que a prática de um professor é repleta de desafios na qual é essencial uma base de conhecimentos, associados a uma pesquisa contínua e à constante reflexão como forma de tentar superar todas as dificuldades que se encontram ao longo da jornada. Neste sentido, a mestranda procurou

refletir sobre a sua prática tentando descobrir o caminho que pretende trilhar e fomentar de um modo mais estruturado que tipo de professora anseia ser no futuro. Não quer ser uma solista na sua própria orquestra e conformar-se apenas com o básico. Quer despertar a curiosidade intrínseca de aprendizagem da criança, levando-a a novos horizontes de conhecimento.

2.2.1. A Prática Reflexiva de um Professor

O principal objetivo do sistema de formação de professores é que este contribua para melhorar a qualidade do ensino e das aprendizagens dos estudantes. Mas, esta melhoria só pode acontecer se os professores atuarem sempre numa atitude reflexiva e investigativa (Alarcão, 1996).

Ao longo de todo o caminho percorrido pela PES, todos os momentos foram imperativos para a ultrapassagem de vários desafios, pois como sabemos a prática profissional é definida por situações de instabilidade e incerteza que nem sempre são resolvidas pelo professor estagiário, pois o seu reportório de saberes é limitado para dar resposta a estas situações do quotidiano. Logo, é fulcral saber refletir e acima de tudo ouvir quem tem mais experiência que nós.

O futuro exige mudanças no paradigma da educação para que se consiga preparar as gerações atuais e futuras para um mundo que é incerto, tecnológico e global. Para isso, um professor deve estar recetivo à mudança, analisando e reformulando várias vezes a sua prática, com o objetivo de no final a mesma ser útil e pertinente para os grupos com se trabalha. Ao longo da PES, todo este decurso de “reciclagem” deveu-se a várias conversas com os professores orientadores que ajudaram a perceber que determinadas ideias não eram as preferíveis para o que se pretendia alcançar, bem como com os

professores cooperantes, visto que estes contactam todos os dias com o grupo.

Assim sendo, um dos grandes desafios do mundo em que nos encontramos baseia-se na construção, para cada contexto educativo, de estratégias adequadas à diversidade das salas de aula.

Para que haja uma mudança significativa na forma de gerar o ensino e a aprendizagem é essencial uma formação que leve os futuros professores a atuarem de forma reflexiva (Perrenoud, 2000). Pois, todas as opções que um professor toma acarreta implicações nas oportunidades que são oferecidas aos alunos. Por isso, se este não refletir sobre a sua prática acaba por ser um mero reproduzidor daquilo que os outros e a escola definem (Zeichner, 1993).

A prática é uma fonte de conhecimento e de produção de saber, pois está carregada de valores, conotações, interesses, entre outros. Para Perrenoud (2000), se a prática reflexiva for adquirida desde a formação inicial torna-se parte da identidade profissional do professor, tornando-se um profissional que questiona e aceita criticamente a realidade, contrariando a rotina.

A prática pedagógica deve então ser edificada por um conjunto de circunstâncias que surgem à medida que se observa, programa, implementa, avalia e reflete-se sobre o trabalho que é desenvolvido. Deste modo, um professor deve pensar de forma cuidada e detalhada em cada uma destas fases, alicerçado com bases científicas que suportam as opções, e refletir sempre sobre todo o processo decorrido.

Posto isto, é de salientar a importância da observação, pois esta “deverá ser a primeira e necessária etapa de uma intervenção pedagógica fundamentada exigida pela prática quotidiana” (Estrela, 1994, p. 39). Só através da observação é que um professor consegue conhecer e compreender o contexto onde está inserido e atender às especificidades dos seus alunos.

Através da observação um professor consegue interrogar a realidade, construir hipóteses e perpetuar uma intervenção pedagógica fundamentada

para promover um conjunto de mudanças favoráveis ao processo de ensino e aprendizagem (Estrela, 1994).

Todas as observações realizadas pela mestranda foram imprescindíveis para colher informação objetiva que foi organizada e interpretada e que mais tarde foi aplicada na intervenção e também para refletir criticamente sobre os modelos e práticas e sintetizar a teoria face à prática (Estrela, 1994).

A observação é então o motor impulsionador para a planificação, que também é uma parte integrante do ciclo reflexivo. Planificar trata-se de “prever possíveis cursos de ação de um fenómeno e plasmar de algum modo as nossas previsões, desejos, aspirações e metas” (Zabalza, 2000, p. 47).

Segundo Diogo (2010) “planificar é prever. Prever o modo como vai decorrer a ação que vamos implementar para atingir uma ideia ou propósito que temos e achamos importante conseguir que seja realizado” (p.4). Ou seja, a planificação direciona a ação tanto dos professores como a dos alunos, uma vez que o professor ao planificar avalia as necessidades, analisa situação e estabelece prioridades, seleciona objetivos, seleciona e organiza conteúdos e, conseqüentemente, define estratégias de ensino. Desta forma, o professor revela uma real consciência das verdadeiras necessidades da turma, ao mesmo tempo toma decisões com intencionalidade pedagógica (Arends, 2008).

Após planificar é tempo de intervir, de colocar em prática tudo aquilo que foi delineado. Contudo, a planificação não é algo rígido nem estático e mesmo durante na intervenção esta deve ser reformulada para atingir todos os objetivos e acima de tudo para que se consiga chegar a todos os alunos. A planificação não pode e nem deve “limitar a aprendizagem de iniciativa pessoal dos alunos e tornar os professores insensíveis às ideias dos alunos” (Arends, 2008, p. 129).

A avaliação também não deve ser descurada pois é através desta que o professor consegue saber se os conhecimentos e as aprendizagens foram apreendidos e se a sua ação teve sucesso. Só ao avaliar é que se consegue diagnosticar a qualidade do ensino e da aprendizagem desenvolvidos pelo

professor (Zabalza, 2000). Importa também ressaltar que a avaliação deve, tal como é preconizado no decreto-lei nº 241/2001, ser levada a cabo com instrumentos adequados.

Deste modo, prática pedagógica de um professor não é algo imóvel, mas sim um processo em constante evolução, onde os momentos de reflexão são cruciais para o trajeto para uma escola reflexiva. O professor deve trilhar um caminho que desenvolva uma reflexão na ação, uma reflexão sobre a ação e também uma reflexão sobre a reflexão na ação. A primeira ocorre ao mesmo tempo que a ação e relaciona-se com o conhecimento que o professor mostra na ação, auxiliando o mesmo a melhorar o seu desempenho e a construir novas práticas. Já a segunda forma de reflexão implica uma retrospeção e mentalmente o docente reconstrói a ação. Por fim, a reflexão sobre a reflexão na ação fomenta a evolução e o desenvolvimento profissional, uma vez que implica a construção da sua forma pessoal de agir ao perspetivar as ações futuras (Alarcão, 1996).

Um professor deve recorrer à reflexão para desenvolver o seu percurso, uma vez que

a ideia de reflexão surge associada ao modo como se lida com problemas da prática profissional, à pessoa aceitar um estado de incerteza e estar aberta a novas hipóteses dando, assim, forma a esses problemas, descobrindo novos caminhos, construindo e concretizando soluções (Oliveira & Serrazina, 2002, p. 4).

Através da PES e toda prática reflexiva que foi desenvolvida pela mestrandia e face a todas as alterações na sociedade que se tem vindo a falar ao longo do relatório, as salas de aula apresentam uma grande heterogeneidade de alunos, com características, perfis, ritmos de aprendizagem, valores, culturas e naturalidades distintas. Contudo, esta diversidade de alunos nem sempre é vista com um fator positivo para o processo de ensino e aprendizagem, uma vez que, de acordo com Tomlinson e Allan (2002), os professores ainda estão acorrentados ao sistema que foi criado para tratar os estudantes como se fossem todos iguais.

Esta reflexão serviu de epígrafe para o tema que o próximo subcapítulo se ocupará.

2.2.2. Diferenciação Pedagógica: Um desafio a enfrentar

A educação consiste num direito de todos os cidadãos. E em 1994 já a UNESCO lança o desafio a toda a comunidade internacional de criar “escolas para todos”. No entanto, uma educação de qualidade exige às escolas e por consequente aos professores uma diferenciação que permita que todos tenham acesso às mesmas oportunidades. Esse processo de mudança implica muitas alterações ao nível da prática dos docentes.

Diferenciar o ensino é permitir que cada criança tenha o seu ritmo de aprendizagem e adote métodos que lhe permita obter sucesso e crescimento pessoal (Tomlinson & Allan, 2002).

Um professor que diferencia compreende que os alunos têm a necessidade de se expressarem e trabalharem como grupo e também presta atenção às necessidades particulares dos estudantes, em vez de se cingir ao modelo banal de ensinar uma turma como se todos os estudantes fossem todos iguais.

Surge assim o termo diferenciação pedagógica que consiste em modificar o ensino para que os estudantes sejam confrontados com situações didáticas desafiadoras que respeitem as suas características e necessidades pessoais (Cadima, Gregório, Pires, Ortega & Horta, 1997). Para os autores, o princípio basilar da diferenciação pedagógica é centrar o ato educativo e o sistema educativo no aluno, implicando-o na sua aprendizagem. Logo, diferenciar é identificar e responder a uma multiplicidade de capacidades de uma turma para que todos não necessitem de estudar as mesmas coisas, no mesmo ritmo e sempre da mesma forma.

No entanto, ainda está muito enraizada a ideia que esta diferenciação pedagógica é um trabalho individual, dificultando o trabalho do professor quando tem uma turma com vários ritmos de aprendizagem. Mas este modelo de ensino pretende que se utilize estratégias e métodos diferenciados para que todos tenham acesso às atividades do currículo (Tomlinson, 2008).

Na sua declaração de Salamanca a UNESCO (1994) considera que

o princípio fundamental das escolas inclusivas consiste em todos os alunos aprenderem juntos, sempre que possível, independentemente das dificuldades e das diferenças que apresentem. Estas escolas devem reconhecer e satisfazer as necessidades diversas dos seus alunos, adaptando-se aos vários estilos e ritmos de aprendizagem, de modo a garantir um bom nível de educação para todos, através de currículos adequados, de uma boa organização escolar, de estratégias pedagógicas, de utilização de recursos e de uma cooperação com as respetivas comunidades (pp. 11-12).

Segundo Tomlinson e Allan (2002) os docentes podem diferenciar conteúdos, processos e produtos tendo em conta a receptividade, os interesses e os perfis de aprendizagem das crianças. Diferenciar conteúdos está relacionado com a planificação, onde se adequa o material a fornecer ou a informação a transmitir aos alunos, tendo em conta a sua capacidade de leitura e compreensão. Por sua vez, diferenciar processos está intimamente ligado às oportunidades que são concebidas às crianças para poderem processar os conteúdos. Por fim, diferenciar produtos relaciona-se com a avaliação, ou seja, com os métodos que são utilizados para o aluno demonstrar as aprendizagens que adquiriu (Tomlinson, 2008).

Um professor é um agente promotor de aprendizagens enquadradas nos documentos orientadores e reguladores do ensino básico. É a partir desses documentos que o docente planifica o seu trajeto de ensino. Contudo, é essencial que os professores tomem decisões para implementar e gerir o currículo, num contexto concreto, com o intuito de gerar aprendizagens para todos os alunos.

Aparentemente, as palavras currículo e diferenciação parecem opor-se, contudo os dois fazem parte da realidade “escola”. Segundo Roldão (2003) a diferenciação ruma numa maré diferente do currículo, visto que este ainda se mantém bastante rígido e imutável. Mas como já foi referido várias vezes, o público-alvo das escolas mudou e manter o mesmo currículo de outros públicos-alvo não faz sentido para época em que nos encontramos.

O currículo pode ser percebido como um conjunto de experiências (aprendizagens, conhecimentos, valores, ...) que a sociedade reconhece como necessárias num determinado tempo e espaço, mas a adaptação do mesmo a cada criança é fulcral para que se consiga dar resposta à diferença. Um currículo deve então ter em conta o contexto, os métodos de ensino e aprendizagem, os recursos a utilizar e a avaliação (Roldão, 1999).

Tudo isto vem de encontro ao que é preconizado nos decretos-lei nº 240/2001 e nº 241/2001 que vieram reforçar a importância de flexibilização e articulação curricular e também a adequação de instrumentos de gestão aos diferentes contextos. O professor deve desenvolver o currículo numa realidade democrática, tendo em conta que os alunos são os elementos centrais da sua ação.

Uma verdadeira diferenciação pedagógica não se resume a atos pontuais que não vão até à raiz do problema. Para Sanches (2005) a diferenciação deve atuar tendo em conta o grupo heterogéneo que são as turmas dos dias de hoje. Diferenciar consiste em aprender no grupo e com o grupo, em situações de partilha. Consiste também em organizar o espaço e o tempo tendo em conta as atividades a realizar.

O percurso da PES foi bastante útil para compreender que os programas e as metas curriculares são então o mote de partida para a prática pedagógica de um professor que se revela como estruturador e gestor deste currículo. Só deste modo, é que se contribui para que a educação se torne impulsor de cidadania, pilar de uma vida social, emocional e intelectual, e que seja um todo integrado e dinâmico para todas as crianças.

Refletindo agora um pouco sobre o período de PES vivenciado pela mestranda, esta ao longo do estágio teve contacto com turmas heterogêneas e uma das turmas possuía dois níveis de ensino, o que automaticamente suscitou um interesse acrescido por esta temática. Numa das turmas existia um aluno com dificuldades visuais bastante significativas o que lhe afetava a capacidade de visualizar o que estava no quadro, mesmo estando na fila da frente. Logo, uma simples diferenciação, como aumentar a letra do que era projetado e no caso de serem distribuídos documentos informativos ou de trabalho, a versão do aluno tinha que ser em tamanho alargado. Contudo esta demonstração nem sempre era demonstrada e o aluno sentia imensa dificuldade em acompanhar as aulas.

Na turma com os dois níveis de ensino era notório que a minoria da mesma era sempre descurada. Normalmente faziam um trabalho completamente distinto da restante turma. Contudo, os alunos perguntavam sempre o porquê de não poderem realizar as mesmas atividades. Logo, a diferenciação aqui passava apenas por modificar/adaptar o conteúdo das atividades.

Assim, nos dias que correm, cada vez mais é pedido à escola que alargue o seu campo de atuação desenvolvendo condições de uma capacitação a vários níveis (desenvolvendo não só conhecimentos, mas também competências) e atendendo às experiências, às potencialidades e às motivações de cada aluno.

Logo, os professores devem trazer para a sala de aula situações que com que os alunos se identifiquem e estabeleçam uma ligação com a sua vida. Só assim, é que a escola contribui para a formação da criança e vendo-a como pessoa humana, crítica e reflexiva frente à realidade em que vive.

2.2.3. Conhecimentos e Competências. Que relação? O que ensinar?

Hoje em dia é possível assistir a mudanças complexas e profundas que afetam todas as dimensões da vida, como a mundialização da economia, o desenvolvimento científico e tecnológico e também o desigual crescimento econômico e humano, que pode levar à exclusão social. Tudo isto implica que haja uma aprendizagem ao longo da vida, ou seja, aprender a conhecer, aprender a fazer, aprender a viver juntos e a aprender a ser.

Formar um cidadão por competências encaixa-se no campo da “educação para a cidadania ao longo da vida”, incidindo no desenvolvimento integrado das pessoas, ou seja, “numa formação ao mesmo tempo teórica e prática, mobilizável nas situações reais da vida, na escola ou fora dela, desde a infância e ao longo de todos os ciclos de vida” (Perrenoud, 2001, p. 99).

As crianças ao serem dotadas de competências conseguem agir de forma adequada a situações que são mais complexas e dar resposta aos problemas que enfrentará ao longo da sua vida. Ao terem competências conseguem mobilizar de forma relacionada, competências atitudinais, procedimentais e conceptuais (Zabalza, 2007).

Assim sendo, o papel primordial da escola é permitir que haja a aquisição e desenvolvimento de competências que permitam às crianças compreender e participar na sociedade, deslocando o conhecimento, para saber fazer e ser, resolvendo os problemas com que o mundo atual as confronta a todo o momento. Logo, aprender é dar sentido e significado à realidade, ou seja, compreender, relacionar e sentir para poder aplicar, agir e reconstruir.

Contudo, não se pode ensinar competências sem os conteúdos de conhecimento sobre os quais elas se constroem. As competências demandam conhecimentos de matemática, história, o domínio da língua, entre outros. Logo, o que falta aos alunos são os conhecimentos básicos em campos

específicos das disciplinas, muitas vezes estudados de forma descontextualizada e quando os alunos necessitam de as acionar no dia-a-dia acabam por não fazer a relação entre a matéria e a competência a utilizar (Perrenoud, 2000).

É por esta razão que se deve incentivar o desenvolvimento de competências na escola e para tal deve-se ter como ponto de partida o contexto e os problemas reais dos estudantes.

E é aqui que entra o construtivismo, nome pelo qual ficou conhecida uma nova linha pedagógica que vem ganhando terreno nas salas de aula. Os principais pressupostos da teoria epistemológica de Piaget revolucionaram a forma de conceber o desenvolvimento humano e colaboraram na construção de novas teorias pedagógicas na medida em que o sujeito passa a ser visto como capaz de construir o conhecimento na interação com o meio (Niemann & Brandoli, 2012).

Segundo os mesmos autores, deve-se conceber o conhecimento como algo que não é dado, mas sim construído e constituído pelo sujeito através da sua ação e interação com o meio. Através deste ponto de vista, o sentido do construtivismo na educação distingue-se da escola como transmissora de conhecimento (modelo tradicional), que insiste em ensinar algo já acabado através de inúmeras repetições como molde de aprendizagem.

Os conceitos centrais do ensino passam pela centralidade do conhecimento nas aprendizagens das crianças, para as tornar capazes de entender e enfrentar o mundo complexo em que vivem e acima de tudo terem competência para se adaptarem de forma flexível, crítica e criativa (Zabalza, 2007).

A conceção construtivista deixa então bem assente que as mentes dos alunos não são como tábuas rasas. A construção da aprendizagem não é realizada a partir do zero, nem mesmo nos momentos iniciais da escolaridade. O aluno constrói pessoalmente um significado (ou o reconstrói do ponto de vida social) com base nos significados que pôde construir previamente. Graças

a esta base é possível continuar a aprender e continuar a construir (Coll, Martín, Mauri, Miras, Onrubia, Solé & Zabala, 2001).

Deste modo, parece claro que a estratégia mais oportuna para a construção do conhecimento numa perspectiva de desenvolvimento de competências pressupõe que as crianças sejam capazes de a partir do seu contexto e de situações desafiadoras (re)criar, mobilizar, adquirir, relacionar conhecimentos (Zabalza, 2007).

O construtivismo propõe que o aluno participe ativamente na sua própria aprendizagem, mediante a experiência, o estímulo à dúvida e o desenvolvimento do raciocínio, entre outros procedimentos. Daí o termo "construtivismo", pelo qual se procura indicar que uma pessoa aprende mais e melhor quando é parte integrante na construção do conhecimento que adquire (Coll et al., 2001).

Uma das questões que se tem vindo a colocar é se um aluno orientado pelas raízes do construtivismo fica com um raciocínio mais apurado e com um maior sentido crítico e em contrapartida mais despido de conhecimentos? Mas isto não é bem assim, pois embora o construtivismo enfatize o processo de aprendizagem, este não ocorre despreendido do conteúdo. Também seria um pouco difícil formar um indivíduo crítico no vazio. Logo a aquisição de conhecimento é fulcral. Um dos principais objetivos da utilização de ensino construtivista é que os alunos aprendem a aprender, dando-lhes a formação de tomar a iniciativa para as suas próprias experiências de aprendizagem (Fosnot, 1996).

No entanto, muitos a criticam os métodos pedagógicos não diretivos, preferindo a escola transmissora de conhecimentos, como é o caso de Nuno Crato, ex. Ministro da Educação. Crato, com o seu "eduquês", afirma que primeiro é fulcral conhecer os nomes dos oceanos, dos continentes entre outros, e só depois é que se pode pensar. Para este as escolas deveriam assegurar a transmissão dos saberes, mas o que na realidade se passa são apenas pretextos grandiosos, de criar cidadãos críticos, jovens cientistas, eleitores ativos, esquecendo a escola daquilo que é primordial, transmitir

conhecimentos básicos, sendo esta, na visão do autor, uma fórmula para o desastre educacional (Crato, 2006).

Confrontando a teoria com a prática, pode afirmar-se que as mudanças conjunturais e estruturais levam o seu tempo, exigindo dos professores um posicionamento crítico e uma responsabilidade diferente perante os processos de ensino-aprendizagem e de socialização. Talvez o ideal seja a descoberta de um meio-termo, cabendo ao docente fazer uso da sensibilidade e do bom gosto para que haja flexibilidade e oportunidade para o aluno se tornar mais responsável e consciente da sua aprendizagem.

A meta principal da escola de hoje não é, ensinar conteúdos, mas desenvolver competências que permitam ao indivíduo alcançar sucesso pessoal e profissional.

2.3. CARACTERIZAÇÃO DO CONTEXTO EDUCATIVO DA PES

Os estabelecimentos de ensino superior para conseguirem organizar e proporcionar aos estudantes a PES devem estabelecer protocolos de cooperação com os estabelecimentos de ensino básico, ou seja, escolas cooperantes. Estes protocolos para além de permitirem aos futuros docentes atividades de prática pedagógica, devem também permitir atividades de investigação e desenvolvimento na área da educação (Decreto-Lei nº 43/2007).

O estágio foi então realizado no Agrupamento de Escolas de Pedrouços (AEP). Quando falamos em agrupamento importa referir que este se traduz numa “unidade organizacional, dotada de órgãos próprios de administração e gestão”, que contempla escolas de “um ou mais níveis de ensino” (Decreto-Lei nº 137/2012, p. 3341). É ainda do intuito deste decreto a reorganização escolar de forma a “proporcionar aos alunos de uma dada área geográfica um

percurso sequencial e articulado e, desse modo, favorecer a transição adequada entre os diferentes níveis e ciclos de ensino” (p. 3341).

Como já foi referido nos subcapítulos anteriores, um professor antes de iniciar a sua prática pedagógica deve conhecer o contexto onde está inserido para se munir de conhecimentos que lhe permitam edificar a sua prática atendendo às características, necessidades e interesses da turma, para que o ensino tenha uma intencionalidade e propicie aprendizagens significativas

O AEP encontra-se abrangido pelo programa Territórios Educativos de Intervenção Prioritária (TEIP), devido à necessidade de respostas educativas face às variáveis de contexto desfavoráveis. Incluído no programa desde 2006/2007, tem vindo a apresentar ganhos positivos nas respostas aos problemas do insucesso, abandono escolar e na indisciplina (Projeto Educativo 2014-2017).

No que diz respeito aos TEIP, estes surgiram com base em projetos europeus como os ZEP «zones d’action prioritaires», em França, que mostraram que era possível estruturar recursos, mobilizar parceiros educativos e levar as escolas a terem noção das necessidades específicas dos alunos, para que estes se interessassem pela sua aprendizagem. Em Portugal, foi criado em 1996 sendo posteriormente abolido. Cerca de dez anos mais tarde recomeçou albergando algumas diferenças do projeto primordial (Ferreira & Teixeira, 2010). Segundo os mesmos autores, a política TEIP é aplicada em escolas problemáticas, tendo como objetivos centrais melhorar o ambiente educativo e a qualidade das aprendizagens, integrar os ciclos de ensino de forma a estabelecer a ligação entre os diversos ciclos, promovendo um melhor acompanhamento dos alunos, ligar a escola à vida ativa e assegurar a conexão entre a escola e a comunidade, numa tentativa de chamar os alunos à vida real e fazendo deles, cidadãos ativos/críticos na sociedade.

O AEP é dotado de um corpo docente estável e o seu maior desafio consiste na promoção do sucesso escolar. Para isso, a escola assume que é imprescindível garantir uma diversidade de oferta curricular que se adequa às

necessidades e aos pontos fortes de interesse dos estudantes através de estratégias de ensino e aprendizagem adequadas, bem como tomar medidas conducentes à flexibilização curricular, de forma a proporcionar o cumprimento da escolaridade obrigatória, no quadro da igualdade de oportunidades (Projeto Educativo 2014-2017).

Ainda de acordo com o Projeto Educativo, e relativamente ao contexto socioeconómico e cultural que abrange a escola, 60% dos estudantes são apoiados pela ação social escolar.

Este agrupamento é frequentado por um total 2231 alunos, distribuídos pelos 11 estabelecimentos de ensino: Escola EB2/3 de PD, escola sede do Agrupamento; EB1/JI de PD; EB1/JI das EN; EB1/JI da GT; EB1/JI do PA; EB1/JI de PRD EB1 da TRN EB1/JI da BC; EB1 de STG; JI de STG e JI de CRR, pertencentes às freguesias de Pedrouços, Águas Santas e Rio Tinto. Este agrupamento é ímpar na sua constituição, pois abraça o concelho de Gondomar e o da Maia.

Quanto aos apoios educativos oferecidos destacam-se: educação especial, ação tutorial, percurso curricular alternativo, gabinete do aluno, serviços de psicologia e orientação, gabinete de promoção social, gabinete apazigua e apoios educativos mais específicos, o plano de acompanhamento e o plano de recuperação.

Neste sentido, verifica-se uma oferta de ensino diversificada, que vai desde a educação pré-escolar até ao ensino secundário.

2.3.1. A Escola EB2/3 de PD e a Turma do 5ºD

O estágio no 2º CEB decorreu na Escola EB2/3 de PD, concelho da Maia, numa zona de convergência de vários bairros sociais. A maior parte dos estudantes

que frequentam esta instituição provêm de famílias economicamente desfavorecidas e com baixos níveis de escolaridade.

A escola iniciou a sua atividade no ano letivo 1972/1973 e está inserida no ensino oficial e engloba o 2º e 3º Ciclo do Ensino Básico e uma turma do Ensino Secundário que frequenta o curso profissional de Técnico Auxiliar de Saúde.

No que diz respeito às infraestruturas, a escola apresenta um amplo espaço exterior, ocupado por um grande recreio, pavilhão gimnodesportivo, campo de jogos, espaços verdes e vários bancos de pedra.

O edifício onde decorrem as atividades letivas é constituído por quatro blocos que estão interligados. No pavilhão A encontra-se a entrada principal, a secretaria da escola, o gabinete da direção, a sala de professores e de diretores de turma, a papelaria da escola, a enfermaria e o PBX. Além disso, comporta também uma sala de apoio que contém diversos materiais didáticos, principalmente materiais para as aulas de matemática. A mestranda recorreu várias vezes a esta sala, uma vez que os alunos se esqueciam frequentemente dos materiais indispensáveis para as aulas de geometria.

No primeiro piso está localizada a biblioteca, as salas de Informática e uma arrecadação que dá apoio à biblioteca. Quanto à biblioteca, esta encontra-se bem equipada com uma vasta gama de livros e recursos audiovisuais. Além disso também são dinamizadas várias atividades, como por exemplo horas do conto ou até palestras dos mais variados temas, como o caso da saúde oral (presenciada pela mestranda durante o período da PES).

No bloco B situam-se os dois laboratórios destinados à disciplina de Ciências da Natureza, uma sala reservada à Educação Tecnológica, várias salas determinadas para os alunos de Educação Especial e a Unidade de Apoio Educativo Especializado. No que diz respeito aos laboratórios, uma das aulas de ciências que a mestranda participava era realizada num dos laboratórios que apresentava boas condições de trabalho, tendo bastante material de laboratório e um amplo espaço, essencial à realização de atividades experimentais.

Quanto ao bloco C, este comporta 12 salas de aula, duas salas destinadas à Educação Musical, uma sala de informática e um Gabinete de Psicologia. A cantina e o *buffet* dos alunos localizam-se na parte inferior do bloco C.

Por fim, o pavilhão D alberga os dois laboratórios destinados às Ciências Físico-Químicas e algumas salas de aula.

No que diz respeito às salas de aulas, em termos de dimensão estas eram adequadas tendo em conta o número de estudantes. As mesas estavam distribuídas por quatro filas voltadas para o quadro o que permitia uma circulação adequada de alunos e professores. Quanto aos recursos das mesmas, dispunham de quadros negros, um quadro interativo, uma tela branca, um computador e projetor.

A prática educativa no 2º CEB foi realizada com a turma do 5ºD, constituída por 20 elementos, sendo 16 do sexo masculino e quatro do sexo feminino, com idades compreendidas entre os 10 e os 14 anos. Esta é uma turma bastante heterogénea, tanto ao nível de idades, como nos conhecimentos e ritmos de aprendizagem – quatro estudantes são repetentes, existem quatro estudantes com necessidades educativas especiais (NEE) e vários estudantes apresentam vários problemas ao nível da assiduidade e comportamentos pouco adequados a uma sala de aula.

Quanto aos estudantes com NEE, podemos destacar os problemas ao nível da hiperatividade, dislexia e visão. É importante ainda ressaltar que um destes estudantes é acompanhado pelo Ensino Especial, logo nunca está presente nas aulas com a turma.

De uma forma geral os alunos não têm muita motivação e curiosidade para aprender. Demonstram uma reduzida capacidade de concentração e dificuldade no cumprimento de regras acordadas na sala de aula. Têm também dificuldades na compreensão, especialmente em inferir, revelando poucos conhecimentos sobre o mundo.

Contudo nas diferentes disciplinas a turma apresentava comportamentos muito díspares. Nas aulas de matemática mantinham uma

postura correta, realizando as atividades que eram propostas. Já nas aulas de Ciências Naturais, apresentavam-se irrequietos, desatentos e faladores, não respeitando as regras acordadas (por exemplo: colocar o dedo no ar antes de falar, falar na sua vez sem interromper os colegas ou professora, sentar-se corretamente,...), perturbando, assim, o bom funcionamento das atividades, sendo necessários constantes alertas e chamadas de atenção para que adotassem uma postura adequada na sala de aula.

Nesta turma, destacava-se ainda um estudante com uma curiosidade natural pelo mundo que o rodeia, tendo intervenções bastante pertinentes durante as aulas, o que proporcionava excelentes momentos de curiosidade para outras aprendizagens aos seus outros colegas.

2.3.2. A Escola EB1/JI do PA e a Turma do 2º/3ºH

No 1º CEB o par pedagógico desenvolveu a sua PES na escola EB1/JI do PA. A escola situa-se na freguesia de Águas Santas, servindo os bairros envolventes e os encarregados de educação que trabalham na área envolvente à freguesia.

As instalações da escola apresentavam-se degradadas, pelo que no presente ano letivo se iniciaram as obras de reabilitação. Além disso, a associação de pais da mesma conseguiu que durante as férias da páscoa se construísse um campo de jogos, para o futebol e basquetebol.

Apesar das obras que estão a decorrer, a escola conta com amplos espaços exteriores e também um pequeno parque infantil e zonas cobertas que, no inverno tornam-se úteis para que as crianças possam brincar. Importa referir que a cada turma da escola foi distribuído um dia da semana para poderem frequentar o parque e o campo de jogos de modo a usufruírem dos mesmos na sua plenitude.

A escola alberga 154 alunos, distribuídos por cinco turmas, uma do 1º ano, outra do 2º ano, duas do 3º ano e uma do 4º ano.

A nível físico, a escola é composta por dois edifícios. No primeiro encontram-se três salas destinadas para o pré-escolar, uma cantina e instalações sanitárias. Contudo, só existem duas turmas de pré-escolar, sendo uma das salas utilizadas para a componente de apoio à família.

No segundo edifício existem seis salas de aula distribuídas por dois blocos. No primeiro bloco encontram-se as salas do 1º e 2º ano e uma sala destinada para o apoio educativo que contem um elevado número de materiais didáticos ao dispor dos professores e das crianças. Neste mesmo bloco encontra-se a sala de professores.

No segundo bloco alojam-se as salas dos 3ºs anos e do 4ºano. Além disso, neste edifício encontra-se a biblioteca, bem equipada ao nível da literatura, composta por um vasto número de obras literárias adequadas à faixa etária dos educandos.

As salas de aula estão equipadas com quadro interativo, computador e projetor, facilitando o uso das novas tecnologias. No interior das salas, existem paredes revestidas a cortiça, o que permitia a exposição dos trabalhos dos estudantes. As mesas de trabalho dos alunos estavam dispostas por quatro filas, que facilitava a livre circulação dos alunos e professores, assim como, favorecia uma maior participação e interação entre todos.

A escola proporciona ainda ofertas educativas centradas em atividades de enriquecimento permitindo que as crianças permaneçam na escola até às 17h30min. No presente ano letivo existe a atividade física e desportiva, o ensino do inglês e a ligação da escola com o meio.

Durante o ano também foram desenvolvidos projetos em conjunto com o meio envolvente. Destacam-se as atividades “Hora do Conto” em parceria com a Câmara Municipal do Porto, a “Escola Segura” com a formação sobre a segurança e o “Projeto Piloto: Ciência na Escola” que pretende alargar o conhecimento científico dos estudantes do 1º CEB, entrando em contacto

com protocolos experimentais e material de laboratório que costuma ser quase inexistente nas escolas deste ciclo.

A PES no 1º CEB foi desenvolvida com o 2º/3º H, constituída por 18 elementos, oito elementos do sexo masculino e dez do sexo feminino, com idades compreendidas entre os sete e os dez anos. É uma turma que apresenta heterogeneidade de níveis de aprendizagem, na medida que existem dois grupos de alunos. Dois alunos da turma encontram-se matriculados no 2º ano, uma vez que apresentam dificuldades de aprendizagem muito significativas na área do português, nomeadamente na aquisição da leitura e escrita e na matemática, especificamente na compreensão e interpretação de enunciados, no cálculo mental e no raciocínio lógico. Quanto ao grupo de alunos do 3º ano, este representa a maioria da turma, contudo é caracterizado por uma heterogeneidade de níveis de aprendizagem no acompanhamento do programa do 3º ano. Desta forma existem dois alunos que apresentam muitas dificuldades ao nível da leitura, interpretação e compreensão dos conteúdos programáticos que se traduzem em dificuldades de aprendizagem nas áreas do português e da matemática. Estes dois alunos são extremamente empenhados e colaborativos em todas as tarefas apresentadas o que tem contribuído para uma evolução gradual do seu desempenho. Duas vezes por semana são acompanhados por uma professora do ensino especial, estando por isso integrados no apoio educativo.

O restante grupo de alunos do 3º ano demonstram algumas dificuldades e lacunas na área da matemática.

Destaca-se um aluno com NEE, que apresenta deficiência mental ligeira, dislexia, disgrafia, discalculia, défices de memória de trabalho e défices de raciocínio lógico. É um aluno empenhado em todas as tarefas que são apresentadas, no entanto, revela indícios de uma acentuada agitação motora com contante mudança postural.

É também uma turma heterogénea ao nível das nacionalidades, uma vez que existe uma aluna russa e outros alunos com ascendência ucraniana e espanhola.

Além disso, as crianças desta turma apresentavam carências familiares, sendo que alguns estudantes estão sinalizados pela Comissão Nacional de Proteção das Crianças e Jovens em Risco, estando também algumas crianças a viver com outros familiares, uma vez que foram retirados aos pais.

Após esta análise reflexiva sobre o agrupamento de escolas, bem como sobre as escolas e as turmas onde ocorreu a PES, importa referir que todos estes fatores foram determinantes para todas as intervenções que a mestranda teve durante a prática e que serão discutidas no capítulo que se segue.

3. INTERVENÇÃO EM CONTEXTO EDUCATIVO

Não existe e nunca irá existir um único caminho para se ser um bom professor que perpetue aprendizagens significativas. Um docente ao longo da sua jornada deve guardar sempre aquilo que correu bem, mas este pressuposto não pode impedir que se corra atrás de novas formas de se fazer mais e melhor, evitando rotinas e perpetuando inovações.

Refletir e investigar são dois grandes pressupostos no mundo da educação. A reflexão é, sem dúvida, uma ferramenta preponderante para todos os professores pois estes devem estar em constante questionamento. Por isso mesmo, neste capítulo, primeiramente realizar-se-á uma reflexão sobre o desenvolvimento profissional decorrido durante a PES. A investigação consiste em modificar de forma adequada o processo de ensino e aprendizagem, tendo sempre como foco a criança. Logo, o segundo momento deste capítulo fará referência ao projeto investigativo realizado pela mestranda.

3.1. DOCÊNCIA E DESENVOLVIMENTO PROFISSIONAL

As práticas intrínsecas à profissão de professor, perpetuam-se num clima de cooperação, para a qual, a reflexão é um elemento essencial. O professor ao ser um agente educativo deve ter a capacidade de olhar criticamente para a sua prática de modo a construir saberes profissionais.

Neste subcapítulo encontra-se o culminar de todos os referenciais legais e teóricos que sustentam a educação e todas as especificidades dos contextos educativos que permitiu à mestranda tomar decisões para intervir de forma

significativa nos locais de estágio. Assim, ao longo do subcapítulo serão referidas as intervenções da mestranda nas dinâmicas escolares tal como os projetos educativos que a mesma teve a oportunidade de participar. Subdividindo o mesmo por áreas do saber, a mestranda procurou realizar um enquadramento teórico de cada área e acima de tudo descrever e analisar a intervenção educativa, articulando a teoria com exemplos concretos da prática.

3.1.1. A Matemática Existe e Usa-se

Nos dias que correm, é possível constatar que a matemática no decorrer da sua história sofreu um conjunto de modificações. De facto, os seus métodos, técnicas e processos de ensino e também a sua relação com as outras áreas de saber foram modificados (Abrantes, Serrazina, & Oliveira, 1999).

Através deste facto é passível compreender que é iminente que se invista numa educação Matemática de excelência que perpetue o cumprimento do princípio da equidade, necessitando este de altas expectativas e de um forte e continuado apoio a todos os estudantes. A “visão da equidade em educação matemática altera a penetrante e crescente crença social (...) que defende que somente alguns estudantes são capazes de aprender matemática” (NTCM, 1991, p. 12).

Em todos os anos de escolaridade assiste-se a um ensino da matemática carregado de exercícios, onde se valoriza mais os produtos em detrimento dos processos na aprendizagem desta disciplina (Christiansen & Walther, 1986). De acordo com a PES da mestranda infelizmente ainda está bastante enraizado um ensino da matemática que não leva a uma aprendizagem compreendida. Principalmente no 1º CEB, onde a aprendizagem devia ser ativa, abastada em linguagem natural e recheada de oportunidades, assiste-se

ainda a um trabalho matemático baseado em cópias, leitura de manuais e aplicação de exercícios rotineiros.

Nesta visão, Abrantes et al. (1999), referem que

no caso da matemática, as tradicionais - competências de cálculo, estão longe de corresponder às exigências da nossa sociedade atual e daquilo que poderíamos considerar ser-se matematicamente letrado. Hoje, há até menos exigências de cálculo na vida do dia-a-dia do que no passado: as máquinas não só efetuam as operações como calculam os trocos e as percentagens e, em muitos casos, registam mesmo os próprios valores numéricos (pp. 19-20).

De acordo com a conceção dos Princípios e Normas para a Matemática Escolar (NCTM, 2007) a aprendizagem desta mesma disciplina deve ter como base a compreensão. Contudo, Braumann (2002) refere que para aprender matemática não basta compreender a Matemática já feita, mas ter a capacidade de realizar investigações de índole matemática. Tal como, para a aprender a nadar o indivíduo não fica apenas a ver os outros a nadarem ou não fica a apenas a receber a informação sobre a técnica mais correta para realizar as braçadas. O indivíduo precisa de se atirar à piscina e experimentar, realizando erros e aprendendo com eles. O caso da Matemática é igual, a criança precisa de situações que a desafiem a ir mais além. Assim sendo, o professor é o elo crucial nesta aprendizagem, mas se apenas tiver o papel de orientador e não de um executor perfeito da matemática.

É então perceptível que há uma estrita relação entre a aprendizagem e a atividade dos estudantes, pois estes não podem apenas realizar tarefas rotineiras que em nada desenvolvem o seu conhecimento. É preciso dar oportunidade às crianças de fazer matemática, dando valor ao caminho e às opções que escolheram para chegar ao produto final, pois para além de manipularem, refletirem sobre os procedimentos e sobre a execução (Bishop & Goffree, 1986). Ao realizarem este “fazer matemática” os alunos criam um conhecimento que é útil e significativo para o seu dia-a-dia.

Cada um de nós deve adquirir na escola a base das competências que nos permitirão ser cidadãos produtivos, realizados e contribuintes para o

bem-estar e o desenvolvimento. E acrescenta que a escola tem por função transmitir-nos e ajudar-nos a assimilar os saberes básicos, que são chamados de - saber o quê e - saber como (Ludgero Marques, 2000, citado por Fernandes, 2000, pp. 13-14).

Deste modo é urgente proporcionar a todas as crianças a oportunidade de aprender matemática, pois esta ajuda de um modo considerável e insubstituível, os estudantes a tornarem-se cidadãos independentes, competentes, críticos e confiantes nas situações diárias que se relacionam com a matemática (Abrantes et al., 1999). Se trabalharem num percurso de compreensão, os estudantes serão sem dúvida indivíduos com uma competência elevada ao nível da matemática, com capacidade para colocar em prática e de forma adequada esse conhecimento em situações fora da sala de aula. Para além disso, serão também, mais autónomos e mais confiantes no seu conhecimento e nas suas capacidades.

No que diz respeito ao trabalho do professor nesta disciplina, é sabido que o mesmo é orientado por normativos legais, como é o caso do Programa de Matemática do Ensino Básico (2013), que veio substituir o de 2007, e pelas Metas Curriculares (2012). Este novo programa foi criado com o objetivo de suprimir a divergência existente o Programa da disciplina e as Metas curriculares. O PMEB encontra-se organizado por anos de escolaridade e por domínios, sendo eles: Números e Operações; Geometria e Medida; Álgebra (apenas no 2º e 3º CEB); Organização e Tratamento de Dados.

Para ensinar matemática deve-se ter em conta quatro pressupostos acerca da prática de ensino, segundo a NCTM (1994). O primeiro está relacionado com o objetivo da disciplina que se centra em ajudar todos os alunos a desenvolver competência matemática. Para tal, e de acordo com (Abrantes et al., 1999) compete aos professores potenciarem capacidades matemáticas como a análise e resolução de problemas, o raciocínio e a comunicação. Essas capacidades estão patenteadas no PMEB, como as três capacidades transversais a toda a aprendizagem Matemática. O raciocínio matemático diz respeito aos processos mentais mais complexos e por isso

cabe ao professor permitir que os estudantes obtenham novo conhecimento a partir de conhecimento prévio e que adote uma metodologia que exija do estudante uma reflexão, justificação, formulação e teste de conjunturas e mais tarde a demonstração. No caso da comunicação, esta permite a ampliação e o aprofundamento do conhecimento matemático, promovendo a interação de ideias e conhecimento.

O segundo pressuposto relaciona-se com o facto de que a aprendizagem dos alunos está estritamente relacionada com a forma como os alunos aprendem. Por isso mesmo, no PMEB estão presentes três grandes finalidades para o ensino da Matemática, sendo elas: a estruturação do pensamento, a análise do mundo natural e a interpretação da sociedade. A ligação da Matemática à vida real é inegável e, como tal, a grande finalidade da matemática é desenvolver, nos estudantes, competências, para usá-la eficazmente na sua vida diária (Abrantes et al., 1999). A Matemática é, não raras vezes, entendida como uma ciência à parte, desligada da realidade, e que possui problemas próprios, os quais podem não evidenciar uma ligação imediata com outros problemas da vida social. Mas, não há dúvida, de que os seus fundamentos submergem na vida quotidiana, movendo-se entre o mundo real e o mundo dos símbolos (Caraça, 2000). É acreditando que a necessidade de compreender a Matemática e de a saber utilizar no dia-a-dia “nunca foi tão premente e continuará a crescer” (NTCM, 2007, p. 4).

O terceiro pressuposto está relacionado com a crença que todos os alunos podem aprender a pensar matematicamente. Assim sendo, cada vez mais se propõe novos desafios à escola e aos docentes tendo por base a curiosidade intrínseca das crianças, pois estas procuram sempre saber a origem e o porquê das coisas, bem como explorar aquilo que lhes parece diferente ou intrigante. Neste sentido, a disciplina de matemática, quando bem trabalhada na escola, ajuda os estudantes a encontrarem respostas para muitas questões e faz com que as crianças estejam em permanente exercício de raciocínio. Contudo, para que se construa uma aprendizagem real, a ação do aluno não pode ocorrer de um modo isolado, mas sim mediada pelo

professor e pelos seus pares, para que a aprendizagem dos estudantes ocorra na sua zona de desenvolvimento proximal, como definido por Vygotsky.

O último pressuposto afirma que o ensino da matemática é complexo e que não se resume a receitas prontas. Para um bom ensino da Matemática e consequentemente uma aprendizagem compreendida da mesma, um professor, na visão de Ponte e Serrazina (2000), deve possuir conhecimento matemático sustentado para se sentir à vontade com aquilo que está a ensinar e também compreender qual o papel da matemática no mundo de hoje; deve ter uma atitude de abertura em relação à inovação e não ter medo de perpetuar novas práticas para que não se torne um profissional limitado e rotineiro; deve também possuir uma atitude profissional de motivação e empenho para ser bem-sucedido e por fim deve inserir-se na comunidade profissional e colaborar de forma ativa com outros professores em prol do desenvolvimento.

Desta forma, é fundamental que o professor proporcione metodologias de aprendizagem facilitadoras do sucesso integral do estudante e que desenvolva o gosto pela Matemática. Além disso, e de acordo com a NCTM (1994), cabe ao professor de matemática proporcionar um ambiente de aprendizagem que promova a construção de competências matemáticas em cada aluno. Para tal precisa de gerir o tempo em sala de aula para que todos tenham oportunidade de explorar e de se familiarizar com os conceitos matemáticos; na sua prática deve utilizar materiais estruturados e não estruturados, com o objetivo de tornar a aprendizagem mais acessível; promover um conjunto de atividades que se relacione com o contexto dos seus alunos para desenvolver competências matemáticas; deve também respeitar e valorizar as ideias dos estudantes, valorizando o erro como um caminho para se chegar à compreensão e por fim encorajar os mesmos a trabalharem de forma independente ou apoiados nos seus pares para dar sentido à matemática.

Nesta linha de ação, a estrutura e organização das aulas ao longo da PES focaram-se tendo em conta as fases que uma aula de Matemática deve

assumir. Assim, a primeira fase a ter em conta é a “Conceção/Planificação”. Esta é uma fase fulcral e engloba as planificações da escola, que podem ser anuais, semestrais ou mensais, a planificação do grupo ou da área disciplinar a ter em conta, ou a planificação da própria aula a ser desenvolvida. Abrange, ainda, a articulação vertical entre ciclos e a definição de percursos individuais de aprendizagem. Posteriormente surge o “Desenvolvimento da Aula” onde consta quatro momentos essenciais: a motivação/problematização; o desenvolvimento de conteúdos; a consolidação de conhecimentos e a avaliação.

No que diz respeito à “motivação/problematização” e atendendo às especificidades das turmas que a mestranda contactou, o momento inicial de cada aula tinha de ser bastante motivador para que estes ficassem envolvidos desde o princípio. Em todas as motivações elaboradas tentou-se ao máximo abstrai-los de uma determinada matéria, de forma a existir um maior interesse sobre aquilo que viria a ser feito. Se o estudante souber o porquê de estar a estudar uma matéria, se a conseguir relacionar com as suas experiências pessoais, irá certamente mostrar interesse pela aprendizagem (Coll et al., 2001).

Além disso, o desenvolvimento de conteúdos de uma aula não se reduz à seleção de umas tantas tarefas. A gestão curricular realizada pelo professor implica uma (re)construção do currículo, tendo em conta os seus estudantes e as suas condições de trabalho. Não basta, selecionar boas tarefas é preciso ter atenção ao modo de as propor e de conduzir a sua realização na sala de aula. De facto, de nada servirá boas tarefas se não existir uma adequada mediação. Neste sentido, é importante procurar aliar a seleção e construção de tarefas ambiciosas, com aulas dialogadas e orientadas com questões objetivas e dirigidas ao conteúdo e à faixa etária dos estudantes.

De seguida, surge a fase da consolidação de conhecimentos, que tem por objetivo a ampliação e aprofundamento do conhecimento, reforçando a dimensão da representação usando estratégias mais adequadas e com o

registro coletivo das conclusões no quadro e o registro individual no caderno diário ou outro suporte apropriado para o efeito.

Por fim, surge a avaliação que se deve basear numa interação entre o professor e os estudantes, onde o professor procura continuamente entender o que um estudante pode fazer e como é apto de fazê-lo e a usar esta informação para direcionar o seu ensino. Durante a PES optou-se pela avaliação qualitativa e não pela quantitativa. Para este processo de avaliação é necessário um acompanhamento contínuo por parte do professor. Apenas deste modo, o mesmo vai conseguir observar as etapas que o estudante conseguiu alcançar e as em que ainda apresenta algumas dificuldades. Posteriormente, com a ajuda do professor e muitas vezes com a ajuda conjunta dos outros agentes educativos será possível colmatar estas dificuldades. Esta avaliação tem de ser sempre contínua, o estudante é comparado sempre consigo mesmo e nunca com os outros. Na conceção construtivista não há um momento de avaliação único para que se respeite o ritmo de cada estudante. Cada estudante é visto como um ser único e nunca como alguém superior ou inferior aos outros. Este critério é válido igualmente para o estudante com necessidades educativas especiais, uma vez que têm as suas capacidades e habilidades reconhecidas, estimuladas e, principalmente, valorizadas. O professor não vê somente o que o estudante pode dar à sociedade, mas principalmente o que o estudante tem a ganhar na sociedade, o quanto pode crescer no grupo em que está inserido (Coll et al., 2001).

Nesta linha de pensamento, parece fatal reconsiderar o papel do professor e conseqüentemente a forma que o ensino se produz, perante uma sociedade cada vez mais exigente nos diversos domínios, e que não se cansa de produzir novos desafios esperando que estes sejam enfrentados com a permanente aquisição de novas competências a partir de um sistema escolar à medida de todos.

CAMINHANDO COM A GEOMETRIA

No que diz respeito às regências da mestranda e do seu par pedagógico, a maioria das mesmas pertenceram ao domínio da Geometria e Medida, sendo imprescindível realizar uma reflexão sobre esta área.

A Geometria é um ramo da Matemática que, desde sempre, foi parte integrante desta disciplina. Este domínio suporta uma componente prática forte no quotidiano da sociedade, sendo uma parte da matemática que sempre esteve presente em vários campos (Abrantes et al., 1999), como na produção industrial, no design, na arquitetura, na topografia, nas artes plásticas, nos elementos da natureza, entre outros. O PMEB reconhece a importância da geometria e dedica-lhe um lugar central no currículo de Matemática.

De acordo com vários autores é através da geometria que se descreve, se analisa e se compreende o mundo físico, uma vez que esta área da matemática pode ser entendida como o estudo das formas e das relações espaciais, visto que se trata do conhecimento do espaço onde o ser humano habita. Deste modo, o NCTM (2007), depreende a Geometria como uma área crucial a abordar com os estudantes desde o pré-escolar. Como já foi referido este domínio é bastante útil no quotidiano dos indivíduos pois permite uma interpretação completa do mundo, uma comunicação ampla de ideias e uma visão equilibrada da matemática. Além disso, a Geometria também permite o estabelecimento de relações com outras áreas, não só da matemática, mas também outras áreas do saber (Pereira, 2012). Por exemplo, o raciocínio espacial é imprescindível para se compreender os conceitos geométricos, mas também é bastante útil para as ciências, para a arte, para a geografia, entre outras.

