



Orientação

## **AGRADECIMENTOS**

Este relatório tem muito de mim mas não é só meu. Posso dizer que grande parte dele não existiria sem a preciosa ajuda de muitas pessoas que se cruzaram na minha vida e por cá tenho o gosto de as manter.

O meu primeiro agradecimento vai para o meu orientador, Doutor Nuno Silva por abraçar este desafio comigo norteando-me muitas vezes, mesmo quando pareciam haver todos os sentidos menos o certo.

O meu agradecimento seguinte vai para a Doutora Dárida Fernandes que foi mais do que uma coordenadora, acompanhando-nos e incentivando-nos essencialmente nos nossos primeiros passos mais receosos.

Aos professores que tive a oportunidade de conhecer na ESE do Porto, todos eles me proporcionaram ensinamentos fundamentais durante todos estes anos.

A todos os professores cooperantes com quem tive o prazer de aprender muito e que se revelaram uma ajuda fundamental neste processo de crescimento enquanto futura docente.

Aos meus pais que sempre encorajaram a seguir os meus sonhos e que partilharam comigo a alegria das conquistas, mas também me enxugaram as lágrimas nos piores momentos.

Aos meus irmãos, meus maiores confidentes e companheiros de muitos desabafos e frustrações.

Aos amigos que a faculdade me deu e que levo comigo para a vida.

Ao melhor namorado, melhor amigo e melhor confidente, obrigada pela paciência, pelas ajudas “a tarde e a más horas”, aos momentos de “contar até 10”, pelo computador onde escrevi grande parte deste relatório, mas acima de tudo por me fazeres sorrir quando do que mais tinha vontade era de chorar.

À minha estrelinha mais linda do mundo que sempre acreditou em mim e mostrou o maior orgulho na sua neta “mai’velha”, sei que estás sempre a olhar por mim e, tal como prometido, cá estou eu a terminar a minha formação por nós. Amo-te.

O meu obrigada mais sincero.

## RESUMO

O presente relatório surge com o culminar da unidade curricular da prática de ensino supervisionada, inserida no programa curricular do mestrado em 1.º ciclo do ensino básico e matemática e ciências no 2.º ciclo do ensino básico, mais concretamente, da validação para a obtenção do grau de mestre.

Este relatório é um espelho de toda a prática de ensino supervisionada, na medida em que a descreve de um modo reflexivo, articulando os conhecimentos teóricos com esta mesma prática.

Todo este processo se orientou por quatro momentos essenciais: a observação, a planificação, a ação e a reflexão. Importa reforçar que todos estes momentos se revelaram fulcrais, insubstituíveis e articulados entre si.

Articulado com a prática letiva surge o projeto de investigação desenvolvido pela mestranda, seguindo a metodologia de investigação-ação, centrado na aprendizagem da matemática. Neste projeto foram preocupações da mestranda compreender as causas do insucesso na disciplina de matemática e procurar possíveis respostas para as dificuldades reveladas pelos estudantes na aprendizagem da matemática.

Ao longo deste caminho revelaram-se fundamentais as aprendizagens e reflexões desenvolvidas em duplo par pedagógico, com orientadores cooperantes e supervisores institucionais que sempre marcaram pela excelência e exigência.

Palavras-chave: Prática de ensino supervisionada, reflexão, planificação, aprendizagem.

## ABSTRACT

This report comes with the culmination of the curricular unit of the supervised teaching practice, inserted in the curricular program of the masters program in the 1st cycle of ensino básico and math and science in the 2nd cycle of ensino básico, more specifically, the validation for the Obtaining the master's degree.

This report mirrors the whole practice of supervised teaching insofar as it describes it in a reflective way, articulating theoretical knowledge with this same practice.

This whole process was guided by four essential moments: observation, planning, action and reflection. It is important to emphasize that all these moments have proved to be central, irreplaceable and interrelated.

Articulated with the teaching practice arises the research project developed by the master student, following the action-research methodology, centered in the learning of mathematics. In this project it was the teacher's concerns to understand the causes of failure in the mathematics discipline and to look for possible answers to the difficulties revealed by the students in the learning of mathematics.

Throughout this path, the learning and reflections developed in a double pedagogical pair, with cooperating supervisors and institutional supervisors that have always been marked by excellence and exigency, have proved to be fundamental.

Keywords: Supervised teaching practice, reflection, planning, learning.

## ÍNDICE :

AGRADECIMENTOS	I
ÍNDICE DE ANEXOS	VI
LISTA DE ACRÓNIMOS E SIGLAS	VIII
Introdução	1
1. Finalidades e objetivos	3
1.1. Finalidades e objetivos da matemática	4
1.2. Finalidades e objetivos das ciências	6
2. Enquadramento académico e profissional	8
2.1. Enquadramento profissional legal	8
2.2. Enquadramento Académico	12
2.3. O papel do professor nas escolas de hoje	15
2.4. O papel da família na escola	18
2.5. Caracterização do contexto educativo da prática de ensino supervisionada	20
2.5.1. O agrupamento xy	20
2.5.2. A escola básica e secundária	21
2.5.3. Descrição das turmas do 2.º ciclo:	22
2.5.4. A escola básica	24
2.5.5. Descrição da turma do 1.º ciclo	25
3. Intervenção em contexto educativo	26
3.1. A envolvência nos projetos da comunidade escolar	26
3.2. Dimensão investigativa- projeto de investigação	29
3.2.1. Justificativa do projeto	29
3.3. Projeto 1- “A importância da matemática no dia-a-dia	33
3.3.1. Descrição da turma em estudo	33
3.3.2. O diagnóstico inicial para a orientação do projeto	35
3.3.3. O projeto aplicado nas regências	41
3.3.4. Conclusões sobre o projeto de investigação	44

3.4. O projeto JUMP	45
3.4.1. Metodologia de investigação	48
3.4.2. Análise da turma em estudo	51
3.4.3. O projeto aplicado em regência	52
3.4.4. Conclusões sobre o projeto de investigação	59
3.5. Docência e desenvolvimento profissional	61
3.5.1. A importância de planificar	61
3.6. Prática de ensino supervisionada:	65
- Área de Matemática	65
3.6.1. Reflexão sobre uma unidade didática de Matemática (2º ciclo)	66
3.6.2. Reflexão sobre a regência supervisionada de Matemática -2º ciclo	71
3.6.3. Reflexão sobre a regência supervisionada de matemática – 1º ciclo	76
3.7. prática de ensino supervisionada:	80
- Área de ciências	80
3.7.1. Reflexão sobre uma unidade didática relativa a ciências- 2º ciclo	81
3.7.2. Reflexão sobre a regência supervisionada de ciências-2º ciclo	