Esta é então uma área da matemática que promove um contexto favorável para que os estudantes se envolvam nas atividades matemáticas e acima de tudo para que desenvolvam uma das capacidades transversais – a comunicação matemática. Além disso, possibilita a construção de pontes de contacto entre as diferentes áreas da disciplina, uma vez que é útil na compreensão de diversos conceitos, como o de fração. De um modo geral,

através do ensino da Geometria, é possível concretizar-se o desenvolvimento de habilidades e competências, tais como a percepção espacial e a resolução de problemas, uma vez que ela oferece aos estudantes as oportunidades de olhar, comparar, medir, adivinhar, generalizar e abstrair. Deste modo, abre-se uma oportunidade para o desenvolvimento de um pensamento crítico e autónomo nos estudantes (Breda, Serrazina, Menezes, Sousa, & Oliveria, 2011).

De acordo com o PMEB (2013), é esperado que no 1º CEB os alunos adquiram noções básicas “começando-se pelo reconhecimento visual de objetos e conceitos elementares como pontos, colinearidade de pontos, direções, retas, semirretas e segmentos de reta, paralelismo e perpendicularidade” (p. 6). No entanto, o que refere o PMEB contraria o facto, em que a aprendizagem da Geometria deve iniciar-se e apoiar-se no mundo real que engloba os alunos, sendo desadequada à idade dos mesmos, pois nestas idades deve-se dar prioridade ao raciocínio dedutivo, partindo do todo para mais tarde serem captadas as suas características (Veloso, Brunheira, & Rodrigues, 2013).

Quando as crianças chegam à escola já possuem muitos conceitos rudimentares de forma e espaço, logo estes devem ser a base para o conhecimento geométrico e para o raciocínio espacial a desenvolver ao longo da escolaridade. Assim, para que todos os princípios atrás sejam tidos em conta a escola e a sociedade devem ter em conta que o ser humano é um ser dotado de capacidade para organizar e interpretar os estímulos que recebe do mundo exterior. No entanto, para que algo se construa como uma experiência é necessário que seja significativo e que se destaque do fluxo de acontecimentos quotidianos (UNESCO, 1990).

Quanto ao 2º CEB, este deve aprofundar os conteúdos trabalhados no 1º CEB e também introduzir novos conceitos e dar mais relevância às relações existentes entre as propriedades das figuras.

Para as autoras citadas anteriormente, no PMEB há a inclusão de certos conteúdos e a omissão de outros, o que cria uma certa desconfiança neste

programa, uma vez que com a sua implementação pode levar a um ensino formalizado e passado da Geometria, ensino esse que causou o ódio dos alunos pela mesma. Quanto ao ensino da Geometria e contrariamente à controvérsia que existe em volta dos conteúdos que devem ser abordados, o modo como esta disciplina deve ser lecionada reúne maior consenso entre os investigadores do ensino da matemática. É defendido que esta deve ter por base a exploração, manipulação e experimentação de matérias. Ou seja, devido ao carácter concretizador da Geometria, é necessário que se utilizem materiais manipuláveis além dos correntes materiais de desenho, assim como sugere abordagens através de uma grande variedade de situações problemáticas. A Geometria é essencialmente um meio para o estudante conhecer o espaço em que se move, logo a aprendizagem baseada na experimentação e na manipulação torna-se essencial (Breda et al., 2011).

Através de tudo aquilo que foi referido anteriormente, a Geometria é uma área da matemática imprescindível para o desenvolvimento do raciocínio matemático dos alunos.

PERCURSO NO 1º CEB

Relativamente ao 1º CEB, a aprendizagem da geometria processa-se de um modo informal, onde se valoriza a manipulação de materiais, com o objetivo de poderem explorar, visualizar e comparar situações de forma concreta (Ponte & Serrazina, 2000). Contudo é bastante importante que esta manipulação deve sempre vir acompanhada de uma reflexão sobre as atividades executadas. Só através da reflexão é que os alunos conseguem construir os conceitos neste domínio e compreenderem a realidade que está à sua volta (Abrantes et al., 1999).

Esta conceção manipulatória vem de encontro à Teoria de Piaget, que afirma que nestas idades as crianças estão na fase das operações concretas, pelo que se torna obvio que a matemática escolar, e neste caso a geometria, seja trabalhada com o recurso a explorações físicas. O professor, ao criar este

tipo de atividades dá oportunidade aos estudantes de aprender e raciocinar de forma clara e concreta sobre as noções geométricas (NCTM, 2007).

Também é da competência do professor suportar a sua prática com as aprendizagens naturais que as crianças fazem, mesmo antes de entrarem para a escola, e progressivamente impregná-las com os termos geométricos corretos, como por exemplo “vértice” em vez de “bico” ou “ângulo” em vez de “cantinho” (Veloso, 2007).

De acordo com o mesmo autor, a compreensão em geometria deve mover-se de um raciocínio informal para um raciocínio formal, ou seja, passar do concreto para o abstrato.

No que diz respeito à PES no 1º CEB e contrariamente ao que se vai assistir no 2º CEB, apenas uma das aulas pertencia ao domínio da Geometria e Medida, mais concretamente ao subdomínio Medida e ao objetivo geral de medir áreas e comprimentos. As restantes regências envolveram a divisão e os projetos de investigação da mestranda e do seu par pedagógico (Tabela 1).

Para a aula supervisionada no 1º CEB, a mestranda planificou uma aula de 60 minutos centrada no conteúdo: Perímetro (Apêndice 1) que teve como sequência a aula do seu par pedagógico, focada no conteúdo: Área.

Tabela 1 - Regências de Matemática no 1º CEB

Regências – Matemática 1º CEB			
Domínio	Números e Operações	Geometria e Medida	Números e Operações
Data	29/03/2017	08/05/2017	Maio e junho
Conteúdo	-Algoritmo da Divisão	-Perímetro	-Resolução de Problemas *Projeto de Investigação

As noções de área e perímetro revelam-se bastante abstratas para a generalidade dos alunos. Assim é fundamental que estes conceitos sejam claros, de modo a evitar o recorrente conflito entre perímetro e área, uma vez que existe uma tendência para uma distinção um pouco facilitada, quer seja

entre a sua definição e conseqüente aplicação prática, quer seja no que diz respeito às unidades utilizadas (Veloso, 2007).

De acordo com o mesmo autor, os conceitos de perímetro e área são conceitos fulcrais para o dia-a-dia dos indivíduos, pois facilmente se reconhece a sua utilização no cotidiano. Por isso mesmo, deve-se proporcionar aos estudantes um contexto que os possibilite compreender a utilidade e onde se pode aplicar estas noções de perímetro e área. Contudo, essas noções apresentam uma estrita relação o que leva a que os estudantes as confundam. Assim sendo, os dois conceitos foram abordados na mesma aula, pela mestrandia e o seu par pedagógico e utilizando as mesmas abordagens e atividades para que as noções fossem colocadas em confronto.

Para cativar os alunos para a aula foi necessário recorrer aos interesses dos mesmos. Nesta fase do seu desenvolvimento, as crianças interessam-se por histórias (vivas ou imaginadas), jogos, adivinhas, que são um contexto rico para colocar questões interessantes para resolverem, constituindo verdadeiros problemas adaptados à sua idade (Duque, Mariz, & Fernandes, 2010). Deste modo, como motivação para a aula foi utilizado o trailer do filme “Lego Batman”, uma vez que os estudantes adoram brincar com legos e adoram as figuras da Marvel. Durante a visualização do filme os alunos ficaram bastante entusiasmados e iam fazendo comentários “eu tenho aquele lego” “eu adorei esta parte do filme”.

Todo este leque de mitos, lendas, histórias modernas que lidam com o mundo em que as pessoas habitam, pode ser usado como estímulo que suporta a aprendizagem nas mais variadas temáticas, incluindo a matemática, que providencia um “cotidiano” ponto de partida para a estruturação do conhecimento (Egan, 1994). Além disso, para atribuir à criança um papel ativo na construção do conhecimento é necessário encarar a matemática como uma ciência que está presente no cotidiano das crianças já que “não há dúvida de que os seus fundamentos mergulham, tanto como os de outro qualquer ramo da ciência, na vida real” (Caraça, 2000, prefácio). E foi nestes aspetos que a professora estagiária se focou.

Após a visualização do filme, a professora estagiária precisava de remeter os alunos para o tema da aula e para isso pegou numa parte da música que passou durante o trailer:

Professora Estagiária (PE): Ouviram a música que dizia “We built this city”.

Aluno 1 (A1): Sim!

PE: Sabem o que isto significa?

A2: Qualquer coisa cidade?

PE: Muito bem. Nós construímos esta cidade. E é esse mesmo o desafio que eu tenho para vos propor. Vamos ajudar o Batman a construir a sua cidade e sermos arquitetos por um dia!

Posto isto, a professora através de algumas questões orientadoras decidiu com os alunos quais eram as instituições que seriam necessárias para a cidade do Batman. Importa aqui referir que se aproveitou este momento para fazer referência a um conteúdo de Estudo do Meio devido ao facto de na turma existir alunos em dois níveis de aprendizagem, neste caso no 2º ano. Os alunos decidiram que na cidade do Batman tinha que existir a casa do Batman, um hospital porque ele magoava-se muitas vezes, uma escola para o seu filho, um posto dos correios, um quartel dos bombeiros e uma esquadra da polícia porque havia muitos acidentes, um supermercado para se fazer compras e também uma padaria.

Apesar desta parte da aula não ser essencial para a aprendizagem da noção de perímetro tornou-se fundamental para envolver os alunos para a mesma. Os estudantes ficaram bastante curiosos, pois de imediato não perceberam como podiam aprender algum conteúdo matemático através de um dos seus filmes preferidos. Todavia, o trailer levou a que os estudantes questionassem, fizessem comentários o que indicou interesse e acima de tudo motivação para a aula, envolvendo-se ativamente no decorrer das tarefas.

Posto isto, foi tempo de informar os alunos que para construírem a planta de uma cidade precisavam primeiro de aprender um conceito muito importante. Para isso, havia um pequeno retângulo desenhado com fita-cola preta, no chão da sala (Apêndice 1.1) e a professora pediu aos alunos para imaginarem que aquela figura eram as fronteiras da cidade do Batman. Aqui

houve a oportunidade de ativar os conhecimentos prévios dos alunos no que diz respeito às características do retângulo e o que o diferencia de outras figuras geométricas.

Numa lógica construtivista, o conhecimento prévio do sujeito constitui uma espécie de andaime sobre o qual se edificam ou constroem as aprendizagens posteriores e condiciona os níveis de atenção, percepção, compreensão e organização da nova informação a aprender (Ribeiro, Almeida, & Gomes, 2006, p. 127).

Após esta atividade a professora pediu a dois alunos para virem contornar os lados da figura dando passinhos de formiga. Os passos foram contados e apontados no quadro questionando os alunos sobre qual foi a unidade de medida utilizada.

PE: O que estamos a utilizar para medir as fronteiras da cidade do Batman?

A2: Os pés do A.

PE: E para medir apenas podemos utilizar os pés?

A2: Não! Podemos utilizar os palmos das nossas mãos.

A3: Professora com uma régua é mais fácil!

PE: E se for eu a dar passinhos de formiga? Os valores vão ser iguais?

A3: Não! Mais pequenos, professora. O seu pé é maior que o nosso

Através deste diálogo, foi importante que os estudantes percebessem que se utilizássemos os passos de outra criança, os valores obtidos seriam diferentes e também que os passos não eram a única unidade de medida de comprimento que se podia utilizar para determinar o comprimento e a largura das fronteiras da cidade do Batman.

De acordo com Veloso (2007), os professores devem respeitar o caminho próprio da experiência de cada aluno, e neste caso foi preferível começar com uma sucessão de atividades que acompanhasse o desenvolvimento da maturidade dos alunos, passando de algo manipulável para algo mais formal. Por isso mesmo, é que se utilizou atividades muito práticas, como fazer uma figura no chão com fita adesiva e pedir aos alunos que contassem os seus passos em torno da mesma, dando oportunidade aos alunos para tomarem consciência da diferenciação destas duas entidades

matemáticas, o perímetro era aquilo que eles “pisaram” e mais tarde, na aula do par pedagógico da mestranda, que a área era o que estava dentro.

Para além disso, e segundo o PMEB no 3º ano, os alunos devem ser confrontados com situações de aprendizagem que possibilitem a abordagem das diferentes unidades de medida de comprimento do sistema métrico, assim como as conversões (Damião & Festas, 2013). Segundo NCTM (2007), a partir do 3º ano, os alunos devem ser levados a compreender atributos como o comprimento, entre outros, e selecionar a unidade mais adequada para a medição. Isto porque se apercebem de que a medida do comprimento da sala, utilizando os pés de um determinado estudante, é diferente da que se obtém quando utilizam os pés de outro estudante, tomando consciência de que unidade de medida de comprimento é mais conveniente utilizar.

No fim de se ter realizado todas as comparações anteriores, foi tempo de abordar o conceito central de toda a aula:

PE: Se contornássemos a figura toda o que estávamos a determinar?

A1: Hum!

PE: Começa por um P. Alguém se lembra?

A2: Perímetro?

PE: Muito bem! E o que é o perímetro?

A2: A soma de todos os lados.

PE: Então neste caso é 4? O retângulo tem 4 lados!

A3: Não professora!

PE: Então será melhor dizer a soma da medida de comprimento de todos os lados.

Aqui, é importante perceber que o rigor na linguagem é extremamente importante para uma compreensão adequada dos conceitos matemáticos. O rigor com a linguagem matemática é imprescindível para que os estudantes não construam conceitos errados ou para que os mesmos não sejam induzidos ao erro ou à falta de compreensão de algum conceito (Viali & Silva, 2007).

Posteriormente, calculou-se o perímetro utilizando a nomenclatura correta e explicando que se coloca um “P” antes porque vem de perímetro.

Explorou-se também várias formas de representação, como “ $P=4+4+6+6=20$ pés” ou “ $P=2 \times 4 + 2 \times 6 = 20$ pés”.

Através destas tarefas, entende-se que a educação matemática “deve ser enquadrada, de forma globalizante e aglutinadora” permitindo o desenvolvimento de atividades “ativas, significativas, integradoras e diversificadas” (Fernandes, 1994, p. 20).

Posto isto passou-se para a construção da planta da cidade (Apêndice 1.2). Cada aluno tinha um guião para a mesma com algumas pistas dadas pelo Batman. Nesse mesmo guião existia uma mensagem motivadora do Batman, e criou-se toda uma história ao seu redor, para dar veracidade ao que se estava a apresentar. Segundo Matos e Serrazina (2000), o excesso de treino em tarefas rotineiras não auxilia o aluno na construção de conceitos e não incentiva a polivalência do pensamento indispensável ao sucesso na disciplina de Matemática. Então, toda esta dramatização serviu para se entrar no trabalho mais prático de construção e cálculo do perímetro das instituições que os alunos selecionaram inicialmente. Para tal, um estudante dirigia-se ao quadro e desenhava no quadro interativo a instituição. No fim calculavam o perímetro na sua folha de registo (Apêndice 1.3). Esta mesma grelha de registo permitia que os estudantes comparassem os perímetros e as áreas das diferentes figuras, pois muitos alunos pensam que figuras com áreas iguais têm que ter perímetros iguais e vice-versa. Por isso mesmo, quando as dimensões das diferentes instituições foram planificadas, tentou-se que existissem figuras com a mesma área, mas com perímetro diferente, figuras com o mesmo perímetro e áreas diferentes e também figuras com a mesma área e o mesmo perímetro.

Durante este momento de trabalho mais prático foi essencial que a mestranda acompanhasse de perto alguns estudantes que acreditam que o seu insucesso na matemática não pode ser ultrapassado, pondo em prática algumas crenças pedagógicas. De facto, Ponte e Serrazina (2000) salientam que o insucesso nesta disciplina é aceite como algo banal e as dificuldades dos alunos provêm porque os pais ou até irmãos mais velhos já passaram por esse

percurso de insucesso ou porque os estudantes têm falta de bases ou outro problema qualquer. O que o professor nunca questiona é o seu método e abordagem de ensino. Por isso mesmo, a mestranda teve presentes as crenças pedagógicas que guiam o trabalho do professor, não esquecendo assim a necessidade de estimular, valorizar, acompanhar, acreditar, exigir e, ainda, dar “colinho” (Duque et al., 2010).

Houve um caso particular de uma menina, que na maioria das vezes tem um papel muito passivo nas aulas e espera que as tarefas sejam corrigidas no quadro para apenas as copiar para o caderno. Nesta aula, essa aluna ficou bastante entusiasmada com a dinâmica na aula e envolveu-se logo nas tarefas. Contudo, ainda tinha aquele estigma que o que estava a fazer não se encontrava correto. Mas o facto da professora estagiária a ter acompanhado de perto, e estando atenta aos seus êxitos, teve oportunidade de valorizar o trabalho da criança e a mesma tornou-se naquele momento muito mais confiante e continuou a trabalhar com afinco.

Por fim para sistematizar o conteúdo abordado na aula e também avaliar a mesma, a professora estagiária utilizou um simples retângulo em cartolina e umas etiquetas com a legenda “perímetro” (Apêndice 1.4) e questionou os alunos sobre qual o local mais correto para se colocar as legendas, se num local à sorte ou nas fronteiras do mesmo. Esta atividade não foi pensada para este momento, mas no decorrer da aula a professora estagiária pensou que teria melhor sequência se assim o fosse. Em análise é perceptível que, por vezes, é mais importante não seguir à risca a planificação e ignorar alguns aspetos em prol de outros mais importantes, pois sempre que um novo tema é abordado, as aprendizagens a construir necessitam de um tempo de amadurecimento e necessitam de ser bem sistematizadas para que as mesmas de facto aconteçam e se afirmem como significativas. Importa ainda referir, que o mesmo retângulo foi completado posteriormente pelo par pedagógico da mestranda, mas neste caso utilizando a palavra “área”.

Quanto à avaliação, esta passou pela autoavaliação. Ou seja, a mestranda construiu uma grelha de avaliação (Apêndice 1.5) com os

descritores de desempenho relativos às atividades realizadas e no final da aula, os estudantes preencheram a mesma utilizando uma escala de 1 a 4, onde 1 significava “Não realizei a atividade”, 2 “Não consegui”, 3 “Consegui com dificuldade” e 4 “Consegui”. Esta autoavaliação tinha por objetivo os alunos analisarem e refletirem sobre as atividades realizadas e sobre o seu desempenho perante as mesmas.

Durante o percurso nesta aula, a mestrandia procurou envolver-se com os estudantes de uma forma ativa, através do recurso a materiais e estratégias diversificadas que se revelassem apelativos para o grupo. Deste modo, é possível concluir que ao longo da aula os estudantes mostraram-se entusiasmados e a cooperação e a interajuda foram aspetos que deixaram a mestrandia reconfortada, pois não há nada melhor do que sentir que o seu trabalho está a ser valorizado e é sinal que se está a conseguir alcançar os objetivos propostos.

De acordo com o PMEB, uma das grandes finalidades da Matemática é a interpretação da sociedade. Como já foi abordado anteriormente, e apesar, da matemática possuir problemas próprios, sem uma ligação direta com o quotidiano, deve-se fazer um elo de ligação com o mesmo, de modo a que as crianças compreendam a aplicabilidade dos conceitos matemáticos no seu dia-a-dia, para não se desmotivarem perante esta área do conhecimento. Além disso, as crianças aprendem melhor se forem sujeitas a situações que lhes proporcionem interação, partilha e comunicação. Tudo isto faz com a sua curiosidade seja desperta e os estudantes são estimulados a fazerem perguntas, a descobrir semelhanças e diferenças, a criar hipóteses e a chegar às suas próprias soluções (Duque et al., 2010).

PERCURSO NO 2º CEB

No que diz respeito à Geometria no 2º CEB, e de acordo com PMEB, os estudantes já trazem do 1º CEB noções básicas da mesma, no que diz respeito ao reconhecimento visual de objetos e conceitos elementares como pontos, colinearidade de pontos, direções, retas, semirretas e segmentos de reta,

paralelismo e perpendicularidade. A partir destas noções básicas, as crianças também a constroem objetos mais complexos como polígonos, circunferências, sólidos ou ângulos.

Contudo, conceitos como a igualdade de distâncias entre pares de pontos é apenas obtida inicialmente por deslocamentos de objetos rígidos com dois pontos neles fixados, mas sempre presos aos princípios genéricos que assistem às operações de medição de comprimentos. Quanto à igualdade de ângulos, esta é exposta, numa fase inicial, por deslocamentos rígidos de três pontos o que leva à noção de igualdade de amplitude, coligando a este princípio um importante critério geométrico prático de congruência de ângulos. Tudo isto é baseado em igualdade entre segmentos de reta, que se revelará como um fundamento ao estudo da medida de amplitude de ângulos nos ciclos posteriores (Damião & Festas, 2013).

À semelhança dos conhecimentos prévios, quando se planifica um conjunto de aulas importa também refletirmos sobre as aprendizagens e competências que pretendemos que os estudantes atinjam. No caso desta unidade temática sobre a Geometria e também de acordo com PMEB, pretendia-se que fossem introduzidos alguns conceitos e propriedades – envolvendo paralelismo e ângulos. De um modo geral, estes conteúdos tornam-se uma etapa indispensável ao estudo sério e rigoroso da Geometria nos ciclos de ensino posteriores, onde os estudantes terão que ter a capacidade de relacionar as diferentes propriedades estudadas com aquelas que já conhecem e que são pertinentes em cada situação. Para além disso, é também com estes conteúdos que os estudantes aprendem a executar tarefas que envolvem a utilização de instrumentos de desenho e de medida (régua, esquadro, compasso e transferidor, programas de geometria dinâmica). Isto tudo porque os estudantes devem adquirir destreza na execução de construções rigorosas.

Foi através destes princípios que se planificou uma unidade didática relativa à Geometria (Tabela 2) incorporada no modelo construtivista, tendo

sempre como base uma metodologia interdisciplinar, de forma a envolver a criança na aprendizagem e com o intuito desta ser significativa.

Tabela 2 - Regências de Matemática no 2º CEB

Regências – Matemática 2º CEB			
Domínio	Geometria e Medida	Geometria e Medida	Geometria e Medida
Data	07/11/2016	07/11/2016	17/11/2016
Conteúdo	Paralelismo	Perpendicularidade	Ângulos de lados paralelos
Domínio	Geometria e Medida	Geometria e Medida	Números e Operações
Data	21/11/2016	29/11/2016	16/01/2017
Conteúdo	Pares de ângulos	Revisões para o teste	Números Racionais

A seleção das tarefas foi feita à luz do Programa e das Metas de Matemática do Ensino Básico, onde se pretendia que os estudantes desenvolvessem os conteúdos e com ele a capacidade de compreender e resolver melhor as diferentes situações problemáticas com que podem ser confrontados. No entanto, não se obedeceu à ordem de abordagem dos diversos conteúdos, uma vez que o ensino da matemática deve ser feito de um modo relacionado e compreendido. No programa não se percebia a relação direta existente os conteúdos e, por isso, resolveu-se criar uma trajetória diferente para que se entendesse essa mesma relação.

As diversas tarefas desenvolvidas durante essa trajetória foram construídas tendo por base a análise da literatura efetuada. As tarefas foram então criadas tendo como linha condutora a utilização de diferentes situações do quotidiano, de diversos materiais e de atividades diversificadas. Construiu-se um percurso de ensino onde, através de situações problemáticas, se trabalhou os conceitos de ângulos, paralelismo e perpendicularidade.

A última aula inerente a esta unidade didática passou por abordar o conteúdo dos Pares de Ângulos (Apêndice 2) e também foi uma das aulas supervisionadas.

Tal como já foi referido, é de extrema importância conhecer o que o estudante já sabe antes de iniciar a aprendizagem de um novo conceito. Ou seja, o conhecimento prévio do estudante deve ser trazido para a aula, e acima de tudo deve ser articulado com o conteúdo que está a ser abordado (Coll et al., 2001).

Como ponto de partida e fator motivacional, optámos por apresentar à turma uma imagem com diversos pares de ângulos (Apêndice 2.1), que remetia os estudantes para o assunto a tratar. Escolheu-se iniciar desta forma, pois fazia todo o sentido explorar aquilo que os estudantes conhecem, ou seja, os ângulos, mas que se apercebessem que aqueles ângulos nunca estavam sozinhos, mas sempre aos pares.

PE: O que estão a observar na imagem?

A1: Fácil! Ângulos.

PE: Mas não notam nada de diferente nestes ângulos?

A2: Estão juntos.

PE: Estão juntos como?

A3: Dois a dois.

PE: Muito bem. Hoje vamos falar de pares de ângulos.

O conceito de ângulo é um dos conceitos matemáticos mais utilizados no dia-a-dia das pessoas. Encontramos ângulos nas mais diversas situações, desde obras como casas e prédios, na divisão de uma pizza entre outros. Neste ponto concorda-se que os manuais escolares constituem uma referência no panorama dos recursos de apoio. Contudo, estes não são instrumentos exclusivos do ensino e aprendizagem e, como tal, sente-se cada vez mais necessidade de utilizar recursos atuais e criar materiais originais ou adaptados de acordo com as características das turmas e as competências que se pretende desenvolver nos estudantes (Custódio, 2009).

Para que os estudantes tenham sucesso na Matemática, o professor precisa de criar práticas educativas onde o aluno largue o seu papel de mero espectador e tenha um papel ativo na construção da sua aprendizagem para que a mesma se torne significativa (Fernandes, 1994).

Posto isto, e após a contextualização acima mencionada, reuniram-se as condições para que se lançasse à turma o convite de percorrer o itinerário do conhecimento no que toca a conhecer mais sobre os pares de ângulos. Para tal, foram distribuídos uns saquinhos com os pares de ângulos pelos estudantes com o objetivo que eles os agrupassem por 4 categorias diferentes através de aspetos em comuns que aqueles ângulos pudessem ter (Apêndice 2.2). Com esta opção pretendia-se que, em vez de ser o professor a referenciar o que se segue, se passe a usar um recurso diferente que cativa e estimule mais os estudantes fazendo com que estes explorem os pares e reflitam sobre o que é pretendido, havendo assim uma maior captação por parte dos mesmos.

Nesse sentido, o conhecimento das designações de ângulos adjacentes, ângulos complementares, ângulos suplementares e ângulos verticalmente opostos e as respetivas características foram acompanhadas de manipulação associadas a diversos agrupamentos, onde os estudantes tiveram a oportunidade de estabelecer relações. No fim, cada estudante, teve oportunidade de partilhar os agrupamentos que fez, em grande grupo, e salientar as principais características evidenciadas em cada uma delas.

De acordo com Ribeiro et al. (2006), é através da ativação dos conhecimentos prévios que a criança alcança o seu sucesso, uma vez que lhe permite integrar e suportar o conhecimento seguinte e alcançá-lo com mais facilidade. Tendo por base os pressupostos transmitidos pelos autores anteriores e as aprendizagens produzidas ao longo da licenciatura, a mestranda utilizou as respostas dos estudantes para proceder à ativação dos conhecimentos prévios e recordar conceitos e propriedades ligados aos pares de ângulos. A título de exemplo, para os ângulos adjacentes a professora estagiária começou por identificar os ângulos com amplitudes de 40° e 50° e questionou os estudantes sobre que pares é que juntaram a estes ângulos. Depois dessa identificação, através de perguntas orientadoras como “Os ângulos estão no mesmo plano?”, “Partilham algum lado?” ou “Os ângulos

estão sobrepostos?”, os estudantes concluíram que “dois ângulos adjacentes são aqueles que têm o vértice e um lado em comum”.

Deste modo, nesta parte da aula os estudantes tiveram a oportunidade de recordar as propriedades dos diferentes pares de ângulos. Em modo de reflexão, a mestranda chegou à conclusão que a ativação dos conhecimentos prévios foi determinante para o sucesso da aula, visto que permitiu que os educandos relembassem conceitos estruturantes que lhes permitiram aprofundar o conhecimento. Tal como defendem Abantes et al. (1999, p. 73), “A apropriação da linguagem e dos conceitos geométricos faz-se de modo gradual, levando que sejam retomados frequentes vezes em contextos diferentes, ao longo dos diferentes anos de escolaridade”.

Com especial atenção desta tarefa, foi dado bastante ênfase ao facto os estudantes a falarem o mais possível, de forma a desenvolverem capacidades de comunicação e linguagem, pois uma das grandes competências matemáticas é a comunicação. Ao comunicarem, e não apenas como resposta ao professor, os estudantes organizam e clarificam o seu próprio pensamento (Duque et al., 2010).

Se hoje em dia olharmos para uma sala de aula, podemos constatar, cada vez com mais frequência, uma diversidade de estudantes com características, perfis, ritmos de aprendizagem, valores, culturas, etnias e naturalidades díspares, onde ainda existe um professor que está preso num sistema gerado para tratar todos os estudantes como se fossem basicamente iguais. Assim, um dos obstáculos encontrados no correr desta aula prendia-se com a heterogeneidade da turma. De facto, os estudantes têm ritmos de aprendizagem muito diferenciados e foi necessário contornar este obstáculo, tentando que os estudantes que chegaram mais cedo às conclusões fossem ajudar os colegas que tiveram mais dificuldades.

A1: Olha soma a medida de amplitude destes ângulos. Dá 90. Como neste e neste.

A2: Ah! Então assim estes formam um grupo. E estes que têm o mesmo lado também.

A professora estagiária acredita que os alunos podem aprender com os seus colegas e através deste pequeno diálogo é visível isso. Além disso, a professora estava atenta à linguagem que os alunos estavam a utilizar valorizando a utilização do termo “medida de amplitude” e realçando que seria melhor dizer que aqueles Ângulos “partilhavam um lado” ou “tinham um lado em comum”.

Salienta-se seguidamente a atividade de esquematizar (Apêndice 2.3) toda a informação no quadro (e que posteriormente os estudantes passaram para o caderno diário), pois esta desempenhou uma dupla função: serviu como registo da aula e também, como uma avaliação da aprendizagem. Esta continha toda a informação necessária para a professora avaliar se os estudantes tinham compreendido ou não o conteúdo em estudo. O esquema serviria para avaliar qualitativamente a aprendizagem dos estudantes, pois este processo deve ser realizado de forma contínua.

Ponte e Serrazina (2000) afirmam que uma aula bem-sucedida se sustenta, inevitavelmente, em tarefas matemáticas que envolvam todos os estudantes. O docente tem que ter a capacidade de construir um ambiente que permita uma multiplicidade de oportunidades de discussão e de reflexão entre os estudantes. Contudo, para que se consiga promover esse tal ambiente é necessário tarefas que sejam suficientemente desafiantes e que permitam uma exploração matemática.

Por fim, a última atividade passou pela realização do jogo “Em busca do meu par de ângulo” e com esse mesmo jogo construir um cartaz síntese dos conteúdos abordados (Apêndice 2.4). A diversificação na organização dos estudantes nos diferentes momentos de trabalho, tendo em vista o ensino diferenciado é uma mistura de ensino para grupo-turma, para pequeno grupo e ensino individualizado (Tomlinson, 2008, p. 18), tirando partido, sempre que possível, das vantagens da aprendizagem cooperativa, com efeitos positivos não só sobre a realização escolar, mas também sobre as atitudes e o bem-estar psicológico dos estudantes (Bessa & Fontaine, 2002).

O jogo tinha como objetivo a identificação dos pares de ângulos abordados anteriormente, através de algumas pistas dadas pela professora e para isso cada estudante tinha uma peça do jogo.

PE: Preciso de dois ângulos complementares. E um tem de medida de amplitude 30° .

A5: Eu sou o 30° . E o meu par precisa de ter...

A7: 60° . Sou eu o complementar do 30° .

(Os alunos foram ao cartaz colarem as suas peças)

PE: E quem terá a definição correta para ângulos complementares.

A6: Eu! Como 30° mais 60° é igual a 90° . Dois ângulos dizem-se complementares se a soma da medida das suas amplitudes for 90° .

Através deste diálogo é importante reconhecer que um professor precisa de organizar a sua prática “a partir das ideias informais dos alunos, criando tarefas que levam em conta o que eles efetivamente sabem e o que são capazes de compreender” (Ponte, 2014, p. 350).

Em relação à organização da atividade descrita, a professora estagiária considera que o trabalho em grupo acaba por se tornar benéfico, sendo que, entre outras competências, permite tirar maior partido das aprendizagens subjacentes às tarefas, pelo facto de existir um maior número de estudantes com um domínio razoável dos conteúdos e que pudessem auxiliar os colegas que evidenciassem maiores dificuldades, numa dinâmica de aprendizagem cooperativa entre pares, enquanto auxiliadora do trabalho do professor (Bessa & Fontaine, 2002).

A escola nos dias de hoje ocupa um lugar de extrema importância pois esta está diretamente ligada ao desenvolvimento da criança. O estudante passa grande parte do seu tempo na instituição o que a tornou um local onde são realizadas grande parte das suas aprendizagens enquanto futuros cidadãos. Sendo assim, as aprendizagens devem ser realizadas de forma significativa e motivadora, de forma a estimular os seus interesses, logo o jogo é um bom método de ensino-aprendizagem. Seguindo esta linha de raciocínio, o jogo é assim associado a um determinado número de objetivos que se pretendem alcançados para assim obter as aprendizagens pretendidas.

Aliado a um jogo temos sempre o esforço, trabalho de equipa, disciplina e *fair play*, além disso, faz com que as crianças compreendam que adquirir conhecimentos é um jogo de investigação e de produção onde, se pode ganhar, perder, tentar novamente, ter esperanças, e as situações de aprendizagem são tratadas de forma mais próxima da criança (Domingos & Recena, 2010).

Quanto à avaliação e à semelhança do que ocorreu no 1º CEB, esta passou por uma autoavaliação orientada por uma grelha com descritores de desempenho (Apêndice 2.5). Através da mesma foi possível observar que os estudantes de uma forma geral compreenderam os conceitos abordados e conseguiram realizar as atividades propostas.

Demonstrou assim que foi uma aula centrada nos estudantes, ou seja, uma aula partilhada e acompanhada, onde a comunicação foi bem conseguida. De certa forma, estes elementos surgem como “avaliação” tanto das crianças como do trabalho desenvolvido, fazendo notar o que há a melhorar.

Uma das coisas que também se aprendeu com estas aulas supervisionadas, passam pelo facto de no final de cada aula, reservar cinco minutos para voltar a analisar o sumário e verificar quais os conteúdos que foram dados e os que ficaram por dar de modo a organizar as aulas futuras.

3.1.2. Conhecer bem para agir bem – O papel das Ciências

As Ciências, e por sua vez a Educação em Ciências, são extremamente importantes na literacia de um país e do seu povo, para que se fomente o desenvolvimento de competências sociais, cognitivas e afetivas, e para tornarem as crianças cidadãos mais autónomos, críticos e responsáveis.

Hoje em dia é bastante perceptível a relação existente entre a ciência, a tecnologia e a sociedade. Os progressos na ciência e conseqüentemente na tecnologia tornaram-se essenciais para a vida em sociedade, visto que sem conhecimento científico e tecnológico não se compreende os problemas do mundo. As ciências e a tecnologia têm evoluções extraordinariamente rápidas, onde a população e a sociedade procuram estar constantemente em atualização. Deste modo, o ensino e a conseqüente aprendizagem em ciências, possuem um papel fulcral, dando à população os conhecimentos, que proporcionarão à mesma as competências para poderem conhecer e utilizar de forma adequada as novas tecnologias e, facilitando-lhes uma vida em sociedade ativa e informada (Santos, 2007).

O lugar da ciência como disciplina no ensino básico pode ser justificado nas mais variadas formas uma vez que a ciência contribui para a aquisição, por parte dos alunos de capacidades chave, incluindo capacidades de raciocínio. A ciência está intimamente relacionada com a simulação e a estimulação da curiosidade intrínseca da criança sobre o mundo que as rodeia, sendo uma parte crucial na cultura moderna (Ward, Roden, Hewlett, & Foreman, 2005).

Em Portugal, essa preocupação está claramente explanada na LBSE (1986), onde se refere que se devem formar

cidadãos livres, responsáveis, autónomos e solidários e valorizando a dimensão humana do trabalho (...) capazes de julgarem com espírito crítico e criativo o meio social em que se integram e de se empenharem na sua transformação progressiva (2º artigo, pontos 4 e 5).

Deste modo, a educação em ciências, para além dos conteúdos que fornece, visa também o desenvolvimento de atitudes e habilidades como a pesquisa, a seleção de informação, a comunicação, a investigação e o questionamento; visa também a utilização dos meios tecnológicos de forma autónoma; a capacidade de dar resposta a novas situações e novos desafios no meio onde se encontram inseridos (Santos, 2007).

Estes efeitos foram o ponto de partida para o aparecimento da abordagem de Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS) nas escolas. O desenvolvimento científico e tecnológico causa mudanças importantes a nível social, económico, político e cultural. Todas estas mudanças implicam que a sociedade tome consciência e mude as suas atitudes em relação aos problemas que a rodeiam. Por isso mesmo, é que surgiu esta linha de trabalho na área das ciências que relaciona a ciências com as tecnologias e a sociedade e explora as relações entre estas. Estas abordagens podem contribuir para a formação de cidadãos cientificamente alfabetizados e socialmente responsáveis, com a capacidade de optar através de uma real compreensão dos problemas (Martins, 2002).

A conceção CTS não tem o seu tópico de atuação baseado nos conceitos científicos básicos. Em vez disso, preocupa-se nos problemas reais que envolvem as três variantes referidas anteriormente e por isso mesmo passam a ser considerados importantes pelo aluno. Deste modo, é perceptível que o ponto de partida nesta abordagem é a sociedade – através de uma questão-chave ou problema – e não o polo ciência (Martins, 2002).

Assim sendo, uma compreensão alargada de ciência, através da compreensão de conceitos básicos de ciência e da capacidade de discussão das inter-relações existentes entre a ciência e a sociedade prepara o cidadão para o mundo que o rodeia e para o exercício pleno da cidadania. A literacia científica possibilita a identificação do leque de forças de mudança na sociedade e está relacionada com um saber-fazer e um saber ser, no mundo científico e tecnológico de hoje, visto que uma pessoa cientificamente letrada é aquela que tem a capacidade de usar conceitos, processos e valores científicos quando toma decisões do dia-a-dia (Carvalho, 2009).

De acordo com esta visão, os currículos de Ciências reforçam a ideia de que o processo de ensino e aprendizagem desta disciplina deve promover a literacia científica em todos os alunos, e não apenas para aqueles que pretendem direcionar a sua profissão para a área das Ciências Naturais. É importante que todos os cidadãos se sintam capazes e confiantes para

participarem de forma crítica e reflexiva em todos os domínios da vida que tenham uma base social e científica. Só assim é que mais tarde os indivíduos conseguem ter um pensamento crítico que lhes permitam enfrentar as mudanças e ter voto numa sociedade democrática.

É possível concluir que a literacia científica para além de desempenhar um papel relevante a nível social, também o revela a nível pessoal. Em primeiro lugar, permite várias mudanças a nível social como o desenvolvimento dos ambientes materiais, intelectuais e culturais das sociedades. Em segundo lugar e a nível pessoal, a literacia científica permite que os cidadãos tomem decisões sobre o seu estilo de vida, promove oportunidades de empregabilidade e por fim, torna as pessoas melhores e mais sábias na promoção da cultura científica (Carvalho, 2009).

Como já foi referido anteriormente a promoção da literacia científica esta intimamente relacionada com as orientações CTS. Por isso mesmo, a atualidade coloca desafios à área curricular de ciências, nomeadamente o de produzir percursos formativos baseados numa perspetiva de literacia científica. O conceito de Situação Formativa é uma “modelização didática”, que funciona como suporte para o processo de ensino e aprendizagem. Tem como focos uma situação CTS e acima de tudo a mediação do professor, nomeadamente a sua ação e a sua linguagem, tendo sempre em atenção os conhecimentos, as competências e as atitudes de cada estudante (Lopes, 2004).

Para que os alunos tenham uma literacia científica sustentada, organizar as aulas de ciências numa abordagem CTS é fulcral uma vez que se valoriza o mundo envolvente da criança criando uma contextualização do ensino. Essa contextualização torna-se um agente motivador e significativo para os alunos, uma vez que de acordo com Tenreiro-Vieira e Vieira (2005), o ensino mediante as orientações CTS visa “o desenvolvimento de uma cidadania responsável, no âmbito de competências pessoais e sociais que permitam aos cidadãos lidar com problemas de aspeto científico-tecnológico” (p. 192) e permite “a aquisição de conhecimentos científicos e o desenvolvimento de

capacidades de pensamento e de atitudes a propósito da abordagem de assuntos e problemas em contexto real, (...) criando condições para que tais aprendizagens se tornem úteis no dia-a-dia” (p. 193).

O outro foco da Situação Formativa está no processo de mediação - o trabalho do professor quando está com os alunos de modo a produzir ensino para atingir aprendizagem. O professor neste sistema deve proporcionar e saber lidar com as diferenças em sala de aula estando atento e envolvido no processo de aprendizagem em todos os momentos. O docente tem então um papel de relevo no ensino das Ciências, pois o conhecimento científico das crianças não é construído apenas pelas interações sociais. O professor precisa de intervir de forma planeada tendo a responsabilidade de orientar a construção do conhecimento. Este processo de mediação faz com que o aluno se sinta estimulado e que se envolva no seu processo de aprendizagem levando a novas formas de pensar e agir. Hoje em dia, a função do professor é valorizada não na forma tradicional do poder e da autoridade, mas na dinâmica de conjunto, de auxiliar, de mediador da aprendizagem, juntamente com a participação dos colegas mais experientes que existem nas turmas, pois no dia-a-dia lida-se com a heterogeneidade dos alunos (Lopes, 2004).

Através desta linha de ação baseada na mediação, as atividades que são promovidas em contexto de sala de aula devem ser antecipadamente pensadas e posteriormente planificadas, tendo em vista não só aquilo que se vai ensinar, mas acima de tudo a forma como se vai ensinar. Logo, esta intencionalidade deve estar subjacente na mente do professor durante a fase de planificação, visto que ao organizar as suas interações e as suas atividades, vai permitir que cada aluno se sinta parte integrante da aula potencializando aprendizagens significativas (Perrenoud, 2000).

Durante o processo de mediação o professor não se pode esquecer de valorizar e utilizar os conhecimentos e as ideias que os estudantes apresentam sobre o mundo para estruturar o pensamento dos mesmos e construir ideias cientificamente corretas, para mais tarde sistematizar o

conhecimento novo e compará-lo com as concepções iniciais. Só assim é que se promove um ensino baseado na evolução concetual (Santos, 1991).

Assim, a mediação da aprendizagem presume uma real interação entre o professor e os seus estudantes. Atentos a esta singularidade, um grupo de investigadores desenvolveu cinco ferramentas de mediação que devem unir toda a atividade docente no ensino das ciências e “ajudar o professor nas fases de planeamento, execução e autoavaliação, contribuindo para melhorar a sua medição e a qualidade da aprendizagem dos alunos” (p. 1). As ferramentas são:

Como promover o envolvimento produtivo dos alunos na aprendizagem; Como potenciar a aprendizagem através do processo de avaliação e feedback; Como melhorar a utilização de contextos científicos e tecnológicos no ensino das ciências físicas; Como aproximar o trabalho realmente solicitado ao aluno do trabalho que se pretende que o aluno realize; Como promover práticas epistémicas na sala de aula (Lopes et al., 2009).

De acordo com os mesmos autores, a primeira ferramenta diz respeito à dedicação dos estudantes no percurso da sua aprendizagem e às competências que o professor pode desenvolver nos estudantes tendo em conta o envolvimento dos mesmos. Por isso mesmo, nesta ferramenta são disponibilizados indicadores que permitam ao professor perceber se o aluno está ou não envolvido nas tarefas propostas e também propostas de como o professor envolver os seus alunos na aula. A segunda ferramenta foca-se na avaliação e afirma que a mesma é um processo que tem como objetivo regular aquilo que os alunos aprendem e se essa aprendizagem corresponde aquilo que é expectável. Para avaliar deve-se usar instrumentos que sejam adequados e variados e também deve-se utilizar várias fontes para que se consiga realmente perceber a evolução dos alunos para que os professores deem aos mesmos um feedback claro ao aluno sobre o seu trabalho desenvolvido. A terceira ferramenta está relacionada com aquilo que tem vindo a ser desenvolvido ao longo deste capítulo de interligar a aprendizagem aos contextos CTS e também são apresentadas situações contextualizadas que

podem desenvolver competências científicas. A quarta ferramenta relaciona-se com a forma como o professor solicita ao aluno aquilo que pretende que ele faça e alcance. Ou seja, nesta ferramenta está explanada a importância do discurso do professor para apresentar uma tarefa aos alunos e também refere alguns exemplos em que uma tarefa não foi bem explicada. Por fim a última ferramenta está relacionada com as práticas epistémicas, ou seja, as atividades que os alunos realizam tendo como base uma questão-problema e que permitem mobilizar conhecimentos prévios, argumentar, formular hipóteses, estabelecer relações, entre outras.

Deste modo, é possível concluir que durante a sua prática, nesta área científica a professora estagiária, procurou sempre planificar as suas aulas tendo sempre como base as situações formativas e as ferramentas anteriormente apresentadas, construindo ambientes favoráveis para várias aprendizagens tendo como foco, criar relações profundas entre conceitos e procedimentos (Santos, 2002) através da ligação da Ciência aos fenómenos sociais e da aplicação da tecnologia na vida quotidiana (Cachapuz, Paixão, Lopes, & Guerra, 2008). Para tal, orientou e planificou a sua prática educativa pelos documentos reguladores: o Programa de Ciências da Natureza onde os conteúdos encontram-se estruturados num esquema organizador onde o tema principal é Terra - Ambiente de Vida que se subdivide em cinco subtemas: “Diversidade de seres vivos e suas interações com o meio”; “Unidade na diversidade dos seres vivos”; “A água, o ar, as rochas, e o solo – materiais terrestres”; “Processos vitais comuns aos seres vivos”; “Agressões do meio e integridade do organismo” (ME, 1991); e as Metas Curriculares de Ciências Naturais para os 5º, 6º, 7º e 8º anos de escolaridade que se encontram organizadas, em cada ano de escolaridade, por domínios. Estes correspondem a uma unidade temática, que se dividem em diferentes tópicos – os subdomínios. Além disso, em cada subdomínio há uma sequência de objetivos e descritores de desempenho, que corresponde a uma progressão de ensino adequada, podendo, no entanto, optar-se por alternativas

coerentes que cumpram os mesmos objetivos e respectivos descritores (Bonito et al., 2013).

De acordo com estes pressupostos legais e teóricos que sustentam o ensino das Ciências Naturais, a professora estagiária, em colaboração com o par pedagógico desenvolveu a Unidade Didática de Ciências Naturais – A Água, presente nas Metas Curriculares da mesma disciplina, no domínio - A água, o ar, as rochas e o solo – materiais terrestres; mais especificamente no subdomínio - A importância da água para os seres vivos. Este subdomínio encontra-se dividido em dois objetivos gerais, compreender a importância da água para os seres vivos e compreender a importância da qualidade da água para os seres vivos (ver Figura 1).



Figura 1 - Situações Formativas

Com este modelo foi possível estruturar o currículo através de diversas Situações Formativas interligadas e coerentes de modo a promover o desenvolvimento das aprendizagens desejadas, que é capaz de interligar e interagir de forma coerente a preparação do currículo, a gestão em sala de aula e também a avaliação da sua eficiência (Lopes, 2004). Apesar da mestrandia e do seu par pedagógico já estarem um pouco caídas no processo de planificar, utilizar a Situação Formativa para tal foi um grande desafio. Na perspectiva das mesmas, reúne várias vantagens no sentido em

que é evidenciado não só a ligação dos conteúdos à sociedade e à tecnologia, mas também o papel de mediador que um professor deve assumir. Contudo, como desvantagens, aponta-se o facto de as atividades não se apresentarem descritas ao pormenor, ou seja, não é evidenciado o tempo que estas devem demorar e também não estão explícitos os objetivos das mesmas e aquilo que realmente é pretendido que o aluno faça. Por isso mesmo, durante a PES nas Ciências Naturais, também se utilizou o modelo tradicional de planificação por orientar melhor a prática.

A regência supervisionada de que se vai refletir assenta no Tema 2 – Situação Formativa 1 (Apêndice 3). Apenas na última década do século XX a noção sobre a complexidade dos problemas ambientais e conseqüentemente os problemas associados ao consumo de água se tornou mais claro, gerando campanhas mais efetivas para esta temática (Tundisi, 2003). Deste modo, o problema central desta aula foi “como se utiliza a água”. De forma a promover o envolvimento produtivo dos alunos na aprendizagem (primeira ferramenta de mediação) e como motivação para a aula a professora estagiária desenvolveu um diálogo com os alunos, colocando a seguinte questão aos mesmos “Em que atividades humanas é utilizada a água?”. Segundo Bessa e Fontaine (2002) é necessário e importante que o professor vá colocando questões pertinentes aos estudantes, para que estes possam direcionar o seu raciocínio e, deste modo, avançar na construção do conhecimento, e assim ao comunicarem os estudantes organizam e clarificam o seu próprio pensamento.

Como era espectável os alunos apenas referiam tarefas domésticas esquecendo-se dos outros setores de atividade humana, e por isso mesmo, foi preciso direcionar as respostas deles para os outros setores. Os alunos participaram nesse diálogo e mostraram os conhecimentos que já tinham promovendo, assim a construção de conhecimento útil e utilizável em diferentes contextos e situações da vida.

Como o principal foco do ensino é potenciar aprendizagens significativas e as mesmas advém de um envolvimento nas tarefas propostas, foi possível

constatar que os alunos estiveram, atentos e participativos procurando dar o seu contributo nesse mesmo diálogo. Mostraram também sinais emocionais de envolvimento como o entusiasmo e a curiosidade. Logo, durante a sua prática o professor deve estar atento a indicadores de envolvimento ou não envolvimento dos alunos nas atividades propostas para verem se as mesmas estão a atingir os seus propósitos e se os alunos entendem as mesmas como relevantes para a sua formação (Lopes et al., 2009).

Após o diálogo foi importante retirar algumas conclusões como o facto de a água ser usada maioritariamente nos setores domésticos, agrícolas e industriais e que atualmente cada português consome cerca de 160 litros de água por dia, registando-se, nos últimos anos, um decréscimo no seu consumo.

Para Martins e Veiga (1999), “o que é verdadeiramente importante para a compreensão da ciência é a aprendizagem que cada indivíduo for conseguindo ao longo da sua vida” (p. 7), contribuindo também, para esta aprendizagem se complementem, com as situações de ensino e aprendizagem formal (escola), não formal (museus, entre outros) e informal (quotidiano). O ensino desta área do saber, terá assim, de ser suplementado com as vivências que o indivíduo vai fazendo e, vai experimentando.

No momento seguinte da aula foi apresentado um texto (Apêndice 3.1) aos alunos sobre a utilização da água em três setores diferentes e o objetivo do mesmo era o preenchimento de um esquema síntese (Apêndice 3.2) sobre o consumo da água. Esta atividade surgiu no âmbito da análise da ferramenta de mediação “como promover práticas epistémicas na sala de aula” (Lopes et al., 2009). Ou seja, a professora estagiária procurou estruturar uma atividade para o aluno realizar de forma autónoma, com o intuito deste construir o conhecimento científico. Contudo, esta atividade não fazia referência à atividade dos cientistas, mas pretendia explorar as competências de pesquisa e síntese de informação, fundamentais para a área das ciências. Além disso, esta atividade envolvia a reconstrução e a apropriação do conhecimento associada à produção de um esquema e posteriormente a comunicação dos

conhecimentos construídos. O esquema já vinha pré-estruturado para focar-se naquilo que era pretendido que os estudantes atingissem e para facilitar o debate de ideias.

Na parte de discussão sobre os esquemas construídos, a mestranda utilizou a sua atitude de mediação, permitindo que os alunos expressassem as suas ideias, orientados sempre por algumas questões que a mesma ia colocando. A professora estagiária deixou de ser uma mera transmissora de conhecimentos e apenas guiou o pensamento do aluno para que o mesmo construísse o seu conhecimento.

A tarefa seguinte passou pela análise de uma fatura da água (Apêndice 3.3). Nesta parte da aula a mestranda procurou explorar uma competência muitas vezes esquecida nas salas de aula, mas que é fulcral para a vida em sociedade – educação para a cidadania. A prática da cidadania é um processo que invoca a reflexão e a ação tanto sobre os problemas pessoais como sociais. E para que os indivíduos possam exercer plenamente a sua cidadania precisam que a educação lhes dê ferramentas para se tornarem responsáveis, autónomos, solidários, críticos e criativos.

A inserção da educação para a cidadania na disciplina de ciências, desde atividades simples, como a da análise da fatura e como em projetos de maior escala, vem de encontro ao que é preconizado no decreto-lei nº 91/2013 de 10 de julho, onde este tema deve surgir em articulação com os problemas da comunidade educativa ou então em articulação com os conteúdos programáticos.

Neste caso com a análise da fatura pretendia-se desenvolver as dimensões de educação ambiental/desenvolvimento sustentável para que os alunos compreendessem que na fatura da água estão também associadas as taxas referentes aos resíduos sólidos e também desenvolver a dimensão de educação para o consumidor para os alunos percebessem o que realmente se paga numa fatura da água. Assim sendo, a primeira dimensão destacada pretende promover uma consciencialização ambiental para que os alunos possam mudar atitudes e comportamentos face à utilização da água e que de

forma informada compreenda a problemática ambiental de poupança da mesma. Com a segunda dimensão, é pretendido disponibilizar informação para que o aluno enquanto consumidor tome opções assentes em critérios responsáveis e sustentáveis.

Além disso, esta atividade também vem ao encontro da ferramenta de mediação “Como melhorar a utilização de contextos científicos e tecnológicos no ensino das ciências físicas” (Lopes et al., 2009), pois um ambiente de aprendizagem que propicie a utilização de situações CTS desenvolve não só as competências e atitudes dos alunos, mas também contribui para dar significado à aprendizagem, pois esta tarefa era autêntica, baseada numa situação concreta e real ligada ao seu quotidiano.

Contudo e contrariamente ao que se assistiu na tarefa anterior da análise de um texto e a posterior esquematização, nesta tarefa os alunos não perceberam muito bem aquilo que realmente era pretendido, tendo se dispersado um pouco. Neste ponto pode-se fazer uma reflexão a outra ferramenta de mediação “Como aproximar o trabalho realmente solicitado ao aluno do trabalho que se pretende que o aluno realize” (Lopes et al., 2009, p. 1). A forma como a mestrandia explicou a tarefa não correspondeu aquilo que era realmente pretendido e os alunos acabaram por ficar um pouco perdidos. Além disso, a fatura continha alguns elementos pessoais (apesar de estarem rasurados) e os alunos começaram a especular quem seria aquela pessoa e onde vivia. Por isso mesmo, a professora estagiária teve que mudar o rumo da tarefa, recorrendo a um *powerpoint* (Apêndice 3.4) que tinha previamente preparado para direccionar os alunos sobre aquilo que pretendia que eles analisassem: Água; Águas residuais; Resíduos sólidos; Taxa de recursos hídricos; Taxa de recursos hídricos – saneamento; Taxa de gestão dos resíduos; Taxa de gestão dos serviços e também o facto que as taxas são calculadas em função do volume (m^3) de água faturada e que essas taxas estão divididas em escalões.

Apesar deste contratempo, esta atividade foi essencial para que os alunos mais tarde se sintam capazes de intervir socialmente e acima de tudo

que se sintam integrados na sociedade. A ciência ajuda as crianças a compreenderem a importância de participarem ativamente na sociedade pois é importante

formar cientistas responsáveis e cidadãos informados, mostrando que a ciência pode contribuir para uma nova ética baseada na responsabilidade, no espírito crítico e na consciência da perenidade da terra e do destino solidário de toda a Humanidade (Solbes, 1999, p. 106).

Quanto à última parte da aula, esta teve que ser para trabalho de casa, uma vez não houve tempo em sala de aula. Essa atividade consistia na realização de uma ficha de trabalho (Apêndice 3.5) para verificar os conhecimentos aprendidos. A utilização das fichas de apoio e de trabalho foram um instrumento bastante útil na consolidação do processo ensino aprendizagem. Através destas é possível realizar uma avaliação formativa das aprendizagens que se edifica por um diagnóstico contínuo das aprendizagens e das dificuldades e dos erros/êxitos dos alunos, de modo a promover condições pedagógicas facilitadoras do sucesso escolar (Diogo, 2010). Apesar de existirem variadíssimos instrumentos de recolha de informações sobre as trajetórias de aprendizagem dos estudantes, com vista à sua regulação, a utilização de fichas de trabalho é essencial para que haja um acompanhamento dos alunos na sua realização, uma observação das respostas que são dadas e há uma intervenção nas dificuldades no momento em que estas surgem, para que os estudantes as possam superar.

Por fim, a segunda ferramenta de mediação “Como potenciar a aprendizagem através do processo de avaliação e feedback (segunda ferramenta de mediação)” (Lopes et al., 2009, p. 1) não foi esquecida, pois a avaliação das aprendizagens dos alunos é fulcral para regular aquilo que os alunos aprenderam. Como a avaliação deve ter instrumentos adequados que evidenciem o papel do aluno na sua aprendizagem foi criada uma grelha de autoavaliação (Apêndice 3.6) com alguns descritores de desempenho, para que os alunos pudessem perceber aquilo onde tiveram mais ou menos dificuldades em realizar. A avaliação tem assim como objetivo dar feedback ao

aluno, de modo a que ele consiga perceber como se está a realizar a sua aprendizagem a fim de melhorá-la. Além disso, a avaliação tem como objetivo levar o professor a gerir o currículo tendo em conta não só os conhecimentos que os alunos devem atingir, mas também as competências e atitudes que devem adquirir.

Através desta aula é possível concluir que as Ciências Naturais proporcionam às crianças uma educação útil e pertinente face ao mundo atual, pois eles precisam de ser científica e tecnologicamente competentes para compreenderem os fenómenos do mundo e tomarem decisões informadas e democráticas (Cachapuz, 2002). Por isso mesmo, todas as situações formativas utilizadas em sala de aula tiveram em consideração a evolução concetual, com o intuito de promover aprendizagens significativas num contexto CTS.

3.1.3. A realidade como um todo - O Estudo do Meio

O Meio pode ser entendido como um conjunto de elementos, fenómenos, acontecimentos, fatores e ou processos de diversa índole que ocorrem no meio envolvente e no qual a vida e a ação das pessoas têm lugar e adquirem significado (ME, 2001, p. 75).

O Estudo do Meio é então uma área curricular que abrange o 1º CEB e que engloba diversas áreas científicas como a História, a Geografia, a Etnografia, a Física e a Biologia.

Para se conhecer o meio é necessário o desenvolvimento competências específicas, assentes em três grandes domínios, definidas pelo Currículo Nacional do Ensino Básico (CNEB), sendo elas a “localização no espaço e no tempo; o conhecimento do ambiente natural e social e o dinamismo das inter-relações entre o natural e o social” (ME, 2001, p. 81). No primeiro domínio é

esperado que os alunos utilizem plantas e maquetas (escola, casa, bairro, localidade), com reconhecimento dos espaços e as suas respetivas funções; no segundo os alunos devem realizar observações diretas do meio, realizando atividades de carácter prático, no meio envolvente à escola, e também identificar cidades do seu distrito em diferentes documentos cartográficos (fotografias e mapas); no último domínio os alunos devem resolver situações que envolvam deslocações e localizações, por associação e comparação, relativamente a espaços mais longínquos.

Contudo, esta área disciplinar de estudo do meio próximo e de conhecimento da realidade envolvente é relativamente recente em Portugal uma vez que segundo Roldão (2004) a “educação dirigida para valores de participação social e intervenção do cidadão na sua comunidade” (p. 10) proporciona uma mudança na sociedade pois permite a criação de uma maior justiça social, pois os cidadãos atuam na sociedade de uma forma crítica e cívica. Através do Estudo do Meio aborda-se “um conjunto de elementos, fenómenos e acontecimentos que ocorrem no meio envolvente e no qual adquirem significado a vida e ação das pessoas” (Faria, 2007, p. 16).

Tal como está reconhecido no documento Organização Curricular e Programas: Ensino Básico – 1º Ciclo (2006), a área disciplinar do Estudo do Meio encontra-se organizada em seis blocos temáticos: Conhecimento de si próprio (bloco 1), À Descoberta dos Outros e das Instituições (bloco 2), À Descoberta do Ambiente Natural (bloco 3), À Descoberta das Inter-relações entre Espaços (bloco 4), À Descoberta dos Materiais e Objetos (bloco 5) e À Descoberta das Inter-relações entre a Natureza e a Sociedade (bloco 6). Cada bloco está organizado por ano de escolaridade e em cada ano estão presentes os objetivos gerais e os respetivos descritores de desempenho. Além disso, a ordem pela qual os blocos e os conteúdos estão organizados obedecem a uma lógica, pois evidencia uma noção de continuidade na construção dos conhecimentos ao longo do 1º CEB.

Como já foi referido anteriormente, o Estudo do Meio é uma área transdisciplinar onde se abordam vários conceitos e conteúdos relacionados

tanto com o meio físico como com o meio social, pelo que o programa desta área do saber está organizado tendo em conta o princípio de alargamento dos conteúdos a abordar. Ou seja, o programa segue esta ótica pois pretende-se que se aumente o grau de dificuldade tendo em conta a maturidade dos alunos, para alargarem os seus horizontes. Assim sendo, os conteúdos a abordar começam numa linha da realidade próxima da criança, caminhando ao longo dos quatro anos do 1º CEB para uma realidade menos centrada no aluno.

Segundo Roldão (2004), o programa de estudo do meio caminha numa lógica do visível para o distante, do familiar para o desconhecido, do presente para o passado, e ainda do “eu” para os “outros”. Os conteúdos seguem assim uma coerência de ampliação progressiva onde se parte da percepção de si mesmo para a percepção e análise dos outros, das situações e papéis sociais, das instituições e quadros sociais globais.

Para além disso, a área do estudo do meio assenta na interdisciplinaridade e no contacto direto com a realidade próxima dos estudantes com referências que lhes são reconhecidas, tornando a aprendizagem verdadeiramente significativa. Contudo, o programa, na forma como está estruturado, demonstra alguma estratificação, o que por vezes se torna difícil para se encontrar eixos em comum que promovam práticas interdisciplinares. Contudo, os currículos devem ser abordados de forma flexível dependendo das especificidades dos alunos com que se contacta, e os professores devem recriar o programa, com o intuito de corresponder aos ritmos de aprendizagem dos alunos, aos seus interesses e necessidades e também às características do meio local. Além disso, os conteúdos neste programa também têm vários elos de ligação com outras áreas do saber, como por exemplo, o conteúdo dos itinerários não se esgota na disciplina de estudo do meio, mas também na disciplina de matemática.

Além disso, é possível encontrar, alguns temas transversais a dois, três ou quatro anos de escolaridade e por isso mesmo, o programa de Estudo do Meio caracteriza-se pela articulação vertical e horizontal dos conteúdos

(articulação essa que já foi abordada). Além da articulação, o programa assume também uma impressão integradora dos temas que aporta e organiza os mesmos de acordo com uma metodologia de descoberta (Roldão, 2004).

O Estudo do Meio é então crucial para que as crianças desenvolvam competências que lhes permita analisar o mundo de um modo global e assente em diversas áreas, visto que aborda temas e questões diferenciadas que estão intimamente relacionadas com a realidade do estudante e também porque o auxilia a o ajudam a fundamentar e a entender “a realidade física e social do mundo em que vive”, adquirindo não só conhecimentos, mas desenvolvendo também atitudes e valores que, mais tarde, o tornarão um cidadão consciente e crítico e com um papel ativo “numa sociedade democrática em permanente transformação” (Cardoso, 1998, p. 99)

O professor deve então ter consciência que nesta área disciplinar, à semelhança de todas as outras, deve colocar o aluno perante situações que permita que a aprendizagem se torne significativa, ativa, integradora e socializadora e para isso o estudante tem um papel primordial no seu processo de ensino e aprendizagem.

Deste modo, ao longo do 1º CEB realizaram-se algumas regências no âmbito do estudo do meio (conforme Tabela 3). Como se pode ver na tabela apresentada, essas regências incidiram maioritariamente na área das ciências naturais e apenas uma delas esteve focada nas ciências sociais. Importa ainda referir que essa aula sobre a Europa e mais especificamente sobre a Itália fez parte de um projeto organizado ao nível do agrupamento em que a escola está inserida.

Tabela 3 - Regências de Estudo do Meio no 1º CEB

Regências – Estudo do Meio				
Tema	Plantas	Animais	Astros	Europa
Data	13/03/2017	14/03/2017	03/05/2017	05/06/2017
Bloco	-À Descoberta do Ambiente Natural	-À Descoberta do Ambiente Natural	-À Descoberta do Ambiente Natural	-À Descoberta das Inter-relações entre espaços
Conteúdos	-Constituição das plantas -Reprodução das plantas	-Animais Vertebrados e Invertebrados -Cadeiras alimentares	-Astros -Sistema Solar	-Itália

Quanto à aula supervisionada (Apêndice 4) sobre a qual se vai refletir – Astros – esta pertenceu ao Bloco “À Descoberta do Ambiente Natural” e tinha como objetivo reconhecerem os diferentes tipos de astros que existem e quais as suas diferenças. A astronomia é um dos temas que aparentemente está fora do leque de compreensão da criança, pois para entender os fenómenos que lhe são inerentes, não existe algo palpável que a criança possa tocar. No entanto, há um conjunto de fenómenos que a criança observa, constata e explora o que a leva a criar uma série de justificações para a sua ocorrência (Hannust & Kikas, 2006).

Como as crianças não são “tábuas rasas”, é essencial que o professor não coloque de parte as ideias que os estudantes têm acerca do mundo à sua volta, refletindo sobre elas e valorizando-as nas aulas de Estudo do Meio. Só depois de conhecerem essas ideias é que poderão planificar as atividades, para produzir um ensino baseado na evolução conceptual, tal como já foi referido no subcapítulo anterior. Logo, o professor deve utilizar as conceções prévias dos alunos como ponto de partida para as suas aulas (Santos, 1991).

Para que ocorra uma evolução concetual eficaz é necessário detetar as ideias dos estudantes a partir, por exemplo, de desenhos. Por isso mesmo, o momento inicial da aula e como forma de motivação passou por pedir aos estudantes que realizassem um desenho (Apêndice 4.1), no caderno diário. De

um lado era pretendido que desenhassem o céu durante o dia e do outro lado o céu durante a noite. Este momento inicial permitiu à professora estagiária aceder às percepções que os estudantes tinham acerca do universo: de dia desenharam um céu claro ou com algumas nuvens e o sol; de noite desenharam um céu escuro e com estrelas amarelas.

Através de questões orientadoras como “Por que razão as estrelas são amarelas? Não existem estrelas de mais cores?”; “Por que razão durante o dia apenas desenharam o Sol?”; “Por que razão o céu durante a noite é mais escuro?”; “Durante a noite representaram mais elementos no céu. Porquê?”, foi possível desmistificar a ideia do porquê de durante o dia vermos o céu de uma determinada maneira e de noite de outra e também discutir se as estrelas apresentam sempre a mesma cor. Além disso, foi também importante referir se o sol era ou não uma estrela e o porquê de apresentar uma forma diferente das outras estrelas. Após esta exploração foi possível concluir que o céu claro do dia não permite que os astros sejam percebidos; à noite eles refletem a luz solar e podem ser vistos.

Contudo, e após a aula, foi possível chegar à conclusão com o supervisor institucional que esta atividade era bastante rica e que devia ter sido explorada com mais tempo e de outra forma. Foi então sugerido que a elaboração dos desenhos deveria ter sido realizada no dia anterior para que a professora tivesse oportunidade de os digitalizar para os projetar no dia da aula. Assim as crianças visualizavam de uma outra forma os seus desenhos e os dos seus colegas, percebendo melhor as conceções que cada um tinha acerca do universo.

Depois de terem percebido que no universo existiam estrelas e planetas, foi tempo de perguntar como se chamavam esses elementos, para dar o mote para o desenvolvimento de conteúdos. Nesta fase da aula foi então apresentada uma imagem do universo que continha mais astros para além dos referidos anteriormente. Aqui os alunos foram questionados sobre as diferenças existentes entre os planetas e as estrelas, ou seja, o facto de

emitirem ou não luz própria e também nomear e discutir as características dos astros de menores dimensões.

No fim preencheu-se uma ficha síntese (Apêndice 4.2) sobre os conceitos abordados anteriormente. O uso das fichas de trabalho permitiu o desenvolvimento do trabalho autónomo como um promotor da diferenciação pedagógica dentro da sala de aula, assim como uma forma de os alunos poderem regular as suas próprias aprendizagens.

A atividade final da aula passou pela criação de um desdobrável sobre o sistema solar (Apêndice 4.3). Como ponto de partida para o mesmo perguntou-se aos alunos como se chamava o planeta onde habitamos e qual é a estrela mais próxima da Terra e também se questionou os alunos se a Terra era o único planeta que existia e também se sabiam como se chamava o conjunto formado pelo sol e os outros planetas. Posteriormente, apresentou-se uma maquete do sistema solar (Apêndice 4.4) e uma pequena ficha informativa (Apêndice 4.5) para poderem retirar conclusões sobre a distância entre os planetas e as suas principais características. Estas ilações foram o mote para a construção do desdobrável que tinha uma reta numérica (que não estava com as distâncias corretas) apenas para os alunos perceberem que os planetas não têm uma igual distância uns dos outros. Esta reta também serviu para os alunos fazerem as dobragens nos sítios corretos para simular as distâncias entre os planetas. Além disso, à medida que foram desenhando os planetas tiveram que também ter em consideração o tamanho dos planetas e as cores dos mesmos. Todavia, este recurso revelou-se uma mais-valia para o desenvolvimento de uma aprendizagem significativa, talvez porque o tema dos astros seja particularmente exigente em termos da compreensão de alguns conceitos que fica facilitada com o uso de modelos dinâmicos que permitam aos alunos uma mais efetiva perceção das características do sistema solar.

Por fim, como a avaliação é vista como uma componente que orienta processo de ensino e aprendizagem (Pinto & Santos, 2006), à semelhança do

que aconteceu nas outras áreas do saber, os alunos preencheram uma grelha de autoavaliação (Apêndice 4.6) orientada por descritores de desempenho.

Em jeito de conclusão, foi possível ao longo da aula perceber o envolvimento dos alunos na mesma. No final a aula a professora conseguiu através de uma conversa com os estudantes perceber que este tema é muito apreciado pelos mesmos, uma vez que já tinha sido trabalho no JI. De facto, os alunos traziam bastantes conhecimentos prévios o que fez com que a aula fosse participativa e permitiu despoletar o desenvolvimento de aprendizagens significativas.

3.1.4. Misturando as Gavetas – A Articulação de Saberes

O Homem, devido à sua natureza social, é um ser relacional. De facto, toda a nossa existência é marcada por múltiplas e constantes interações, onde é preciso acionar e, acima de tudo, relacionar os diferentes saberes. Se nas relações sociais não se conseguir fazer esta relação, o saber não encontra sentido no mundo real.

A forma como o ensino está estruturado cria a ilusão que as distintas áreas do saber não possuem pontos em comum, visto que cada uma tem os seus próprios programas e metas (Morin, 1999). É ainda notório que o ensino se perpetua de uma forma desarticulada, onde cada disciplina tem a sua própria gaveta e nenhuma consegue ultrapassar os limites das outras. Logo, os professores têm que estar conscientes que para existir compreensão é preciso relacionar e que para atingir esse objetivo têm que promover práticas que articulem os diferentes saberes.

Segundo esta perspectiva, o desenvolvimento do Homem, no que diz respeito à Educação, deve ser um processo de formação holístico, útil e significativo, em detrimento desta conceção de educação desarticulada e

estratificada por disciplinas (Cruz, 2008, p. 116). O perfil do aluno do século XXI, não se refere simplesmente a conhecimentos que os alunos precisam de adquirir, mas sim em aptidões e competências que são consideradas fundamentais para as crianças deste milénio. Dentro dessas competências destacam-se a criatividade, o pensamento crítico, a tomada de decisão, a comunicação, a iniciativa, entre muitas outras, essenciais para a vida em sociedade. Deste modo, as escolas não podem privilegiar a quantidade de conhecimento que os estudantes adquirem, mas sim na qualidade do trabalho que desenvolvem.

É comum ouvir-se falar em multidisciplinaridade, interdisciplinaridade e transdisciplinaridade. Se repararmos bem nestas palavras vemos que todas partem da palavra disciplina e apenas são acrescentados diferentes prefixos. Esses prefixos mostram que em todas elas há uma tentativa de ir mais além, para que se rasgue o carácter estagnado das disciplinas. No caso da multidisciplinaridade há uma simples justaposição, onde as diferentes disciplinas estão ao lado umas das outras, mas não comunicam entre si. Já a interdisciplinaridade pressupõe um confronto, uma discussão e uma comunicação de ideias. Por fim na transdisciplinaridade existe um claro afastamento das barreiras e as diferentes disciplinas submergem umas nas outras (Pombo, 2004).

Os conceitos referidos anteriormente são elementos que caracterizam as diversas práticas educativas e devem ser percebidos como momentos de um mesmo contínuo: o processo de articulação de saberes. Neste caso, a multidisciplinaridade é o polo mínimo de articulação, a transdisciplinaridade o polo máximo e a interdisciplinaridade o conjunto das diversas modificações possíveis entre os dois extremos (Pombo, 2004).

Na sociedade em que nos encontramos atualmente, impregnada de conhecimento e tecnologia, impõe uma reflexão sobre o processo de ensino e aprendizagem, para que se ultrapasse o ensino fragmentado dotando as crianças com competências que lhes permitam pensar e agir para poderem escolher e definir prioridades.

Se atentarmos na LBSE, percebemos que o 1º CEB compreende quatro anos de escolaridade e que proporciona um ensino globalizante em regime de monodocência. Já o 2º CEB abrange dois anos de escolaridade, organizados por disciplinas e áreas de estudos pluridisciplinares, da responsabilidade de um professor por área, tendo como objetivo habilitar as crianças a assimilar e interpretar crítica e criativamente a formação humanística, artística, física, desportiva, científica, tecnológica, moral e cívica. Assim, e contrariamente ao 1º CEB o 2º CEB tem aulas específicas por disciplina, professores organizados por departamentos, que raramente estabelecem articulações entre si.

Cabe então o 1º CEB, flexibilizar mais o currículo e relacionar os diferentes saberes, tal como preconiza a lei acima referenciada e vários documentos orientadores da prática letiva, como é o caso do decreto-lei nº 6/2001, que visa “a realização de aprendizagens significativas e a formação integral dos alunos, através da articulação e da contextualização dos saberes” (p. 259).

Como tentativa para alcançar respostas apropriadas a estes desafios que a sociedade traz, surge então uma abordagem de integração curricular, onde os diferentes saberes se podem articular. Contudo, ainda não existe consenso sobre o que se pretende com um currículo integrado, nem como implementar o mesmo nas escolas (Beane, 2003).

Segundo esta visão de mudança do currículo, Beane (2003) afirma que na integração curricular há uma constante procura de relações entre as diferentes áreas de saber. O conceito de articulação de saberes engloba um conjunto de atividades relativas a um determinado tema ou problema sem que estas sejam catalogadas por disciplinas. Esta rede de relações pretende que as crianças adquiram novos conhecimentos com base nos seus conhecimentos prévios para que haja a integração social. Desde modo, o estudante adquire competências para que possa relacionar o conhecimento escolar nas situações do seu quotidiano, como a saúde, o lazer, o ambiente, os valores... Assim, é possível observar que a integração curricular possui uma componente socializadora bastante significativa, essencial para que a criança

possa viver em sociedade com todas as competências que a mesma exige, tal como já foi analisado no capítulo anterior.

O professor ao articular os diferentes saberes não se limita a cumprir o programa, mas sim em ser um gestor e organizador do currículo, em estrita colaboração com os estudantes, melhorando as suas práticas educativas (Alonso, 2002).

De acordo com Barbosa (2010), a articulação de saberes pode-se dividir em “articulação curricular horizontal” e em “articulação curricular vertical”. A primeira diz respeito aos aspetos que existem em comum entre as várias áreas do saber de um mesmo ano de escolaridades, com o objetivo de promover que o aluno adquira um conhecimento global e integral. Já a segunda está relacionada com a articulação de conteúdos, procedimentos e atitudes e não se restringe a um nível de escolaridade. Contudo estas formas de articulação apesar de serem distintas, devem complementar-se.

Segundo Alonso (2002), a articulação de saberes não coloca em causa a importância de cada disciplina, apenas tenta que a aprendizagem surja a partir da realidade do aluno, onde o mesmo constrói e reconstrói o conhecimento, através de atividades que sejam motivadoras, proporcionando a aquisição de aprendizagens significativas. Logo, esta prática permite uma abordagem contextualizada e global de um tema em que se utiliza os instrumentos das diferentes disciplinas, criando relações entre elas.

O ensino ao ser fragmentado em diversas disciplinas não permite a abordagem de dimensões transversais ao currículo, como é o caso da cultura popular, da ética, da tecnologia, entre outros (Alonso, 2002). A sociedade e consequentemente as crianças de hoje vivem numa época que se entrega completamente às tecnologias digitais. Nos tempos que correm as crianças não aprendem como antigamente, direcionadas para um quadro com os olhos postos no movimento de um giz ou então focadas num manual escolar. Os professores precisam de perpetuar uma prática pedagógica a partir das Tecnologias da Informação e da Comunicação (TIC). Logo, a integração das TIC nas práticas pedagógicas é um excelente recurso para que se promova a

articulação de saberes. Além disso, melhoram a motivação, a compreensão, a concentração, a participação e acima de tudo a criatividade (Flores, Joaquim, & Peres, 2012).

O recurso às TIC também é reconhecido no decreto-lei nº 240/2001 (capítulo III) que afirma:

Utiliza, em função das diferentes situações, e incorpora adequadamente nas atividades de aprendizagem linguagens diversas e suportes variados, nomeadamente as tecnologias de informação e comunicação, promovendo a aquisição de competências básicas neste último domínio.

Apesar das finalidades atrás enunciadas, uma abordagem articulada acarreta algumas dificuldades, entre as quais se destacam a complexidade em gerir conteúdos específicos das diferentes disciplinas; o desconforto que causa nos professores um currículo sem estrutura aparente; a exigência de um trabalho colaborativo; a resistência dos pais à mudança pelo medo que têm que os filhos não saiam bem preparados; a necessidade de adequar a formação de professores; entre outros (Kysilka, 2014).

Pessoa e Roldão (2013) defendem que “ensinar, é algo que qualquer um faz em qualquer momento, não é o mesmo que ser um professor” (p. 114). Hoje em dia, o papel do professor é orientar de forma intencional as ações de ensino ao aluno promovendo o desenvolvimento e aprendizagem de cada um num espírito de cidadania. Desta forma a articulação de saberes é urgente uma vez que promove uma abertura de cada disciplina a todas as outras, na disponibilidade de cada uma das disciplinas envolvidas se deixar cruzar e contaminar por todas as outras.

Logo, é da responsabilidade do professor decidir e atuar perante as diferentes situações, organizando e gerindo o currículo para que a aprendizagem seja alcançada (Roldão, 1999).

Para além disto, o professor tem também a seu cargo a responsabilidade de exercer uma prática interdisciplinar no quotidiano escolar, adotando uma atitude ativa perante o ensino, fazendo pesquisas sobre as mais variadas áreas e, fundamentalmente, saber como relacionar

tudo o que apreende para posteriormente ser capaz de o transmitir. Tendo então em conta esta atitude do profissional da Educação, este consegue proporcionar em sala de aula um ensino interdisciplinar, que resulta na fusão dos conteúdos e das metodologias das diferentes disciplinas, propondo-se a trabalhar conjuntamente os vários temas (Beane, 2003).

Deste modo, ao longo do período da PES no 1º CEB a professora estagiária e o seu par pedagógico promoveram algumas atividades onde os diferentes saberes se articularam de forma natural, mas com uma intencionalidade subjacente, para que os alunos participassem e construíssem a sua aprendizagem e o seu desenvolvimento como cidadãos críticos e ativos na sociedade.

Contudo, para se criar esta educação global é preciso criar trajetórias didáticas nos quais se articulam duas ou mais áreas. Esta articulação envolve esforço e dedicação, para que se consiga mobilizar todos os conhecimentos. Como é visível na tabela 4, o percurso de articulação de saberes foi realizado de uma forma gradual, inicialmente com o recurso às expressões e posteriormente com o recurso a outras áreas do saber.

Tabela 4 - Regências de Articulação de Saberes no 1º CEB

Regências – Articulação de Saberes				
Tema	Dia do Pai	Binómio Fantástico	Sentido da Vida	Dia Mundial do Ambiente
Data	15/03/2017	27/03/2017	19/04/2017	05/06/2017
Áreas Articuladas	-Português -Expressão Plástica	-Português -Expressão Plástica -Expressão Dramática	-Filosofia para Crianças -Matemática -Português -TIC -Expressão Plástica	-Educação para a Cidadania -Português -Estudo do Meio -TIC

Tendo realizado algumas situações de articulação de saberes, cabe agora descrever o percurso sustentado e reflexivo, de uma das intervenções – “Sentido da Vida” – que foi uma regência supervisionada (Apêndice 5). Esta

aula interligou as áreas da filosofia para crianças, do português, da matemática, da expressão plástica e das TIC de modo transversal.

Como a turma em questão, apesar de participativa e curiosa, revelava níveis de aprendizagem completamente diferentes, um tema desta dimensão poderia tornar-se um pouco complexo. Se por um lado, era necessário levar algo interessante e que os motivasse, por outro lado, o nível de dificuldades na aprendizagem demonstrado pela turma nas aulas observadas obrigavam a mestrande e o seu par pedagógico, a preparar os conteúdos com cuidado e rigor para dar resposta a possíveis dúvidas que pudessem surgir. Além disso, articulou-se com todas as áreas disciplinares curriculares e não curriculares, com o intuito de desenvolver a estratégia que seguidamente se vai apresentar e ainda desenvolver competências de pensamento crítico e criativo, tal como é preconizado no perfil do aluno do século XXI.

Tendo em vista este pressuposto, uma das tarefas iniciais passou por realizar um plano de aula coerente, que correspondessem aos objetivos delineados e que fossem cativantes. Optou-se então, por aulas que respeitassem uma estrutura simples – motivação, introdução de conceitos novos, consolidação desses conceitos e avaliação.

O tema para a aula foi escolhido, devido ao interesse que suscitava, para a mestrande e para o seu par pedagógico, trabalhar com crianças um tema de natureza filosófica, percebendo como é que as crianças reagem, questionam, refletem sobre um aspeto tão comum, mas ao mesmo tempo tão profundo como a vida.

Muitas pessoas presumem que o sentido da vida é algo que se pode procurar e encontrar, sem considerarem a possibilidade que o sentido da vida é algo que se constrói, tanto para nós como para os outros. As preocupações que este assunto acarreta centram-se nas questões sobre a existência de um objetivo para a vida, sobre o valor da vida e sobre a existência de uma razão para viver, independentemente dos interesses individuais (Guedes & Rego, 2012).

A filosofia pretende ensinar a pensar, logo faz todo o sentido que esta seja parte integrante da educação, para que os alunos tenham a oportunidade de refletir e discutir sobre assuntos filosóficos. Esta discussão e reflexão visa desenvolver capacidades cognitivas na criança, fortalecendo o seu pensamento profundo e refletido (Guedes & Rego, 2012).

Faz parte da era em que nos encontramos os professores pedirem aos alunos para estudarem um produto acabado, mas é fulcral incentivar as crianças a pensarem mais, desenvolvendo um espírito crítico e criativo. Logo, a filosofia para crianças é um instrumento facilitador para articular as diferentes áreas do saber (Guedes & Rego, 2012).

Como ponto de partida e motivação para a aula, a professora estagiária apresentou um pequeno vídeo à turma (Apêndice 5.1), que foi gravado previamente, uma vez que os alunos eram os protagonistas do mesmo. Como a questão “qual é o sentido da vida” é muito vaga, foi preciso materializá-la e questionar os alunos sobre: “qual é a cor da vida”; “qual é o sabor da vida” e “qual é o cheiro da vida”. Com estes vídeos pretendeu-se trabalhar o domínio da oralidade, uma vez que este é alvo de pouca exploração no ensino da língua em contexto sala de aula. Segundo Amor (2004), “o oral não tem sido objeto de tratamento diferenciado nem sequer praticado nas suas modalidades mais ricas” (p. 62).

Além disso, e ao contrário do que normalmente se pensa, as crianças têm uma grande pré-disposição para discutir assuntos filosóficos. O professor deve assumir um papel de mediador e questionador para que as crianças possam raciocinar sobre os seus próprios problemas e experiências.

Assim sendo, a motivação da aula pretendia remeter os alunos para o assunto a tratar, em vez de ser o professor a referenciar o que se segue, passe a usar um recurso diferente que cativa e estimule mais os alunos fazendo com que estes “parem”, assistam ao seu próprio vídeo e reflitam sobre o que é pretendido, havendo assim uma maior captação por parte dos mesmos. Flores, Ramos e Escola (2015) referem que significado e a emoção são dois fenómenos que influenciam a capacidade do cérebro em prestar atenção.

Logo, foi um momento de plena motivação e entusiasmo por parte das crianças que ficaram genuinamente fascinados ao verem-se do outro lado do ecrã. Além disso, ficaram curiosos com as respostas dadas pelos colegas e pelas expressões que os mesmos faziam ao responder às perguntas.

Após a visualização do vídeo foi possível articular a aula com a matemática, nomeadamente no domínio da Organização e Tratamento de Dados (OTD). Ou seja, as crianças após visualizarem o vídeo exploraram, interpretaram e criaram gráficos de barras, para as respostas dadas no mesmo (Apêndice 5.2). Este domínio da matemática é crucial para as crianças uma vez que é urgente proporcionar aos alunos competências que lhes possibilitem desenvolver capacidades como organizar, descrever e interpretar dados para realizar previsões e tomar decisões. Deste modo, os alunos ficam aptos para se encaixarem de forma ativa e crítica na sociedade da comunicação e informação que é excessivamente tecnológica (Damião & Festas, 2013).

Deste modo, para criarem os gráficos de barras recorreu-se a um website que permitia esse processo. Nesse mesmo site, já existia o sistema de coordenadas, e os alunos apenas colocavam as legendas, definiam a escala e construía as barras. Para esta atividade, ia um aluno ao computador criar o gráfico e os restantes acompanhavam com uma folha de registos. Durante a atividade um aluno referiu mesmo “professora isto parece uma coisa de matemática”. Efetivamente, as TIC são um elemento motivador da aprendizagem, uma vez que a sua linguagem faz parte do domínio dos estudantes, que lhes atribuem um valor acrescido (Flores, Joaquim, & Peres, 2012).

Ao mesmo tempo que os gráficos eram criados a professora, através de questões orientadoras, tentou que os alunos explicassem as suas escolhas para atribuir sentido à vida. No caso da cor da vida, a maioria dos alunos escolheu o azul e foi importante perceber o porquê da escolha. As crianças afirmaram que o azul era a cor do céu, do mar e do Futebol Clube do Porto. Também surgiram cores como o amarelo, devido ao sol; verde, por causa da

natureza e cor-de-rosa, devido ao sentido figurado de felicidade que esta cor assume. Quanto ao cheiro e ao sabor da vida, as respostas já foram múltiplas, uma vez que os alunos referiram que eles tinham gostos muito diferentes. Ao sabor associaram aquilo que mais gostavam de comer e ao cheiro associaram aquilo que mais gostavam na natureza, ou de forma muito curiosa, a vida cheirava aos elementos da atmosfera, como o “ar” e o “oxigênio”.

Com estas conclusões as crianças perceberam que não há apenas uma resposta para as grandes questões da vida, ou que não há apenas uma forma de pensar. Cada um de nós passa o tempo a descobrir e a construir a sua vida.

Depois de conhecerem qual a cor, o cheiro e o sabor da vida dos colegas estas crianças estavam prontas para compreender a perspectiva de um autor sobre o sentido da vida. Para isso foi utilizado o livro “O Sentido da Vida” de Oscar Brenifier e Jacques Després, que apresentava 12 visões diferentes sobre o sentido da vida, contrapondo as mesmas com outras doze ideias.

Para a leitura do livro foi utilizado um *powerpoint* interativo (Apêndice 5.3) com as ilustrações da história e com as falas gravadas apresentadas como animação áudio, o que permitiu dar vida à história. Sendo o professor cada vez mais percecionado como um profissional que desafia o estudante a atingir os seus objetivos, promovendo o espírito crítico e a curiosidade, o desejo de aprender e de procurar respostas autonomamente, as tecnologias produzem resultados bastante positivos, quando devidamente selecionadas e utilizadas com o intuito de ensinar a aprender (Flores, Joaquim, & Peres, 2012). A escolha deste *powerpoint* baseou-se no facto de que os recursos audiovisuais podem desempenhar um papel decisivo porque ao serem um emissor diferente daquilo a que os estudantes estão habituados, podem também desencadear novas formas de compreensão da mesma mensagem. Além disso, segundo Flores et al. (2005) a aprendizagem ocorre em ambientes que envolvem vários sensores de sentido, sendo que a convergência de som, imagem e interatividade no processo de ensino-aprendizagem a ajudam no modo como se aprende e retém a informação.

Para além disso, o segundo domínio a desenvolver na área do Português foi a Educação Literária. É importante que desde muito cedo a criança tenha contacto com os mais variados livros, pois o livro é uma fonte valiosa que proporciona ao universo infantil, através da fantasia e da imaginação, uma compreensão maior de si mesmo e do mundo à sua volta. Cabe ao professor ser o mediador entre os seus alunos e o mundo dos livros, pois estes devem fazer parte da rotina diária de uma aula de língua portuguesa. O professor deve assim escolher os livros, planear atividades adequadas e diferenciadas na sua prática pedagógica (Buescu, Morais, Rocha, & Magalhães, 2015).

Depois de ouvida a história, foi tempo de partir para a análise da obra utilizando um mapa de conceitos (Apêndice 5.4) e a uma website para o efeito. Esse momento possibilitou discutir com a turma os diferentes sentimentos provocados pelas diferentes visões sobre a vida, por exemplo, alguns acham que a vida é um jogo; outros, que ela é difícil. Este mapa de conceitos, revelou-se como uma estrutura esquemática para representar as ideias antagónicas sobre o sentido da vida. Foi um elemento essencial para estruturar as visões que apareciam no livro, mostrando que o conhecimento sobre a vida está organizado na estrutura cognitiva do autor, e o aluno pode visualizar e analisar a sua profundidade e a extensão. Através desta representação visual foi possível partilhar os significados e as relações sobre a vida. Deste modo, o mapa de conceitos sustenta-se na teoria da aprendizagem significativa de Ausubel, que indica que a criança estrutura o seu conhecimento partindo de uma hierarquização de conceitos.

Nesta altura também pudemos interligar a atividade com outra área do Português, especificamente com o domínio da gramática, uma vez como as ideias do livro eram opostas, deu para rever os sinónimos e os antónimos. Contudo, esta exploração foi muito superficial, apenas como forma de visitar conceitos que os alunos nesta altura já são dominados pelos mesmos.

Neste ponto, não se conseguiu passar para o momento de consolidação de conhecimentos, visto que algumas atividades demoraram mais do que

aquilo que estava previsto. Todavia o tempo despendido nas tarefas anteriores foi essencial para que os alunos compreendessem os conteúdos explorados. Deste modo, é preciso ter em ponderação que o tempo deve ser planeado com bastante cuidado e não apenas quanto tempo deve ser gasto numa determinada tarefa, mas como gerir e focalizar o tempo dos alunos (Arends, 2008). No entanto, na parte da tarde do mesmo dia, a professora cooperante permitiu que se realizasse a última tarefa.

Após conhecerem o sentido da vida para o autor foi tempo de criarem o seu próprio sentido da vida. Por isso, tiveram que redigir um pequeno texto iniciado por “O sentido da vida é”. Cada aluno tinha um pequeno livro (Apêndice 5.5), igual ao original, mas desta vez sem texto para que criassem o próprio sentido da vida e para saberem o sentido da vida dos colegas. Para que todos ficassem com um livro de turma foi utilizado o site “storyjumper” (Apêndice 5.6).

Ou seja, pretendeu-se em simultâneo desenvolver o domínio da Leitura e da Escrita, onde o objetivo geral consistiu em “escrever textos narrativos”. Uma das grandes dificuldades neste domínio é saber “escolher” palavras e para isso é preciso abdicar de outras. Assim deve-se trazer para dentro da sala de aula as práticas quotidianas que mobilizem no aluno o desejo e a necessidade de realizar projetos de escrita (Norton, 2001). Para além disso, contar uma história é um jogo em que se cruzam as forças criativas de quem narra e de quem escuta. A escrita é um processo dinâmico em que se tem que resolver vários problemas que vão desde o encontrar o que se quer dizer, à forma como se vai escrever (Amor, 2004).

Inicialmente os alunos redigiam o seu texto no livro que foi distribuído e depois a professora estagiária corrigiu alguns erros ortográficos. Seguidamente cada aluno foi ao computador escrever o seu sentido da vida e os restantes alunos preenchiam o seu livro impresso. No final, o livro foi lido de forma global para ficarem a conhecer a história que criaram. Nesta fase, trabalhou-se a leitura, em que cada aluno leu o pequeno texto que criou, de

forma a serem partilhadas ideias, sendo possível a apreciação/opinião dos colegas e receber críticas desde que tenham carácter construtivo.

Por fim, é importante ressaltar que os momentos de avaliação não foram descurados ao longo da aula, pois como sabemos a avaliação é parte integrante e crucial do ensino uma vez que permite ao professor ter uma visão daquilo que os alunos sabem ou não e até mesmo daquilo que eles estão a conseguir reter ou não. Segundo Cunha (2001), é fundamental para um ensino eficiente saber os significados que os alunos estão a conceder às ideias que estão a conhecer, de modo a garantirmos que uma fundamentação sólida está a ser construída. No caso concreto da aula do “Sentido da Vida”, a avaliação passou essencialmente pelo diálogo realizado pelos alunos, onde as suas participações conduziam o rumo da aula. Assim, através da interação às atividades propostas, do questionamento dos alunos bem como pelas respostas dadas às nossas solicitações, foram-se disseminando as dúvidas emergentes. Contudo, também foi criada uma pequena grelha de avaliação, com alguns descritores de desempenho que foi preenchida no final da aula (Apêndice 5.6). Através da mesma, é possível constatar que os alunos de uma forma global participaram nas tarefas propostas tendo alcançado os objetivos para a mesma. Para completar o processo de aprendizagem urge a aplicação dos conhecimentos adquiridos, pelo que os alunos foram convidados, posteriormente, a produzirem um livro *online* com o seu sentido de vida.

Esta prática educativa revela a importância da metodologia construtivista como uma oportunidade de crescimento da criança no aprender a aprender, mas também no desenvolvimento de competências de compreensão e inferência sobre os aspetos da vida. A atividade final de construção do livro mostra bem a mudança de perfil do professor, pois em vez de transmitir o conhecimento orientou as crianças no processo de construção do mesmo e estas deixaram de estar passivamente na aula. Além disso, as crianças foram objeto de aprendizagem, pois foi a partir das suas ilações de vida que a aula de iniciou. Estiveram também ativas, produziram

conhecimento e acima de tudo publicaram para todo o mundo o seu conhecimento e assim eis que surge a nova escola.

Ainda sobre esta aula, é importante fazer referência à gestão de comportamento dos alunos. Esta aula foi realizada no primeiro dia após as férias da Páscoa, pelo que os alunos vinham entusiasmados para reencontrarem os colegas e os professores e também para partilharem os momentos especiais das férias. Em alguns momentos foi necessário parar a aula para os alunos se acalmarem e tentar adotar algumas estratégias para gerir o comportamento dos mesmos. Contudo, esta gestão deveria ter sido pensada previamente para que a aula fluísse com mais naturalidade. Houve o caso de um aluno que foi muito difícil de gerir visto que não queria participar nas atividades e estava constantemente a distrair os outros colegas, porém de relevar que este aluno transparecia problemas ocorridos durante a férias e que precisava de um momento de desabafo na escola. A alternativa que no momento pareceu mais viável foi o par pedagógico da mestranda sentar-se ao lado desse aluno e tentar realizar as atividades com ele num clima de negociação.

De uma forma geral o resultado foi bastante positivo, pois todos conseguiram atingir o que pretendíamos e ao mesmo tempo superaram a nossa expectativa em termos de criatividade para com “vida”. Quanto às estratégias usadas, não haveria alterações a fazer uma vez que todos os objetivos foram alcançados com sucesso, gozando da flexibilidade que uma planificação deve deter. As decisões tomadas em relação aos obstáculos apresentados acompanharam a atividade de forma linear. Optou-se assim, por este tipo de aula que envolvesse sempre a interdisciplinaridade, visto que, hoje em dia, a motivação individual para aprender e a disponibilização de várias oportunidades de aprendizagem são, em última instância, os principais fatores para a execução bem-sucedida de uma estratégia de aprendizagem ao longo da vida.

As diferentes áreas do saber ao serem articuladas permitem que a compreensão da aprendizagem seja sustentada na realidade dos estudantes,

permitindo que estes acedam e interajam com o conhecimento de uma forma informada e sustentada (Morin, 1999).

O primeiro objetivo de um ato de aprendizagem, para lá do prazer que possa dar, é ter utilidade no futuro. Aprender não deve apenas conduzir-nos a um determinado sítio; deve permitir-nos continuar mais tarde esse caminho com maior facilidade (Bruner, 1998, p.39).

3.1.5. Participação nas Dinâmicas Escolares

Desde o primeiro momento da prática educativa, teve-se consciência que o trabalho de um professor não se resume à sala de aula. O decreto-lei nº 240/2001 faz referência à dimensão da participação na escola e da relação com a comunidade escolar e, por isso, a professora estagiária juntamente com o seu par pedagógico, e por vezes com outros professores estagiários de todo o agrupamento, participou e desenvolveu várias atividades que envolviam as “suas” turmas e também com toda a comunidade escolar.

A PES da mestranda iniciou-se no 2º CEB e neste ciclo a sua participação em diferentes projetos não foi tão alargada devido à natureza estratificada em diferentes disciplinas do mesmo. Além disso, como apenas se assistia a blocos de 45 ou 90 minutos de aulas, não permitia um acompanhamento tão global dos estudantes como no 1º CEB.

Contudo, a mestranda e o seu par pedagógico, tiveram a oportunidade de assistir a uma palestra sobre a saúde e higiene oral, promovida pelo centro de saúde da área. De facto, esta palestra foi um pouco curiosa para a mestranda, uma vez, que esta já frequentou a licenciatura em Enfermagem e na mesma teve oportunidade de realizar sessões semelhantes à que assistiu. Deste modo, a Saúde Escolar é um campo muito explorado pelo sistema de

saúde com o intuito de promover competências, não só dos estudantes, mas de toda a comunidade escolar, para promover um bem-estar físico, mental e social e assim perpetuar uma qualidade de vida satisfatória. Quando a mestranda promovia sessões deste género não tinha noção da importância das mesmas no contexto escolar, agora como futura professora, percebe que o papel da escola ultrapassa em muito a simples transmissão de conhecimentos. É a partir do meio e com o meio que deve desenvolver competências no estudante e neste caso deve facilitar a adoção de comportamentos favoráveis à saúde.

Ainda no 2º CEB, e como a unidade temática trabalhada na disciplina de Ciências Naturais foi a água, a dupla pedagógica teve oportunidade de promover na escola uma campanha de sensibilização para a poupança da água (Apêndice 6). Este tipo de campanhas de sensibilização ambiental tem como objetivo predispor os indivíduos para uma mudança de atitudes. Mas, para que se alcance essa mudança a população tem que ser educada, percebendo quais os meios, atitudes, ações que levem a tal. Como um estudante disse ao longo das aulas desta unidade temática “nós apenas somos uma parte pequena da população e por isso precisamos de chegar a mais gente”. Assim, os estudantes construíram cartazes com medidas de poupança da água, inerentes a vários setores e os mesmos, depois de aprovados pelo diretor da escola, foram expostos na mesma. Convém ainda referir, de forma a motivar ainda mais os estudantes para esta campanha foi criada uma *hashtag* (#todaagotaconta) para, por ventura, a campanha ser partilhada nas redes sociais.

Como a avaliação é uma tarefa inerente à profissão de professor, ao longo do estágio no 2º CEB, nas disciplinas de matemática e ciências naturais, a mestranda em conjunto com o seu par pedagógico participou na elaboração de uma ficha de avaliação (Apêndice 7). Como nas duas áreas do saber ficou a cargo das mesmas lecionar uma unidade temática, fez todo o sentido, que criassem o instrumento de avaliação das aprendizagens desses mesmos

conteúdos. No caso das ciências naturais, tiveram ainda oportunidade de estabelecer a cotação da ficha e proceder à correção da mesma.

Ainda em relação à avaliação na disciplina de ciências, no final do 1º período a professora cooperante pediu a colaboração para a atribuição das classificações finais dos estudantes. De facto, a professora foi bastante receptiva às opiniões que o par tinha sobre o trabalho desenvolvido pelos estudantes nas suas regências e procedeu mesmo a alterações tendo em consideração os critérios que foram apresentados.

Para além destes momentos fundamentais para todo o percurso formativo da díade, as professoras cooperantes solicitavam a ajuda na correção de trabalhos realizados pelas crianças e deixavam o par participar de forma ativa nas aulas, para esclarecimento de dúvidas das crianças, para auxiliar um estudante com alguma dificuldade, entre outras tarefas. Estas iniciativas demonstravam confiança no par e, impondo-lhe logo imensa responsabilidade, exigindo sempre mais, para melhorar a cada dia que passava.

No caso do 1º CEB, desde o início da prática pedagógica, o par pedagógico demonstrou-se motivado em desenvolver atividades e em participar em outras atividades relacionadas com as festividades da escola.

Logo no primeiro dia de estágio neste contexto, outras professoras estagiárias que lá estavam, desafiaram o par pedagógico a participar num projeto que estavam a desenvolver relacionado com o carnaval (Apêndice 8). O projeto consistia em cada turma construir um palhaço de carnaval em que a peruca do mesmo tinha que ter um tema, de modo a promover uma aprendizagem. Como as crianças da turma que as mestrandas estavam a acompanhar estavam a trabalhar os campos lexicais, o palhaço construído tinha a peruca em forma de mãos. Cada estudante desenhou e recortou a sua mão e em cada dedo tinha que escrever uma palavra do campo lexical de carnaval.

No decorrer do estágio, as mestrandas foram desafiadas pela coordenadora da escola a “trazer” a primavera para o bloco onde estava

localizada a sala (Apêndice 9). Como também se estava a aproximar a páscoa foram escolhidos os coelhos para serem os protagonistas da decoração e cada coelho estava a realizar uma atividade primaveril diferente – apanhar borboletas, andar de bicicleta, andar de trotinete, entre outras. De modo a envolver os estudantes nesta decoração, nas janelas da sala de aula, foram colados vários pássaros (construídos e ilustrados pelos alunos) com diferentes silhuetas para simular o voo. Importa referir que esta atividade agradou toda a comunidade escolar e deu uma nova vida à escola.

Uma das atividades habituais da escola é a realização de uma caça ao ovo no último dia de aulas antes das férias da Páscoa (Apêndice 10). Neste ano letivo, essa atividade ficou ao cargo do par pedagógico e dos outros pares que também estavam lá a estagiar. Para dar um *twist* diferente à caça ao ovo, as professoras estagiárias resolveram realizar um *peddy-paper* e cada mestranda tinha que criar uma estação diferente. Como a professora estagiária trabalhou sempre em colaboração com o seu par pedagógico criaram juntas três estações diferentes: uma com o jogo da memória, outra com um labirinto e outra com uma atividade tradicional de “atirar caricas”.

Além dessas atividades, é comum nas escolas primárias celebrarem vários dias festivos. Por isso mesmo, ao longo do estágio também se desenvolveu atividades de articulação de saberes, tanto para o dia do pai, como para o dia da mãe. Importa referir que as mestrandas tiveram sempre em atenção preparar materiais neutros para as crianças que por qualquer razão quisesse entregar o presente a outro familiar. Assim, para o dia do pai (Apêndice 11), explorou-se a obra “Pê de Pai” de Isabel Martins e Bernardo Carvalho, que transforma os pais em vários acessórios. Foi a partir dessa obra que as crianças construíram uma gravata, onde tinham que transformar os pais em algo que lhes desse jeito. Para além disso, e como é hábito da escola, cada aluno tirar uma fotografia para oferecer aos pais, nesse dia, as crianças criaram uma moldura para a mesma a partir de espátulas de madeira.

Para o dia da mãe (Apêndice 12), partiu-se do poema “A Mãe” de Luísa Ducla Soares. Como no poema a “mãe é mágica”, os alunos criaram uma

receita do “Bolo Amor de Mãe”, onde tiveram que eleger os ingredientes indispensáveis para o amor. Depois, essa receita foi colada num mini-avental que os alunos construíram e ilustraram. Para além disso, e à semelhança do dia do pai, em que cada aluno também tinha uma fotografia a entregar, também se criou com a mesma um bloco de recados para a mãe.

No capítulo de caracterização do contexto educativo do 1º CEB, foi referido que no decorrer das férias da Páscoa foi construído um campo de jogos. Como não podia deixar de ser, as mestrandas envolveram-se na inauguração do mesmo. Assim, criaram um pequeno livro em formato de bola de futebol e bola de basquetebol (Apêndice 13), para colocarem um texto de agradecimento ao Presidente da Câmara, que a professora cooperante escreveu com os alunos e que posteriormente foi entregue ao mesmo. Além disso, e de forma a envolver toda a comunidade educativa, o livro passou por toda a escola para que todos os elementos o pudessem assinar. O par também foi desafiado por uma professora a escola a criar uma moldura diferente (Apêndice 14) para colocar uma fotografia do campo de jogos, para também ser oferecido ao Presidente da Câmara.

Por fim, um dos projetos do agrupamento tinha como tema a Europa, e cada escola do mesmo tinha que trabalhar um país diferente. No caso da escola onde as mestrandas estavam a estagiar o país a trabalhar era a Itália (Apêndice 15). Deste modo, o par pedagógico criou um pequeno roteiro turístico, com lacunas, sobre a Itália de modo a que as crianças ficassem a conhecer um pouco mais sobre esse país. Além disso, no final da exploração do roteiro, foi construída uma pequena *pizza* italiana, onde cada oitavo da *pizza* (e aqui deu para explorar as frações) correspondia a um tópico diferente – Bandeira, idioma, monumentos, entre outros.

3.2. DIMENSÃO INVESTIGATIVA

No âmbito da unidade curricular de Prática de Ensino Supervisionada foi solicitada a concretização de um projeto inserido numa área científica do interesse da professora estagiária, pois um professor deve ser capaz de estar em constante formação e aprendizagem, tal como de ser capaz de ser um professor-investigador. Com esta capacidade, a formanda dispõe de oportunidades de desenvolver a autonomia e, conseqüentemente, a “adaptação do seu desempenho às mudanças decorrentes das transformações emergentes na sociedade, na escola e no papel do professor” (Decreto-Lei nº 43/2007, p. 1321).

Vários estudos realizados sobre a prática pedagógica apontam que as aprendizagens dos alunos, além de serem mecânicas e repetitivas, não estão centradas na construção de aprendizagens significativas. A estratificação do ensino em diferentes disciplinas e o distanciamento que existe entre o currículo e as experiências das crianças dá origem a uma descontextualização que não permite que haja uma compreensão das aprendizagens. Como foi possível observar ao longo de todo o subcapítulo anterior, ao se refletir sobre a PES nas diferentes áreas do saber, sempre se chamou a atenção para a promoção de um ensino que trabalhe os conteúdos promovendo conexões com situações que são próximas da realidade das crianças para que a aprendizagem tenha significado. Além disso, também foi possível observar que os conhecimentos prévios, os interesses e as motivações intrínsecas dos estudantes, são fulcrais para o desenvolvimento de significados.

Para dar uma resposta eficaz a este desafio, torna-se fundamental impregnar as salas de aula com atividades significativas para os estudantes, de modo a fazer a contextualização das aprendizagens. Quando os conteúdos conseguem articular-se com esses contextos, emergem novos conceitos de modo a que o estudante compreenda significativamente o conteúdo. Perante esse contexto, é preciso utilizar diferentes recursos, tornar as aulas mais criativas, comunicativas, experimentais, sem impedir o desenvolvimento do pensamento e da capacidade crítica (Coll et al., 2001).

O mundo de hoje exige cada vez mais conhecimentos e competências e por isso mesmo, a escola tem que conseguir dar resposta à diversidade e às necessidades sociais para perpetuar uma qualidade educativa. Deste modo, surgiu este projeto de investigação com o tema “Contextualização da Aprendizagem”.

3.2.1. O Problema e a Sua Relevância

Como foi possível observar, nos dias que correm, o ensino adquiriu um carácter diferente, uma vez que aquilo que se vai ensinar e consequentemente aprender deve ter uma relação com a vida do aluno. Quando não se trabalha nesta linha formam-se indivíduos que apenas estão treinados para repetir conceitos e aplicar fórmulas sem perceberem qual a ligação que esses conceitos têm com o quotidiano (Lobato, 2008). Por outro lado, quando se trabalha nesta ótica de contextualizar os saberes, a criança adquire várias competências como a flexibilidade do raciocínio e a capacidade de análise e abstração (Micotti, 1999). Assim sendo, torna-se claro que a contextualização é importante e que se relaciona de forma direta com a predisposição do estudante para aprender, visto que ao relacionar-se os conteúdos com as realidades sociais e culturais dos estudantes, a contextualização facilita a construção de significados e a atribuição de sentido ao que se aprende na escola (Lobato, 2008).

Deste modo, a mestranda propôs-se a trabalhar a contextualização da aprendizagem na vertente de analisar a influência da mesma na predisposição para aprender. Contudo, ainda faltava decidir em que área do saber a mesma iria incidir. Decidiu-se então focar este estudo para a área da Matemática, devido a todo o estigma social à volta desta disciplina. Os estudantes sentem a Matemática um pouco distanciada da sua realidade, uma vez que esta em

sala de aula é trabalhada como um conhecimento pronto e formalizado de verdades definidas, infalíveis e imutáveis, e não de uma produção advinda da cultura local, dinâmica e vivenciada, fazendo com que não haja uma pré-disposição para aprender.

Além disso, são vários os autores que afirmam que, trazer a realidade do estudante para dentro das aulas de matemática como forma de dar sentido à aprendizagem é fundamental. É o caso de D'Ambrósio (2007) que, nos seus estudos acerca da etnomatemática, defende a ideia de explorar a realidade como forma de dar sentido à matemática. A forma como se ensina influencia a forma como os estudantes aprendem, logo a contextualização das aprendizagens matemáticas a partir da articulação com fatos históricos, políticos, filosóficos, sociais, económicos, científicos, estatísticos e outros, amplia o significado dos conteúdos matemáticos.

O estudante de hoje necessita de saber muito mais do que as quatro operações aritméticas da matemática. Precisa de saber comunicar-se com diferentes canais de informações, conectar-se com outras áreas do conhecimento para conseguir responder às exigências que o mundo globalizado de hoje impõe. A aprendizagem de uma forma contextualizada altera o papel do estudante, passando de um espectador simplesmente passivo para um completamente ativo, fazendo com que ele construa uma aprendizagem com significado, uma vez que a mesma partirá das suas conceções prévias (Caraça, 2000).

Ponte e Serrazina (2000) consideram que se aprende Matemática resolvendo problemas, uma vez que estes ajudam a desenvolver e consolidar as competências já aprendidas e também são um veículo que desenvolve novas ideias matemáticas. Ou seja, a resolução de problemas pode ser o ponto de partida e o ponto de chegada do ensino e aprendizagem da Matemática. Além disso, na *Declaração Mundial sobre Educação para Todos* da UNESCO, afirma-se explicitamente que a resolução de problemas é um dos instrumentos de aprendizagem essenciais (como a leitura, a escrita e o cálculo).

De acordo com PMEB (2007) a abordagem da matemática no 1º CEB deve permitir “desenvolver nos alunos o sentido do número, a compreensão dos números e das operações, a capacidade do cálculo mental e escrita, bem como utilizar estes conhecimentos para resolver problemas em contextos diversos” (p. 13).

Contudo no novo PMEB (2013) a resolução de problemas sofreu um retrocesso, pois há uma hipervalorização da memória em detrimento da compreensão, afirmando mesmo que os alunos “devem ser incentivados a recorrer progressivamente a métodos mais sistemáticos e formalizados”.

Tendo em consideração o que foi referido, optou-se por uma questão que permitisse, investigar dinâmicas que envolvessem a contextualização da aprendizagem e a resolução de problemas, centrando a sua importância no desenvolvimento de capacidades críticas e reflexivas das crianças: “Qual é a influência dos problemas contextualizados na predisposição dos alunos para a aprendizagem da Matemática?”.

Esta questão-problema emerge numa tentativa de desafiar as práticas comuns utilizadas em sala de aula, porque, através desta contextualização, a mestrandia pensa ser capaz de proporcionar aprendizagens significativas aos estudantes.

3.2.2. Fundamentação do Projeto

Segundo Fernandes (2006) e tal como referido anteriormente, a contextualização facilita o processo de ensino e aprendizagem e quando é utilizada em sala de aula proporciona a construção do conhecimento e o desenvolvimento de competências. Contudo, importa agora perceber o que é isto da contextualização da aprendizagem, para que serve e acima de tudo como se faz.

A contextualização é o ato de criar relações entre um determinado conteúdo programático e o contexto onde os estudantes estão inseridos (Souza & Roseira, 2010). Deste modo, contextualizar implica apresentar os conteúdos ao estudante através de uma situação que lhe seja real de modo a dar significado àquilo que está a ser ensinado, para orientar a aprendizagem (Brousseau, 1996).

Esta prática relaciona-se com a criação de condições de problematização em que os estudantes, a partir daquilo que já sabem, das suas experiências e vivências, tornam-se agentes ativos no processo contínuo e dinâmico de construção de conhecimento (Duarte, 2007). Cabe ao professor procurar situações que deem sentido aos conhecimentos que devem ser ensinados. Depois, o papel do aluno, com o auxílio do professor, é descontextualizar o saber, identificando que o conhecimento criado poderá ser utilizado noutras situações, ou seja, é um saber reutilizável (Brousseau, 1996).

A noção de contextualização ainda não possui uma definição certa, pois trata-se de um termo que varia, uma vez que contextualizar é um ato particular, onde o professor contextualiza tendo em conta as experiências, vivências, interesses dos grupos com que contacta (Fernandes, 2006). Além disso, a contextualização não deve ser vista como uma fórmula pronta e suficiente para que todos os estudantes aprendam, pois a articulação do ensino com o quotidiano pode não implicar a construção de conhecimentos relevantes para a vida do aluno e também pode não motivá-los a interessarem-se por aquilo que está a ser discutido (Santos, 2008).

No entanto, é ponto assente que a contextualização é importante para a aprendizagem e necessária para que se relacione os significados na procura do conhecimento. Logo, a aprendizagem contextualizada é uma boa aposta para dinamizar o ensino e permite que os alunos se envolvam com o conhecimento científico, inserido no seu quotidiano. Assim, o estudante consegue mobilizar competências para dar resposta aos problemas com

contextos apropriados, de forma a mais tarde ter capacidade para resolver problemas do mundo real (Fernandes, 2006).

Quando o professor leva para a sala de aula situações que permitem às crianças se identificarem, maior será a interação, uma vez que estas conseguem estabelecer uma ligação com a sua vida para que os conhecimentos não permaneçam inúteis no seu dia-a-dia (Giassi, 2009). Por exemplo, no caso da matemática, muitas vezes a estimativa é ignorada, e apenas se ensina às crianças procedimentos que levam a respostas exatas e únicas. Mas, há situações em contexto real onde não se conseguem fazer cálculos exatos e é necessário estimar. Por exemplo, quando se vai ao supermercado, tem de se estar atento àquilo que se coloca no carrinho para estimar quanto se vai pagar, pois não se anda a fazer compras agarrados a uma calculadora.

A ideia de formar indivíduos que se assumam como pessoas, cidadãos e profissionais impõe à escola muito mais do que a mera transmissão e acumulação de saberes. A escola precisa de promover experiências concretas e diversificadas, transferidas da vida real para as situações de aprendizagem. Ao contextualizar formam-se seres capazes de pensar e criticar (Fernandes, 2006).

O recurso à contextualização pode tornar-se num elemento motivador da aprendizagem, pois ao utilizar uma situação que é do interesse dos estudantes, o professor está a mostrar a importância daquilo que está a ser estudado (Vasconcelos & Rêgo, 2010). Logo, esta linha de ensino pretende contribuir para o desenvolvimento de aprendizagens significativas. Segundo Moreira (2006), citando a perspetiva de Ausubel, este tipo de aprendizagem forma-se quando ocorre uma relação entre o novo conhecimento e algum aspeto fulcral da estrutura cognitiva da criança. Deste modo, a aprendizagem significativa é por excelência, o mecanismo mais eficaz para adquirir e armazenar uma variedade de ideias e informações de qualquer área do conhecimento, contrariamente à aprendizagem mecânica, onde os novos conceitos não interagem com as situações relevantes para a criança.

Tal como referido, a contextualização está relacionada com os saberes já interiorizados pelos estudantes e com as suas vivências, interesses, sonhos, entre outros. Deste modo, para o professor conseguir contextualizar a aprendizagem dos seus alunos, no início do ano letivo, deveria ter acesso a um relatório onde constasse o contexto no qual aqueles alunos estão inseridos (Tafner, 2003). No entanto, este relatório é uma utopia na maioria das escolas, pois normalmente os professores não sabem de antemão com que turmas vão ficar não tendo acesso a informações sobre os alunos, para poderem pensar na sua prática, para aquele ano letivo. Contudo, este motivo não é impedimento para que, nas primeiras semanas de aulas, o professor interaja com os seus alunos, com o objetivo de conhecer os seus interesses e motivações. Só assim é que será capaz de contextualizar a sua prática segundo o contexto em que os alunos estão inseridos e interagem, para que o ensino não esteja totalmente desconectado da vida real da criança (Tafner, 2003). De acordo com a mesma autora, para além dos conteúdos programáticos, um ensino contextualizado também pressupõe trabalhar os conflitos, a globalização, as injustiças sociais, ou seja, todos aqueles elementos que não estão previstos em nenhum programa, mas que darão significado à aprendizagem e permitirão estabelecer uma ligação com a realidade.

Passando agora para a outra grande área deste projeto investigativo, de acordo com Fernandes, Borralho e Amaro (1994), a investigação científica tem trabalhado bastante a resolução de problemas como componente investigativa. Na perspetiva de Fernandes (2006), a Resolução de Problemas é um elemento integrador do currículo, visto que ajuda a criança a compreender e a interpretar o mundo à sua volta. Mas para que isso aconteça, é essencial que o professor não limite a sua prática a exercícios rotineiros (pois exercício é diferente de problema). Para Polya (2003) ter um problema significa procurar conscienciosamente alguma ação apropriada para atingir um objetivo claramente definido, mas não imediatamente atingível, pois se não há dificuldade, não há problema. Um problema é então uma

situação não rotineira que constitua desafio para o aluno onde frequentemente podem ser utilizadas diferentes estratégias e métodos de resolução. Já o exercício é de resolução mecânica e repetitiva, onde apenas se aplica um ou mais algoritmos que conduzem diretamente à solução.

Deste modo, é necessário não valorizar a descoberta da resposta correta mas sim o caminho para chegar à resposta, as diferentes estratégias utilizadas e também a capacidade de comunicar aquilo que se fez para atingir a solução (Cândido, 2001).

É possível assim concluir que, a resolução de problemas, para além de possibilitar o desenvolvimento de capacidades (raciocínio e comunicação), promove a construção de aprendizagens significativas, permite a aplicação de conhecimentos previamente adquiridos a novas situações, favorece o estabelecimento de conexões dentro da própria Matemática, como também com outras áreas curriculares, promove o desenvolvimento da criatividade, da motivação e interesse e apresenta a matemática como disciplina útil e ligada ao quotidiano. Todas estas vantagens da resolução de problemas relacionam-se com os princípios veiculados pela contextualização das aprendizagens.

3.2.3. Questões Orientadoras e Objetivos

Sendo este um projeto de carácter investigativo e reflexivo, é possível encontrar nele duas dimensões que se complementam e enriquecem. A primeira está relacionada com a dimensão investigativa em si, e por isso mesmo, elaboram-se as seguintes questões para orientar o estudo: Como se caracteriza o desempenho dos alunos na resolução de problemas?; Quais são as dificuldades sentidas pelos alunos ao resolverem problemas matemáticos?; A contextualização dos problemas motiva os alunos para a aprendizagem?; A

contextualização dos problemas melhora o desempenho dos alunos na resolução de problemas?.

A segunda dimensão relaciona-se com a intervenção que é decisiva para se retirar conclusões e avaliar a relevância do estudo. Por isso mesmo, foram criados objetivos para se procurar responder à questão-problema: diagnosticar as principais dificuldades dos alunos na resolução de problemas, uma vez que esta era a área a trabalhar; conhecer os interesses dos alunos, para se conseguir contextualizar os problemas; associar a resolução de problemas aos interesses dos alunos; verificar se essa associação influencia a participação dos alunos nas aulas de matemática; e por fim, verificar se essa associação leva à apropriação e/ou aprofundamento das competências ao nível da resolução de problemas.

Deste modo, tanto as questões-orientadoras, como os objetivos criados com a finalidade de auxiliar na resposta às mesmas, constituíram o fio condutor de toda a investigação, impulsionando a realização do estudo.

3.2.4. Público-Alvo

O trabalho foi desenvolvido na turma 3º H, caracterizada em 2.2.3. Contudo, para este estudo, apenas foram explorados os resultados de 15 crianças. Este facto é explicado devido a duas razões: primeiro, como era uma turma de dois níveis de ensino, a mestranda achou por bem apenas trabalhar com os alunos do 3º ano, para que todos estivessem ao mesmo nível; segundo, uma criança faltou em alguns momentos de recolha de dados não sendo possível utilizar os seus dados para análise.

3.2.5. Opções Metodológicas e sua Fundamentação

A investigação educacional é a aplicação formal e sistemática do método científico ao estudo de problemas educacionais. Para se investigar é possível utilizar diversos métodos e, por isso mesmo, para esta investigação foi escolhida a abordagem de *mixed methods*. De acordo com Bryman (2012), esta abordagem implica a integração, simultânea, de métodos de análise quantitativa e métodos de análise qualitativa. Ou seja, com a investigação quantitativa é possível recolher e analisar dados numéricos para descrever, explicar, prever ou controlar fenómenos. Já com a investigação qualitativa pode-se recolher, analisar e interpretar, os dados não numéricos (de natureza discursiva e visual) de modo a compreender profundamente um fenómeno particular. Desta forma, é fundamental recolher e articular dados qualitativos e quantitativos sobre o mesmo fenómeno.

A recolha de dados consiste em reunir de forma concreta as informações pretendidas junto da amostra para estudo. Para este projeto de investigação foi fundamental utilizar de forma significativa e rigorosa técnicas, instrumentos e métodos de análise de dados, o que permitirá “recorrer a várias perspetivas sobre a mesma situação, bem como obter informação de diferente natureza” (Calado & Ferreira, 2004, p. 1). Para o presente trabalho, optou-se pelos seguintes instrumentos de recolha de dados: utilização de diversos problemas e, posteriormente, as produções dos alunos; grelhas de observação; inquérito por questionário aos estudantes; notas de campo; e registos fotográficos.

No que diz respeito aos problemas utilizados a presente investigação utilizou essencialmente problemas de processo, por serem uma atividade que não se cinge a procedimentos mecanizados ou limitados a um só tipo de estratégia e por considerar que este tipo de problema é uma mais-valia, a nível de raciocínio, para todos os alunos envolvidos na sua resolução. Na resolução destes problemas, o aluno, tendo em conta os dados e o que pretende saber, poderá partir de um desenho, de uma tabela, usar a dedução

lógica, descobrir um padrão, etc., para ajudar na sua resolução. Além disso, este tipo de problemas pode não estar relacionado com os conteúdos programáticos ou podem não necessitar da sua utilização direta.

Os problemas utilizados neste estudo foram todos retirados das provas de aferição do 4º ano, pois será com problemas deste tipo que os alunos irão ser avaliados no final do 1º CEB. Além disso, ao selecionar problemas de provas elaboradas pelo IAVE, pretendia-se introduzir um elemento neutro na investigação que permitisse uma comparação nos diversos momentos. No entanto, existiu a preocupação de selecionar problemas que estivessem ao nível do 3º ano de escolaridade.

Os problemas foram avaliados a partir dos critérios de correção das provas, adaptados a uma escala holística focada de 0 a 5 pontos. Utilizou-se este tipo de escala porque a mesma dá revelo à resolução do aluno e não apenas à resposta final.

Numa fase posterior foram utilizados os mesmos problemas, mas desta vez contextualizados tendo em conta os interesses que os estudantes manifestaram.

As grelhas de observação representam a melhor técnica de recolha de dados, porque possibilitam comparar aquilo que o sujeito diz ou não, com aquilo que ele faz (Vale, 2004). Através da utilização de grelhas com atributos pré-definidos foi possível compreender a motivação/desmotivação, interesse/desinteresse, compreensão/não compreensão dos estudantes para com as atividades propostas. Este instrumento foi usado no decorrer de todas as sessões de intervenção, em simultâneo com outros instrumentos, uma vez que permite aceder a informação não disponibilizada através do uso de outras técnicas, pois houve necessidade de comparar o que os alunos diziam, com aquilo que faziam.

Outro instrumento de recolha de dados foi o inquérito por questionário. Este é uma técnica de observação não participante constituído por uma sequência de perguntas escritas dirigidas a um grupo de indivíduos, de modo

a recolher as suas opiniões, representações, crenças e até mesmo várias informações sobre eles próprios e o meio que os rodeia.

O questionário aplicado no momento inicial aos alunos contou com 13 perguntas, agrupadas em 4 blocos: Bloco 1 – Dados de identificação; Bloco 2 – Relação dos alunos com a matemática; Bloco 3 – Relação dos alunos com a resolução de problemas; e Bloco 4 – Matemática no dia-a-dia. O segundo bloco, tal como o nome indica, pretende avaliar como os alunos se relacionam com a matemática, nomeadamente que características lhe atribuem e quais as atividades preferidas/ não preferidas e as atividades que consideram fáceis ou difíceis. Com o terceiro bloco pretende-se avaliar que opinião os alunos têm sobre a resolução de problemas e ao mesmo tempo que conhecimento intuitivo possuem acerca das fases de resolução de um problema. O último bloco tem como objetivo conhecer as brincadeiras preferidas dos alunos, para que se possam contextualizar os problemas a apresentar aos mesmos. Além disso, pretende avaliar se as brincadeiras que os alunos consideram como as suas preferidas são aquelas que consideram estar relacionadas, ou não, com a matemática.

No que diz respeito ao questionário utilizado no momento final, este incluiu o bloco anterior relativo à relação do aluno com a resolução de problemas no sentido de averiguar se houve mudança de atitudes e pensamentos, o bloco da “Matemática no dia-a-dia” para perceber se os alunos conseguem estabelecer uma ligação entre a matemática e o contexto, e, por fim, o bloco “Atividades Realizadas” para a mestranda conseguir perceber de forma mais eficaz a opinião dos alunos quanto às mesmas.

Ao longo da investigação, foi também necessário realizar alguns registos fotográficos dos cadernos dos estudantes para se poder perceber, com mais qualidade e mais fiabilidade, as produções escritas dos alunos.

Houve também a necessidade de se fazer o registo de algumas notas de campo, consideradas interessantes para o estudo. A maior parte das notas de campo foram obtidas no momento da resolução dos problemas, para captar o

maior número de informação possível, através de ações, gestos, atitudes e conversas observadas.

3.2.6. Desenvolvimento do Projeto

O projeto foi desenvolvido tendo em conta três fases distintas: diagnóstico, desenvolvimento e avaliação. Na Tabela 5 estão resumidas todas as atividades previstas neste projeto e os respetivos objetivos de cada uma delas.

Tabela 5 - Fases do Projeto de Investigação

1ª Fase	Diagnóstico
	<p>Objetivos:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Conhecer o público-alvo -Caracterizar o desempenho do estudante na Resolução de Problemas <p>Instrumentos Utilizados:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Inquérito por questionário -Problemas descontextualizados
2ª Fase	Problemas Descontextualizados e Fases de Polya
	<p>Objetivos:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Explorar as fases de Resolução de Problemas e estratégias de resolução <p>Instrumentos Utilizados:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Problemas descontextualizados -Infográfico -Dicionário de problemas
	Problemas contextualizados
	<p>Objetivos:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Mobilizar os conhecimentos adquiridos sobre o processo de resolução de problemas -Verificar se alunos observaram diferenças nos novos problemas -Perceber se há alguma diferença na predisposição dos alunos para resolverem os problemas <p>Instrumentos Utilizados:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Problemas contextualizados -Dicionário de Problemas
3ª Fase	Avaliação
	<p>Objetivos:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Avaliar o efeito dos problemas contextualizados na resolução de problemas <p>Instrumentos Utilizados:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Problemas contextualizados -Inquérito por questionário

Numa fase inicial, pretendeu-se recolher dados sobre a turma, ao nível da matemática e em específico da resolução de problemas, e também conhecer quais os interesses daquelas crianças (Apêndice 16). Através desta

tarefa, a mestranda recolheu dados importantes para planejar as tarefas seguintes.

Além disso, realizou-se uma avaliação sobre o desempenho dos estudantes na resolução de problemas, começando por lançar o desafio de efetuar a resolução de seis problemas diferentes e descontextualizados (Apêndice 17).

Depois da primeira recolha de dados e de uma avaliação inicial das competências dos alunos em resolver problemas, foram propostas várias situações problemáticas não contextualizadas (Apêndice 18), tendo como principal objetivo introduzir o estudo sistemático da resolução de problemas, nomeadamente, a introdução das fases de resolução de problemas propostas por Polya.

Apesar de não existir um método único tanto para ensinar como para resolver problemas, Polya apresentou quatro fases distintas de resolução de problemas apresentadas na Tabela 6.

Tabela 6 - Fases de Resolução de Problemas: Polya

Resolução de Problemas - Polya
<u>Compreensão do Problema</u>
-Ler atentamente o enunciado
-Registar os dados
-Identificar o que é pedido
<u>Estabelecimento de um plano</u>
-Relação entre os dados e o que é pedido
<u>Execução de um plano</u>
-Colocar em prática o plano definido
<u>Retrospecto</u>
-Reflexão sobre o trabalho desenvolvido
-Verificar a solução

Os estudantes foram assim direcionados para a resolução dos problemas através das diferentes fases, possibilitando a estruturação e

organização da informação, de modo a desenvolver a capacidade de resolver problemas.

Nesta fase realizaram-se vários diálogos com os alunos para que tivessem oportunidade de refletir sobre a forma de resolver problemas seguindo as fases de Polya em comparação com a forma utilizada anteriormente.

Além disso, para resolver um problema podem ser utilizadas várias estratégias, pois não há uma forma única de se resolver um problema. Por isso mesmo, ao longo desta fase e das seguintes, também se incentivaram os estudantes a partilharem as suas estratégias de resolução, de modo a refletirem sobre a existência de diferentes formas para se resolver um mesmo problema.

Por fim, também nesta fase se iniciou a construção de um dicionário de problemas (Apêndice 19), para os estudantes realizarem anotações dos significados das palavras ou expressões que desconheciam. Isto porque muitas vezes, as palavras tomam significados diferentes daqueles utilizados no dia-a-dia. Por exemplo, numa aula sobre frações, ouve-se constantemente a expressão “reduzir ao mesmo denominador”. Contudo reduzir, comumente, significa tornar mais pequeno e por isso deve ser explicado que neste caso significa converter ou trocar. Este dicionário estendeu-se a todas as fases.

No fim desta fase construiu-se um infográfico (Apêndice 20) de modo a esquematizar as diferentes fases de resolução de problemas, para se expor na sala possibilitando futuras consultas.

Na fase seguinte, foram selecionadas as brincadeiras preferidas dos estudantes, tendo em conta as respostas mais predominantes nos inquéritos por questionário. Através dessa seleção a professora criou um conjunto de situações problemáticas contextualizadas (Apêndice 21) de modo a os estudantes mobilizarem os conhecimentos adquiridos sobre o processo de resolução de problemas e também verificar se alunos observaram diferenças

nos novos problemas e perceber se existia alguma diferença na predisposição dos alunos para os resolverem.

Ao longo do projeto cada aluno tinha o seu caderno de resolução de problemas (Apêndice 22) intitulado “A Arte de Resolver Problemas”. Para Polya, deve-se ensinar às crianças que a resolução de problemas é uma arte e que todos a podem aprender.

A fase final passou por avaliar as aprendizagens dos alunos sobre este percurso de resolução de problemas, através de seis problemas distintos (Apêndice 23), que eram estruturalmente semelhantes aos problemas da fase diagnóstica, mas desta vez contextualizados nos interesses dos estudantes.

Também se sentiu a necessidade de perceber a importância que o projeto teve para estes alunos. Para isso aplicou-se outro inquérito por questionário (Apêndice 24).

3.2.7. Apresentação e Análise dos Resultados

No que diz respeito ao primeiro bloco e nomeadamente ao lugar que os alunos atribuem à matemática (Figura 2), constata-se que a maioria dos alunos considerou a matemática como uma disciplina importante e interessante. Apenas três alunos consideram a mesma como compreensível e há um aluno que afirma que a matemática é confusa. E, nenhum aluno considera a matemática como aborrecida ou que não tenha utilidade.

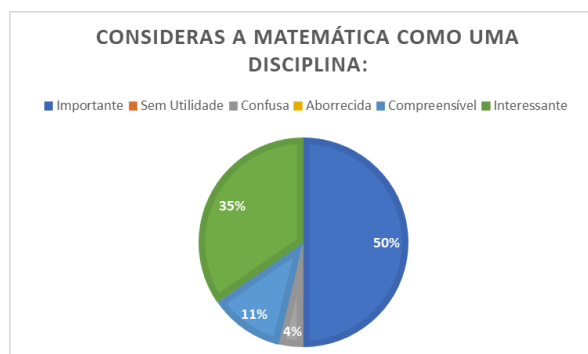


Figura 2 – Lugar Atribuído à Matemática

Relativamente aos gostos dos alunos sobre as atividades que realizam na matemática (Figura 3), verificou-se que a tarefa preferida dos alunos são os algoritmos e depois as tabuadas.

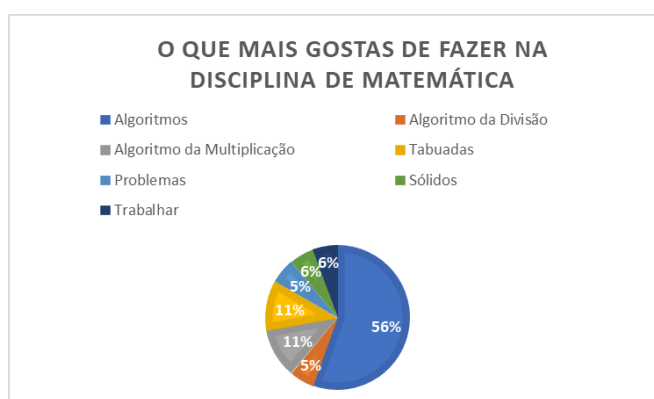


Figura 3 - Preferências na Matemática

Se atentarmos àquilo que os alunos consideram como mais fácil na disciplina de matemática também é perceptível que são os algoritmos e as tabuadas (Figura 4). Relativamente à resolução de problemas, apenas um aluno a elegeu como sendo a sua atividade preferida, mas não a considerou como uma atividade fácil.

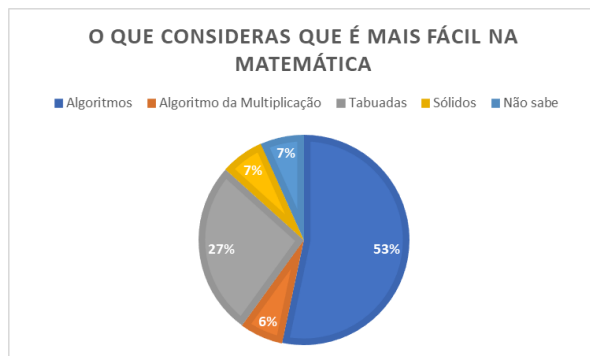


Figura 4 - Facilidades na Matemática

Passando às atividades que os alunos menos gostam de fazer na matemática (Figura 5) destacam-se o algoritmo da divisão e as tabuadas, mas neste caso apenas as tabuadas do 7 e do 8. Curiosamente houve um aluno que refere o “pensar” como uma atividade desagradável nesta disciplina. Contudo, quatro alunos referiram que não há nenhuma atividade que não gostem.

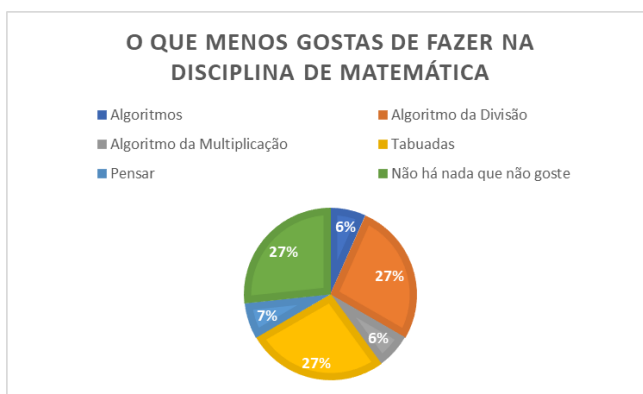


Figura 5 - Desgostos na Matemática

Se olharmos para as atividades que os alunos consideraram como sendo as mais difíceis (Figura 6) encontram-se também as tabuadas do 7 e do 8 e os algoritmos da divisão e multiplicação. No entanto, existem cinco alunos que não elegeram atividades difíceis na disciplina em questão e um aluno não respondeu à pergunta.

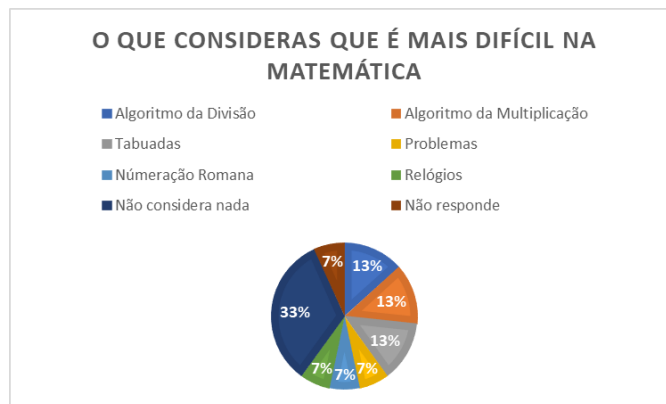


Figura 6 - Dificuldades na Matemática

Passando agora para o segundo bloco, a totalidade dos alunos afirmou que gosta de resolver problemas (Figura 7). Quanto às justificações para esta opção os alunos consideraram que a resolução de problemas é uma atividade divertida e interessante que os ajuda a pensar, a ficarem mais inteligentes e que faz com que aprendam mais.



Figura 7 - Preferências sobre Resolução de Problemas

Apesar dos alunos gostarem de resolver problemas, há quatro alunos que consideram esta atividade como sendo difícil (Figura 8). Relativamente às justificações, os alunos afirmaram que não compreendem certas coisas, o que faz com que não consigam resolver os problemas, pois não sabem que “conta” usar ou o que responder. Os alunos que consideraram a atividade como fácil afirmaram que as “contas” eram fáceis, que não havia esforço ou

que treinavam em casa. Um aluno afirmou mesmo que “se pensarmos bem chegamos a uma conclusão”.

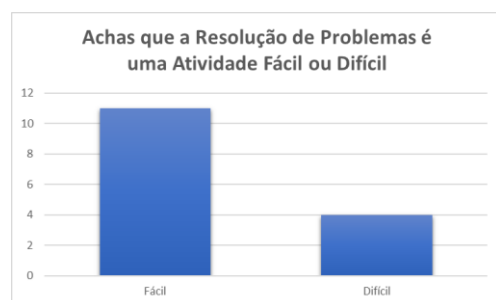


Figura 8 - Lugar atribuído à Resolução de Problemas

Quanto à questão “Quando se resolve um problema temos todos que pensar da mesma maneira?”, seis crianças disseram que sim, porque só assim é que obtêm a resposta correta ou que só existe uma forma de pensar, uma vez que os problemas são todos iguais (Figura 9). Contudo, nove crianças referiram que não, porque pensamos todos de forma diferente e há vários caminhos a seguir.

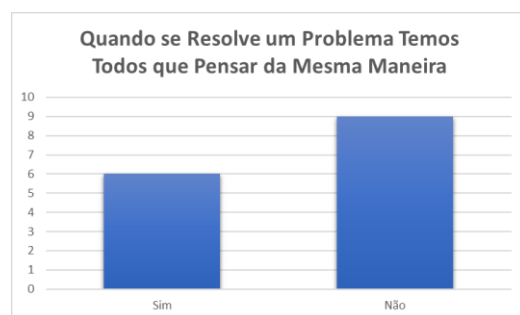


Figura 9 - Características da Resolução de Problemas

Para a questão “Os problemas podem ter mais que uma solução”, onze alunos afirmaram que sim, três alunos que não e um não respondeu à questão (Figura 10).

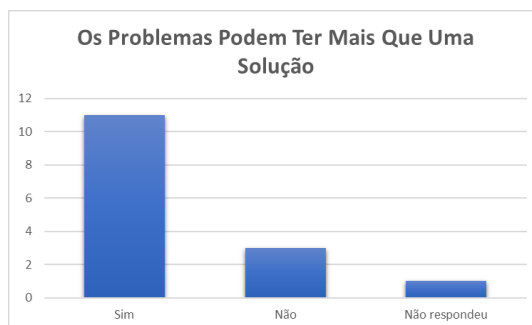


Figura 10 - Soluções da Resolução de Problemas

Relativamente à última questão deste bloco, oito alunos gostam de partilhar com os colegas a forma como pensaram (Figura 11), para os poderem ajudar a perceber o problema ou simplesmente porque gostam de partilhar. No entanto, sete alunos não gostam de o fazer porque se sentem envergonhados e não querem que os colegas vejam o seu trabalho ou porque podem “copiar”.

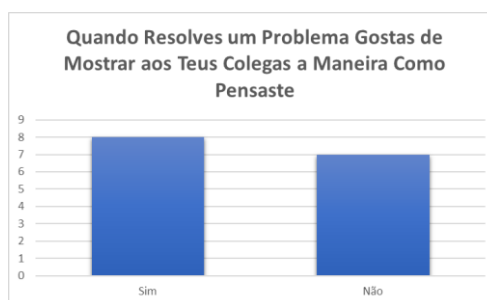


Figura 11 - Partilha na Resolução de Problemas

Passando para o bloco da “Matemática no dia-a-dia”, onze alunos consideram que a matemática está em todo o lado, dois que apenas se encontra na sala de aula, um apenas nos trabalhos de casa e um em toda a escola (Figura 12).

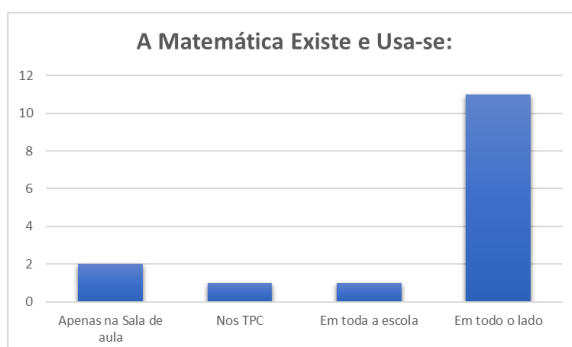


Figura 12- Matemática no Quotidiano

Quanto às brincadeiras preferidas dos alunos apenas se contabilizaram aquelas que foram selecionadas mais vezes para não existir uma variedade extrema de respostas (Figura 13). Assim sendo, como brincadeiras preferidas destacam-se o futebol, o basquetebol, as apanhadas, as escondidas, o saltar à corda e o brincar com legos.

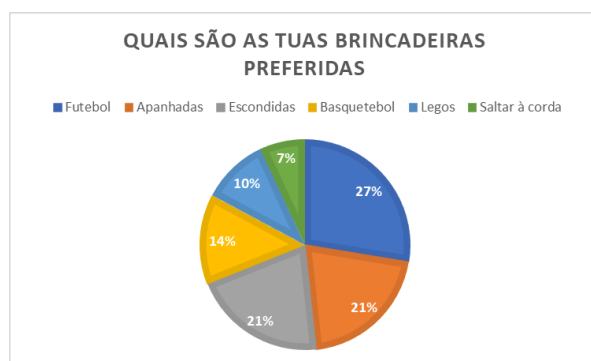


Figura 13 - Brincadeiras Preferidas

No que diz respeito à última questão e curiosamente as brincadeiras que os alunos elegeram como sendo as suas preferidas são aquelas que eles consideram que não se relacionam com a matemática (Figura 15). E quanto às brincadeiras com matemática é perceptível que os alunos elegeram aquelas que envolvem o ato de contar (Figura 14).

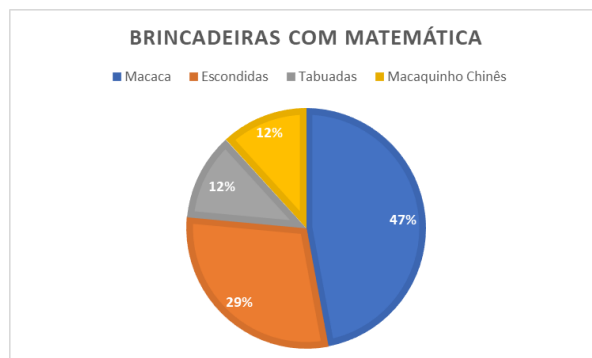


Figura 14 - Brincadeiras com Matemática

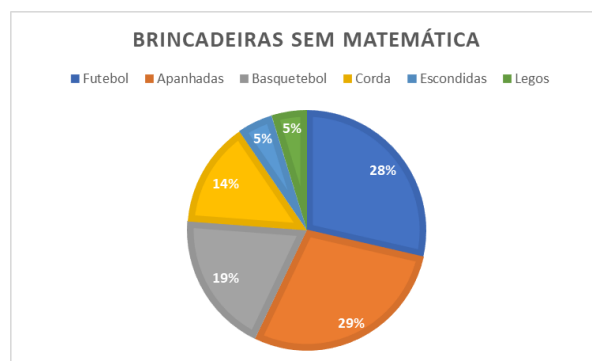


Figura 15 - Brincadeiras sem Matemática

Quanto aos problemas descontextualizados aplicados na fase diagnóstica, e conforme Tabela 7, verificou-se que a turma se encontra no nível 3. Da avaliação realizada, um aluno encontra-se no nível 0, um no nível 1, três no nível 2, um no nível 3, seis no nível 4 e três alunos no nível 5.

Tabela 7 – Pontos obtidos na Resolução de Problemas Descontextualizados

Pontos Obtidos na Resolução de Problemas Descontextualizados															
Aluno	A	BL	BG	C	D	E	G	H	LM	LA	MG	MP	MI	N	R
Problema 1	3	4	1	5	0	5	1	4	1	5	5	1	0	5	0
Problema 2	5	5	5	5	5	5	5	5	0	0	5	0	5	5	4
Problema 3	5	5	5	5	5	0	5	5	1	0	5	0	1	5	5
Problema 4	5	5	5	5	5	0	3	5	5	0	5	0	5	5	5
Problema 5	4	5	5	5	2	0	5	2	2	0	0	0	0	2	2
Problema 6	5	5	5	5	0	0	5	4	5	0	5	0	3	0	5
Média	5	5	4	5	3	2	4	4	2	1	4	0	2	4	4

A avaliação do desempenho dos alunos face a estes problemas demonstra que a turma se encontra num nível médio. Contudo, apresentaram algumas dificuldades ao nível da interpretação e, conseqüentemente, na aplicação de uma estratégia que lhes permitisse chegar ao que era pretendido. Era expectável que alguns alunos esquematizassem a informação mais importante, no entanto, partiam logo para a resolução sem delinear um plano.

Para além disso, ao longo desta avaliação diagnóstica, os alunos solicitavam recorrentemente a mestrandia para esclarecer dúvidas. Também referiram que não estavam familiarizados com os problemas que eram apresentados e que antes de fazerem um “teste” a professora treinava com eles os problemas, daí a grande preocupação de muitos estudantes por não estarem a conseguir resolver certos problemas.

Quanto às estratégias mais utilizadas foram a realização de desenhos ou esquemas. De acordo com os alunos, ao fazerem desenhos “parece que o problema se torna verdadeiro” e que dá para “aplicar no real”.

Após esta avaliação deu-se início à próxima fase que continuou com a resolução de problemas descontextualizados para verificar duas situações: a atitude dos alunos perante os problemas e o conhecimento e atitude perante as fases de resolução de problemas proposta por Polya.

A primeira foi avaliada a partir dos comentários proferidos pelos alunos aquando da resolução dos problemas e utilizando os seguintes atributos: decepção, ansiedade, desinteresse, persistência e entusiasmo. A segunda situação também foi avaliada a partir dos comentários que os alunos realizavam e utilizando a seguinte escala: compreende as fases; não compreende as fases; sugere novas fases; identifica o objetivo de cada fase; coloca em prática cada uma das fases; e esclarece dúvidas.

Quanto à atitude perante os problemas descontextualizados (Tabela 8), verificou-se a seguinte situação. Apenas três alunos revelaram entusiasmo por resolverem os problemas, os restantes demonstravam uma atitude passiva perante os mesmos.

Tabela 7 - Atitude Perante os problemas descontextualizados

Atitude Perante os Problemas															
Aluno	A	BL	BG	C	D	E	G	H	LM	LA	MG	MP	MI	N	R
Deceção		x	x				x								x
Ansiedade															
Desinteresse	x				x	x			x	x		x	x		
Persistência								x							
Entusiasmo				x							x			x	

À medida que realizavam os problemas os alunos referiam que os problemas eram “estranhos” e que não se relacionavam com eles. Também referiram que o problema dos periquitos não podia ser real porque três folhas de alface eram poucas para dois periquitos.

Quanto às fases de Polya o cenário foi o oposto, como se constata na Tabela 9.

Tabela 8 - Atitude Perante as Fases de Polya

Atitude Perante as Fases de Polya															
Aluno	A	BL	BG	C	D	E	G	H	LM	LA	MG	MP	MI	N	R
Compreende	x	x	x	x			x	x		x	x	x		x	x
Não Compreende					x	x			x				x		
Sugere novas fases															
Identifica o objetivo de cada fase	x	x	x	x			x	x		x	x	x		x	x
Coloca em prática	x	x	x	x			x	x		x	x	x		x	x
Esclare dúvidas		x	x	x			x	x		x	x	x	x	x	x

Alguns alunos afirmaram que colocavam em prática as fases de Polya somente não as conheciam por aquele nome. Na fase do retrospecto afirmaram que não sabiam que a solução podia ser confirmada e que apenas verificavam se as “contas” que envolviam os problemas estavam ou não bem realizadas. Também referiram que falham muito na primeira fase (compreensão do problema), pois começam logo a resolver sem fazerem a relação dos dados com aquilo que é pretendido.

Contudo, ao longo desta fase foi notório um progresso na resolução de problemas (Figura 16). Os estudantes mostravam-se mais sensibilizados para lerem o enunciado com atenção, relacionar os dados, ver aquilo que realmente era pretendido, para posteriormente passarem à resolução em si.

Ou seja, as duas primeiras fases de resolução de problemas já estavam a ser postas em práticas por alguns alunos e eram tidas como fundamentais para o sucesso da resolução (Apêndice 25).

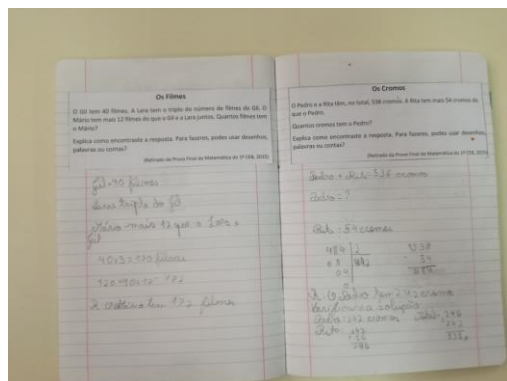


Figura 14 - Produção de um Aluno

No entanto, também havia alunos que ainda focavam a sua atenção nos cálculos, sendo necessário alertá-los para a importância da compreensão dos enunciados.

Ao longo desta fase, também se iniciou a atividade de construção de um dicionário de problemas. O mesmo foi muito bem-recebido pelos alunos, que de imediato perceberam a sua função e a forma de utilização. Nesta fase foram esclarecidos vários conceitos, como o facto da conjunção coordenativa “e” implicar uma adição, que o advérbio interrogativo “quantos” implica que a resposta seja um número, ou que um “padrão” envolve uma repetição (Apêndice 26).

Na fase dos problemas contextualizados os alunos mostraram-se motivados para a exploração dos problemas. Mal liam um enunciado faziam imensos comentários, por exemplo, num problema sobre futebol a equipa apresentada possuía apenas algumas vitórias e os alunos dessa equipa comentaram logo “professora a nossa equipa ganha sempre” ou “nenhum de nós é loiro, por isso o boneco devia ser diferente”.

Uma aluna, bastante tímida em todas as aulas e falando apenas quando solicitada, mal viu que um problema tinha o seu nome só conseguia dizer “eu estou aqui!”. Também uma outra aluna quando viu o seu nome no quadro, aquando a resolução de um problema, perguntou “professora eu estou de castigo?”. Depois também referiu “professora o problema está errado, eu salto mais que ela”.

A contextualização dos problemas contribuiu para um ambiente integrador, não rotineiro e original, possibilitando aos alunos uma maior compreensão do enunciado, pois estava-se a trabalhar com uma linguagem próxima e familiar dos mesmos, ajudando-os a compreender a linguagem matemática subjacente, de maneira mais significativa. Tudo isto pode ser comprovado pela Tabela 10, onde as cruces vermelhas indicam as alterações relativas às atitudes perante os problemas contextualizados.

Tabela 10 – Atitude Perante os Problemas Contextualizados

Atitude Perante os Problemas															
Aluno	A	BL	BG	C	D	E	G	H	LM	LA	MG	MP	MI	N	R
Deceção		x	x				x								x
Ansiedade															
Desinteresse	xx				x	x			xx	xx		x	x		
Persistência								x							
Entusiasmo		x	x	xx	x	x	x	x			xx	x	x	xx	x

Aos poucos, para além de estarem a adquirir competências ao nível da resolução de problemas, os alunos estavam cada vez mais motivados e empenhados em resolver as situações problemáticas. Deste modo, o interesse dos estudantes era claramente diferente do da fase anterior. Faziam sempre referência aos enunciados e interligavam os mesmos às suas experiências quotidianas encarando-os como um jogo para o qual tinham que descobrir a solução recorrendo a diferentes estratégias (Apêndice 27).

No que diz respeito à fase final e quanto aos problemas contextualizados aplicados (Tabela 11), verificou-se que a turma subiu de um nível 3 para um nível 4. Da avaliação realizada, nenhum aluno ficou no nível 0,

apenas um aluno no nível 1 (tendo este mantido o nível da fase diagnóstica), um no nível 2, um outro no nível 3, cinco no nível 4 e sete no nível 5.

Tabela 11 – Pontos obtidos na Resolução de Problemas Contextualizados

Pontos Obtidos na Resolução de Problemas Contextualizados															
Aluno	A	BL	BG	C	D	E	G	H	LM	LA	MG	MP	MI	N	R
Problema 1	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
Problema 2	2	4	5	5	5	5	5	5	5	0	5	0	5	5	2
Problema 3	5	5	5	5	5	5	5	5	5	0	5	4	5	5	5
Problema 4	5	5	5	5	5	5	4	5	5	0	5	5	5	5	5
Problema 5	3	5	5	5	0	0	5	5	0	0	5	0	0	5	3
Problema 6	4	5	5	5	5	0	5	5	5	0	5	0	5	5	5
Média	4	5	5	5	4	3	5	5	4	1	5	2	4	5	4

Os resultados a verde demonstram que 10 alunos (66% da turma) obtiveram uma classificação superior à anterior. Contudo, houve um aluno que baixou a sua classificação e quatro alunos que mantiveram as suas classificações.

A avaliação do desempenho dos alunos face a estes problemas demonstra que a turma se encontra num nível já mais elevado. Além disso, foi notório que as dificuldades iniciais ao nível da interpretação e, consequentemente, na aplicação de uma estratégia que lhes permitisse chegar ao que era pretendido, já não eram tão visíveis. Em alguns já se notou que aplicavam as fases de Polya no esquematizando a informação mais importante, e não partiam logo para a resolução.

Para além disso, ao longo desta avaliação, os alunos já não solicitavam tão recorrentemente a mestranda para esclarecimento de dúvidas.

No que diz respeito aos novos inquéritos por questionário aplicados e nomeadamente ao primeiro bloco “Relação dos alunos com a resolução de problemas”, na primeira questão (Figura 17), onde os alunos foram questionados se gostavam de resolver problemas, catorze alunos afirmaram que sim e um aluno que não. Quanto à justificação para não gostar de matemática o aluno não respondeu. Já nas justificações para o “sim” os

alunos voltaram a repetir que a resolução de problemas é uma atividade divertida, curiosa e interessante que os ajuda a aprender.



Figura 17 – Preferências sobre a Resolução de Problemas

Apesar dos alunos gostarem de resolver problemas, ainda há três alunos que consideram esta atividade como sendo difícil (no questionário anterior também eram três – Figura 18). Relativamente às justificações, os alunos afirmaram que um problema exige fazer “muitas coisas” ou “muitas contas”. Os alunos que consideraram a atividade como fácil afirmaram que com as quatro fases de Polya era mais fácil resolver problemas, ou que a desenhar os problemas se tornavam reais e até mesmo que já aprenderam a resolver problemas.

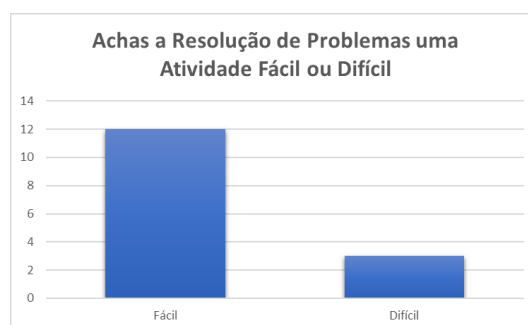


Figura 18 – Lugar Atribuído à Resolução de Problemas

Quanto à questão “Quando se resolve um problema temos todos que pensar da mesma maneira?”, em vez de seis, apenas duas crianças disseram que sim, porque só assim é que obtinham a resposta correta (Figura 19). Contudo, treze crianças referiram que não, porque pensamos todos de forma diferente e existem várias estratégias para se resolver um problema.

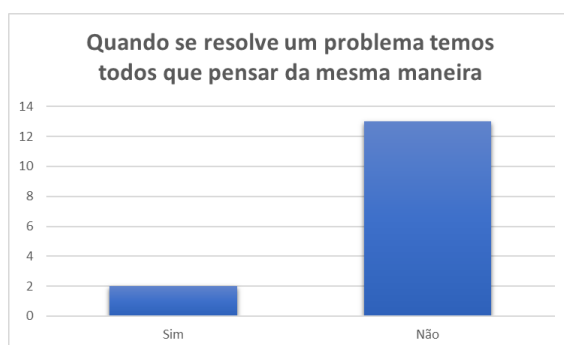


Figura 19 – Características da Resolução de Problemas

Quanto à questão se os problemas podem ter mais que uma resposta certa, catorze alunos afirmaram que sim, um aluno que não (Figura 20).



Figura 20 – Soluções na Resolução de Problemas

Relativamente à última questão deste bloco (Figura 21), treze alunos em vez de oito gostam de partilhar com os colegas a forma como pensaram, para poderem aprender com eles a perceber o problema ou simplesmente porque gostam de partilhar. No entanto, ainda há dois alunos não gostam de o fazer porque se sentem envergonhados.

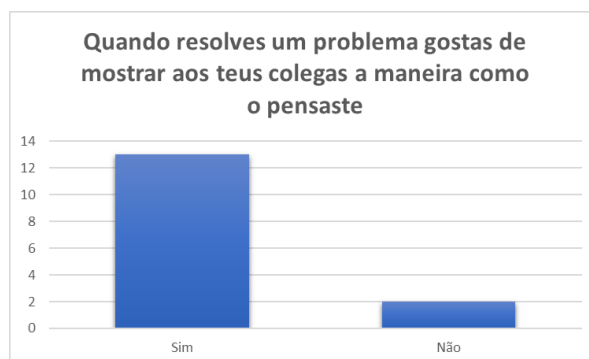


Figura 21 – Partilha na Resolução de Problemas

Passando para o bloco da “Matemática no dia-a-dia”, treze alunos consideram que a matemática está em todo o lado, um que apenas se encontra em toda a escola, um apenas nos trabalhos de casa (Figura 22).

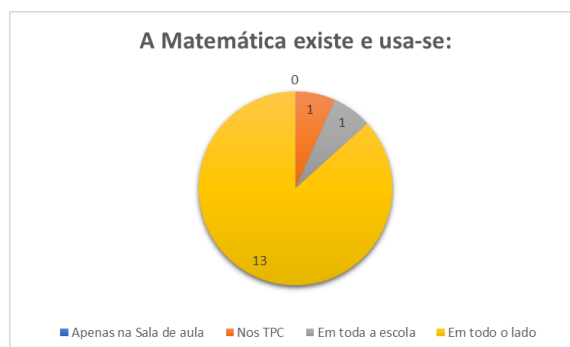


Figura 22 – Matemática no Quotidiano

Quanto à questão “Achas que a matemática se pode relacionar com as tuas brincadeiras preferidas” (Figura 23) doze crianças afirmaram que sim e justificaram com o facto de existirem milhares de brincadeiras e que a maior parte dos jogos têm matemática e também que ao resolverem problemas estão a brincar e que aumentam a imaginação. Contudo ainda há três crianças que a matemática não se relaciona com as suas brincadeiras preferidas porque “não gosto de matemática”.

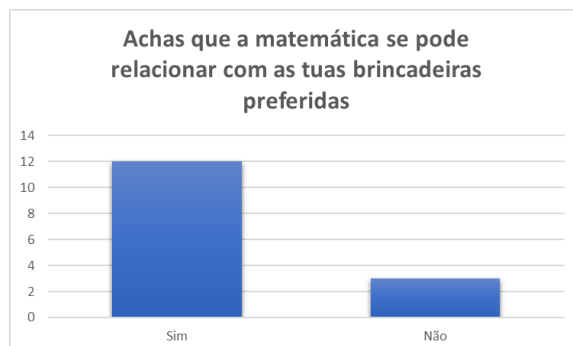


Figura 23 – Brincadeiras com Matemática

Quanto ao último bloco do questionário sobre a apreciação dos alunos relativamente as atividades realizadas (Figura 24), oito afirmaram que gostaram das atividades porque foi tudo divertido, serviram para aprender e pensar melhor; quatro alunos disseram que gostaram de resolver problemas que estavam relacionados com as suas brincadeiras preferidas porque se tornava mais fácil, gostavam de falar sobre eles e “era fixe”; um aluno gostou mais de resolver problemas segundo as fases de Polya, mas não justificou a sua razão; e um outro disse que não tinha nenhuma atividade preferida. Além disso, nenhuma criança fez referência ao dicionário de problemas.

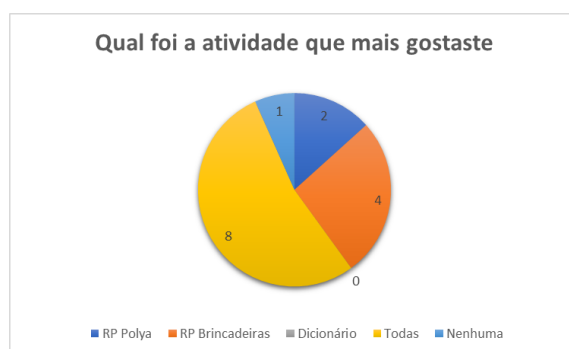


Figura 24 – Atividades que mais gostaram

Quanto às atividades que os alunos menos gostaram de realizar (Figura 25) treze deles referiam que não havia nenhuma a apontar porque resolver problemas era divertido e que aprenderam em todas as atividades. Um deles

disse que “é tudo divertido e não há razão para não gostar”; um outro referiu que não gostou de todas as atividades, mas não disse a razão disso e ainda outro afirmou que não gostou de resolver problemas segundo as fases de Polya e também não justificou.

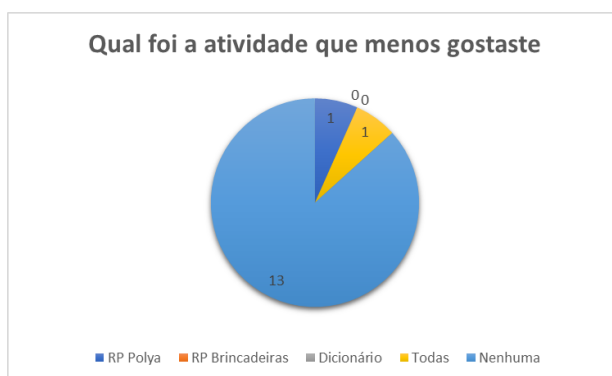


Figura 25 – Atividades que menos gostaram

Quanto à questão sobre o que os alunos aprenderam de novo sobre a resolução de problemas (Figura 26), as respostas foram muito curiosas. Seis crianças fizeram alusão às fases de Polya, quatro à fase específica do retrospecto; dois à fase de relacionar os dados; dois ao facto de existirem diferentes formas de resolverem um problema e apenas um aluno disse que não aprendeu nada de novo.

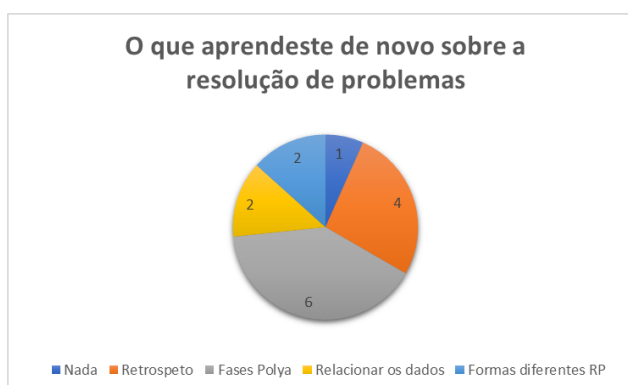


Figura 26 – Novas Aprendizagens

A última questão interrogava-os sobre se consideravam que depois de terem realizado as atividades do projeto (Figura 27), conseguiam resolver problemas de forma mais eficaz. A maioria dos alunos (87%) afirmaram que sim, porque aprenderam coisas novas, já pensam melhor, compreendem melhor os problemas e as fases de Polya ajudam a resolver melhor os problemas. Além disso, houve duas respostas particularmente curiosas “agora fico mais tranquilo” e “agora os problemas são mais fáceis de aprender”. No entanto, ainda subsistem dois alunos que afirmam não resolver problemas de forma mais eficaz porque existem problemas difíceis.

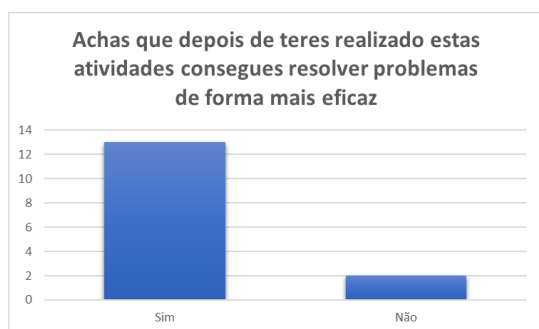


Figura 27 – Eficácia na Resolução de Problemas

3.2.8. Conclusões e Implicações

O presente Projeto de Intervenção Pedagógica tinha como principal objetivo predispor e motivar os alunos para a aprendizagem da matemática, nomeadamente ao nível da resolução de problemas, através do desenvolvimento de práticas contextualizadas. Para que tal fosse possível, foi imprescindível realizar diversas observações e realizar uma investigação teórica sobre a temática em estudo, com o intuito de delinear toda a

intervenção pedagógica, promovendo uma variedade de atividades adequadas e ajustadas às competências que se pretendia promover.

Inicialmente procedeu-se a um levantamento de informações úteis sobre a relação dos estudantes com a matemática. Apesar de considerarem como uma disciplina útil, no início os alunos não estabeleciam relações entre a matemática e o seu quotidiano. Contudo no final do projeto, os estudantes perceberam que a matemática “está em todo o lado”.

Posteriormente, a mestranda concentrou-se em perceber o porquê das dificuldades que os estudantes apresentavam na resolução de problemas. A realização da primeira bateria de problemas permitiu perceber que as grandes dificuldades dos estudantes centravam-se na interpretação dos enunciados dos problemas. Este facto acontecia porque os alunos não se relacionavam com os problemas e a atenção que davam à leitura, interpretação e compreensão dos enunciados era mínima, falhando logo na primeira fase de Polya. Isto refletia-se mais tarde quando não encontravam um caminho para chegar à solução. Outra fase que também não se chegava a concretizar era o registo dos dados e das informações mais pertinentes para se resolver os problemas, pois os alunos achavam que o importante era passar logo para a resolução em si e as suas maiores preocupações centravam-se logo na “conta” que tinham que fazer, não percebendo que para resolverem problemas nem sempre tinham que utilizar algoritmos. Tudo isto, provocava uma sensação de desmotivação nas crianças por não serem capazes de resolver os problemas.

A ênfase da Matemática escolar não está na aquisição de conhecimentos isolados e no domínio de regras e técnicas, mas sim na utilização da Matemática para resolver problemas, para raciocinar e para comunicar, o que implica a confiança e a motivação pessoal para fazê-lo (ME, 2001, p. 58).

Ao longo do Projeto de Investigação, a professora estagiária observou que a resolução de problemas é um processo demorado e complexo que impõe um desenvolvimento cognitivo e metacognitivo. Vale (1997) “acredita

que, um certo fracasso dos alunos na resolução de problemas se deve ao facto de se dar mais ênfase ao desenvolvimento de destrezas heurísticas, ignorando o desenvolvimento dos aspetos metacognitivos” (p. 6). Para esta autora, a metacognição possibilita aos alunos o desenvolvimento de competências para discutirem e pensarem sobre o processo que utilizaram para resolver problemas. Além disso, é nos primeiros anos de escolaridade básica que os alunos precisam de construir competências de compreensão e não apenas de memorização ou de mecanização.

Segundo Polya (2003) é possível promover um desempenho adequado de resolução de problemas se o ensino enfatizar, as quatro fases de resolução, ou seja, a compreensão e análise dos dados, o que se pretende com o problema, aplicar uma estratégia e verificar o caminho utilizado para a resolução. Por isso mesmo, após a fase diagnóstica, utilizou-se um conjunto de problemas para a explicação e trabalho pormenorizado de cada fase.

Deste modo, a clarificação das fases de resolução de problemas, bem como a utilização de diversas estratégias de resolução, permitiu que o aluno percebesse aquilo que estava a aprender, mas acima de tudo compreender que a razão dessa aprendizagem se centrava na aquisição de competências para resolver problemas de forma mais eficaz. Além disso, com as fases de Polya os alunos tomaram consciência das suas destrezas ou dificuldades e mais importante perceberam qual era o caminho a seguir para contornarem essas mesmas dificuldades. Ao longo deste estudo, os alunos foram eficientes em seguir as várias fases de resolução nos problemas apresentados, não tendo necessidade de um apoio constante da mestranda a este nível, aplicando devidamente aquilo que aprenderam.

Através dos questionários finais percebeu-se que, quando os alunos referiram o que aprenderam de novo, centravam-se nas fases de Polya e especialmente naquelas que habitualmente não realizavam, como o caso de relacionarem os dados e do retrospecto.

Além disso, aquando do questionário inicial, os estudantes mostraram que não gostavam de partilhar as suas formas de resolução e por isso mesmo,

ao longo do desenvolvimento do projeto os alunos foram estimulados a interagirem, no sentido de trocarem e partilharem informações para construir estratégias de resolução. Os alunos aperceberam-se que ao comunicarem também podiam aprender com os seus colegas construindo aprendizagens significativas.

Compete aos professores prepararem as crianças para que elas se adaptem às diferentes situações com que irão ser confrontadas, criando-lhes o gosto pela aprendizagem e desenvolvendo a capacidade de resolver problemas (Leitão & Fernandes, 1997).

Tomando em atenção o desinteresse que os alunos mostraram inicialmente pelos problemas foi importante realizar atividades de resolução de problemas contextualizados. Ao utilizar as brincadeiras preferidas dos estudantes foi possível observar que estes se mostraram mais empenhados e motivados, ou seja, predispostos para a solução. Ao utilizarmos situações próximas da realidade do aluno foi possível observar a diferença no seu desempenho comparativamente com a fase inicial, perante os problemas descontextualizados.

A atividade de contextualização tinha como objetivo tentar não só envolver os alunos na resolução de problemas, mas também melhorar o seu desempenho nessa área e este foi verificado pelos resultados que se obtiveram na fase de avaliação, havendo mesmo subidas significativas de níveis.

A principal tarefa que se impõe ao professor é conseguir que a criança desde cedo aprenda a gostar de matemática. Só assim a matemática se tornará aliciante e poderão as crianças continuar ativas, questionadoras e imaginativas, como é da sua natureza. O gosto, a confiança e a motivação, por aprender e utilizar a matemática com competência estão muito relacionados com o ambiente em que a aprendizagem ocorre.

Para além disso, o projeto também permitiu que a mestrandia construísse novos saberes. Apesar da mesma possuir uma admiração pela matemática e acima de tudo pelo efeito desafiante que a resolução de

problemas acarreta, todas as competências que a professora estagiária tinha baseavam-se apenas num papel de aluna e não de professora. Por isso mesmo, sentiu necessidade de aprofundar os seus conhecimentos, de modo a adquirir competências para conduzir este projeto de forma ativa e consciente, pois o sucesso de um aluno depende, de modo geral, do desempenho do professor e dos seus conhecimentos.

Relativamente às limitações deste projeto, destacam-se as limitações temporais, devido ao período reduzido de intervenção e ao tempo das intervenções. A intervenção pedagógica ficou limitada às fases de resolução de problemas, à resolução de problemas contextualizados, não tendo sido explorada a formulação de problemas.

Contudo, os resultados obtidos foram bastante satisfatórios mas, se tivesse oportunidade de continuar este projeto de intervenção, gostaria de planear novas situações, essenciais para a melhoria das aprendizagens na resolução de problemas. Destaco, principalmente, a compreensão e a verificação dos problemas, pois foram estas as componentes da resolução de problemas onde os alunos demonstraram mais dificuldade.

Torna-se, assim, fundamental que haja uma continuidade da competência de aprender a aprender, através da construção de novas atividades que permitam o desenvolvimento da autonomia no aluno. Há por isso a necessidade de um ensino sistemático em resolução de problemas, ajustado ao contexto da criança, através de atividades estimulantes e diferentes, ou seja, problemas diferentes que envolvam a criança.

Respondendo à questão-problema “Qual é a influência dos problemas contextualizados na pré-disposição dos alunos para a aprendizagem da Matemática”, verificou-se que este tipo de problemas motiva os alunos e, aliados a um trabalho contínuo em resolução de problemas, melhora o seu desempenho nesta competência.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao concluir este percurso orientado pela unidade curricular Prática Educativa Supervisionada torna-se importante refletir sobre a mesma, uma vez que todos os momentos de retrospectão são essenciais para a construção do perfil docente. Consequentemente, ao longo da formação profissionalizante, é fundamental passar por um período de formação, que se torna, uma “experimentação na prática”, cujo conhecimento, que se sobressai ao longo desta experiência, pode ser exposto através da observação e na reflexão das ações (Oliveira & Serrazina, 2002). É neste período de formação que surge a Unidade Curricular de PES, onde neste segundo ano se pôde experienciar e desenvolver competências para investigar na, sobre e para a ação educativa partilhando resultados e processos com os outros, fazendo uso dos conhecimentos adquiridos nas aulas e pondo-os em prática (Alarcão, 1996).

Atualmente o conceito de supervisão, inerente à UC em questão, não pode estar distante da prática reflexiva e da noção de professor reflexivo e por isso, esta dimensão reflexiva, tem um interesse peculiar na formação inicial de professores, no contexto de estágio (Nóvoa, 2002). Deste modo, o percurso da PES centrou-se em vários eixos estruturantes como: na problematização dos contextos pedagógicos da formação docente; na exploração da relação entre a prática e a teoria ao longo da prática; na observação, planificação, avaliação e reflexão e por fim no desenvolvimento profissional e sobre a própria prática docente (Vieira, 2009).

A planificação é um instrumento essencial para o professor e apresenta-se de mãos dadas com a observação, intervenção, avaliação e reflexão e, tal como se viu anteriormente, assumem-se como eixos estruturantes da prática profissional. Por isso mesmo, ao longo da PES foi dada a oportunidade à mestrandia de colocar todos estes eixos em prática.

A planificação, no dia-a-dia de um professor, deve ocorrer num contexto de gestão do currículo e de diferenciação pedagógica. Assim, o professor, ao ter em conta o currículo prescrito e as características individuais dos seus alunos consegue gerir o trabalho na sua sala de aula e chegar a todos (Zabalza, 2000). É então perceptível, que a planificação pressupõe dois tipos de conhecimento: primeiro o conhecimento centra-se ao nível do currículo e dos conteúdos de cada área de saber e em segundo o conhecimento didático de cada uma dessas áreas do saber. Ao planificar o professor deve articular o contexto social onde o aluno se insere, pois só assim é que este consegue dar sentido à sua aprendizagem e construir competências úteis para o seu quotidiano. Deve também ter em atenção o grupo-turma em si e perceber qual é a sua predisposição para aprender e, por fim, deve também articular o conhecimento científico, pois é através deste que também se possibilita aprendizagens coerentes e significativas (Diogo, 2010).

Os professores precisam de saber a forma como os estudantes aprendem, com o intuito de desenvolverem e escolherem os melhores meios para que as crianças aprendam. Assim, intervir só faz sentido se os professores seguirem a linha do construtivismo “teoria que constrói a aprendizagem como um processo de construção interpretativo e recursivo por parte dos alunos em interação com o mundo físico e social” (Fosnot, 1996, p. 53). Nesta perspetiva, a construção do conhecimento supõe uma interação ativa entre o conhecimento prévio do aluno e as várias informações que lhe são fornecidas. Nesta linha, a criança constrói significados próprios, ou seja, aprendizagens significativas, através das interações que estabelece entre o conhecimento e com o mundo que a envolve.

A prática pedagógica permite, deste modo, transformar o futuro professor num ser questionador e crítico sobre a sua função educativa, ou seja, sobre a forma como perpetua a prática e se reconhece as potencialidades e as dificuldades da mesma. De facto, é através da reflexão que o professor tem oportunidade de se questionar e de se interrogar sobre as suas práticas e proceder a uma transformação das mesmas. Já lá vai o

tempo em que o professor tinha apenas como função a transmissão de conhecimento, em que exercia autoridade e, como tal, conseguia impor-se, merecendo, por parte dos alunos, distinção e mais respeito. Atualmente, o seu papel está impregnado de complexidade e de desafios pois, no processo de ensino e aprendizagem, o professor deve promover a construção não só de conhecimentos, mas também de competências e ajudar os seus alunos a crescerem no sentido de respeito mútuo, da cooperação e da criatividade (Alarcão, 1996).

Educar não é apenas escolarizar e certificar, é fomentar a aquisição de saberes e o desenvolvimento de competências, é estimular a aquisição de atitudes e de comportamentos capazes de proporcionar uma cidadania responsável e uma capacidade renovada de geração de formas superiores de vida em comum (Azevedo, 2002, p. 8).

Depois da mestranda passar pelos dois ciclos, tornou-se importante ter como objeto de reflexão a ação, a atitude, pois só desta forma se consegue entender o que foi corretamente pensado e/ou aplicado e pensar sobre o que poderá ser melhorado e/ou alterado numa próxima experiência.

A PES no 1º CEB foi muito diferente da PES do 2º CEB, tanto na forma de planificar a ação como na forma de agir. O facto de a mestranda ter saído do segundo ciclo e entrar no primeiro deixou-a um pouco reticente e, inicialmente, sentiu dificuldade na articulação de temas e áreas do saber, uma vez que no segundo ciclo se cingia apenas às áreas com as quais trabalhava. Além disso, e contrariamente ao 2º CEB, teve a oportunidade de acompanhar a turma de uma outra forma, devido às características que o 1º CEB assume.

Ao longo do ano foi possível acompanhar todas as etapas pelas quais os alunos passam ao longo de um período, desde as aulas, onde tirava dúvidas e cooperava com as professoras cooperantes de forma ativa, até aos momentos de avaliação. As professoras cooperantes foram desde o início bastante acessíveis e sempre confiaram no par pedagógico, para que pudessem pôr em prática todas as suas ideias e projetos.

Com a observação e intervenção nos dois ciclos, foi possível verificar que realmente a docência ultrapassa a noção de mera transmissão de conhecimentos. Todas as observações foram interventivas e todas as planificações foram adaptadas, devido à turma ser composta por crianças provenientes de círculos socioeconômicos menos favorecidos, tendo algumas delas experiências pessoais muito complexas. Sem a introdução de elementos motivadores e sem sentido no seu contexto, a aprendizagem não ia ser minimamente significativa. Contudo, também se encontraram alguns obstáculos, especialmente devido ao ritmo de trabalho dos alunos e às dificuldades de aprendizagem, que acabaram por ser decisivos para a realização das planificações.

Uma das turmas com que trabalhou também tinha dois níveis de ensino e foi então preciso adotar diferentes estratégias de trabalho, para que se conseguisse perceber qual a melhor forma para trabalhar com aquela turma. As tarefas foram então pensadas para que os estudantes pudessem, entre si, interagir e favorecer a participação e o envolvimento dos mesmos.

Deste modo, e relativamente ao parâmetro - Programação Planificação – a mestrande tentou sempre elaborar planos de aula científica e pedagogicamente corretos, mas tendo sempre em conta as características da turma, para que a prática tivesse uma intencionalidade concreta. Para além disso, tentou sempre ser criativa, recorrendo a novas estratégias para que os alunos se sentissem motivados.

Quanto à participação no processo de avaliação do trabalho desenvolvido, no fim de cada regência tinha sempre uma conversa com as professoras cooperantes, onde faziam uma análise do trabalho desenvolvido, nomeadamente os aspetos que correram bem, aqueles que não correram tão bem e as situações que precisavam de ser modificadas para intervenções futuras.

O presente relatório encerra um percurso trilhado ao longo de cinco anos, marcado por vários sentimentos, mas acima de tudo marcado por uma vontade de aprender a ensinar. Contudo, apesar desta porta de formação

inicial se estar a fechar, não significa que a professora estagiária tenha acabado o seu processo de formação, pois tal como refere o título deste relatório, a mestranda estará sempre numa “eterna aprendizagem”.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

DOCUMENTAÇÃO LEGAL DA PES

Decreto-Lei nº 46/86 de 14 de outubro. Diário da república nº 237 – I Série.
Assembleia da República. Lisboa.

Decreto-Lei nº 6/2001 de 18 de janeiro. Diário da república nº 15 – I Série A.
Ministério da Educação. Lisboa.

Decreto-Lei nº 240/2001 de 30 de agosto. Diário da república nº 201 – I Série
A. Ministério da Educação. Lisboa.

Decreto-Lei nº 241/2001 de 30 de agosto. Diário da república nº 201 – I Série
A. Ministério da Educação. Lisboa.

Decreto-Lei nº 49/2005 de 30 de agosto. Diário da república nº 166 – I Série A.
Ministério da Ciência, Tecnologia e Ensino Superior. Lisboa.

Decreto-Lei nº 74/2006 de 24 de março. Diário da república nº 60 – I Série A.
Ministério da Ciência, Tecnologia e Ensino Superior. Lisboa.

Decreto-Lei nº 43/2007 de 22 de fevereiro. Diário da república nº 38 – I Série.
Ministério da Educação. Lisboa.

Decreto-Lei nº 137/2012 de 2 de julho. Diário da república nº 126 – I Série.
Ministério da Educação e Ciência. Lisboa.

Decreto-Lei nº 91/2013 de 10 de julho. Diário da república nº 131 – I Série.
Ministério da Educação e Ciência. Lisboa.

Decreto-Lei nº 79/2014 de 14 de maio. Diário da república nº 92 – I Série.
Ministério Educação e Ciência. Lisboa.

BIBLIOGRAFIA

- Abrantes, P., Serrazina, L., & Oliveira, I. (1999). *A matemática na educação básica*. Lisboa: Ministério da Educação, Departamento da Educação Básica.
- Alarcão, I. (1996). Reflexão crítica sobre o pensamento de D. Schon e os programas de formação de professores. Em I. Alarcão (Org.), *Formação reflexiva de professores* (pp. 9-39). Porto: Porto Editora.
- Alonso, L. (2002). Para uma teoria compreensiva sobre integração curricular. O contributo do projeto "PROCUR". *Investigação e Práticas*, (5), 62-88.
- Amor, E. (2004). *Didática do português - Fundamentos e metodologia*. Lisboa: Texto Editores.
- Arends, R. (2008). *Aprender a ensinar*. Madrid: McGraw-Hill Interamericana de España, S.A.U.
- Azevedo, J. (2002). *O fim de um ciclo? A educação em Portugal no início do século XXI*. Porto: Edições ASA.
- 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.
- Bishop, A. & Goffree, F. (1986). Classroom organization and dynamics. Em A. Christiansen, M. Howson, & M. Otte, *Perspectives on mathematics education*. Dordrecht: Reidel.
- Bivar, A., Grosso, C., Oliveira, F., & Timóteo, M. (2012). *Metas curriculares de matemática - Ensino Básico*. Lisboa: Ministério da Educação e Ciência.
- Boavida, A. M., Paiva, A. L., Cebola, G., Vale, I., & Pimentel, T. (2008). *A experiência matemática no ensino básico: Programa de formação contínua em matemática para professores dos 1º e 2º ciclos do ensino básico*.

Lisboa: Ministério da Educação. Direcção-Geral de Inovação e de Desenvolvimento Curricular.

Bonito, J., Morgado, M., Silva, M., Figueira, D., Serrano, M., Mesquita, J., & Rebelo, H. (2013). *Metas curriculares do ensino básico - Ciências Naturais 5º, 6º, 7º e 8º anos*. Lisboa: Ministério da Ciência e da Educação.

Braumann, C. (2002). Divagações sobre investigação matemática e o seu papel na aprendizagem da matemática. Em J. Ponte, C. Costa, A. Rosendo, E. Maia, N. Figueiredo, & A. Dionísio, *Actividades de Investigação – na aprendizagem da matemática e na formação dos professores* (pp. 5-24). Lisboa: Secção de Educação Matemática da Sociedade Portuguesa de Ciências da Educação.

Breda, A., Serrazina, L., Menezes, L., Sousa, H., & Oliveria, P. (2011). *Geometria e medida no ensino básico*. Ministério da Educação: Brochura de apoio ao Programa de Matemática do Ensino Básico (2007) para o ensino da Geometria e Medida.

Brousseau, G. (1996). Fondement et méthodes de la didactique des mathématiques. Em J. Brun, *Didactique des mathématiques* (pp. 45-144). Lausanne: Delachaux et Niestlé.

Bruner, J. (1998). *O Processo da educação*. Lisboa: Edições 70.

Bryman, A. (2012). *Social research methods (4th ed.)*. Great Clarendon Street, Oxford: Oxford University Press.

Buescu, H., Morais, J., Rocha, M., & Magalhães, V. (2015). *Programa e metas curriculares de português para o ensino básico*. Lisboa: Ministério da Educação e Ciência.

Cachapuz, A. (2002). *Ciência, educação em ciência e ensino das ciências*. Lisboa: Ministério da Educação.

- Cadima, A., Gregório, C., Pires, T., Ortega, C., & Horta, N. (1997). *Diferenciação pedagógica no ensino básico: Alguns itinerários*. Lisboa: Instituto de Inovação Educacional.
- Calado, S. & Ferreira, S. (2004). *Análise de documentos: Método de recolha e análise de dados*. Lisboa: Mestrado em Educação/Universidade de Lisboa.
- Cândido, P. (2001). Comunicação em matemática. Em K. Smole, & M. Diniz, *Ler escrever e resolver problemas: Habilidades básicas para aprender matemática*. Porto Alegre: Artmed.
- Caraça, B. J (2000). *Conceitos Fundamentais de Matemática*. Lisboa: Gradiva.
- Cardoso, C. (1998). *Gestão intercultural do currículo: 1º ciclo*. Lisboa: Secretariado Coordenador dos Programas de Educação Multicultural.
- Carvalho, G. (2009). *Literacia científica: Conceitos e dimensões. Modelos e práticas em literacia*. Lisboa: Lidel.
- Christiansen, B. & Walther, G. (1986). Task and activity. Em B. Christiansen, G. Howson, & M. Otte, *Perspectives on mathematics education* (pp. 243-307). Dordrecht: Reidel.
- Coll, C., Martin, E., Mauri, T., Miras, M., Onrubia, J., Solé, I., & Zabala, A. (2001). *O construtivismo na sala de aula: Novas perspectivas para a ação pedagógica*. Porto: Edições ASA.
- Crato, N. (2006). *O "Eduquês" em discurso directo: Uma crítica da pedagogia romântica e construtivista*. Lisboa: Gradiva.
- Cruz, M. (2008). *Articulação curricular entre a EB1 e o jardim de infância: Práticas docentes*. Dissertação de Mestrado em Análise Social e Administração da Educação. Aveiro: Universidade de Aveiro.
- Custódio, P. (2009). *Análise e produção de materiais didácticos de português no ensino básico: alguns princípios orientadores*. n.º2, 147-160.

- D'Ambrosio, U. (2007). *Educação matemática: Da teoria à prática*. Campinas, SP: Papyrus.
- Damião, H. & Festas, I. (2013). *Programa de matemática para o ensino básico*. Lisboa: Ministério da Educação e da Ciência.
- DGIDC. (2007). *Programa de matemática do ensino básico*. Lisboa: Ministério da Educação.
- Diogo, F. (2010). *O processo de planificação nas organizações educativas*. Luanda: Plural Editores.
- Domingos, D. & Recena, M. (2010). *Elaboração de jogos didáticos no processo de ensino e aprendizagem de química: A construção do conhecimento*. Brasil: UFMS, Departamento de Química.
- Duarte, E. (2007). *Contextualização em educação matemática*. Obtido de <http://www.divinopolis.uemg.br>
- Duque, A., Mariz, B., & Fernandes, D. (2010). *Guia do professor da “nova matemática”*. Porto: Porto Editora.
- Egan, K. (1994). *Uso da narrativa como técnica de ensino: Uma abordagem alternativa ao ensino e ao currículo na escolaridade básica*. Lisboa: Publicações Dom Quixote.
- Estrela, A. (1994). *Teoria e prática de observação de classes – Uma estratégia de formação de professores*. Porto: Porto Editora.
- Falcão, M. N. (2000). *Parcerias e poderes na organização escolar: Dinâmicas e lógicas do conselho de escola*. Lisboa: Instituto de Inovação Educacional.
- Faria, E. (2007). *O estudo do meio como fonte de aprendizagem para o ensino da história: Concepções de professores do 1º CEB*. Dissertação de mestrado. Braga: Instituto de Educação e Psicologia da Universidade do Minho.

- Fernandes, D. (1994). *Educação Matemática no 1º ciclo do ensino básico*. Porto: Porto Editora.
- Fernandes, D. (2000). *Aprender matemática com a calculadora e a folha de cálculo*. Porto: Porto Editora.
- Fernandes, D., Borralho, A., & Amaro, G. (1994). *Resolução de problemas: Processos cognitivos, concepções de professores e desenvolvimento curricular*. Lisboa: IIE.
- Fernandes, S. (2006). *Contextualização no ensino de matemática – Um estudo com alunos e professores do ensino fundamental da rede particular de ensino do distrito federal*. Brasília: Universidade Católica de Brasília.
- Ferreira, I. & Teixeira, A. R. (2010). Territórios educativos de intervenção prioritária: Breve balanço e novas questões. *Revista do Departamento de Sociologia da FLUP*, XX , 331-350. Obtido em <http://ler.letras.up.pt/uploads/ficheiros/8804.pdf>
- Flores, P., Joaquim, E., & Peres, A. (2012). O retrato da integração das TIC no 1º ciclo: Que perspectivas? Em P. Dias, & A. Osório, *VII Conferência Internacional de TIC na educação – Challenges* (pp. 401-410). Braga: Universidade do Minho.
- Formosinho, J. (1986). *Organização e administração escolar*. Braga: Área de Análise Social e Organizacional da Educação. Universidade do Minho.
- Fosnot, C. (1996). *Costrutivismo e educação: Teoria, perspectivas e prática*. Lisboa: Horizontes Pedagógicos.
- Freire, P. (1987). *Pedagogia do oprimido*. Rio de Janeiro: Paz e Terra.
- Giassi, M. (2009). *A contextualização no ensino de Biologia: Um estudo com professores da rede pública estadual do município de Criciúma*. Dissertação de doutoramento. Florianópolis: Universidade Federal de Santa Catarina.

- Guedes, A. & Rego, M. (2012). Filosofia para crianças no contexto educativo português. *Revista Iberoamericana de Educación / Revista Iberoamericana de Educação*, 58(3).
- Hannust, T. & Kikas, E. (2006). Children's knowledge of astronomy and its change in the course of learning. *Early Childhood Research Quarterly*, 22, 89-104.
- Kysilka, M. (2014). Understanding Integrated Curriculum. *The Curriculum Journal*.
- Leitão, A. & Fernandes, H. (1997). Trabalho de grupo e aprendizagem cooperativa na resolução de problemas por futuros professores de matemática. Em D. Fernandes, A. Borralho, & G. Amaro, *Resolução de problemas: processos cognitivos, concepções de professores e desenvolvimento curricular*. Aveiro: GIRP.
- Lobato, A. (2008). *Contextualização: Um conceito em debate*. Obtido de Educação Pública: <http://educacaopublica.cederj.edu.br/revista/>
- Lopes, J. (2004). *Ensinar a aprender física*. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian.
- Lopes, J., Cravino, J., Silva, A., Tavares, A., Cunha, A., Pinto, A., . . ., & Branco, J. (2009). *Apresentação de ferramentas de ajuda à mediação dos professores de ciências físicas*. Vila Real: UTAD.
- Martins, G. (2017). *Perfil dos alunos à saída da escolaridade obrigatória*. Lisboa: Ministério da Educação.
- Martins, I. (2002). Problemas e perspectivas sobre a integração CTS no sistema educativo português. *Revista Eletrónica de Enseñanza de las Ciencias*, Vol. 1, Nº 1, 28-39.
- Martins, I., & Veiga, M. (1999). *Uma análise da escolaridade básica na perspectiva da educação em ciência*. Lisboa: Instituto de Inovação Educacional.
- Micotti, M. (1999). O ensino e as propostas pedagógicas. Em M. Bicudo, *Pesquisa em Educação Matemática: concepções e perspectivas*. São Paulo: Editora UNESP.

- Ministério da Educação (1991). *Organização curricular e programas - Ensino Básico 2.º Ciclo*. Lisboa: Departamento da Educação Básica.
- Ministério da Educação (2001). *Currículo nacional do ensino básico - Competências essenciais*. Lisboa: Departamento da Educação Básica.
- Ministério da Educação (2006). *Organização curricular e programas 1º ciclo do ensino básico - Estudo do meio*. Lisboa: Departamento da Educação Básica.
- Moreira, A. (2006). *Teorias de aprendizagem*. São Paulo: EPU.
- Morin, E. (1999). *Os sete saberes necessários à prática educativa*. São Paulo: Cortez.
- Niemann, F. & Brandoli, F. (2012). Jean Piaget: Um aporte teórico para o construtivismo e suas contribuições para o processo de ensino e aprendizagem da Língua Portuguesa e da Matemática. Obtido de <http://www.ucs.br/etc/conferencias/index.php/anpedsul/9anpedsul/paper/viewFile/770/71>
- Norton, C. (2001). *Os mecanismos da escrita criativa*. Lisboa: Temas e Debates.
- Nóvoa, A. (2002). Os professores e o "novo" espaço público da educação. Em A. Nóvoa, *Formação de Professores e Trabalho Pedagógico* (pp. 3-30). Lisboa: Educa.
- National Council of Teachers of Mathematics (1991). *Normas para o currículo e a avaliação em matemática escolar*. Lisboa: APM e IIE.
- National Council of Teachers of Mathematics (2007). *Princípios e normas para a Matemática escolar*. Lisboa: APM.
- Oliveira, A. & Serrazina, L. (2002). A reflexão e o professor como investigador. Em GTI - Grupo de Trabalho de Investigação (Org.), *Reflectir e investigar sobre a prática profissional*. Lisboa: APM.

- Pereira, M. (2012). *Contributos de um ambiente de geometria dinâmica (GeoGebra) e do geoplano na competência das propriedades e relações entre quadriláteros – Um estudo com alunos do 4º ano*. Lisboa: Dissertação de mestrado, Escola Superior de Educação de Lisboa.
- Perrenoud, P. (2000). *Dez novas competências para ensinar*. Porto Alegre: Artmed.
- Perrenoud, P. (2001). *Porquê construir competências a partir da escola?* Porto: ASA Editores.
- Pinto, J., & Santos, L. (2006). *Modelos de Avaliação das Aprendizagens*. Lisboa: Universidade Aberta.
- Polya, G. (2003). *Como resolver problemas*. Lisboa: Gradiva.
- Pombo, O. (2004). *Interdisciplinaridade. Ambições e limites*. Lisboa: Relógio d'Água.
- Ponte, J. P. (2014). Formação do professor de Matemática: Perspetivas atuais. In Ponte, J. P. *Práticas Profissionais dos Professores de Matemática*. Lisboa: Instituto de Educação da Universidade de Lisboa.
- Ponte, J. & Serrazina, M. (2000). *Didáctica da matemática do 1º ciclo*. Lisboa: Universidade Aberta.
- Projeto Educativo 2014-2017*. (s.d.). Agrupamento de escolas de PD.
- Ribeiro, Almeida, & Gomes, C. (2006). Conhecimentos prévios, sucesso escolar e trajetórias de aprendizagem: Do 1º para o 2º ciclo do ensino básico. *Avaliação Psicológica*, 5, (2), 127-133.
- Roldão, M. (1999). *Gestão curricular – Fundamentos e práticas*. Lisboa: DEB.
- Roldão, M. (2003). *Gestão do currículo e avaliação de competências*. Lisboa: Editorial Presença.
- Roldão, M. (2004). *O estudo do meio no 1º ciclo – Fundamentos e estratégias*. Lisboa: Texto Editores.


- Sanches, I. (2005). Compreender, agir, mudar e incluir. Da investigação-ação à educação inclusiva. *Revista Lusófona de Educação*, 05, pp. 127-142.
- Santos, F. (2007). *Que futuro? – Ciência, tecnologia, desenvolvimento e ambiente*. Lisboa: Gradiva.
- Santos, J. (2008). *Aprendizagem significativa: Modalidades de aprendizagem e o papel do professor*. Porto Alegre: Mediação.
- Santos, M. (1991). *Mudança conceptual na sala de aula - Um desafio pedagógico*. Livros Horizonte.
- Solbes, J. (1999). Los valores en la enseñanza de las ciencias. *Alambique*, n.º22, 97-109.
- Souza, N. & Roseira, N. (2010). *A contextualização no processo de ensino-aprendizagem da matemática*. Bahia: III Jornada Nacional de Educação Matemática.
- Tafner, E. (2003). A contextualização do ensino como fio condutor do processo de aprendizagem. *Revista da Pós*, 1, 03.
- Tenreiro-Vieira, C. & Vieira, R. (2005). Construção de práticas didático-pedagógicas com orientação CTS: Impacto de um programa de formação continuada de professores de ciências do ensino básico. *Ciência e Educação*, 11 (2), 191-211.
- Tomlinson, C. (2008). *Diferenciação pedagógica e diversidade. Ensino de alunos em turmas com diferentes níveis de capacidade*. Porto: Porto Editora.
- Tomlinson, C. & Allan, S. (2002). *Liderar projeto de diferenciação pedagógica*. Porto: Edições ASA.
- Tundisi, J. (2003). *Água no século XXI: Enfrentando a escassez*. São Carlos: RiMA.
- UNESCO (1990). *Declaração mundial sobre educação para todos: Plano de ação para satisfazer as necessidades básicas de aprendizagem*. Tailândia.

- UNESCO (1990). Necessidades educativas especiais. Declaração de Salamanca e enquadramento da ação na área das necessidades educativas especiais. *Inovação*, 1 (7). Lisboa: IIE.
- Vale, I. (1997). Desempenhos e conceções de futuros professores de matemática na resolução de problemas. Em D. Fernandes, F. Lester, A. Borralho, & I. Vale, *Resolução de problemas na formação inicial de professores de matemática: múltiplos contextos e perspetivas* (pp. 1-38). Aveiro: GIRP.
- Vale, I. (2004). Algumas notas sobre investigação qualitativa em educação matemática – O estudo de caso. *Revista da ESEVC*, 5, 171-202.
- Vasconcelos, M. & Rêgo, R. (2010). *A contextualização na sala de aula: Concepções iniciais*. Obtido de <http://www.sbem.com.br>
- Veloso, E. (2007). Notas sobre o Ensino da Geometria Grupo de Trabalho de Geometria da APM. *Educação e Matemática*, 93, 19-22.
- Veloso, G., Brunheira, L., & Rodrigues, M. (2013). A proposta de programa de matemática para o ensino básico: Um recuo de décadas. *Educação e Matemática*, 123, 3-8.
- Viali, L. & Silva, M. (2007). *A linguagem matemática como dificuldade para alunos do ensino médio*. IX Encontro Nacional de Educação.
- Vieira, F. (2009). Para uma visão transformada da supervisão pedagógica. *Educação e Sociedade*, 197-217.
- Ward, H., Roden, J., Hewlett, C., & Foreman, J. (2005). *Teaching science in the primary classroom - A practical guide*. London: Paul Chapman Publishing.
- Zabalza, A. (2007). *La práctica educativa. Como enseñar*. Barcelona: Graó.
- Zabalza, M. (2000). *Planificação e desenvolvimento curricular na escola*. Porto: Edições ASA.


Zeichner, K. (1993). *A formação reflexiva de professores: Ideias e práticas*. Lisboa:
Educa.

APÊNDICES

APÊNDICE 1 – PLANIFICAÇÃO DA AULA PERÍMETRO

PLANO DE AULA – PERÍMETRO E ÁREA		
Professora Estagiária: Sara Marques Supervisor Institucional: Dárida Fernandes		Disciplina: Matemática Ano de escolaridade: 2º/3º ano Data: 08/05/2017 Horário: 13h45 às 14h45 Tempo: 60 min
CONHECIMENTOS PRÉVIOS	-Polígono -Unidades de medida	
APRENDIZAGENS PREVISTAS	-Noção e cálculo de Perímetro;	
METAS DE MATEMÁTICA Domínio: Geometria e Medida Subdomínio: Medida Objetivo Geral: Medir comprimentos e áreas Descritores de Aprendizagem: -Medir distâncias e comprimentos utilizando as unidades do sistema métrico e efetuar conversões; -Construir numa grelha quadriculada figuras não geometricamente iguais com o mesmo perímetro; -Reconhecer que figuras com a mesma área podem ter perímetros diferentes; -Fixar uma unidade de comprimento e identificar a área de um quadrado de lado de medida 1 como uma unidade quadrada; -Medir a área de figuras decomponíveis em unidades quadradas; -Enquadrar a área de uma figura utilizando figuras decomponíveis em unidades quadradas.		
ESTRATÉGIAS	RECURSOS	⌚
MOTIVAÇÃO -Mostrar o trailer do filme “Lego Batman” com 2’13” de duração;  -Referir os estudantes que vamos ser arquitetos por um dia e por isso vamos tentar esboçar a planta para a cidade do Batman; -Para isso é necessário saber que instituições vão fazer parte da mesma, logo vamos perguntar aos estudantes que profissões ou locais são retratadas no trailer: <ul style="list-style-type: none"> ▪Onde vive o Batman? (Casa Batman); ▪No filme vemos um senhor com um chapéu branco. Qual será a sua profissão? E que instituição precisamos de construir? (padeiro – padaria); ▪No filme também vemos alguns agentes da polícia, por isso, precisamos de construir o quê? (Esquadra da polícia) 	-Vídeo; -Computador; -Projetor; -Quadro e caneta.	5'

<ul style="list-style-type: none"> ▪ Por fim também aconteceram vários incêndios no trailer. Para os apagar precisamos de quem? (Bombeiros – Quartel dos bombeiros). <p>- Perguntar que outras instituições fazem falta na cidade do Batman:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Para aprender, o filho do Batman precisa de ir onde? (Escola); ▪ Se o Batman quiser fazer compras precisa de um? (Supermercado); ▪ Se os cidadãos da cidade do Batman quiserem enviar cartas precisam de quê? (Correios); ▪ Para recuperar das suas aventuras ou se tiver um acidente, na cidade do Batman o que faz falta? (Hospital). <p>- Referir aos estudantes, que antes de se construir a planta da cidade do Batman é preciso saber as dimensões da mesma e aprender dois conceitos muito importantes.</p>		
<p>DESENVOLVIMENTO DE CONTEÚDOS</p> <p><u>Introdução do Conceito de Perímetro</u></p> <p>- Desenhar no chão da sala de aula uma figura geométrica simples (retângulo) com fita adesiva e pedir aos estudantes que imaginem aquele retângulo como as fronteiras da cidade do Batman; (Explorar as características da figura geométrica retângulo (lados, ângulos...))</p> <p>- Pedir a um estudante para andar sobre a fita e ao mesmo tempo contar quantos passos são necessários para determinar o comprimento e a largura (andar como as “formigas”). Apontar os valores obtidos no quadro e explicar que o comprimento do pé do colega foi a unidade de medida usada para determinar as dimensões da figura;</p> <div data-bbox="523 1339 826 1541" style="text-align: center;"> </div> <p>- Perguntar aos alunos se sabem o que estamos a determinar ao contornarmos os limites da figura? (perímetro)</p> <p>- Questionar os estudantes que outras unidades de medida poderíamos ter utilizado para determinar as dimensões daquele retângulo? (palmas, utilizar uma régua...);</p> <p>- E se pedirmos à professora para andar sobre a fita? Será que os valores obtidos serão maiores ou menores? O que acham? (deixar que os estudantes se expressem; é esperado que os estudantes percebam que quanto maior o pé (ou unidade de comprimento), menor será o perímetro e, quanto menor o pé (ou unidade de comprimento), maior será o perímetro).</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Fita adesiva; - Quadro e caneta; - Caderno; - Material de escrita; - Retângulo de cartolina; - Cartões perímetro. 	20'

<p>-Após esta conclusão perguntar se os estudantes perceberam o que é afinal o perímetro. Escrever no quadro a definição e os alunos devem passar para o caderno:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Soma da medida de comprimento de todos os lados da figura. <p>-Desenhar no quadro o retângulo e colocar as dimensões determinadas pelos estudantes. Perguntar aos mesmos como se calcula então o perímetro daquela figura.</p> <p>-Representar no quadro que:</p> $P_{\square} = 8+8+4+4=24 \text{ pés}$ <p>-Perguntar se não se pode representar aquela operação de outra forma:</p> $P_{\square} = 2 \times 8 + 2 \times 4 = 24 \text{ pés}$ <p>*(é só um exemplo, pois estes valores vão depender das medidas determinadas pelos estudantes; Estes devem passar estas operações para o caderno).</p> <p>-Afixar na parede da sala um retângulo de cartolina e questionar os alunos onde deverá colocar cartões com a palavra perímetro (nos limites da figura geométrica).</p> 		
<p>CONSOLIDAÇÃO DE CONHECIMENTOS E AVALIAÇÃO</p> <p><u>Criação da Planta da Cidade Batman (1ªParte)</u></p> <p>-Cada estudante construirá a planta da cidade do Batman utilizando as noções de perímetro. Para isso terão uma folha com uma malha quadriculada para facilitar a construção da mesma. Essa mesma folha será projetada no quadro interativo para que os estudantes possam visualizar a construção da planta. Para tal, alguns estudantes virão ao quadro e através das indicações da professora terão que construir as diferentes instituições da cidade e os restantes estudantes acompanham na sua folha:</p> <p><u>Quartel dos Bombeiros</u> Base: Retângulo Dimensões: 8 u.m. de largura e 5 u.m. de comprimento; Localização: Canto superior esquerdo.</p> <p><u>Esquadra da Polícia</u> Base: Retângulo Dimensões: 4 u.m. de largura e 10u.m. de comprimento; Localização: Canto inferior esquerdo.</p>	<p>-Quadro interativo; -Caneta digital; -Planta (x18); -Material de escrita e desenho; -Tabela (x18).</p>	<p>20'</p>

<p>Padaria Base: Retângulo Dimensões: 3 u.m. de largura e 4 u.m. de comprimento; Localização: A uma quadrícula para a direita do Quartel dos bombeiros, no limite superior.</p> <p>Casa Batman Base: Quadrado Dimensões: 5 u.m. de largura e 5u.m. de comprimento; Localização: No meio da cidade, a 5 quadriculas para a direita da Esquadra da Polícia e a 2 quadriculas para baixo da Padaria.</p> <p>No final da construção, os alunos terão que preencher uma tabela com o formato da base, as dimensões e o perímetro das instituições.</p>		
---	--	--

APÊNDICE 1.1. – RETÂNGULO NO CHÃO



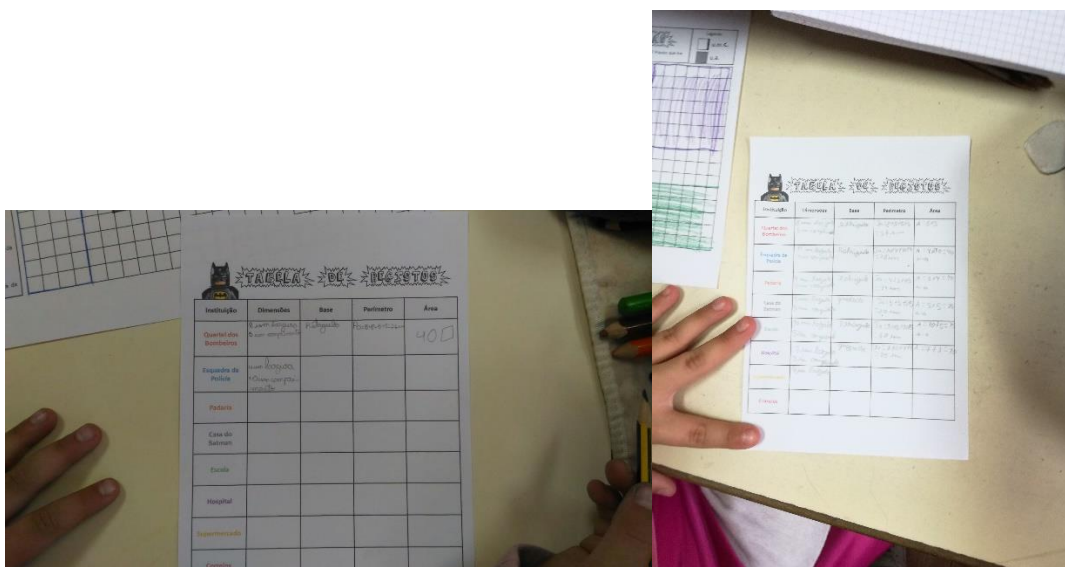
APÊNDICE 1.3. – FOLHA DE REGISTO



TABELA DE REGISTOS

Instituição	Dimensões	Base	Perímetro	Área
Quartel dos Bombeiros				
Esquadra da Polícia				
Padaria				
Casa do Batman				
Escola				
Hospital				
Supermercado				
Correios				

Registos



APÊNDICE 1.4. – RETÂNGULO PAREDE

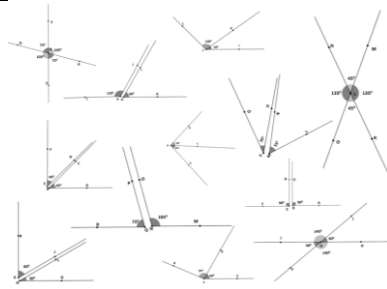


APÊNDICE 1.5. – GRELHA DE AUTOAVALIAÇÃO

INDICADORES DE APRENDIZAGEM – Perímetro																		
ALUNO	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
-Consegui completar a cidade do Batman																		
	4	4	F	4	4	F	3	4	3	F	4	4	3	3	4	4	3	4
-Consegui preencher a folha de registo																		
	4	4	F	4	4	F	3	4	3	F	4	4	3	3	4	4	3	4
-Consegui calcular o perímetro das diferentes instituições																		
	3	4	F	4	3	F	3	4	3	F	4	3	2	3	4	3	3	4
-Compreendi o conceito de perímetro																		
	3	4	F	4	4	F	3	4	3	F	4	3	2	3	4	3	3	4
<u>Escala:</u> 1-Não realizei a atividade; 2-Não consegui; 3-Consegui com dificuldade; 4-Consegui																		

APÊNDICE 2 – PLANIFICAÇÃO DA AULA PARES DE ÂNGULOS

PLANO DE AULA – PARES DE ÂNGULOS		
Professora Estagiária: Sara Marques Supervisor Institucional: Dárida Fernandes		Disciplina: Matemática Tempo: 45min.
CONHECIMENTOS PRÉVIOS	-Ângulo; -Classificação de ângulos; -Medida de amplitude de um ângulo; -Bissetriz de um ângulo.	
APRENDIZAGENS PREVISTAS	-Saber distinguir os diferentes pares de ângulos.	
SUMÁRIO	<u>1ª parte do sumário:</u> Bissetriz de um ângulo. Exercícios práticos de construção da bissetriz. <u>2ª parte do sumário:</u> Pares de ângulos: Ângulos adjacentes, ângulos complementares, ângulos suplementares e ângulos verticalmente opostos. Realização do jogo “Em busca do meu par de ângulo”.	
METAS DE MATEMÁTICA Domínio: Geometria e Medida Subdomínio: Propriedades geométricas Objetivo Geral: Reconhecer propriedades envolvendo ângulos, paralelismo e perpendicularidade. Descritores de Aprendizagem: -Identificar dois ângulos como «suplementares» quando a respetiva soma for igual a um ângulo raso. -Identificar dois ângulos como «complementares» quando a respetiva soma for igual a um ângulo reto. -Reconhecer que ângulos verticalmente opostos são iguais.		
ESTRATÉGIAS		RECURSOS
MOTIVAÇÃO -Apresentar um conjunto de ângulos aos estudantes e perguntar o que observam; * <u>Respostas possíveis:</u> Ângulo, conjunto de ângulos; -Perguntar a característica mais marcante naqueles ângulos ou referir que aqueles ângulos nunca estão sozinhos (estão aos pares); * <u>Respostas possíveis:</u> Ângulos alternos internos ou externos, ângulos correspondentes, ângulos retos; -Salientar aos estudantes que aqueles ângulos são “especiais” porque partilham algumas características entre si e que serão eles a descobrir essas mesmas características;		-Computador; -Projektor; -Imagem.
		5'



DESENVOLVIMENTO DE CONTEÚDOS

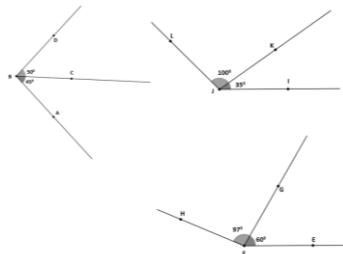
Tarefa 1: Que pares de ângulos existem?

-A tarefa terá como objetivo identificar os pares de ângulos existentes – adjacentes, complementares, suplementares e verticalmente opostos. Para isso, cada estudante terá 3 exemplos de cada par distribuídos de forma desordenada;

-Seguidamente explicar aos estudantes que terão que agrupar aqueles ângulos em quatro grupos diferentes de acordo com características que os pares possam ter em comum;

-No fim dessa organização, serão discutidas as organizações feitas pelos estudantes, através de algumas questões orientadoras. Esta discussão tem por objetivo identificar os pares de ângulos existentes, nomeá-los e identificar características desses mesmos pares.

Para os ângulos adjacentes:



*Questões:

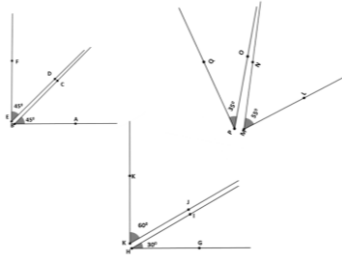
- Estão no mesmo plano?
- Partilham algum lado?
- Os ângulos estão sobrepostos?

*Sistematizar a definição no quadro para os estudantes apontarem no caderno diário: Dois ângulos adjacentes são aqueles que têm o vértice e um lado em comum.

Para os ângulos complementares:

- Powerpoint;
- Computador;
- Projektor;
- Quadro e giz;
- Cola.

20'

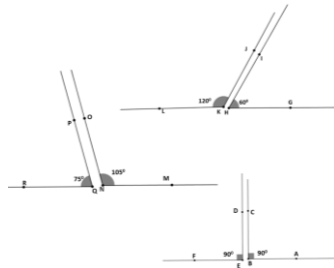


***Questões:**

- Juntos que ângulo formam?
- Se um ângulo reto for dividido pela sua bissetriz, os ângulos que se formaram também vão ser complementares?

***Sistematizar a definição no quadro para os estudantes apontarem no caderno diário:** Dois ângulos dizem-se complementares se a soma da medida das suas amplitudes for 90° .

Para os ângulos suplementares:

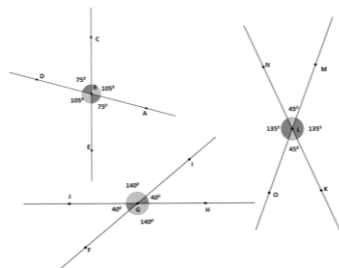


***Questões:**

- Juntos que ângulo formam?
- Se um ângulo raso for dividido pela sua bissetriz, os ângulos que se formaram também vão ser suplementares?

***Sistematizar a definição no quadro para os estudantes apontarem no caderno diário:** Dois ângulos dizem-se suplementares se a soma da medida das suas amplitudes for 180° .

Para os ângulos verticalmente opostos:

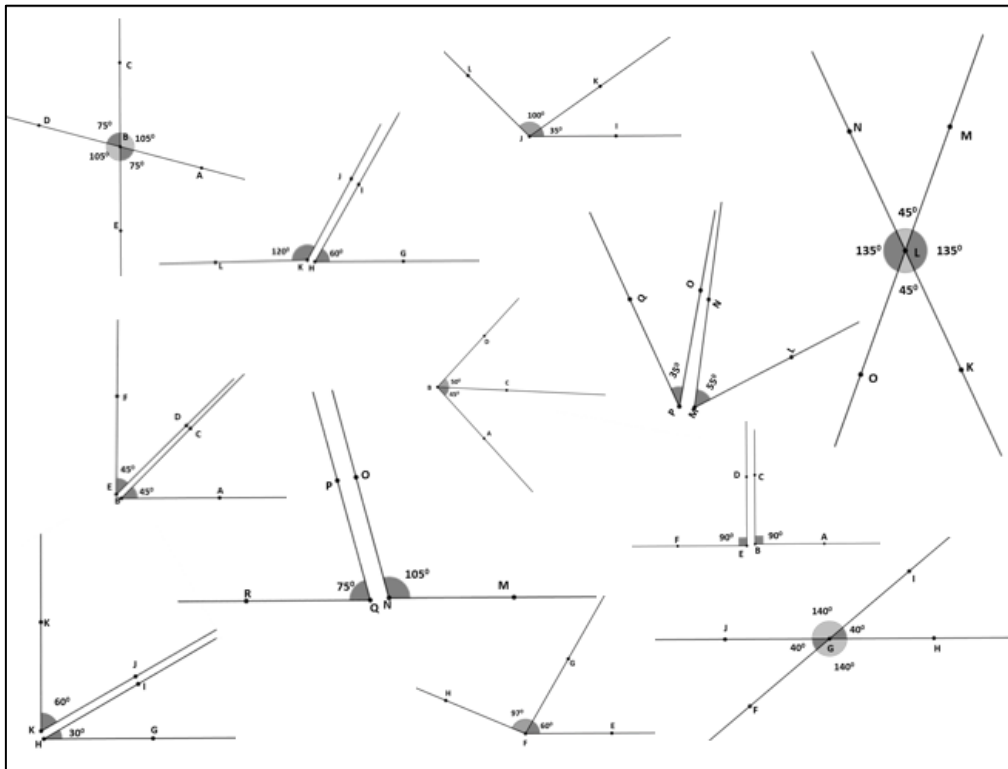


***Questões:**

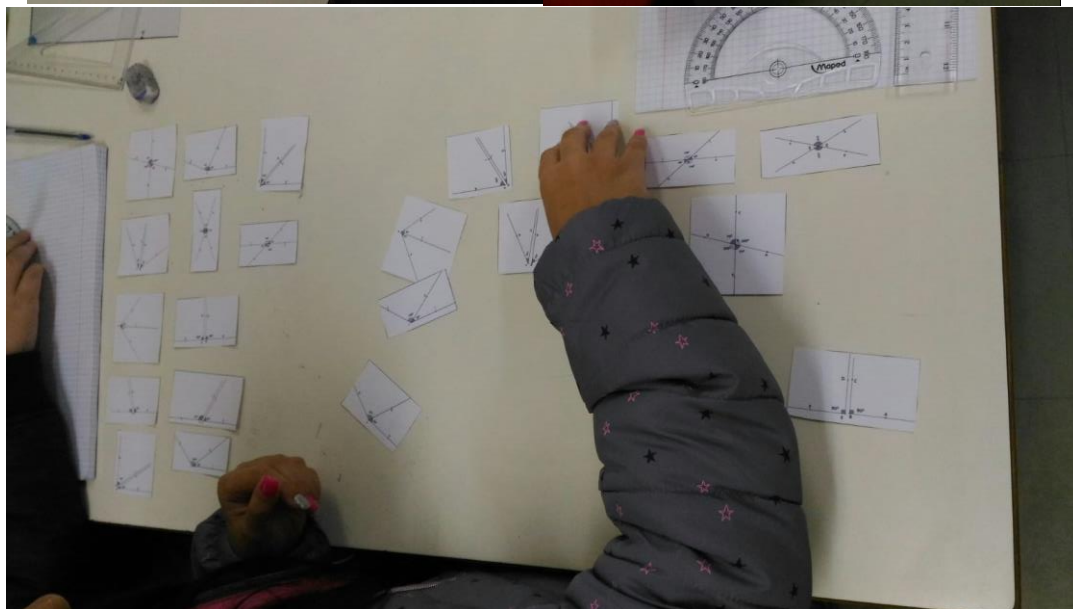
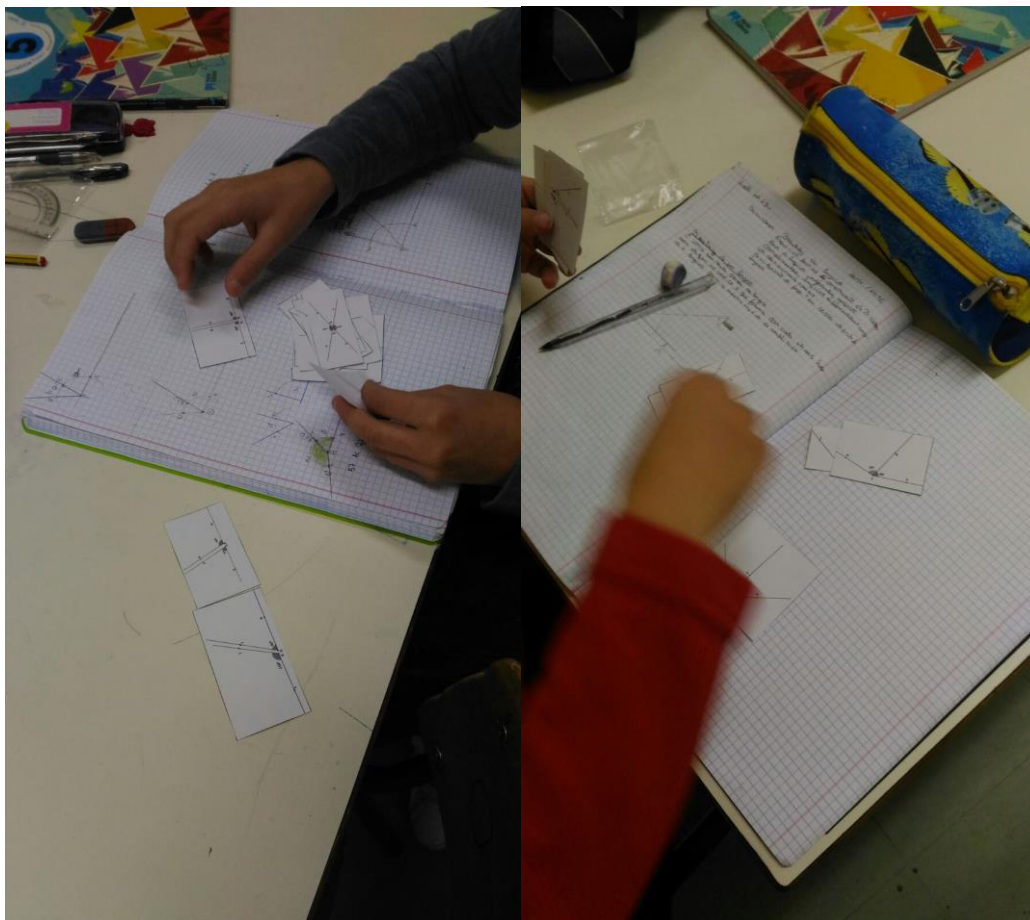
- As semirretas que formam os ângulos são opostas?
- Serão ângulos iguais?
- Existem simetrias?

<p><u>*Sistematizar a definição no quadro para os estudantes apontarem no caderno diário:</u> Dois ângulos são verticalmente opostos se os seus lados são semirretas opostas</p> <p><u>*Nota:</u> Há medida que a correção é feita, os estudantes deverão colar os ângulos no caderno diário.</p>		
<p>CONSOLIDAÇÃO DE CONHECIMENTOS E AVALIAÇÃO</p> <p>Tarefa 2: Jogo “Em busca do meu par de ângulo”</p> <p>-O jogo terá como objetivo a identificação dos pares de ângulos abordados anteriormente, através de algumas pistas dadas pela professora. Para isso cada estudante terá uma peça do jogo;</p> <p><u>*Questões:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Quero dois ângulos complementares em que um dos ângulos tenha como medida de amplitude 30°; Qual será a amplitude do seu par?; ▪ Este ângulo reto foi dividido pela sua bissetriz; ▪ Quem tem a definição correta para ângulos complementares?; ▪ Tenho 50° de medida de amplitude. Quero um ângulo verticalmente oposto ao meu. ▪ Qual é o ângulo suplementar ao de 50°? Há algum verticalmente oposto a mim? ▪ Quem tem a definição correta para ângulos verticalmente opostos?; ▪ Quero dois ângulos suplementares em que um dos ângulos tenha como medida de amplitude 100°; Qual será a amplitude do seu par?; ▪ Este ângulo raso foi dividido pela sua bissetriz; ▪ Quem tem a definição correta para ângulos suplementares?; ▪ E agora que pares sobram? São os ângulos _____?; ▪ Quem tem a definição correta para ângulos adjacentes?; <p>-No fim do jogo, com as peças todas “montadas” será elaborado um cartaz com os pares de ângulos estudados.</p>	<p>-Ângulos; -Definições; -Cartolina -Cola.</p>	<p>15'</p>

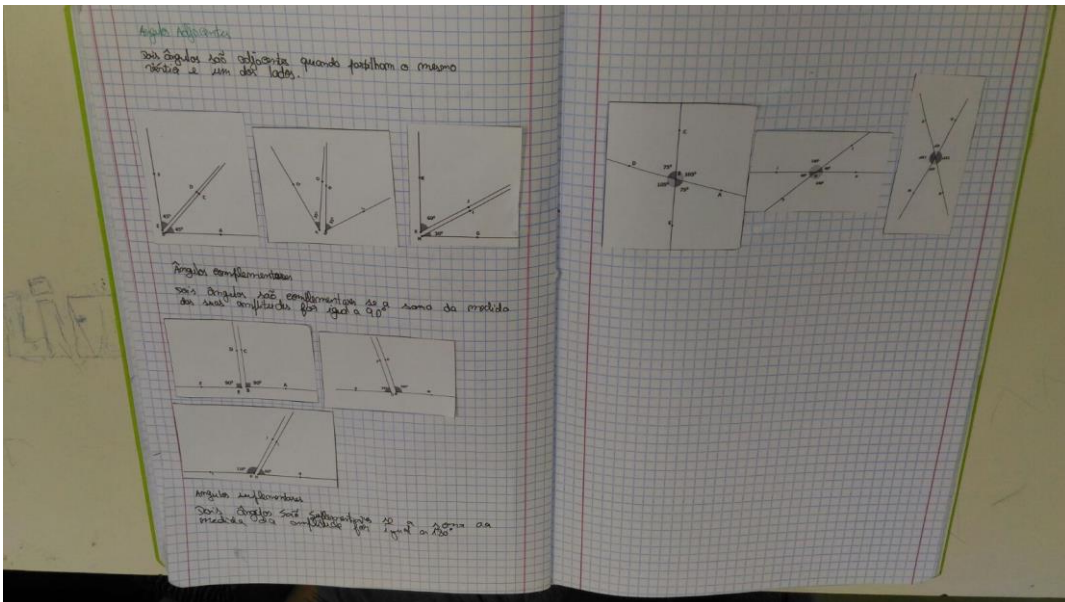
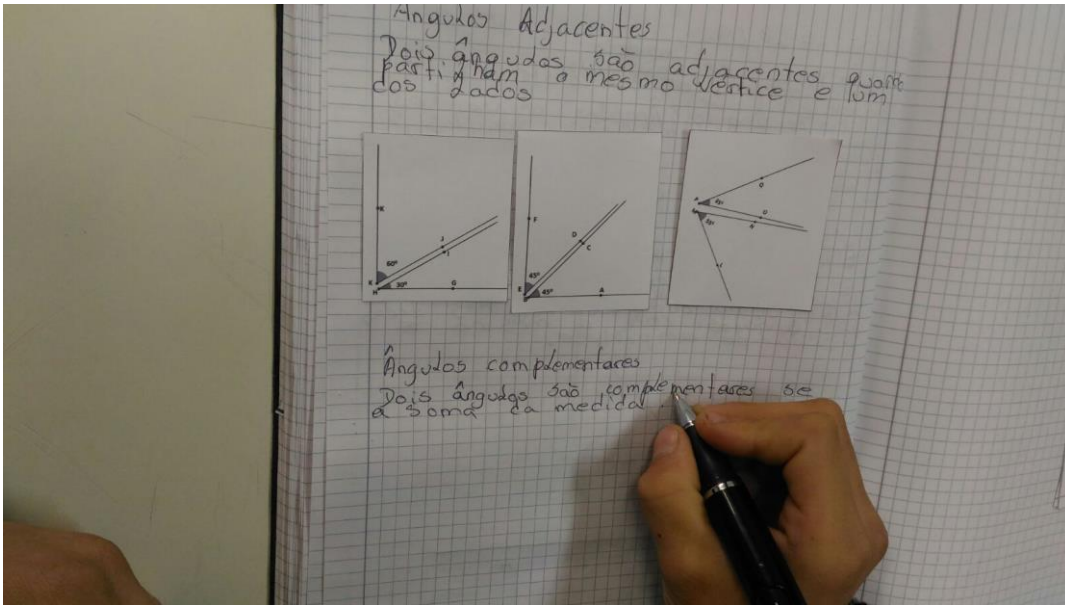
APÊNDICE 2.1. – IMAGEM PARES DE ÂNGULOS



APÊNDICE 2.2. – AGRUPAMENTO PARES DE ÂNGULOS



APÊNDICE 2.3. – REGISTOS PARES DE ÂNGULOS



APÊNDICE 2.4. – JOGO “EM BUSCA DO MEU PAR DE ÂNGULO”

1 $a=90^\circ$

2 $b=90^\circ$

3 $c=45^\circ$

4 $d=45^\circ$

5 $e=30^\circ$

6 $f=60^\circ$

7 $g=50^\circ$

8 $h=50^\circ$

9 $i=130^\circ$

10 $j=130^\circ$

11 $k=100^\circ$

12 $l=80^\circ$

13 $m=25^\circ$

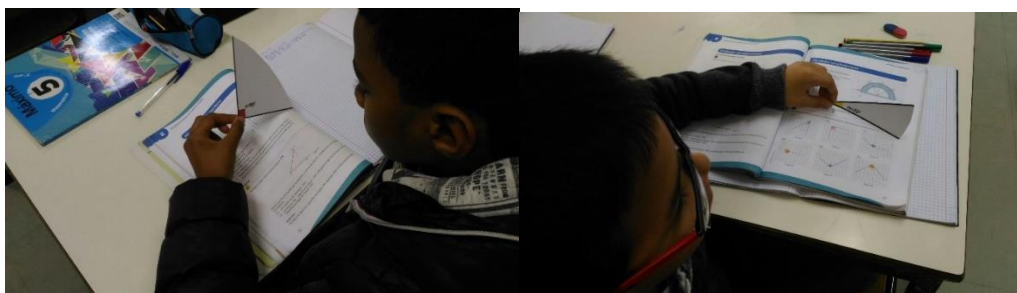
14 $n=67^\circ$

15 São ângulos de um mesmo plano que partilham um lado e nenhum dos ângulos está contido no outro.

16 São ângulos cuja soma da medida das suas amplitudes é 90° .

São ângulos em que os seus lados são semirretas opostas. Dois deste tipo são geometricamente iguais.

São ângulos cuja soma da medida das suas amplitudes é 180° .



APÊNDICE 2.5. – GRELHA DE AUTOAVALIAÇÃO

Indicadores de Aprendizagem – Pares de Ângulos																				
Aluno	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
-Agrupei corretamente os diferentes pares de ângulos																				
	2	4	4	4	4	X	3	4	3	4	4	4	3	F	4	3	3	3	2	3
-Consegui identificar as características dos diferentes pares de ângulos																				
	3	4	4	4	3	X	3	3	4	4	4	3	3	F	4	4	3	3	3	2
-Consegui identificar a minha peça do jogo através das características da professora																				
	3	4	4	4	4	X	4	4	4	4	4	3	3	F	4	4	3	4	4	4
-Identifico os diferentes pares de ângulos																				
	3	4	4	4	3	X	3	4	3	4	4	3	4	F	4	4	3	3	3	3

Escala: 1-Não realizei a atividade; 2-Não consegui; 3-Consegui com dificuldade; 4-Consegui

APÊNDICE 3 – PLANIFICAÇÃO DA AULA ÁGUA

PLANO DE AULA – O CONSUMO DA ÀGUA		
Supervisor Institucional: Dr. Alexandre Pinto Professora Estagiária: Sara Marques		Disciplina: Ciências Naturais Ano de escolaridade: 5º ano Data: 12/01/2017 Horário: 10h00 às 10h45 Tempo: 45min.
CONHECIMENTOS PRÉVIOS	-Águas próprias e impróprias para consumo; -ETA e ETAR.	
APRENDIZAGENS PREVISTAS	-Principais setores de consumo da água; -Causas do aumento do consumo da água	
SUMÁRIO	<u>1ªParte:</u> O Consumo da Água em Portugal: análise de um texto. Análise de uma fatura da água.	
METAS DE CIÊNCIAS		
Domínio: A água, o ar, as rochas e o solo – materiais terrestres Subdomínio: A importância da água para os seres vivos Objetivo Geral: Compreender a importância da qualidade da água para a atividade humana Descritores de Aprendizagem: -Descrever a evolução do consumo de água em Portugal, com base em informação expressa em gráficos ou tabelas		
ESTRATÉGIAS		RECURSOS
-Escrita do sumário da aula anterior e abertura da lição		-Quadro e giz
MOTIVAÇÃO -Apresentar aos alunos a seguinte questão: Em que atividades humanas é utilizada a água? -Deixar que os alunos respondam à questão e tentar não direcionar as respostas deles apenas a atividades ligadas ao setor doméstico; -Concluir: <ul style="list-style-type: none"> ▪ A água é indispensável à realização da maioria das atividades humanas. É usada principalmente nos setores de atividades domésticas, agrícolas e industriais. ▪ A água também é usada na produção de energia, como meio de transporte e para o desenvolvimento de atividades desportivas e recreativas. ▪ Atualmente, cada português consome cerca de 160 litros de água por dia, registando-se, nos últimos anos, um decréscimo no seu consumo. 		-Powerpoint; -Computador; -Projetor.
DESENVOLVIMENTO DE CONTEÚDOS Construção de um esquema sobre o consumo da água -Apresentação de um texto sobre o consumo da água em Portugal e pedir a um aluno que leia o mesmo; -Distribuir a cada aluno um pequeno esquema (incompleto) sobre o consumo da água. O objetivo deste esquema é que através da análise do texto, os alunos sejam capazes de completarem a informação que falta no esquema; -Correção do esquema, questionando os alunos:		-Texto (x20); -Esquema (x20); -Fatura (x20); -Material de escrita; -Powerpoint; -Computador; -Projetor.

- Em que atividades se utiliza mais água e em que percentagens?
- Dá exemplos da utilização da água em cada uma das situações.
- O aumento de água, nas diferentes atividades, está relacionado com que fatores?
- Em que situações ocorrem perdas de água nos diversos setores?

Análise de uma fatura da água

-Perguntar aos alunos que alguma vez tiveram contacto com uma fatura da água;

-Perguntar aos alunos se eles sabem aquilo que realmente se paga, quando os pais dizem “tenho que pagar a água”;

-Distribuir uma fatura da água a cada aluno;

-Deixar que os alunos analisem a fatura a fim de retirarem algumas conclusões;

-Analisar com os alunos a fatura, nomeadamente os seguintes aspetos:

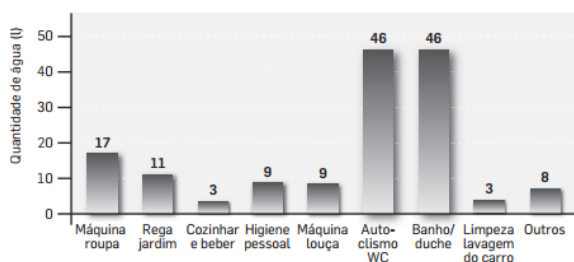
- Água;
- Águas residuais;
- Resíduos sólidos;
- Taxa de recursos hídricos;
- Taxa de recursos hídricos – saneamento;
- Taxa de gestão dos resíduos;
- Taxa de gestão dos serviços.

-Pedir aos alunos para repararem no facto que as taxas são calculadas em função do volume (m³) de água faturada e essas taxas estão divididas em escalões;

CONSOLIDAÇÃO DE CONHECIMENTOS/AVALIAÇÃO

Realização de um “Verifica que Sabes”

1. Analisa o gráfico que representa o consumo médio diário de água numa habitação, por habitante, nos países desenvolvidos.



a. Indica as atividades domésticas onde se consome mais água.

b. Calcula a quantidade de água que seria poupada se se utilizasse água da chuva na máquina da roupa, no autoclismo, na rega do jardim e na lavagem do carro.

NOTA: Se não houver tempo em aula esta tarefa fica para trabalho de casa.

-Ficha (x20).

5'

APÊNDICE 3.1. – TEXTO SOBRE O CONSUMO DA ÁGUA

O CONSUMO DA ÁGUA EM PORTUGAL

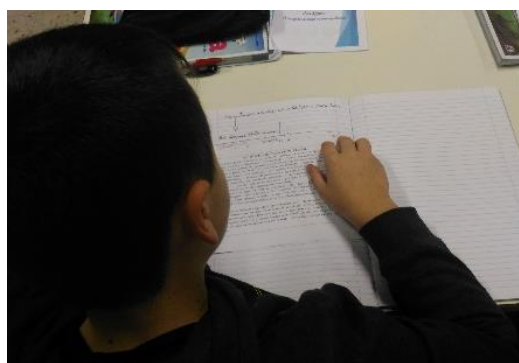
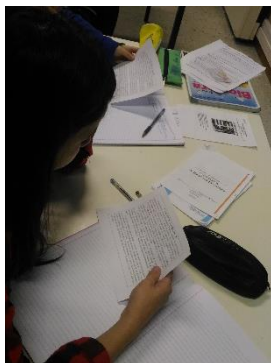
Acompanhando o aumento da população humana, o consumo de água tem vindo a aumentar em todo o planeta nos três setores de atividade: uso doméstico, agricultura e indústria. O setor de atividade que mais água consome é a agricultura, tanto em Portugal como nos restantes países (cerca de 80%). Contudo em Portugal, o segundo setor em que se consome mais água é o uso doméstico (12%), seguido da indústria (8%).

Na agricultura, o aumento da produtividade agrícola, justificada pelas necessidades alimentares acrescidas, tem conduzido, igualmente, a um consumo cada vez maior de água para a rega. No entanto, mais de metade desta é perdida através da evaporação ou por escorrência superficial, devido à irrigação não controlada.

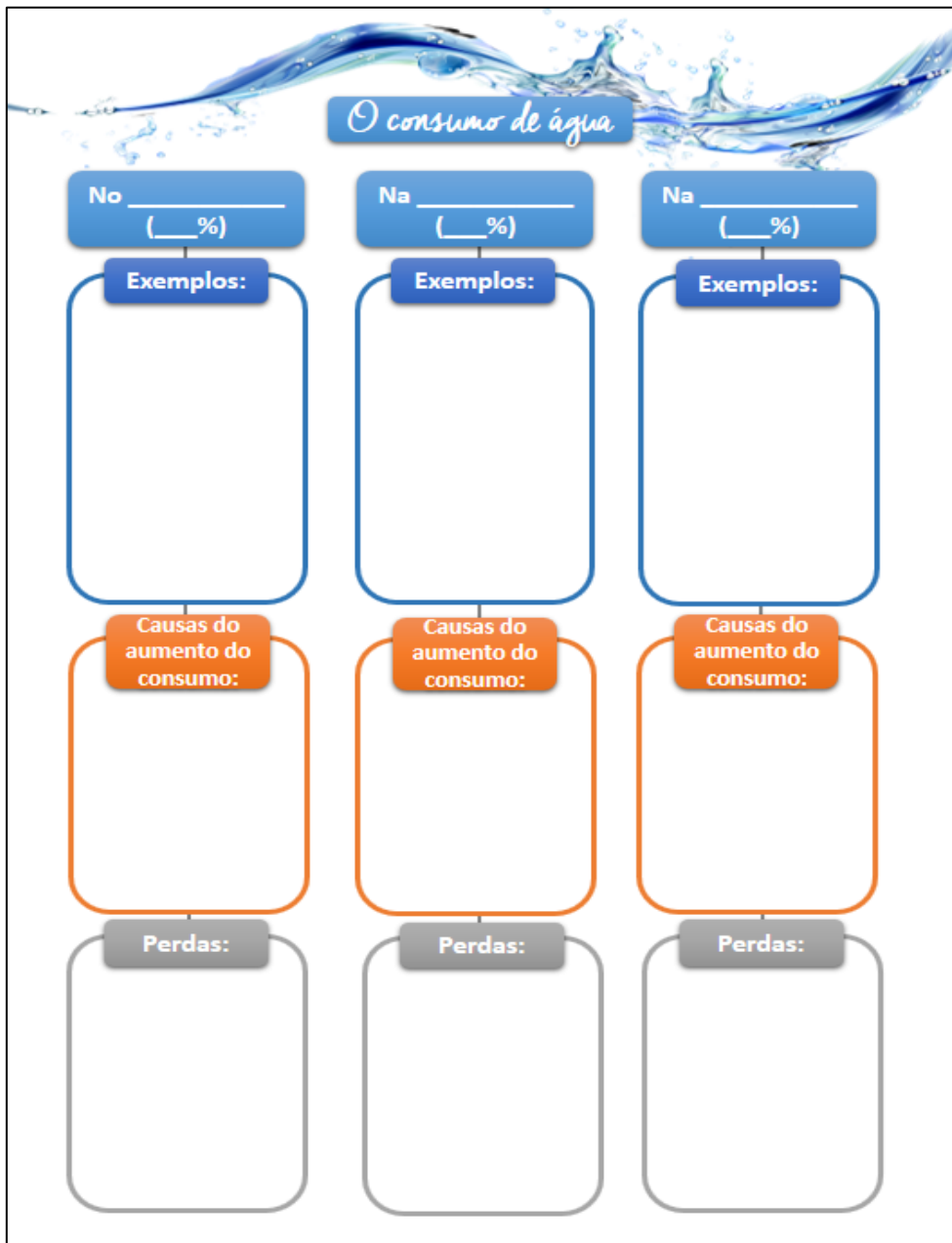
O aumento de água no consumo doméstico, está relacionado com o aumento da população humana e com a melhoria das condições de higiene e saneamento básico. Contudo, nas zonas urbanas as perdas de água, por fugas nos sistemas de distribuição, representam 40% do volume inicial, pois estas redes são longas, aumentando assim o risco de perda.

As indústrias utilizam a água de diversas maneiras: no arrefecimento e na lavagem dos seus equipamentos, como solvente ou ainda na diluição de emissores poluentes. Este setor é igualmente responsável pelos elevados consumos de água, tanto na produção de alimentos (animais e vegetais) como nos produtos de origem industrial. Grande parte do problema com desperdício de água nas indústrias está relacionado com as fugas de água e nos métodos antiquados.

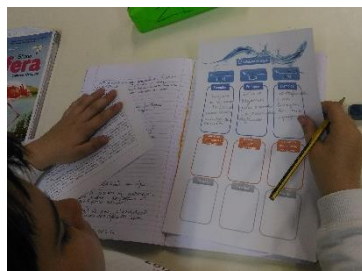
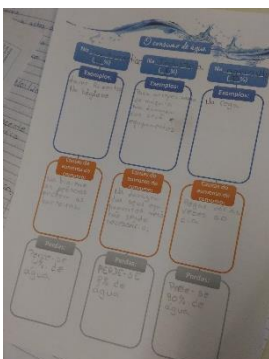
Registos



APÊNDICE 3.2. – ESQUEMA SOBRE O CONSUMO DA ÁGUA



Registos



APÊNDICE 3.4. – POWERPOINT

<p>A fatura da água depende dos consumos e das taxas associadas ao fornecimento do serviço.</p> <ul style="list-style-type: none">ÁGUA Abastecimento de água;ÁGUAS RESIDUAIS Recolha, tratamento e rejeição de águas residuais urbanas;RESÍDUOS SÓLIDOS Recolha, transporte, tratamento e eliminação adequada dos resíduos urbanos;TAXA DE RECURSOS HÍDRICOS Compensar os custos associados às atividades de planeamento, proteção e gestão dos recursos hídricos e potenciar um uso eficiente dos mesmos.	<p>A fatura da água depende dos consumos e das taxas associadas ao fornecimento do serviço.</p> <ul style="list-style-type: none">TAXA DE RECURSOS HÍDRICOS SANEAMENTO Descarga direta ou indireta de efluentes sobre os recursos hídricos;TAXA DE GESTÃO DE RESÍDUOS Custos ambientais associados à gestão de resíduos;TAXA DE SERVIÇO DE ABASTECIMENTO Serviços executados pela empresa	<p>Uma vez que a água doce é um recurso ilimitado, é fundamental que sejam adotadas medidas de poupança de água e que seja evitado o seu desperdício.</p>
---	--	---

Registos



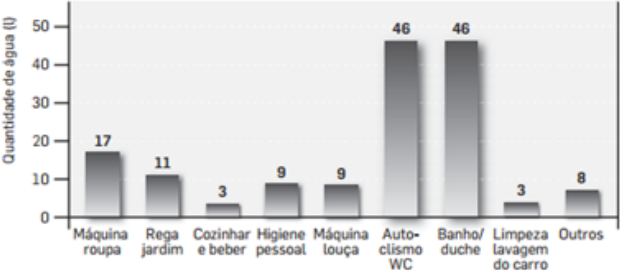
APÊNDICE 3.5. – VERIFICA O QUE SABES

agrupamento
ESCOLAS DE PEDROUÇOS

VERIFICA QUE SABES – CONSUMO DA ÁGUA

Nome: _____ Nº.: _____ Turma: _____

1. Analisa o gráfico que representa o consumo médio diário de água numa habitação, por habitante, nos países desenvolvidos.

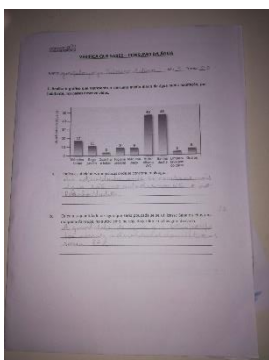


Atividade	Quantidade de água (l)
Máquina roupa	17
Rega jardim	11
Cozinhar e beber	3
Higiene pessoal	9
Máquina louça	9
Autoclismo WC	46
Banho/duche	46
Limpeza lavagem do carro	3
Outros	8

a. Indica as atividades domésticas onde se consome mais água.

b. Calcula a quantidade de água que seria poupada se se utilizasse água da chuva na máquina da roupa, no autoclismo, na rega do jardim e na lavagem do carro.

Registos



APÊNDICE 3.6. – GRELHA DE AUTOAVALIAÇÃO

Indicadores de aprendizagem – Tema 2: Situação Formativa 1																				
Aluno	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Envolve-se no debate sobre “Em que atividades humanas é utilizada a água”.																				
	3	4	4	4	4	X	3	4	3	4	4	4	3	F	4	3	3	3	3	3
- Lê o texto e preenche o esquema.																				
	2	4	4	4	4	X	3	4	3	4	4	4	3	F	4	3	3	3	2	3
- Compreende a fatura da água.																				
	3	4	4	4	4	X	3	4	3	4	4	4	3	F	4	3	3	3	3	3
Escala: 1-Não realizei a atividade; 2-Não consegui; 3-Conseguí com dificuldade; 4-Conseguí																				

APÊNDICE 4 – PLANIFICAÇÃO DA AULA ASTROS

PLANO DE AULA – OS ASTROS.		
Professora Estagiária: Sara Marques Supervisor Institucional: Dr. Alexandre Pinto	Disciplina: Estudo do Meio Ano de escolaridade: 2º/3º ano Data: 03/05/2017 Horário: 9h00-10h30 Tempo: 90min.	
CONHECIMENTOS PRÉVIOS	-Terra; -Lua; -Sol; -Estrelas e planetas.	
APRENDIZAGENS PREVISTAS	-Sistema Solar; -Movimento de rotação; -Movimento de translação; -Diferentes astros.	
<u>METAS DE ESTUDO DO MEIO</u> Bloco: À descoberta do ambiente natural Conteúdo: Os astros Descritores de Aprendizagem: -Reconhecer o Sol como fonte de luz e calor; -Verificar as posições do Sol ao longo do dia (nascente/sul/poente); -Distinguir estrelas de planetas (Sol — estrela; Lua — planeta).		
ESTRATÉGIAS		RECURSOS
1ª Parte		
MOTIVAÇÃO -Pedir aos alunos que representem no caderno diário as seguintes situações: <ul style="list-style-type: none"> ▪ O céu durante o dia; ▪ O céu durante a noite; -No fim, comparar os desenhos que as crianças realizaram. *Exemplos de questões (estas vão depender das representações que as crianças fizerem): <ul style="list-style-type: none"> ▪ Porquê que as estrelas são amarelas? Não existem estrelas de mais cores? ▪ Porquê que durante o dia apenas desenharam o Sol? ▪ Porquê que de noite o céu é mais escuro? ▪ Durante a noite representaram mais elementos no céu. Porquê? ▪ Como se chamam os elementos que representaram? -Concluir que o céu claro do dia não permite que os astros sejam percebidos; à noite eles refletem a luz solar e podem ser vistos.	-Caderno; -Material de desenho;	15'
DESENVOLVIMENTO DE CONTEÚDOS <u>O Universo</u> -Apresentação e distribuição da seguinte imagem aos alunos:	-Ficha síntese (x18); -Quadro interativo; -Projetor; -Computador; -Material de escrita; -Livro desdobrável (x18); -Ficha informativa (x18);	25'



-Material de desenho;
-Maquete;

*Questionar os alunos:

- O que representa a imagem?
- Quais são os dois principais astros representados?
- Quais são as diferenças existentes entre estrelas e planetas?
- Para além das estrelas e planetas existem outros astros de menores dimensões. Como se chamam?

-Preenchimento de uma ficha síntese sobre os conceitos abordados anteriormente.

Os astros do Universo



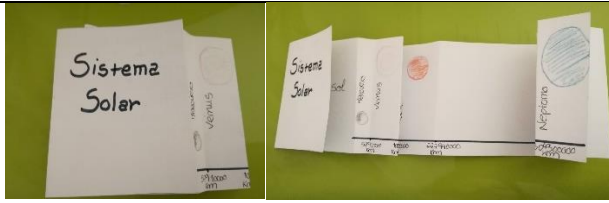
<p>• As estrelas são astros que</p> <p>As estrelas estão fixas no espaço e são astros gigantes.</p> 	<p>• Os planetas são astros que</p> <p>Os planetas movem-se no espaço, geralmente em volta de uma estrela ou um planeta maior.</p> 	
<p>• Além das estrelas e planetas, há ainda outros astros de menores dimensões, como os cometas.</p>		
<p>• Os cometas são constituídos por gelo, pedaços de rochas e gases congelados.</p> 	<p>• Os pedaços de rochas e metal são semelhantes a pequenos planetas.</p> 	<p>• Quasares é o nome dado a uma "estrela-cadente" que atingiu a superfície terrestre.</p> 

O Sistema Solar

- Perguntar aos alunos como se chama o planeta onde habitamos e qual é a estrela mais próxima da Terra;
- Perguntar aos alunos se a Terra é o único planeta que existe;
- Questionar os alunos sobre como se chama o conjunto formado pelo sol e os outros planetas;

-Criar um pequeno livro desdobrável sobre a constituição do sistema solar: cada aluno terá que desenhar cada planeta e o sol (observando uma maquete do sistema solar e uma pequena ficha informativa sobre os planetas que compõem o mesmo) e após essa representação terá que descobrir as principais características de cada planeta:

- Capa: O Sistema Solar é constituído por diversos tipos de astros: Uma estrela (o Sol); Planetas primários; Planetas secundários; Planetas anões; Pequenos corpos.



-Para além disso, o desdobrável terá uma reta numérica (que não estará com as distâncias corretas) apenas para os alunos perceberem que os planetas não têm uma igual distância uns dos outros. Esta reta também servirá para os alunos fazerem as dobragens nos sítios corretos para simular as distâncias entre os planetas;
 -À medida que forem desenhando os planetas terão que também ter em consideração o tamanho dos planetas e às cores dos mesmos.

CONSOLIDAÇÃO DE CONHECIMENTOS E AVALIAÇÃO

-Pedir aos alunos que façam uma síntese sobre os assuntos abordados durante a aula:

- Os principais astros do universo;
- Diferenças entre estrela e planetas;
- Diferenças entre cometa, asteroide e meteorito;
- Constituição do sistema solar.


-Materiais usados durante a aula;





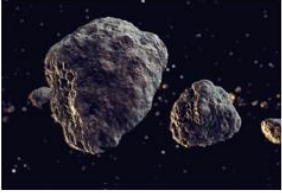
5'

APÊNDICE 4.1. – DESENHO DO CÉU

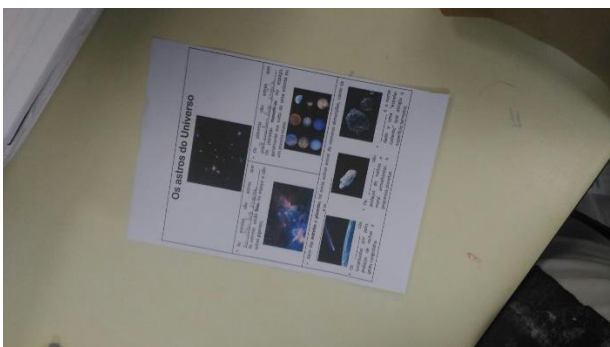


Os astros do Universo

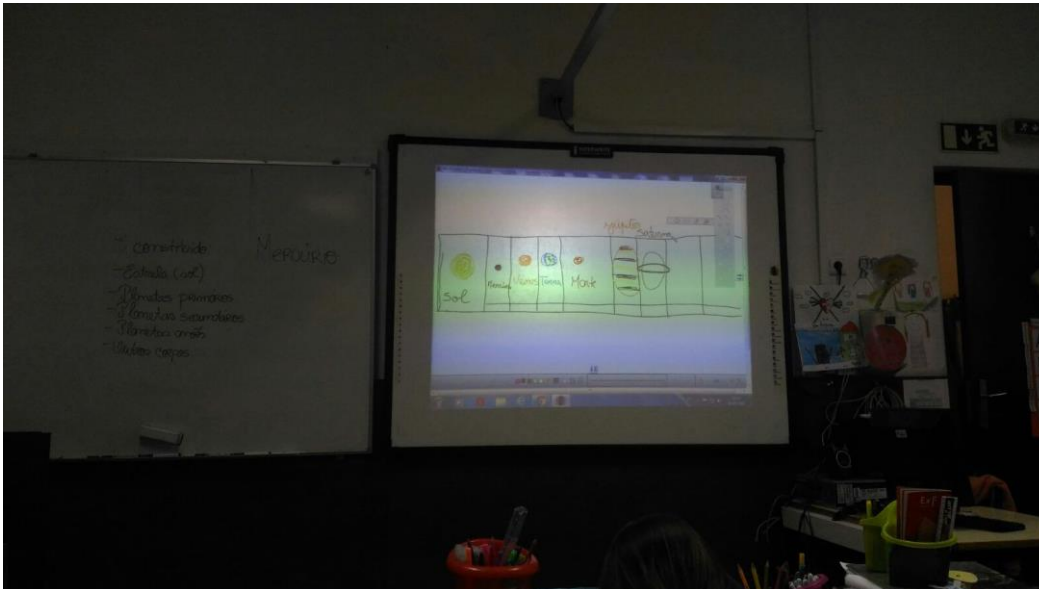


<ul style="list-style-type: none"> As estrelas são astros que _____. As estrelas estão fixas no espaço e são astros gigantes. 	<ul style="list-style-type: none"> Os planetas são astros que _____. Os planetas movem-se no espaço, geralmente em volta de uma estrela ou um planeta maior. 	
<ul style="list-style-type: none"> Além das estrelas e planetas, há ainda outros astros de menores dimensões, como os _____, _____ e os _____. 		
 <ul style="list-style-type: none"> Os _____ são constituídos por gelo, pedaços de rochas e gases congelados. 	 <ul style="list-style-type: none"> Os _____ são pedaços de rochas e metal semelhantes a pequenos planetas. 	 <ul style="list-style-type: none"> _____ é o nome dado a uma “estrela-cadente” que atingiu a superfície terrestre.

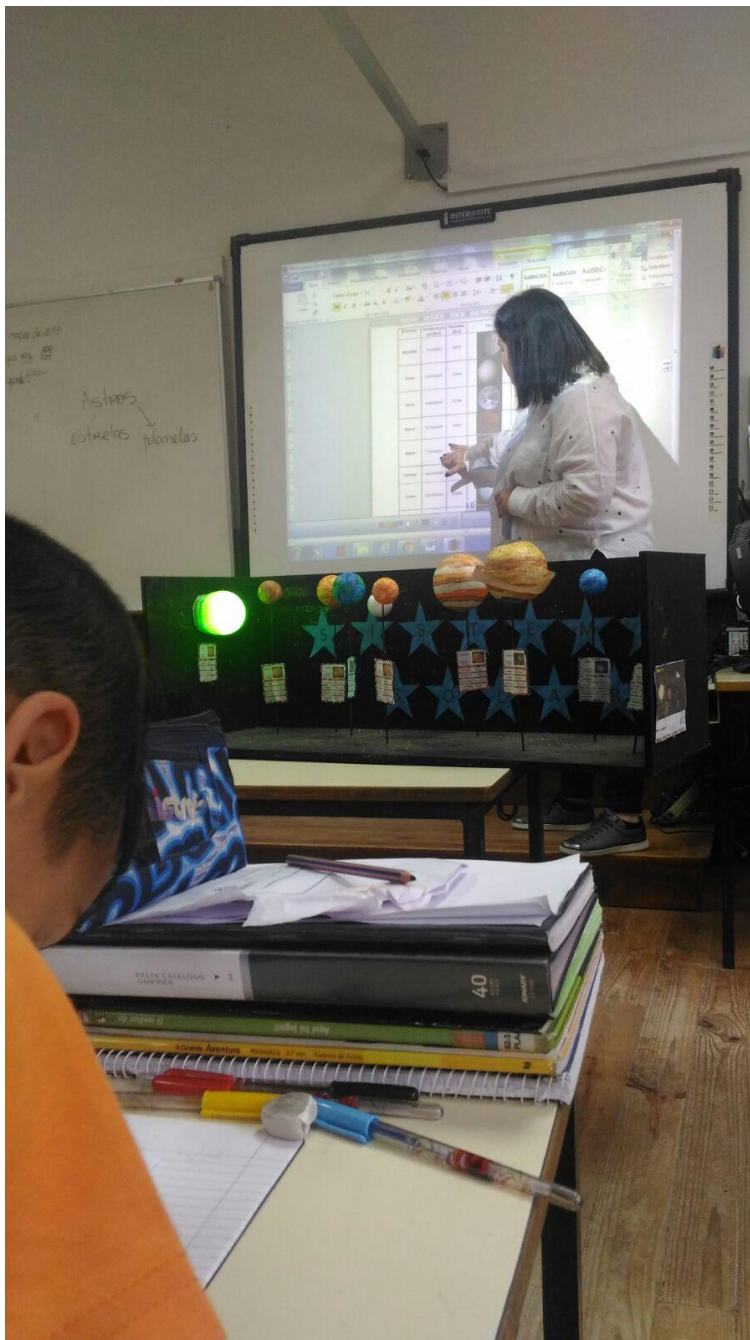
Registos



APÊNDICE 4.3. – DESDOBRÁVEL SISTEMA SOLAR



APÊNDICE 4.4. – MAQUETE SISTEMA SOLAR



Informação sobre os Planetas do Sistema Solar

Planetas	Distância ao sol (Km)	Tamanho (Km)	Cor	Características
Mercúrio	57910000	4879		Planeta mais pequeno
Vénus	108200000	12104		Planeta irmão da Terra, porque são similares quanto ao tamanho, massa e composição.
Terra	149600000	12756		70% coberto por água Único onde se conhece a existência de vida
Marte	227940000	6794		Cor avermelhada devido à presença de óxido de ferro
Júpiter	778330000	142984		Maior de todos os planetas
Saturno	1429400000	120536		Constituído por anéis
Úrano	2870990000	51118		Planeta gira de lado
Neptuno	4504300000	49492		Possui uma dinâmica atmosférica turbulenta, com fortes ventos

APÊNDICE 4.6. – GRELHA DE AUTOAVALIAÇÃO

INDICADORES DE APRENDIZAGEM – Astros																		
ALUNO	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
-Percebi quais os astros que fazem parte do sistema solar e as suas diferenças																		
	4	4	3	3	4	F	3	4	3	F	4	4	3	3	4	4	3	4
-Consegui completar a ficha síntese																		
	4	4	4	3	4	F	3	4	3	F	4	4	3	3	4	4	3	4
-Consegui realizar o desdobrável seguindo as orientações da ficha informativa																		
	3	4	4	3	3	F	3	4	3	F	4	3	3	3	4	3	3	4

Escala: 1-Não realizei a atividade; 2-Não consegui; 3-Consegui com dificuldade; 4-Consegui

APÊNDICE 5 – PLANIFICAÇÃO DA AULA O SENTIDO DA VIDA

PLANO DE AULA – O SENTIDO DA VIDA	
Professora Estagiária: Sara Marques Supervisora Institucional: Doutora Paula Flores	Disciplina: Articulação de Saberes Ano de Escolaridade: 2.º/3.H Data: 19/04/2017 Tempo: 90'
CONHECIMENTOS PRÉVIOS	-Órgãos dos Sentidos; -Significado dos diferentes tipos de operações matemáticas.
APRENDIZAGENS PREVISTAS	-Inferir, interpretar, refletir sobre o sentido da vida; -Escrita de textos; -Elaboração de mapas de conceitos; -Criação de um livro através do “Story Jumper”;
<u>PROGRAMA DE ESTUDO DO MEIO</u> Bloco 1: À Descoberta de si mesmo Subdomínio: O Seu Corpo Descritores de Aprendizagem: Os órgãos dos sentidos: distinguir sons, cores e cheiros do ambiente que o cerca	<u>FILOSOFIA PARA CRIANÇAS</u> Competências a explorar: -Inferir visões do mundo; -Interpretar o mundo.
<u>METAS DE MATEMÁTICA</u> Domínio: Organização e Tratamento de Dados Subdomínio: Representação e Tratamento de Dados Objetivo Geral: Resolver Problemas Descritores de Aprendizagem: -Resolver problemas envolvendo a organização de dados por categorias/classes e a respetiva e apresentação de uma forma adequada. Domínio: Números e Operações Subdomínio: Números Naturais; Adição; Subtração; Multiplicação; Divisão Objetivo Geral: Contar até um milhão Descritores de Aprendizagem: -Estender as regras de construção dos numerais cardinais até um milhão.	
<u>METAS DE PORTUGUÊS</u> Domínio: Educação Literária/ Gramática Objetivo: Compreender o essencial dos textos escutados e lidos/ Compreender formas de organização do léxico Descritores de Desempenho: -Confrontar as previsões feitas sobre o texto com o assunto do mesmo; -Interpretar sentidos da linguagem figurada; -Responder, oralmente e por escrito, de forma completa, a questões sobre os textos; -A partir de atividades de oralidade e de leitura, verificar que há palavras que têm significado semelhante e outras com significado oposto. Domínio: Leitura e Escrita Objetivo: Escrever textos narrativos Descritores de Desempenho: -Escrever pequenos textos, incluindo os elementos constituintes quem, quando, onde, o quê, como.	
<u>METAS DE EXPRESSÃO PLÁSTICA</u> Bloco 2: Descoberta e organização progressiva de superfícies Subdomínio: Desenho Objetivo: Atividades gráficas sugeridas Descritores de Aprendizagem: Ilustrar de forma pessoal	

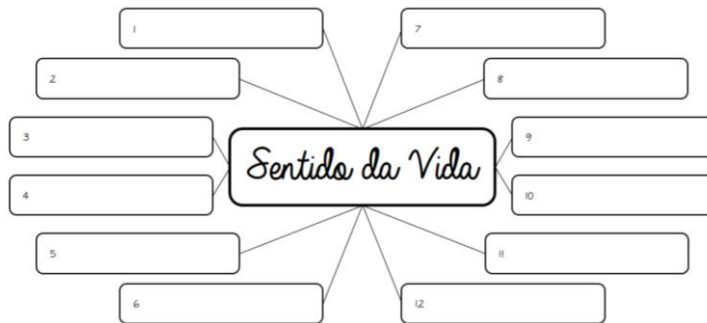


ESTRATÉGIAS	RECURSOS	🕒																																																																										
<p>MOTIVAÇÃO</p> <p>-Apresentação de um vídeo com duração de 2'27'', realizado previamente com os alunos, sobre:</p> <p style="padding-left: 40px;">A cor da vida, o sabor da vida e o cheiro da vida.</p> <div data-bbox="488 497 798 712" style="text-align: center; border: 1px solid black; padding: 10px; margin: 10px 0;"> <p><i>Qual é a cor da vida?</i></p> </div> <p>-Após a visualização do vídeo, fazer uma análise das respostas dadas, de modo a explorar a capacidade de argumentação dos alunos. Para isso, utilizaremos gráficos de barras que serão construídos pelos alunos com recurso a uma aplicação online e a uma folha de registo:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Quantos elementos escolheram a cor azul? ▪ A maioria escolheu o azul como a cor da vida, porquê? ▪ O que é saber bem a vida? ▪ Qual é o cheiro do ar? ▪ Há tantos sabores e cheiros para a vida, porquê? <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div data-bbox="316 1048 571 1189"> <p>Qual é a cor da Vida?</p> <table border="1"> <caption>Qual é a cor da Vida?</caption> <thead> <tr> <th>Cor</th> <th>Quantidade</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Azul</td> <td>14</td> </tr> <tr> <td>Amarela</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>Rosa</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>Verde</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table> </div> <div data-bbox="587 1048 842 1189"> <p>Qual é o sabor da Vida?</p> <table border="1"> <caption>Qual é o sabor da Vida?</caption> <thead> <tr> <th>Sabor</th> <th>Quantidade</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>Doce</td><td>1</td></tr> <tr><td>Salgado</td><td>1</td></tr> <tr><td>Ácido</td><td>1</td></tr> <tr><td>Amargo</td><td>1</td></tr> <tr><td>Doce e Salgado</td><td>1</td></tr> <tr><td>Doce e Ácido</td><td>1</td></tr> <tr><td>Doce e Amargo</td><td>1</td></tr> <tr><td>Salgado e Ácido</td><td>1</td></tr> <tr><td>Salgado e Amargo</td><td>1</td></tr> <tr><td>Ácido e Amargo</td><td>1</td></tr> <tr><td>Doce e Salgado e Ácido</td><td>2</td></tr> <tr><td>Doce e Salgado e Amargo</td><td>1</td></tr> <tr><td>Doce e Ácido e Amargo</td><td>1</td></tr> <tr><td>Salgado e Ácido e Amargo</td><td>1</td></tr> <tr><td>Doce, Salgado e Ácido e Amargo</td><td>1</td></tr> </tbody> </table> </div> <div data-bbox="316 1189 571 1339"> <p>Qual é o Sabor da Vida?</p> <table border="1"> <caption>Qual é o Sabor da Vida?</caption> <thead> <tr> <th>Sabor</th> <th>Quantidade</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>Doce</td><td>4</td></tr> <tr><td>Salgado</td><td>1</td></tr> <tr><td>Ácido</td><td>1</td></tr> <tr><td>Amargo</td><td>1</td></tr> <tr><td>Doce e Salgado</td><td>1</td></tr> <tr><td>Doce e Ácido</td><td>1</td></tr> <tr><td>Doce e Amargo</td><td>1</td></tr> <tr><td>Salgado e Ácido</td><td>1</td></tr> <tr><td>Salgado e Amargo</td><td>1</td></tr> <tr><td>Ácido e Amargo</td><td>1</td></tr> <tr><td>Doce e Salgado e Ácido</td><td>1</td></tr> <tr><td>Doce e Salgado e Amargo</td><td>1</td></tr> <tr><td>Doce e Ácido e Amargo</td><td>1</td></tr> <tr><td>Salgado e Ácido e Amargo</td><td>1</td></tr> <tr><td>Doce, Salgado e Ácido e Amargo</td><td>1</td></tr> </tbody> </table> </div> </div> <p>-De modo a dar seguimento ao resto da aula questionar os alunos sobre:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Qual a importância de falarmos sobre a vida? ▪ Existirá uma cor certa, um sabor certo ou um cheiro certo? ▪ Ao falarmos de cor, cheiro e sabor estamos-nos a referir a quê? ▪ Qual é a importância dos 5 sentidos na vida? 	Cor	Quantidade	Azul	14	Amarela	1	Rosa	1	Verde	1	Sabor	Quantidade	Doce	1	Salgado	1	Ácido	1	Amargo	1	Doce e Salgado	1	Doce e Ácido	1	Doce e Amargo	1	Salgado e Ácido	1	Salgado e Amargo	1	Ácido e Amargo	1	Doce e Salgado e Ácido	2	Doce e Salgado e Amargo	1	Doce e Ácido e Amargo	1	Salgado e Ácido e Amargo	1	Doce, Salgado e Ácido e Amargo	1	Sabor	Quantidade	Doce	4	Salgado	1	Ácido	1	Amargo	1	Doce e Salgado	1	Doce e Ácido	1	Doce e Amargo	1	Salgado e Ácido	1	Salgado e Amargo	1	Ácido e Amargo	1	Doce e Salgado e Ácido	1	Doce e Salgado e Amargo	1	Doce e Ácido e Amargo	1	Salgado e Ácido e Amargo	1	Doce, Salgado e Ácido e Amargo	1	<p>-Vídeo; -Computador; -Projetor; -Colunas; -Folha Gráficos (x18).</p>	10'
Cor	Quantidade																																																																											
Azul	14																																																																											
Amarela	1																																																																											
Rosa	1																																																																											
Verde	1																																																																											
Sabor	Quantidade																																																																											
Doce	1																																																																											
Salgado	1																																																																											
Ácido	1																																																																											
Amargo	1																																																																											
Doce e Salgado	1																																																																											
Doce e Ácido	1																																																																											
Doce e Amargo	1																																																																											
Salgado e Ácido	1																																																																											
Salgado e Amargo	1																																																																											
Ácido e Amargo	1																																																																											
Doce e Salgado e Ácido	2																																																																											
Doce e Salgado e Amargo	1																																																																											
Doce e Ácido e Amargo	1																																																																											
Salgado e Ácido e Amargo	1																																																																											
Doce, Salgado e Ácido e Amargo	1																																																																											
Sabor	Quantidade																																																																											
Doce	4																																																																											
Salgado	1																																																																											
Ácido	1																																																																											
Amargo	1																																																																											
Doce e Salgado	1																																																																											
Doce e Ácido	1																																																																											
Doce e Amargo	1																																																																											
Salgado e Ácido	1																																																																											
Salgado e Amargo	1																																																																											
Ácido e Amargo	1																																																																											
Doce e Salgado e Ácido	1																																																																											
Doce e Salgado e Amargo	1																																																																											
Doce e Ácido e Amargo	1																																																																											
Salgado e Ácido e Amargo	1																																																																											
Doce, Salgado e Ácido e Amargo	1																																																																											
<p>DESENVOLVIMENTO DE CONTEÚDOS</p> <p><u>Livro “O Sentido da Vida” de Oscar Brenifier e Jacques Després</u></p> <div data-bbox="512 1688 772 1957" style="text-align: center; margin: 10px 0;"> </div> <p>-Apresentação do livro aos alunos, referindo o título e os autores da obra;</p>	<p>-Livro; -Powerpoint; -Computador; -Caneta digital; -Projetor; -Bubbl.us; -Colunas; -Mapa de conceitos (x18).</p>	25'																																																																										

-Deixar que os alunos explorem a ilustração da capa e façam sugestões da história da obra;

-Leitura do livro, com recurso a um powerpoint (para que as crianças possam acompanhar as ilustrações do mesmo) e à aplicação "Voice Changer" (para as crianças ouvirem a história com o recurso a diferentes vozes);

-Exploração do conteúdo do livro com recurso a um mapa de conceitos, recorrendo ao "Bubbl.us". Através de questões orientadoras serão descortinados os 12 sentidos apresentados na obra:



- O que retrata o livro? (ponto de partida do mapa de conceitos)
- Quantos sentidos da vida encontramos? Todos eles são positivos?
- Em cada página as ideias apresentadas completam-se ou são opostas?

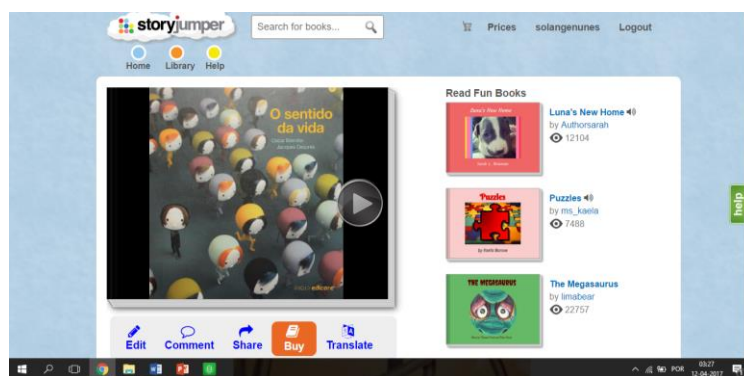
- O que é ter uma vida preenchida? E uma vida vazia? (**possuir muitas coisas / não ter nada**)
- Será possível não fazer absolutamente nada na vida? Mas também é importante não ter a vida demasiado ocupada, porquê? (**estar ocupado / estar livre**)
- Acham que devemos enfrentar os problemas da vida e tentar encontrar soluções ou fugir deles? (**enfrentar as dificuldades / fugir dos problemas**)
- É importante ter um trabalho para ganhar a vida? Ou é um desperdício? (**trabalhar / não trabalhar**)
- Um dos pensamentos do livro diz que "(...) o objetivo é sermos felizes (...)", o que devemos fazer para isso acontecer? (**ser feliz / merecer a felicidade**)
- A vida é um assunto sério ou uma brincadeira? (**diversão / não brincar**)
- Na vida somos autossuficientes ou é importante ter a família, os amigos, etc.? (**viver para os outros / viver para nós próprios**)
- Devemos preservar a vida? Ou arriscar? (**preservar / desafiar**)
- Todos sabemos que a vida de cada um não durará para sempre, mas será necessário estarmos sempre a pensar nisso? (**esquecer a morte / pensar no fim**)
- Acham que devemos procurar realizar os nossos sonhos ou aceitar o que a vida nos dá sem a tentarmos mudar? (**lutar pelos sonhos / aceitar o dia-a-dia**)
- Na vida podemos fazer sempre o que queremos ou há regras? (**fazer o que queremos / seguir as regras**)
- A vida é uma coisa monótona ou uma caixinha de surpresas? (**monotonia / surpresa**)

*Perguntar aos alunos como se chamam estas palavras que estivemos a explorar no mapa de conceitos (sinónimos – têm o mesmo significado; antónimos – significados opostos).

CONSOLIDAÇÃO DE CONHECIMENTOS

O Sentido da Vida das Crianças – Criação de um livro

-Após o confronto com duas visões do sentido da vida (das crianças e a do autor), os alunos devem criar o seu próprio livro do sentido da vida. Para isso, usaremos o “Story Jumper” e cada um terá o livro sem texto para que o possam preencher com as suas próprias visões.



<https://www.storyjumper.com/book/index/39244046/solangenunes>

-Em grupos de 4 elementos, as crianças devem pensar, procurar e escrever a sua opinião sobre o que para ela é o sentido da vida no caderno diário. Depois de feita a correção ortográfica deve dirigir-se ao computador para escrever a sua ideia e só depois passar para o livro impresso. Em simultâneo os colegas devem acompanhar o que está a ser escrito e passar para o livro que foi entregue a cada um.

-No fim, refletir um pouco sobre as diferenças existentes entre o seu livro criado e o livro do autor.

- Existem sentidos de vida semelhantes em ambas as obras?
- No livro criado os sentidos são todos diferentes?
- Há somente sentimentos positivos no livro criado?
- Existem sentidos opostos no livro criado como no do autor?

***DIFERENCIAÇÃO PEDAGÓGICA:** Os alunos do 2ºano, bem como os dois elementos da turma com dificuldades ao nível da leitura, devem estar em grupos diferentes e devem ter um maior apoio da professora para conseguirem exprimir em texto as suas opiniões.

-Livro impresso (x18);
-Computador;
-Story Jumper;
-Projetor.

25'

APÊNDICE 5.1. – VÍDEO

Qual é a cor
da vida?

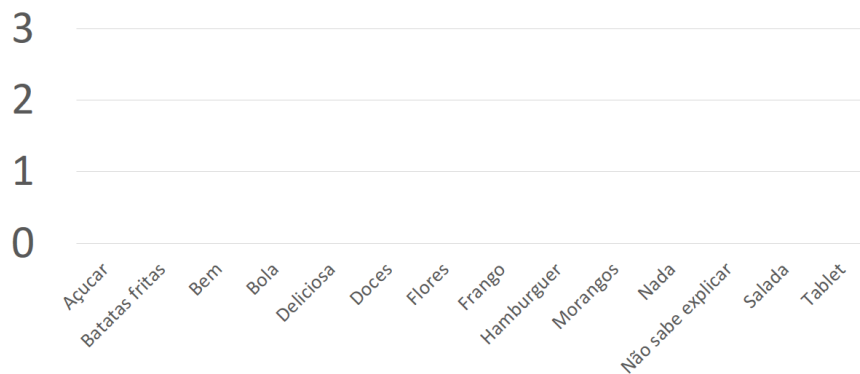


ANÁLISE DO VÍDEO SOBRE OS SENTIDOS DA VIDA

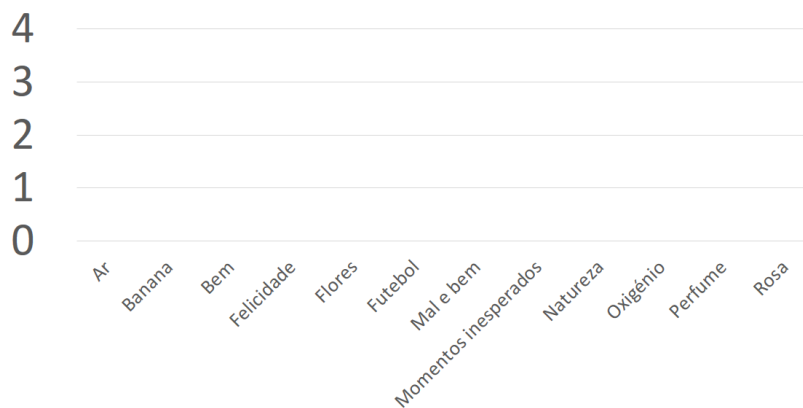
Qual é a Cor da vida?



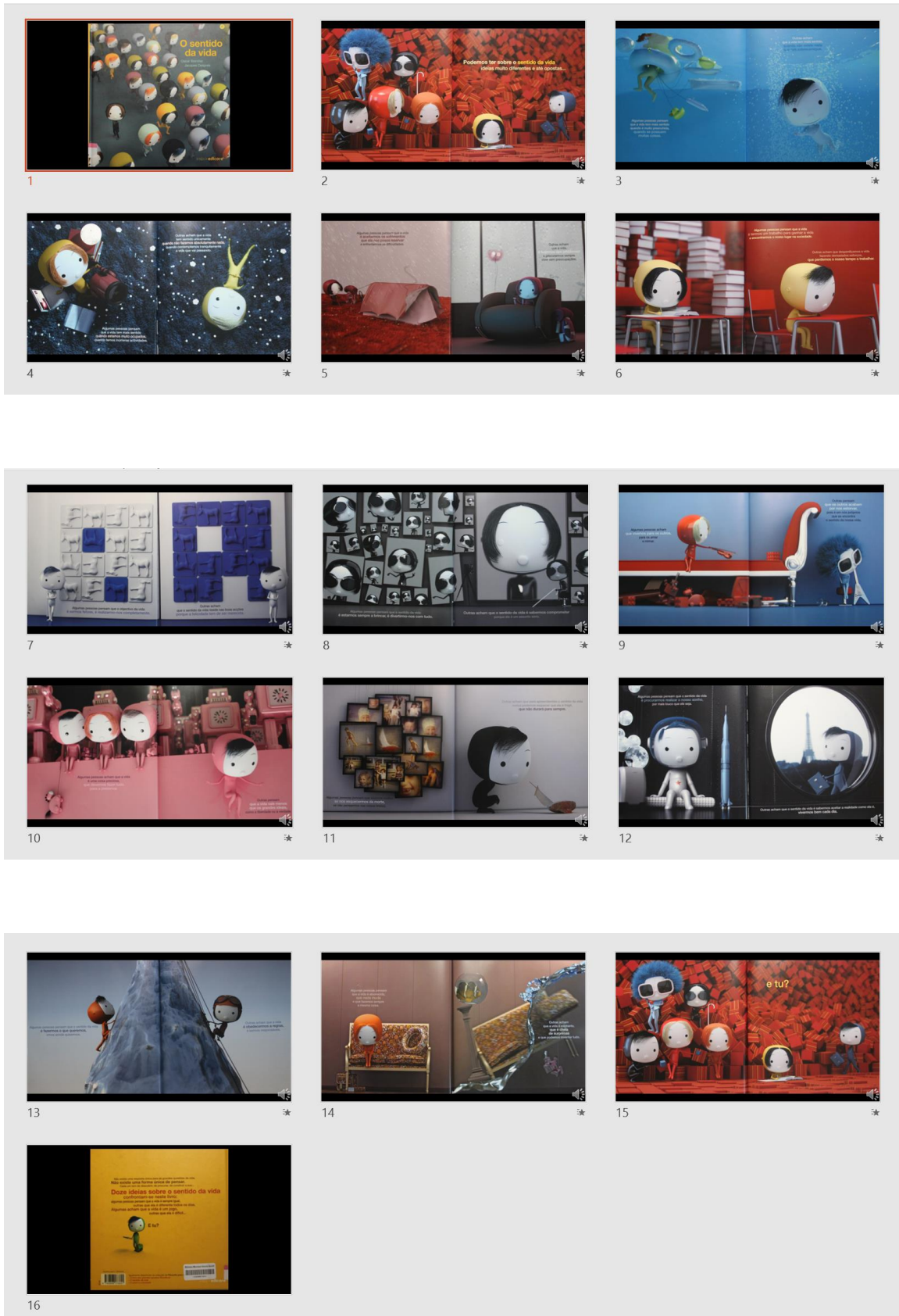
Qual é o sabor da vida?



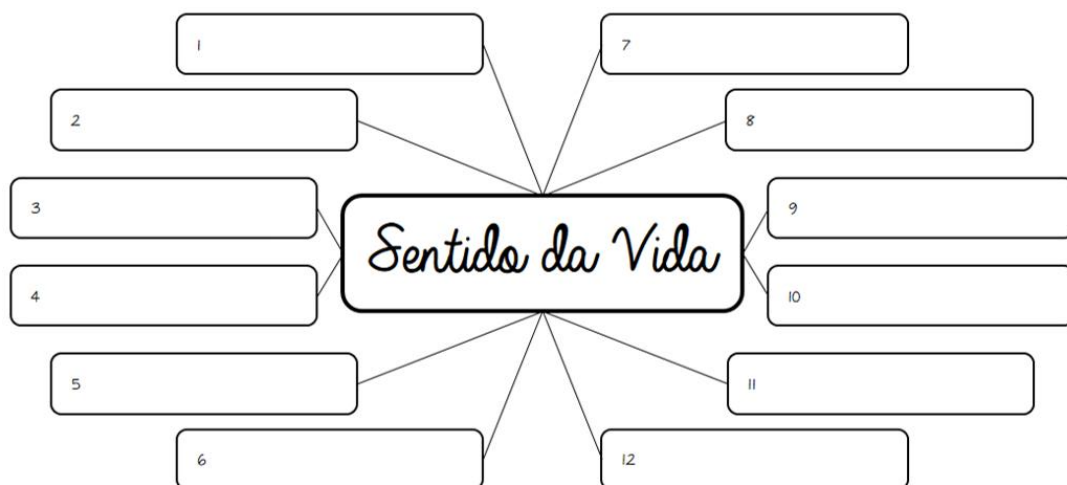
Qual é o sabor da vida?



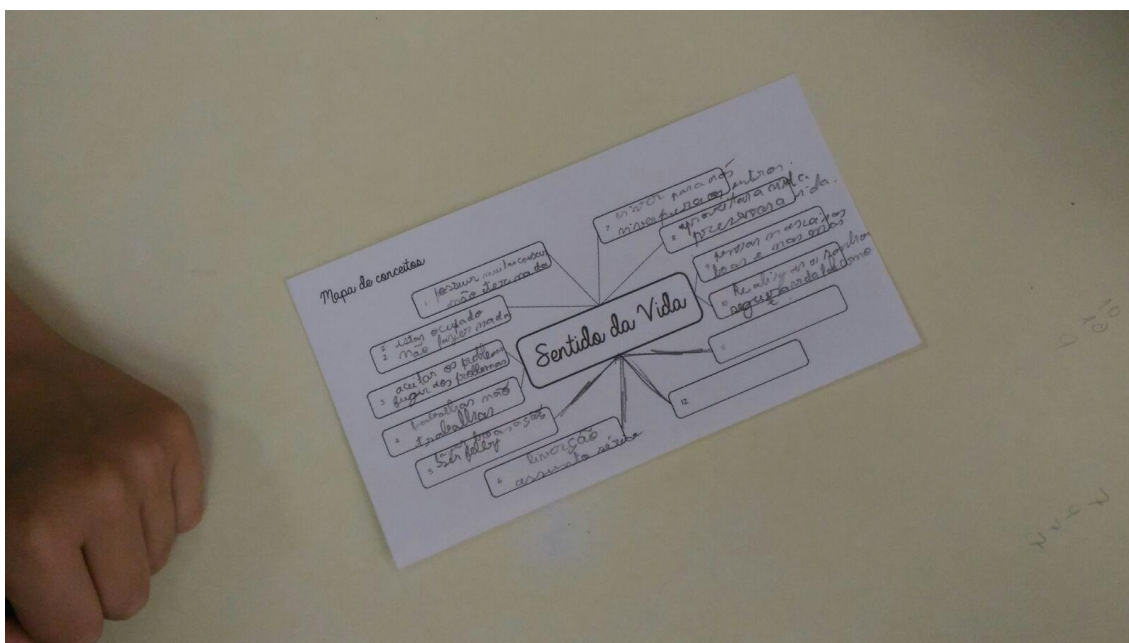
APÊNDICE 5.3. – POWERPOINT



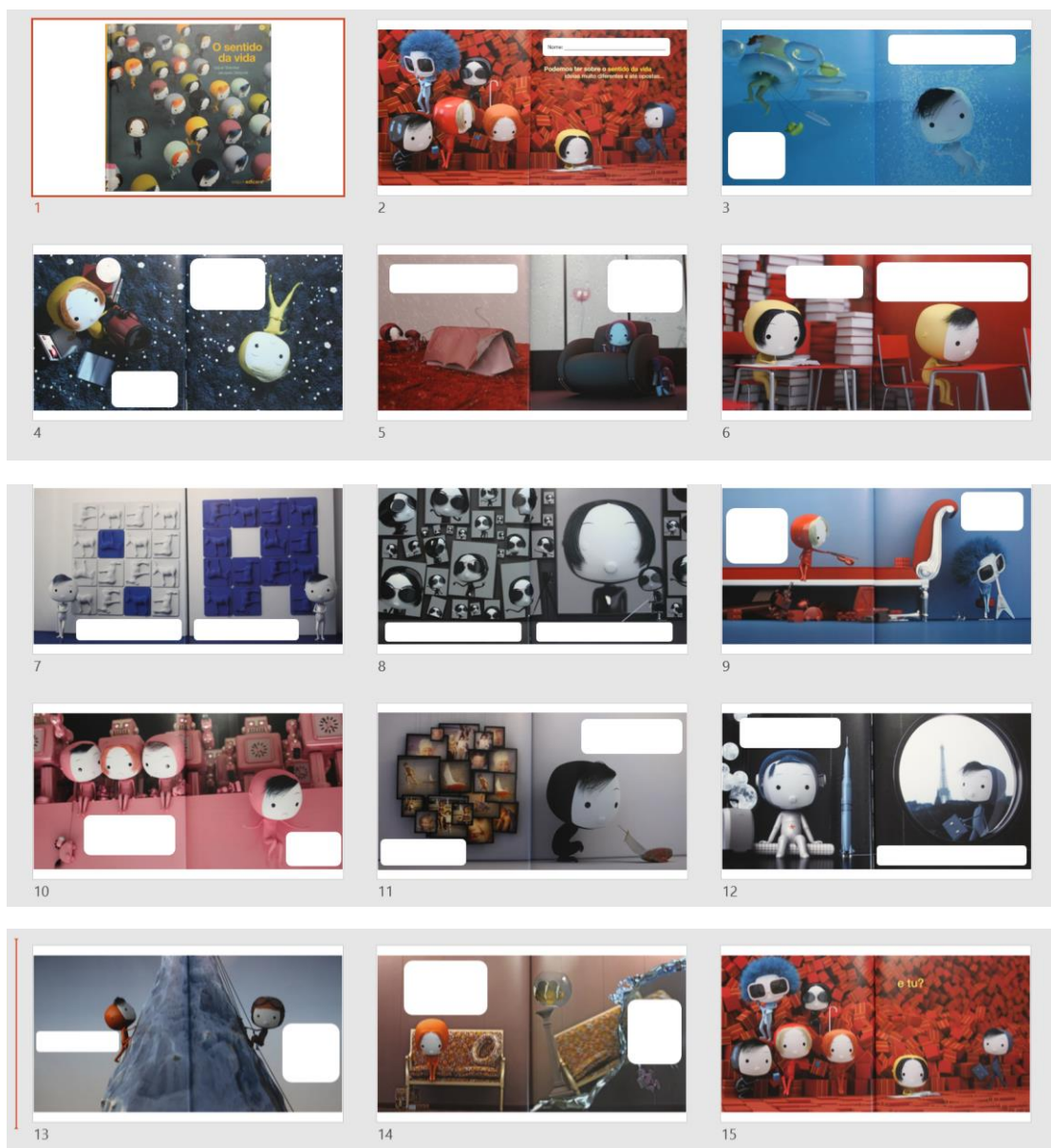
APÊNDICE 5.4. – MAPA DE CONCEITOS



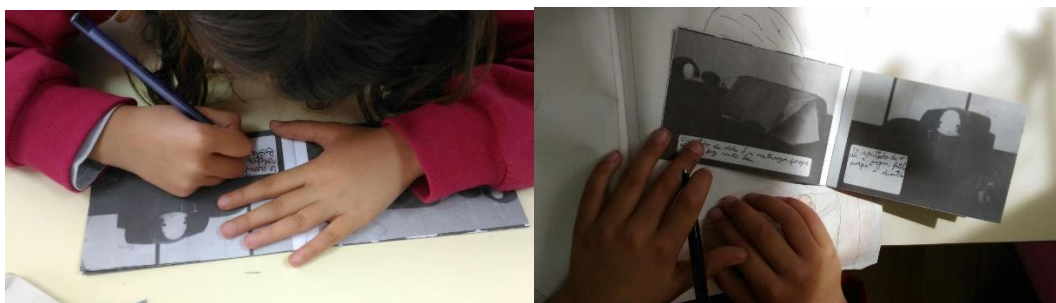
Registos



APÊNDICE 5.5. – LIVRO



Registos



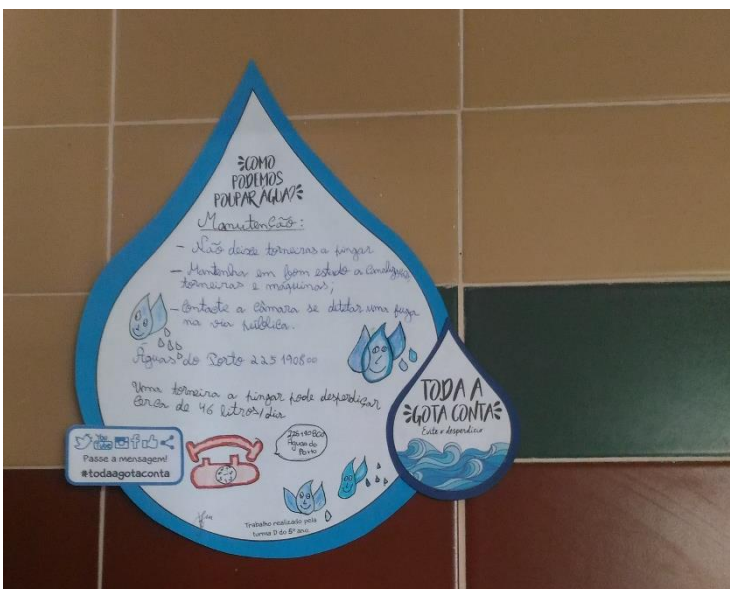
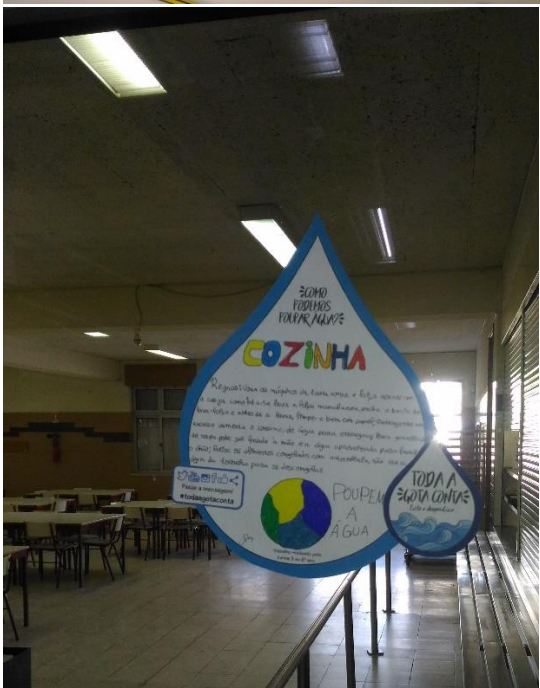
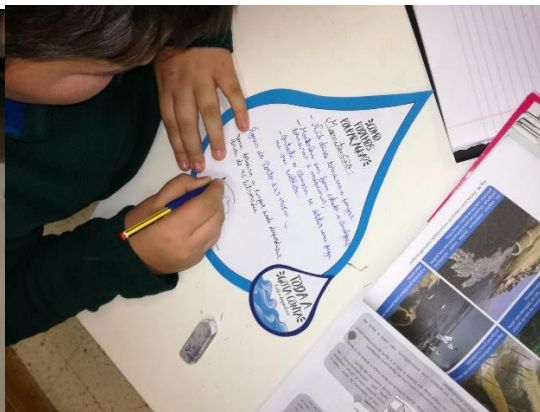
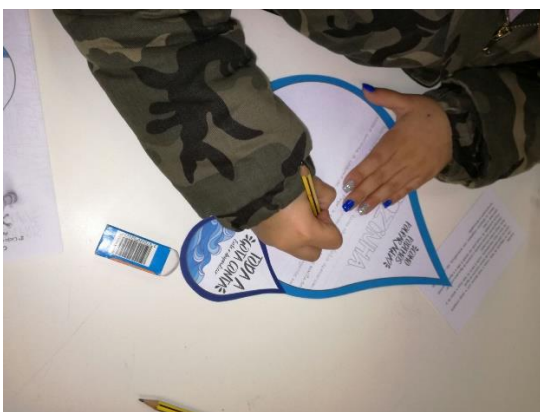
APÊNDICE 5.6. – LIVRO STORYJUMPER

<https://www.storyjumper.com/book/index/39244046>

APÊNDICE 5.7. – GRELHA DE AUTOAVALIAÇÃO

Descritores de Desempenho																		
Aluno	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
-Identifica os órgãos dos sentidos e o sentido associado																		
	F	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
-Consegue interpretar as respostas do vídeo																		
	F	3	4	3	3	4	4	3	3	4	3	4	4	4	3	3	4	3
-Consegue realizar os gráficos de barras																		
	F	3	4	4	4	3	4	4	4	3	4	3	4	3	4	4	3	3
-Consegue interpretar o texto																		
	F	3	3	4	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	4	3	3	3
-Consegue realizar o mapa de conceitos																		
	F	3	3	4	3	3	3	4	3	4	3	4	3	3	4	3	3	3
-Consegue referir o seu sentido da vida																		
	F	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
Escala: 1-Não realizou a atividade 2- Não conseguiu realizar a atividade 3-Realizou a atividade com dificuldade 4-Realizou a atividade sem dificuldade																		

APÊNDICE 6 – CAMPANHA DA ÁGUA



APÊNDICE 7 – FICHA DE AVALIAÇÃO

Ciências Naturais

II

1. Na Natureza, a água encontra-se em três estados.

Observa as imagens seguintes.



Figura 3

1.1. Qual o elemento comum a todas as imagens da figura 3?

1.2. Debaixo de cada imagem indica o estado físico em que se encontra esse elemento.

2. Comenta a seguinte afirmação: “A Terra está a ficar sem água”.

3. Selecciona a única opção que permite obter uma afirmação correta.

Podemos afirmar que o volume de água...

- (A) salgada é superior nos rios do que nos oceanos.
- (B) doce nos lagos é inferior ao de água doce nos glaciares.
- (C) no solo é superior ao volume de água nos lagos.
- (D) na atmosfera é superior à do volume de água no solo.



3

4. A figura 4 ilustra a circulação da água entre os principais reservatórios do planeta.

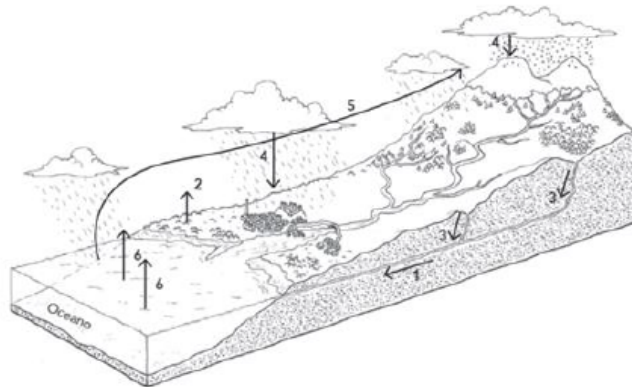


Figura 4

4.1. Indica a designação dada ao esquema da figura 4.

4.2. Completa a legenda da figura 4 com os números e termos.

- | | |
|------------------------|-------------------|
| _____ Água subterrânea | 4 _____ |
| _____ Transpiração | _____ Condensação |
| 3 _____ | 6 _____ |

4.3. Refere os principais reservatórios de água do planeta Terra.

5. Completa o texto com as palavras que se seguem.

• condensação • rios • lagos • oceanos • líquido • gasoso • evaporação • nuvens • neve • granizo • chuva

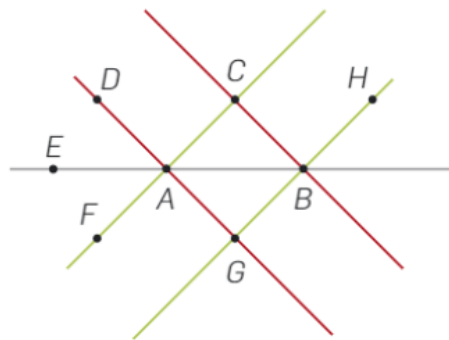
A água do mar, dos rios e dos lagos encontra-se no estado _____ e quando o calor do sol aquece essa água ela passa para o estado _____. A este fenómeno chamamos _____. À medida que o vapor de água sobe no ar, a sua temperatura diminui, originando por _____, gotículas de água na atmosfera que formam as _____. Quando as nuvens ficam muito carregadas, a água pode cair sob a forma de _____, _____ ou _____. Ao chegar à Terra, esta água segue diversos caminhos: vai para o subsolo, para os _____, _____ ou _____.

Bom Trabalho!
A professora: Elisabete Oliveira

Matemática

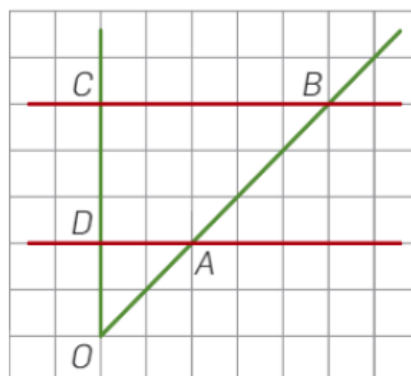
a) Observa a figura onde se assinalaram, com a mesma cor, pares de retas paralelas. **Verdadeiro ou falso?**

- $\dot{A}B$ e $\dot{A}E$ são semirretas inversamente paralelas e têm a mesma reta de suporte. ____
- $\dot{B}G$ e $\dot{A}C$ são semirretas diretamente paralelas. ____
- $\dot{A}D$ e $\dot{B}C$ são semirretas diretamente paralelas. ____
- $\dot{G}H$ e $\dot{G}B$ são semirretas inversamente paralelas. ____



a) Utilizando as letras presentes na figura, indica:

- Um par de retas paralelas: _____
- Duas retas perpendiculares: _____
- Duas semirretas com origem em O: _____
- Um ângulo obtuso de vértice A: _____
- Uma reta oblíqua à reta CB: _____



APÊNDICE 8 – CARNAVAL

O Carnaval dos animais

Nos primeiros tempos, não havia Carnaval na floresta. A terça-feira de Entrudo era um dia igual aos outros. Mas certa vez a palavra «Carnaval» chegou aos ouvidos do hipopótamo, que, muito intrigado, foi pedir explicações ao mocho:

– O que é o Carnaval?

– O Carnaval ou Entrudo é o dia em que os homens se mascaram, fazem uma festa e tentam ficar mais divertidos.

– Que estranho... – comentou o hipopótamo. – Eu cá pensava que os homens andavam sempre mascarados, com roupa, com sapatos... As mulheres usam pinturas na cara e nas unhas...

– Mas no Carnaval os trajes são muitíssimos especiais – tornou a explicar o mocho. – Há de tudo. Os homens mascaram-se de reis e rainhas, de seres que nem existem, como por exemplo os fantasmas, e até se disfarçam de animais: gatos, cães, ursos, tudo é possível.

– De animais? Isso deve ser muito divertido! – riu-se o hipopótamo, admirado.

Após uma pequena pausa, acrescentou: – E se nós também fizéssemos uma festa e nos mascarássemos de homens?

– Seria ainda mais divertido! – concordou o mocho.

Os dois amigos foram então falar com o leão, que era quem mandava.

O leão achou a ideia tão engraçada que teve de rir primeiro, durante um bom bocado, até conseguir dizer que não só autorizava que houvesse festa, como estava disposto a ajudar no que fosse preciso.

Rosário Alçada Araújo, O Carnaval dos animais
in *Brincar às escondidas e outras histórias da Mãe Natureza*,
Gailivro, 1.ª edição, 2010 (Excerto).



Texto: A Grande Aventura | Fichas de Avaliação | Português | 3.º ano

15



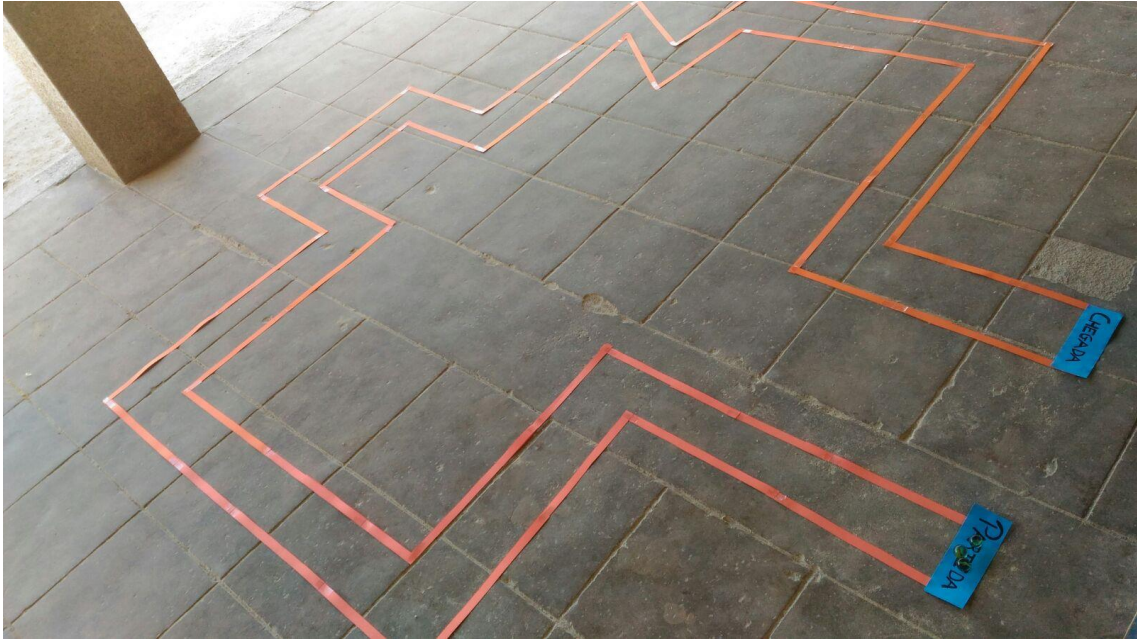
APÊNDICE 9 – DECORAÇÃO DE PRIMAVERA





APÊNDICE 10 – CAÇA AO OVO





APÊNDICE 11 – DIA DO PAI

Observa duas páginas de um livro intitulado “Pê de Pai”

As imagens representam duas das funções de um pai: brincar com o filho - pai avião e dar-lhe banho – pai esfregão.



Pensa noutras “funções” de um pai e escolhe nomes sugestivos para lhes dar. De seguida, **TRANSFORMA O TEU PAI NUMA COISA INCRÍVEL!**





APÊNDICE 12 – DIA DA MÃE



A Mãe

A mãe
é uma árvore
e eu uma flor.

A mãe
tem olhos altos como estrelas.
Os seus cabelos brilham
como o sol.

A mãe
faz coisas mágicas:
transforma farinha e ovos
em bolos,
linhas em camisolas,
trabalho em dinheiro.

A mãe
tem mais força que o vento:
carrega sacos e sacos
do supermercado
e ainda me carrega a mim.

A mãe
quando canta
tem um pássaro na garganta.

A mãe
conhece o bem e o mal.
Diz que é bem partir pinhões
e partir copos é mal.
Eu acho tudo igual.

A mãe
sabe para onde vão
todos os autocarros,
descobre as histórias que contam
as letras dos livros.

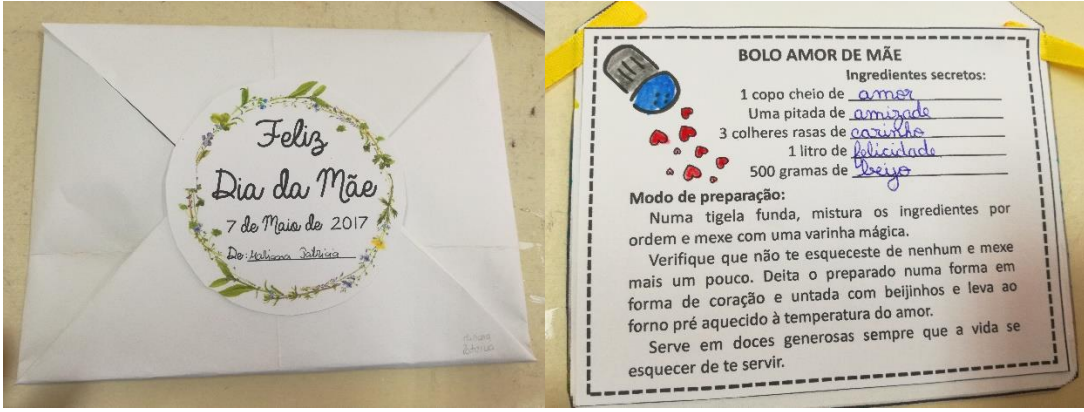
A mãe
tem na barriga um ninho.
É lá que guarda
o meu irmãozinho.

A mãe
podia ser só minha.
Mas tenho de a emprestar
a tanta gente...

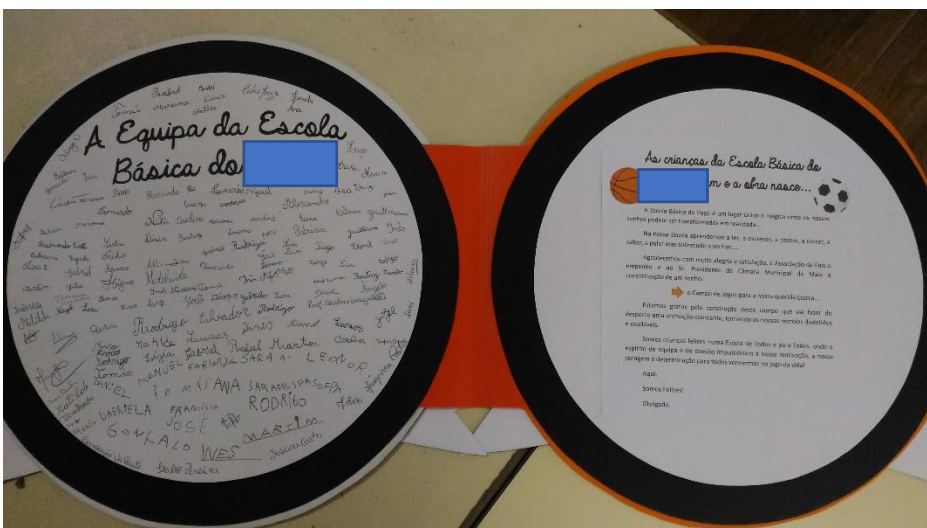
A mãe
à noite descasca batatas.
Eu desenho caras nelas
e a cara mais linda
é da minha mãe.

Luísa Ducla Soares





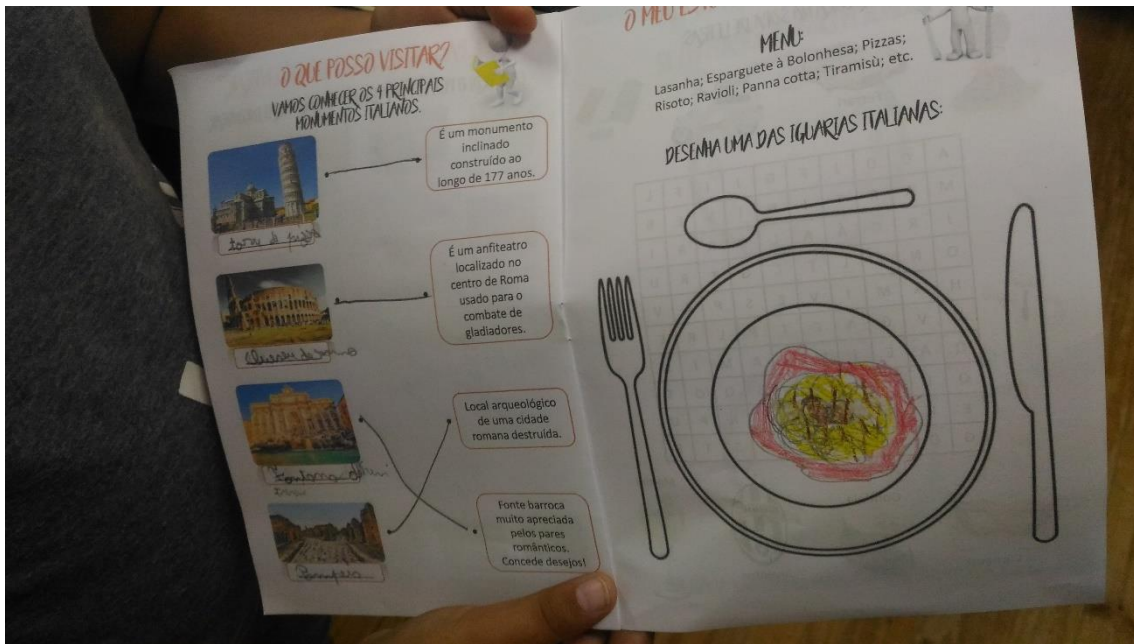
APÊNDICE 13 – LIVRO CAMPO DE JOGOS



APÊNDICE 14 – MOLDURA CAMPO DE JOGOS



APÊNDICE 15 – ITÁLIA



APÊNDICE 16 – QUESTIONÁRIO INICIAL

Questionário aos alunos – 3º ano de escolaridade do 1º CEB

Tema de estudo: QUAL É A INFLUÊNCIA DOS PROBLEMAS CONTEXTUALIZADOS NA PREDISPOSIÇÃO DOS ALUNOS PARA A APRENDIZAGEM DA MATEMÁTICA

Com este questionário pretende-se conhecer a influência dos problemas contextualizados na predisposição dos alunos para a aprendizagem da matemática. Lê com atenção as várias perguntas. É importante que as tuas respostas sejam verdadeiras e sinceras. As respostas dadas ao questionário **são anónimas e confidenciais**.

Não escrevas o teu nome neste questionário.

I – Dados de Identificação

Sexo: Feminino Masculino

Idade: _____

II – Relação dos alunos com a matemática

1. Consideras a matemática como uma disciplina:

- Importante
 Sem utilidade
 Confusa

- Aborrecida
 Compreensível
 Interessante

2. O que mais gostas de fazer na disciplina de matemática?

3. O que menos gostas de fazer na disciplina de matemática?

4. O que consideras que é mais fácil na matemática?

5. O que consideras que é mais difícil na matemática?

III – Relação dos alunos com a resolução de problemas

6. Gostas de resolver problemas? Sim Não

Porquê?

7. Achas que a resolução de problemas é uma atividade fácil ou difícil? Fácil Difícil

Porquê?

8. Quando se resolve um problema temos todos que pensar da mesma maneira? Sim

Não

Porquê?

9. Os problemas podem ter mais que uma resposta certa? Sim Não

10. Quando resolves um problema gostas de mostrar aos teus colegas a maneira como o pensaste? Sim Não

Porquê?

IV – Matemática no dia-a-dia

11. A matemática existe e usa-se:

(seleciona apenas uma opção)

- Apenas na sala de aula
- Nos trabalhos de casa
- Em toda a escola
- Em todo o lado

12. Quais são as tuas brincadeiras preferidas?

13. A Heidi diz que é a brincar que se aprende. Por vezes quando brincas também estás a aprender matemática. Escreve então três brincadeiras onde sintas que está presente a matemática e outras três brincadeiras onde não está.

Brincadeiras com matemática	Brincadeiras sem matemática
-	-
-	-
-	-

Obrigada pela tua colaboração!

APÊNDICE 17 – PROBLEMAS DESCONTEXTUALIZADOS

RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS

Resolve os seguintes problemas. Não te esqueças de ler os enunciados com muita atenção.

1. A Gelataria

Na gelataria, há quatro ingredientes diferentes para colocar por cima do gelado:

- raspa de chocolate;
- amêndoa;
- chantili;
- gomas.



O Nuno escolheu um gelado e decorou-o colocando por cima raspa de chocolate e amêndoa. A Clara também queria decorar o seu gelado com dois dos ingredientes.

De quantas maneiras diferentes poderia a Clara decorar o seu gelado?

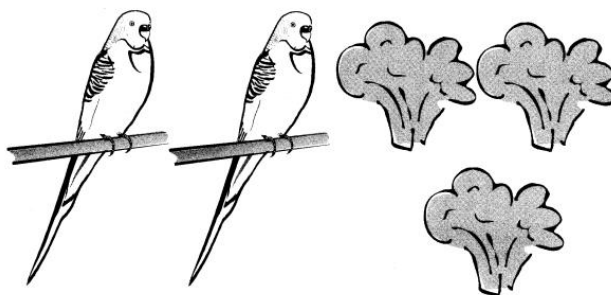
Explica como chegaste à tua resposta. Podes fazê-lo utilizando palavras, desenhos ou contas.

(Retirado da Prova de Aferição de Matemática do 1º CEB, 2007)

Resposta: _____

2. Os Periquitos do Pedro

O Pedro tem oito periquitos. Todos os dias dá a cada dois dos seus periquitos 3 folhas de alface. **Quantas folhas de alface tem de dar, por dia, aos seus oito periquitos?**



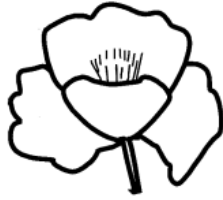
Explica como encontraste a resposta. Para o fazeres, podes usar desenhos, palavras ou contas.

(Retirado da Prova de Aferição de Matemática do 1º CEB, 2001)

Resposta: _____

3. Papoilas e Sargaços

Num passeio à serra, o Luís apanhou um raminho de sargaços e papoilas. Quando chegou a casa colocou as flores numa jarra.



A papoila tem 4 pétalas.



O sargaço tem 5 pétalas.

- Que lindo ramo! – disse a mãe. – Apanhaste 6 flores, o mesmo número dos teus anos.

O Luís contou as pétalas dos sargaços e das papoilas e disse:

- Já viste, mãe, as 6 flores têm ao todo 28 pétalas, é mesmo a tua idade.

Quantas papoilas apanhou o Luís?

Explica como encontraste a resposta. Para o fazeres, podes usar desenhos, palavras ou contas.

(Retirado da Prova de Aferição de Matemática do 1º CEB, 2001)

Resposta: _____

4. A quinta do Sr. José

Na quinta do Sr. José há codornizes, galinhas e patos. Por dia, o Sr. José recolhe 5 ovos de codorniz, 4 ovos de galinha e 3 ovos de pata.



Quantos dias precisa o Sr. José para recolher ao todo, 48 ovos?

Explica como encontraste a resposta. Para o fazeres, podes usar desenhos, palavras ou contas.

(Retirado da Prova de Aferição de Matemática do 1º CEB, 2002)

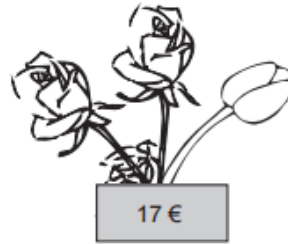
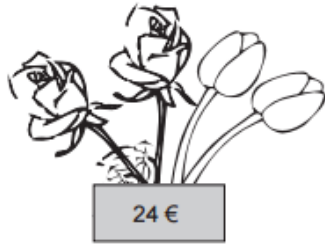
Resposta: _____

5. Na florista

A Mafalda foi com o Hugo à florista. Nesta florista, as tulipas têm todas o mesmo preço. Também as rosas têm todas o mesmo preço.

A Mafalda comprou duas tulipas e duas rosas por 24 euros.

O Hugo comprou uma tulipa e duas rosas por 17 euros.



Qual o preço de cada rosa e de cada tulipa?

Explica como chegaste à tua resposta.

(Retirado da Prova Final de Matemática do 1º CEB, 2013)

Resposta: _____

6. Sala de aula da Alice

Na sala de aula da Alice, os alunos estão sentados em mesas de dois lugares. Algumas mesas têm dois rapazes, outras têm duas raparigas, e outras têm um rapaz e uma rapariga.

Observa os dados seguintes:

- Mesas com dois rapazes-3
- Mesas com duas raparigas-4
- Mesas com um rapaz e uma rapariga- 5



Quantos rapazes e quantas raparigas há na sala da Alice?

Explica como encontraste a tua resposta. Para o fazeres, podes usar desenhos, palavras ou contas.

(Retirado da Prova de Aferição de Matemática do 1º CEB, 2004)

Resposta: _____

Critérios de Correção dos Problemas Descontextualizados

A Gelataria	
(adaptado da Prova de Aferição de Matemática do1º CEB, 2007)	
Nível	Critério
0	Apresenta outra resposta além das mencionadas
1	Utiliza uma estratégia apropriada, mas incompleta, de resolução do problema, enunciando apenas quatro ou três das hipóteses possíveis
2	Responde corretamente, sem apresentar uma explicação, ou sem apresentar uma explicação compreensível
3	Enuncia todas as hipóteses corretas e acrescenta outras combinações
4	Utiliza uma estratégia apropriada, mas incompleta, de resolução do problema, enunciando apenas cinco das hipóteses possíveis
5	Utiliza uma estratégia apropriada e completa de resolução do problema e há evidência de ter chegado à resposta correta (6 maneiras diferentes)

Os Periquitos do Pedro	
(adaptado da Prova de Aferição de Matemática do1º CEB, 2001)	
Nível	Critério
0	Apresenta simplesmente uma resposta incorreta. Os dados são copiados do enunciado e existe, eventualmente, algum trabalho, mas parece não haver qualquer compreensão do problema
1	Responde 12 folhas de alface, sem apresentar uma explicação compreensível ou sem apresentar uma explicação. Há algum trabalho, refletindo alguma compreensão, mas revela não compreender grande parte do problema ou dos dados do problema
2	Inicia um processo apropriado para obter a resposta, mas não o completa de forma a responder à pergunta
3	Responde à pergunta de acordo com a estratégia escolhida e com o erro cometido, ou não responde de forma explícita à pergunta
4	Utiliza uma estratégia apropriada de resolução do problema, mas comete alguns erros de percurso
5	Utiliza uma estratégia apropriada de resolução do problema. Responde corretamente à pergunta ou não responde explicitamente à pergunta, mas há evidência de ter chegado às 12 folhas de alface

Papoilas e Sargaços	
(adaptado da Prova de Aferição de Matemática do1º CEB, 2001)	
Nível	Critério
0	Apresenta simplesmente outra resposta além das mencionadas
1	Há algum trabalho, refletindo alguma compreensão, mas revela não compreender grande parte do problema ou dos dados nele incluídos.
2	Responde corretamente, sem apresentar uma explicação, ou sem apresentar uma explicação compreensível
3	Utiliza uma estratégia apropriada e completa de resolução do problema, mas não responde à pergunta ou dá uma resposta incoerente.
4	Utiliza uma estratégia apropriada de resolução do problema, mas tem alguns erros de percurso
5	Utiliza uma estratégia apropriada e completa de resolução do problema e há evidência de ter chegado à resposta correta (2 papoilas)

A Quinta do Sr. José	
(adaptado da Prova de Aferição de Matemática do1º CEB, 2002)	
Nível	Critério
0	Apresenta outra resposta além das mencionadas
1	Utiliza uma estratégia apropriada, mas incompleta, de resolução do problema
2	Responde corretamente, sem apresentar uma explicação, ou sem apresentar uma explicação compreensível
3	Apresenta uma estratégia adequada e completa de resolução do problema, mas dá uma resposta incorreta
4	Utiliza uma estratégia apropriada, mas incompleta, de resolução do problema
5	Utiliza uma estratégia apropriada e completa de resolução do problema e há evidência de ter chegado à resposta correta (4 dias)

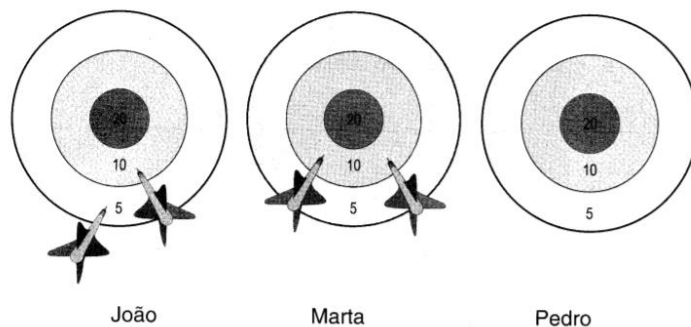
Na Florista	
(adaptado da Prova Final de Matemática do1º CEB, 2013)	
Nível	Critério
0	Apresenta uma resposta diferente das anteriores
1	Responde corretamente, sem apresentar uma explicação adequada, ou sem apresentar uma explicação
2	Revela alguma compreensão do problema
3	Apresenta uma estratégia adequada e completa de resolução do problema, mas dá uma resposta incorreta
4	Apresenta uma estratégia adequada e completa de resolução do problema, mas não responde
5	Apresenta uma estratégia adequada e completa de resolução do problema, e responde corretamente

Sala de Aula da Alice	
(adaptado da Prova de Aferição de Matemática do1º CEB, 2004)	
Nível	Critério
0	Apresenta outra resposta além das mencionadas
1	Indica corretamente o número de rapazes e/ou o número de raparigas, sem apresentar uma explicação compreensível ou sem apresentar uma explicação
2	Há algum trabalho, refletindo alguma compreensão do problema
3	Apresenta uma estratégia apropriada e completa de resolução do problema, mas comete pequenos erros de cálculo
4	Apresenta uma estratégia apropriada de resolução do problema apenas para os rapazes ou apenas para as raparigas
5	Apresenta uma estratégia apropriada e completa de resolução do problema, e há evidência de ter chegado à resposta correta

APÊNDICE 18 – PROBLEMAS DESCONTEXTUALIZADOS POLYA

Lançamento de Setas

O João, a Marta e o Pedro estão a lançar setas ao alvo. Cada um lança duas setas.



O João acertou no 10 e no 5, e portanto, a sua pontuação foi de 15 pontos; a Marta acertou as duas setas no 10 e ficou com uma pontuação de 20 pontos.

Para ganhar o jogo, o Pedro tem de obter uma pontuação maior do que o João e do que a Marta.

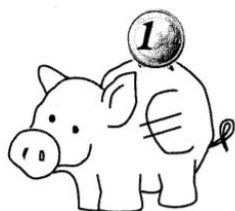
Indica as três pontuações diferentes que ele poderá obter para ganhar o jogo e diz, para cada uma delas, onde +e que as duas setas têm de acertar.

(Retirado da Prova de Aferição de Matemática do 1º CEB, 2001)

Mealheiros

A Sara e o Frederico juntaram as moedas que tinham nos seus mealheiros para comprarem um presente para o pai.

A Sara só tinha moedas de 1 euro, e o Frederico só tinha moedas de 2 euros.



Entre os dois juntaram 9 euros.

Cada um dos dois irmãos tinha o mesmo número de moedas nos seus mealheiros. Quantas moedas tinha cada um?

(Retirado da Prova de Aferição de Matemática do 1º CEB, 2002)

Os Cromos

O Pedro e a Rita têm, no total, 538 cromos. A Rita tem mais 54 cromos do que o Pedro.

Quantos cromos tem o Pedro?

Explica como encontraste a resposta. Para fazeres, podes usar desenhos, palavras ou contas?

(Retirado da Prova Final de Matemática do 1º CEB, 2015)

Os Filmes

O Gil tem 40 filmes. A Lara tem o triplo do número de filmes do Gil. O Mário tem mais 12 filmes do que o Gil e a Lara juntos. Quantos filmes tem o Mário?

Explica como encontraste a resposta. Para fazeres, podes usar desenhos, palavras ou contas?

(Retirado da Prova Final de Matemática do 1º CEB, 2015)

A Florista

A florista Maria vendeu, até ao meio-dia, metade dos cravos que tinha, no início da manhã, na sua loja. De tarde, vendeu 38 cravos. Ao fim do dia, quando fechou a loja, ainda tinha 25 cravos.

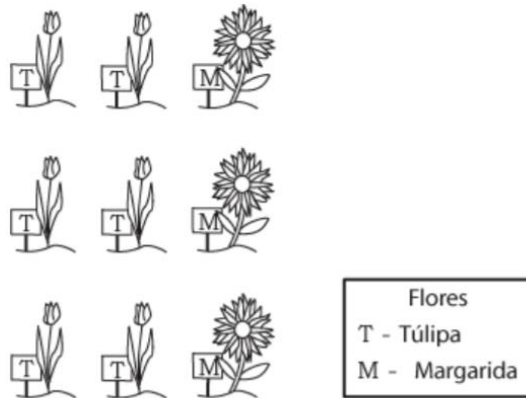
Quantos cravos tinha, no início da manhã, a florista Maria?

Explica como encontraste a resposta. Para fazeres, podes usar desenhos, palavras ou contas?

(Retirado da Prova Final de Matemática do 1º CEB, 2013)

Os Canteiros

Os meninos da escola do Daniel estão a plantar flores num canteiro, respeitando o seguinte padrão:



Os meninos plantaram 14 margaridas (M). Quantas tulipas (T) plantaram?

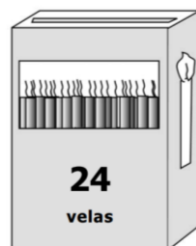
Explica como encontraste a resposta. Para fazeres, podes usar desenhos, palavras ou contas?

(Retirado da Prova de Aferição de Matemática do 1º CEB, 2014)

Aniversário

O Raul e o Rui são irmãos gémeos. Na próxima quinta-feira, vão fazer 9 anos. O seu avô faz 70 anos no mesmo dia.

A mãe dos gémeos já fez três bolos, um para cada um dos aniversariantes.



Quantas caixas de velas, como a da figura, é preciso comprar para enfeitar os 3 bolos, usando uma vela para cada ano?

Explica como encontraste a resposta. Para fazeres, podes usar desenhos, palavras ou contas?

(Retirado da Prova de Aferição de Matemática do 1º CEB, 2005)

APÊNDICE 19 – DICIONÁRIO DE PROBLEMAS



APÊNDICE 20 – INFOGRÁFICO

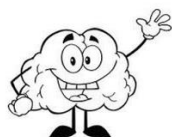


COMO RESOLVER PROBLEMAS



1ª FASE: COMPREENDER O PROBLEMA

- Ler o Problema
- Registrar os dados
- Identificar o que é pedido



2ª FASE: ESTABLECER O PLANO

- Relacionar os dados com aquilo que é pedido



3ª FASE: EXECUTAR O PLANO

- Colocar em prática o plano



4ª FASE: RETROSPETO

- Reflexão sobre o trabalho desenvolvido
- Verificar a solução

Nunca digas

"Eu não consigo"

Diz sempre

"Eu vou tentar"

CRIADO POR:

Turma do 3ºH da Escola Básica do Paço

APÊNDICE 21 – PROBLEMAS CONTEXTUALIZADOS

Saltos à Corda

A Diana e a Jéssica estavam a saltar à corda e no total deram 425 saltos. Mas, a Diana deu mais 57 saltos do que a Jéssica.

Quantos saltos deu a Jéssica?



Os Legos

O André tem 45 legos da coleção da Marvel. O Hugo tem a terça parte do número de legos do André. O Ricardo tem mais 13 legos do que o André e o Hugo juntos.

Quantos legos tem o Ricardo?



As Escondidinhas

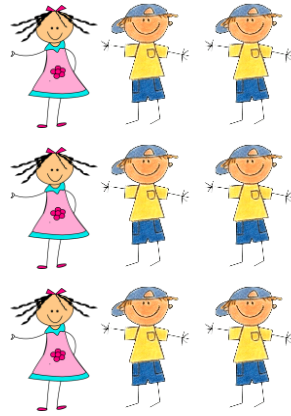
A Nika estava a jogar às escondidas com os seus colegas no intervalo. No início do jogo avistou logo metade dos seus parceiros de jogo. Mais tarde viu mais 5 amigos. No final do jogo faltou encontrar 7 amigos.

Quantos amigos estavam a jogar o jogo?



O Jogo de Basquetebol

Os meninos da escola do Miguel estavam a realizar um torneio de basquetebol. Para formarem as equipas respeitaram o seguinte padrão:



Sabendo que no torneio participarem 14 raparigas, quanto rapazes participaram?

O Jogo de Futebol

A Escola do Paço organizou um torneio de futebol. A turma do Leonardo participou nos 24 jogos. Desses jogos metade foram vitórias e as derrotas e empates ocorreram na mesma quantidade?

- a) Em quantos jogos o resultado foi um empate?
- b) Sabendo que para cada vitória a equipa acumula 3 pontos e em cada empate acumula 1 ponto, quantos pontos a equipa do Leonardo obteve no torneio?

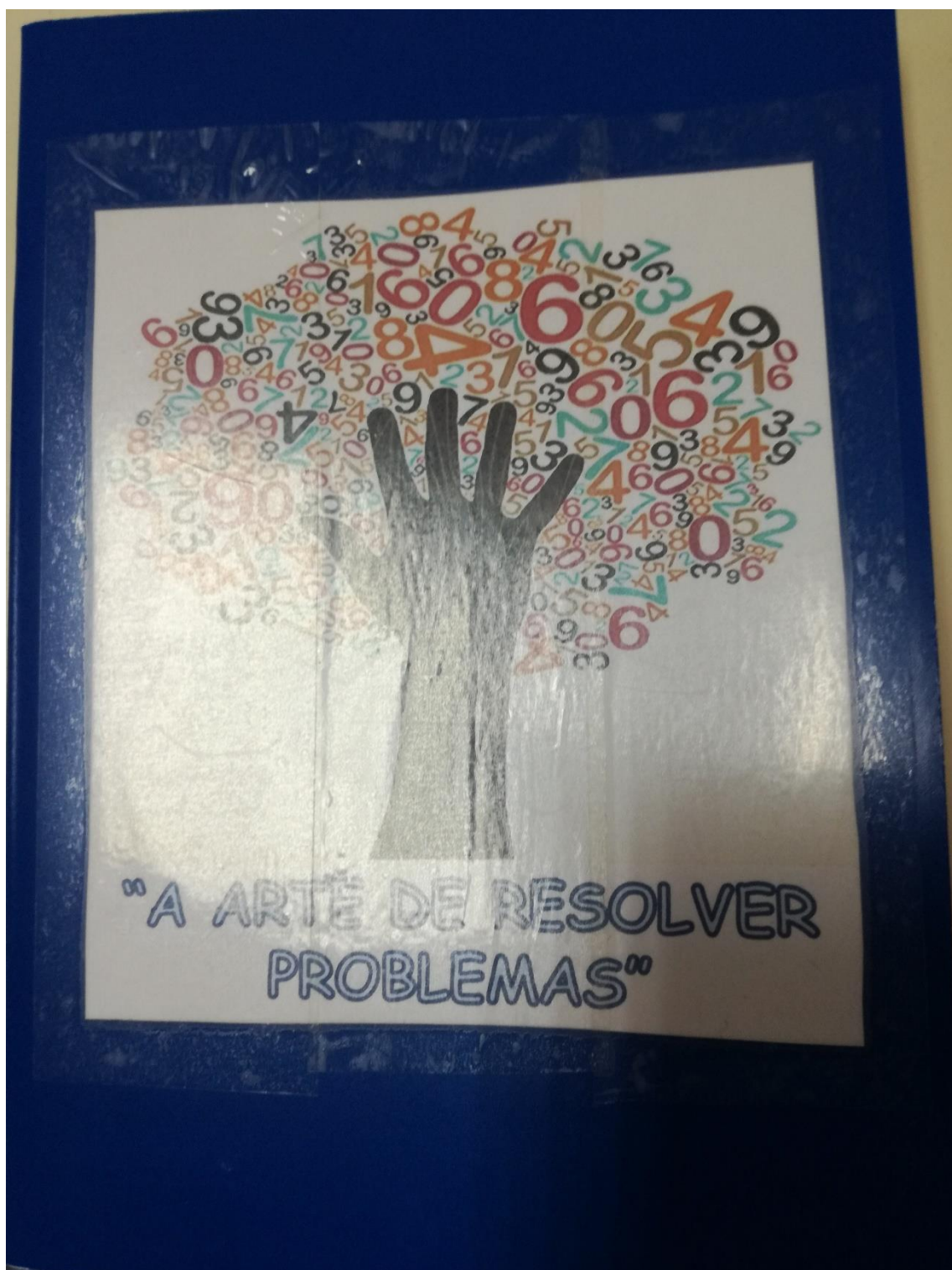


As Apanhadinhas

A Carolina e a Erika estavam a jogar às apanhadinhas. Se apanhassem um menino tinham 2 pontos, se apanhassem uma menina tinham 1 ponto. A Carolina no final do jogo obteve 9 pontos e apanhou 6 amigos. Quantos amigos eram rapazes?



APÊNDICE 22 – CADERNO “A ARTE DE RESOLVER PROBLEMAS”



APÊNDICE 23 – PROBLEMAS DESCONTEXTUALIZADOS FINAIS

RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS

Resolve os seguintes problemas. Não te esqueças de ler os enunciados com muita atenção.

1. Equipamentos de Basquetebol

A Carolina e a Nika querem escolher os equipamentos para o torneio de basquetebol. Foram a uma loja e existiam as seguintes opções:

Partes de cima:

- T-shirt azul
- T-shirt vermelha
- T-shirt amarela

Partes de baixo:

- Calções
- Saia-calção

Quantos equipamentos diferentes podem escolher, combinando uma parte de cima e uma parte de baixo?

Explica como chegaste à tua resposta. Podes fazê-lo utilizando palavras, desenhos ou contas.

(Adaptado da Prova de Aferição de Matemática do 1º CEB, 2007)

Resposta: _____

2. Campeonato de Salto à Corda

A Diana está a treinar para o campeonato de salto à corda. De dois em dois dias treina e em cada treino dá 123 saltos. **Ao fim de 8 dias quantos saltos deu?**



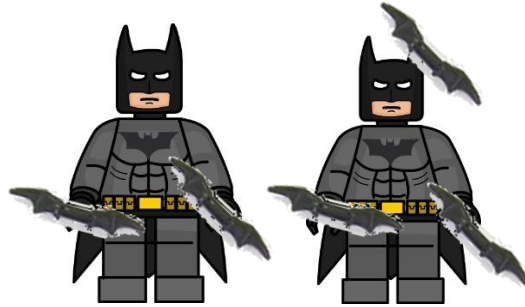
Explica como encontraste a resposta. Para o fazeres, podes usar desenhos, palavras ou contas.

(Adaptado da Prova de Aferição de Matemática do 1º CEB, 2001)

Resposta: _____

3. Batman

O André e o Hugo estavam a brincar com os seus legos. Quando acabaram de brincar o Hugo disse:



- Que engraçado! Juntos temos 5 Batmans.

O André contou as espadas dos legos e disse:

- Já viste, Hugo, os 5 Batmans juntos têm 13 espadas.

Sabendo que cada Batman pode ter 2 ou 3 espadas, quantos são os Batmans com 2 espadas?

Explica como encontraste a resposta. Para o fazeres, podes usar desenhos, palavras ou contas.

(Adaptado da Prova de Aferição de Matemática do 1º CEB, 2001)

Resposta: _____

4. Jogo de Futebol

Num jogo de futebol o Ricardo marcou 3 golos, o Gonçalo 2 e o Miguel 1.



Quantos jogos de futebol, iguais ao anterior, são necessários para a equipa atingir os 36 golos?

Explica como encontraste a resposta. Para o fazeres, podes usar desenhos, palavras ou contas.

(Adaptado da Prova de Aferição de Matemática do 1º CEB, 2002)

Resposta: _____

5. As apanhadinhas

A Mariana e a Erika estavam a jogar às apanhadinhas. A Mariana apanhou 2 meninos e 2 meninas e obteve 24 pontos.

A Erika apanhou 2 meninas e um menino e obteve 17 pontos



Mariana – 24 pontos



Erika – 17 pontos

Quantos pontos ganhou a Mariana e a Erika por apanharem apenas uma menina? E um menino?

Explica como chegaste à tua resposta.

(Adaptado da Prova Final de Matemática do 1º CEB, 2013)

Resposta: _____

6. Escondidinhas

A Letícia e a Mariana estavam a jogar às escondidinhas e observaram que existiam equipas só com dois rapazes ou só com duas raparigas e também com um rapaz ou uma rapariga.

Observa os dados seguintes:

- Equipas só com dois rapazes - 3
- Equipas só com duas raparigas - 4
- Equipas com um rapaz e uma rapariga - 5



Quantos rapazes e quantas raparigas há no jogo das escondidinhas?

Explica como encontraste a tua resposta. Para o fazeres, podes usar desenhos, palavras ou contas.

(Adaptado da Prova de Aferição de Matemática do 1º CEB, 2004)

Resposta: _____

Critérios de Correção dos Problemas Contextualizados

Equipamentos de Basquetebol	
(adaptado da Prova de Aferição de Matemática do1º CEB, 2007)	
Nível	Critério
0	Apresenta outra resposta além das mencionadas
1	Utiliza uma estratégia apropriada, mas incompleta, de resolução do problema, enunciando apenas quatro ou três das hipóteses possíveis
2	Responde corretamente, sem apresentar uma explicação, ou sem apresentar uma explicação compreensível
3	Enuncia todas as hipóteses corretas e acrescenta outras combinações
4	Utiliza uma estratégia apropriada, mas incompleta, de resolução do problema, enunciando apenas cinco das hipóteses possíveis
5	Utiliza uma estratégia apropriada e completa de resolução do problema e há evidência de ter chegado à resposta correta (6 maneiras diferentes)

Campeonato de Salto à Corda	
(adaptado da Prova de Aferição de Matemática do1º CEB, 2001)	
Nível	Critério
0	Apresenta simplesmente uma resposta incorreta. Os dados são copiados do enunciado e existe, eventualmente, algum trabalho, mas parece não haver qualquer compreensão do problema
1	Responde o número de saltos, sem apresentar uma explicação compreensível ou sem apresentar uma explicação. Há algum trabalho, refletindo alguma compreensão, mas revela não compreender grande parte do problema ou dos dados do problema
2	Inicia um processo apropriado para obter a resposta, mas não o completa de forma a responder à pergunta
3	Responde à pergunta de acordo com a estratégia escolhida e com o erro cometido, ou não responde de forma explícita à pergunta
4	Utiliza uma estratégia apropriada de resolução do problema, mas comete alguns erros de percurso
5	Utiliza uma estratégia apropriada de resolução do problema. Responde corretamente à pergunta ou não responde explicitamente à pergunta, mas há evidência de ter chegado à Resposta.

Batman	
(adaptado da Prova de Aferição de Matemática do1º CEB, 2001)	
Nível	Critério
0	Apresenta simplesmente outra resposta além das mencionadas
1	Há algum trabalho, refletindo alguma compreensão, mas revela não compreender grande parte do problema ou dos dados nele incluídos.
2	Responde corretamente, sem apresentar uma explicação, ou sem apresentar uma explicação compreensível
3	Utiliza uma estratégia apropriada e completa de resolução do problema, mas não responde à pergunta ou dá uma resposta incoerente.
4	Utiliza uma estratégia apropriada de resolução do problema, mas tem alguns erros de percurso

5	Utiliza uma estratégia apropriada e completa de resolução do problema e há evidência de ter chegado à resposta correta (2 Batmans)
----------	--

Jogo de Futebol (adaptado da Prova de Aferição de Matemática do1º CEB, 2002)	
Nível	Critério
0	Apresenta outra resposta além das mencionadas
1	Utiliza uma estratégia apropriada, mas incompleta, de resolução do problema
2	Responde corretamente, sem apresentar uma explicação, ou sem apresentar uma explicação compreensível
3	Apresenta uma estratégia adequada e completa de resolução do problema, mas dá uma resposta incorreta
4	Utiliza uma estratégia apropriada, mas incompleta, de resolução do problema
5	Utiliza uma estratégia apropriada e completa de resolução do problema e há evidência de ter chegado à resposta correta (6 jogos)

As apanhadinhas (adaptado da Prova Final de Matemática do1º CEB, 2013)	
Nível	Critério
0	Apresenta uma resposta diferente das anteriores
1	Responde corretamente, sem apresentar uma explicação adequada, ou sem apresentar uma explicação
2	Revela alguma compreensão do problema
3	Apresenta uma estratégia adequada e completa de resolução do problema, mas dá uma resposta incorreta
4	Apresenta uma estratégia adequada e completa de resolução do problema, mas não responde
5	Apresenta uma estratégia adequada e completa de resolução do problema, e responde corretamente

Escondidinhas (adaptado da Prova de Aferição de Matemática do1º CEB, 2004)	
Nível	Critério
0	Apresenta outra resposta além das mencionadas
1	Indica corretamente o número de rapazes e/ou o número de raparigas, sem apresentar uma explicação compreensível ou sem apresentar uma explicação
2	Há algum trabalho, refletindo alguma compreensão do problema
3	Apresenta uma estratégia apropriada e completa de resolução do problema, mas comete pequenos erros de cálculo
4	Apresenta uma estratégia apropriada de resolução do problema apenas para os rapazes ou apenas para as raparigas
5	Apresenta uma estratégia apropriada e completa de resolução do problema, e há evidência de ter chegado à resposta correta

APÊNDICE 24 – INQUÉRITO POR QUESTIONÁRIO FINAL

Questionário aos alunos – 3º ano de escolaridade do 1º CEB

Tema de estudo: QUAL É A INFLUÊNCIA DOS PROBLEMAS CONTEXTUALIZADOS NA PREDISPOSIÇÃO DOS ALUNOS PARA A APRENDIZAGEM DA MATEMÁTICA

Com este questionário pretende-se conhecer a influência dos problemas contextualizados na predisposição dos alunos para a aprendizagem da matemática. Lê com atenção as várias perguntas. É importante que as tuas respostas sejam verdadeiras e sinceras. As respostas dadas ao questionário **são anónimas e confidenciais**.

Não escrevas o teu nome neste questionário.

I – Relação dos alunos com a resolução de problemas

1. Gostas de resolver problemas? Sim Não

Porquê?

2. Achas que a resolução de problemas é uma atividade fácil ou difícil? Fácil Difícil

Porquê?

3. Quando se resolve um problema temos todos que pensar da mesma maneira? Sim Não

Não

Porquê?

4. Os problemas podem ter mais que uma resposta certa? Sim Não

5. Quando resolves um problema gostas de mostrar aos teus colegas a maneira como o pensaste? Sim Não

Porquê?

II – Matemática no dia-a-dia

14. A matemática existe e usa-se:

(seleciona apenas uma opção)

- Apenas na sala de aula
- Nos trabalhos de casa
- Em toda a escola
- Em todo o lado

15. Achas que a matemática se pode relacionar com as tuas brincadeiras preferidas?

Sim Não

Porquê?

III – Atividades Realizadas

16. Qual foi a atividade que mais gostaste de realizar?

(seleciona apenas uma opção)

- Resolver problemas segundo as fases de Polya
- Resolver problemas que estavam relacionados com as tuas brincadeiras preferidas
- Dicionário de problemas
- Todas
- Nenhuma

Porquê?

17. Qual foi a atividade que menos gostaste de realizar?

(seleciona apenas uma opção)

- Resolver problemas segundo as fases de Polya
- Resolver problemas que estavam relacionados com as tuas brincadeiras preferidas
- Dicionário de problemas
- Todas
- Nenhuma

Porquê?

18. O que aprendeste de novo sobre a resolução de problemas?

19. Achas que depois de teres realizado estas atividades consegues resolver problemas de forma mais eficaz?

Sim Não

Porquê?

Obrigada pela tua colaboração!

APÊNDICE 25 – REGISTOS FASE DE POLYA

1ª Fase: compreender o problema

- ler o problema
- registar os dados
- jogo → 10r. 5 = 15 pontos
- carta → 10 + 10 = 20 pontos
- identificar no que é pedido
- 3 possibilidades diferentes
- para o Pedro ganhar o jogo

2ª Fase: estabelecer um plano

- relacionar os dados com o que é pedido




3ª Fase: executar o plano

- resolver em pórtico o plano
- $2 + 5 = 25$
- $10 + 20 = 30$
- $20 + 20 = 40$

4ª Fase: Retrospecto

- verificar a solução
- detalhar a resolução com os cálculos

ou



 → 25 pontos
 → 30 pontos
 → 40 pontos

Resposta: Para ganhar o jogo o Pedro precisa de obter as seguintes pontuações: 25 (2 + 5), 30 (10 + 20) e 40 (20 + 20) pontos

Mealheiros

A Sara e o Frederico juntaram as moedas que tinham nos seus mealheiros para comprarem um presente para o pai.

A Sara só tinha moedas de 1 euro, e o Frederico só tinha moedas de 2 euros.

Entre os dois juntaram 9 euros.

Cada um dos dois irmãos tinha o mesmo número de moedas nos seus mealheiros.

Quantas moedas tinha cada um?

(Retirado da Prova de Aferição de Matemática do 1º CEB, 2002)

Sara → moedas de 1€
 Frederico → moedas de 2€

$n =$ moedas Sara = ?
 $m =$ moedas Frederico = ?

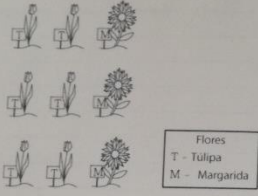
$14 \quad 1€ + 1€ + 2€ + 2€ + 2€ = 9$

Sara → 3 moedas
 Frederico → 3 moedas

Resposta: cada um tem 3 moedas.

Os Canteiros

Os meninos da escola do Daniel estão a plantar flores num canteiro, respeitando o seguinte padrão:



Flores
T - Tulipa
M - Margarida

Os meninos plantaram 14 margaridas (M). Quantas tulipas (T) plantaram?
Explica como encontraste a resposta. Para fazeres, podes usar desenhos, palavras ou contas?

(Retirado da Prova de Aferição de Matemática do 1º CEB, 2014)

22 Julhos.

T M
2 T 1 M
4 T 2 M
↪
x 2 → dobro


$14 \div 2 = 7$ ou $2 \times 7 = 14$

Resposta: Os meninos plantaram 7 tulipas.

T.P.e
Aniversário

O Raul e o Rui são irmãos gémeos. Na próxima quinta-feira, vão fazer 9 anos.
O seu avô faz 70 anos no mesmo dia.

A mãe dos gémeos já fez três bolos, um para cada um dos aniversariantes.



Quantas caixas de velas, como a da figura, é preciso comprar para enfeitar os 3 bolos, usando uma vela para cada ano?

Explica como encontraste a resposta. Para fazeres, podes usar desenhos, palavras ou contas?

(Retirado da Prova de Aferição de Matemática do 1º CEB, 2005)

88 9 96
24 x 4 = 96 96

Resposta: A mãe dos gémeos tem de comprar 4 caixas de velas.

Os Filmes

O Gil tem 40 filmes. A Lara tem o triplo do número de filmes do Gil. O Mário tem mais 12 filmes do que o Gil e a Lara juntos. Quantos filmes tem o Mário?

Explica como encontraste a resposta. Para fazeres, podes usar desenhos, palavras ou contas?

(Retirado da Prova Final de Matemática do 1º CEB, 2015)

*gil 40 filmes
Lara = triplo de Gil
Mário mais que o Gil e Lara*

$40 \times 3 = 120$ filmes

$120 + 40 + 12 = 172$ filmes

Pi o Mário tem 172 filmes

Os Cromos

O Pedro e a Rita têm, no total, 538 cromos. A Rita tem mais 54 cromos do que o Pedro.

Quantos cromos tem o Pedro?

Explica como encontraste a resposta. Para fazeres, podes usar desenhos, palavras ou contas?

(Retirado da Prova Final de Matemática do 1º CEB, 2015)

Pedro + Rita = 538 cromos

Pedro = ?

A Rita tem 54 cromos que o Pedro

$$\begin{array}{r} 538 \\ - 54 \\ \hline 484 \end{array}$$

Resposta: O Pedro tem 242 cromos.

Verificar a resposta:

<i>Pedro = 242 cromos</i>	<i>Rita = 242</i>
<i>Total = 242</i>	<i>+ 54</i>
<i>1242</i>	<i>296</i>
<i>538</i>	

A Florista

A florista Maria vendeu, até ao meio-dia, metade dos cravos que tinha, no início da manhã, na sua loja. De tarde, vendeu 38 cravos. Ao fim do dia, quando fechou a loja, ainda tinha 25 cravos.

Quantos cravos tinha, no início da manhã, a florista Maria?

Explica como encontraste a resposta. Para fazeres, podes usar desenhos, palavras ou contas?

(Retirado da Prova Final de Matemática do 1º CEB, 2013)

12:00 → vendeu metade

14:00 → vendeu 38

Fechou → tinha 25

$$\begin{array}{r} 25 \\ + 38 \\ \hline 63 \end{array}$$

$63 \times 2 = 126$

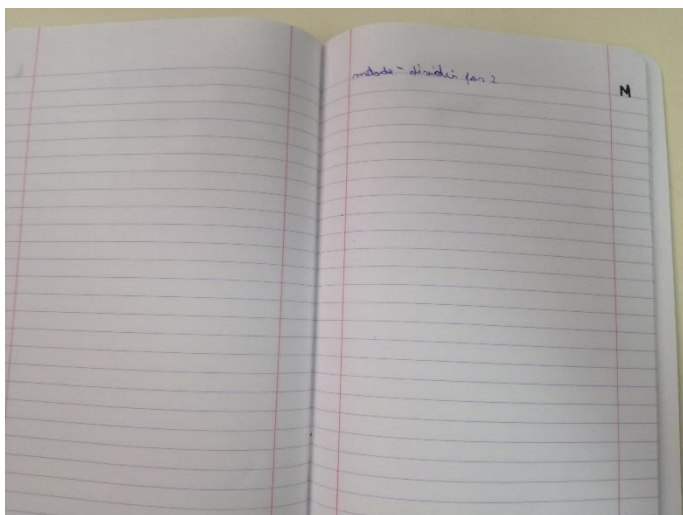
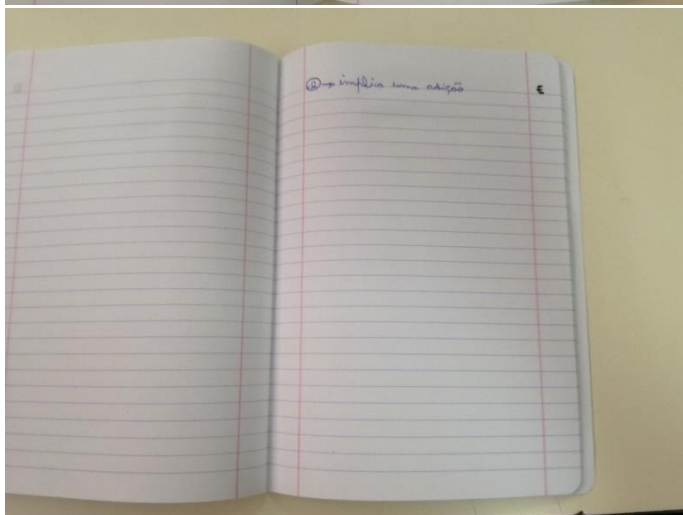
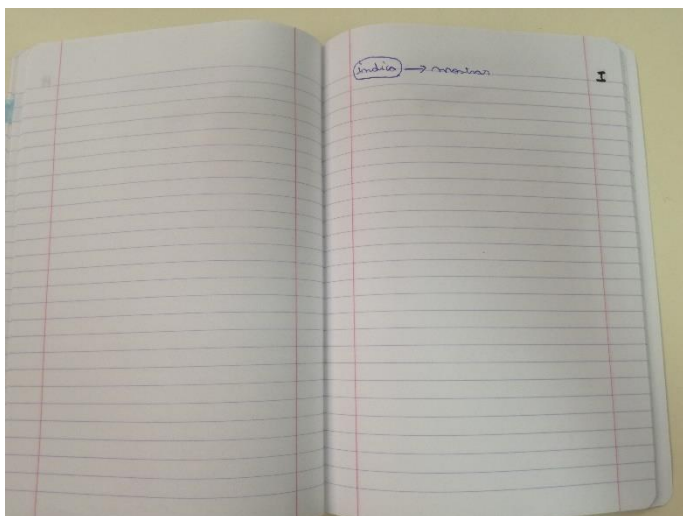
Resposta: no início da manhã a florista tinha 126 cravos.

Verificar a resposta:

$$\begin{array}{r} 126 \\ - 63 \\ \hline 63 \end{array}$$

63 - 38 = 25


APÊNDICE 26 – REGISTOS DICIONÁRIO DE PROBLEMAS



APÊNDICE 27 – REGISTOS PROBLEMAS CONTEXTUALIZADOS

Salto à Corda

A Diana e a Jéssica estavam a saltar à corda e no total deram 420 saltos. Mas, a Diana deu mais 57 saltos do que a Jéssica. Quantos saltos deu a Jéssica?



Diana deu mais 57 saltos Jéssica?

$$\begin{array}{r}
 420 \\
 - 57 \\
 \hline
 363
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 363 \\
 + 57 \\
 \hline
 420
 \end{array}$$


R: A Jéssica deu 185 saltos.

Diana 185

$$\begin{array}{r}
 185 \\
 + 57 \\
 \hline
 242 \\
 + 185 \\
 \hline
 427
 \end{array}$$
 427
 420

Os Legos

O André tem 45 legos da coleção da Marvel. O Hugo tem a terça parte do número de legos do André. O Ricardo tem mais 13 legos do que o André e o Hugo juntos. Quantos legos tem o Ricardo?



André = 45 legos Ricardo?
 Hugo = terça parte

$$\begin{array}{r}
 45 \\
 \div 3 \\
 \hline
 15
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 45 \\
 + 15 \\
 \hline
 60
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 60 \\
 + 13 \\
 \hline
 73
 \end{array}$$

R: O Ricardo tem 73 legos.

As Apanhadinhas
 A Carolina e a Erika estavam a jogar às apanhadinhas. Se apanhassem um menino tinham 2 pontos, se apanhassem uma menina tinham 1 ponto. A Carolina no final do jogo obteve 9 pontos e apanhou 6 amigos. Quantos amigos eram rapazes?



Menino - 1 ponto Menino - 2 pontos
 Rapaz - ?
 $2 + 2 + 2 + 1 + 1 + 1 = 9$

Se a Carolina apanhou 6 amigos

Retrospecto

$2 \times 2 = 4$ pontos $\rightarrow 6$
 $3 \times 1 = 3$ pontos $\rightarrow + 3$
 9 pontos

O Jogo de Futebol
 A Escola do Paço organizou um torneio de futebol. A turma do Leonardo participou nos 24 jogos. Desses jogos metade foram vitórias e as derrotas e empates ocorreram na mesma quantidade.

a) Em quantos jogos o resultado foi um empate?
 b) Sabendo que para cada vitória a equipa acumula 3 pontos e em cada empate acumula 1 ponto, quantos pontos a equipa do Leonardo obteve no torneio?



24 jogos Vitória 24 : 2 = 12

Empate = 12
 Derrota = 12

a) Foram 12 empates

b) 1 vitória = 3 pontos 3×12
 empate = 12

Tiveram 42 pontos $\frac{36}{+ 6} = 42$

T.P.C

1- Resolver os problemas que estão em anexo.

2- Tenta resolver um problema que tenha a mesma estratégia de resolução de problemas: "Os livros".

Os livros

A Andreia tem 46 livros no seu quarto - vitórias. A Beatriz tem metade dos livros de Andreia. A Carolina tem mais 14 livros do que a Andreia e a Beatriz juntas.

Quantos livros tem a Carolina?

Andreia - 46 livros
 Beatriz - metade dos livros de Andreia
 Carolina - ?

3	3	46
10	10	$\frac{46}{2} = 23$
10	10	$+ 14$
⊙	⊙	$\frac{40}{2} = 20$
		83

O Jogo de Basquetebol

Os meninos da escola do Miguel estavam a realizar um torneio de basquetebol. Para formarem as equipas respeitaram o seguinte padrão:



Sabendo que no torneio participaram 14 raparigas, quanto rapazes participaram?

$$\begin{array}{r}
 M R R \\
 M R R \\
 M R R \\
 \hline
 14 \text{ Raparigas} \quad 14 \times 2 = 28 \\
 ? \text{ Rapazes} \quad 14 \\
 \hline
 28
 \end{array}$$

R: Participaram 28 rapazes

solução

$$2 \times 14 = 28$$

14 rapazes por equipa

As Escondidinhas

A Nika estava a jogar às escondidas com os seus colegas no intervalo. No início do jogo avistou logo metade dos seus parceiros de jogo. Mais tarde viu mais 5 amigos. No final do jogo faltou encontrar 7 amigos. Quantos amigos estavam a jogar o jogo?



$$\begin{array}{r}
 5 \\
 + 7 \\
 \hline
 12 \\
 + 12 \\
 \hline
 24
 \end{array}$$

R: Estavam a jogar 24 amigos

solução

$$2 \times 12 = 24$$

$$24 - 7 = 17$$

NM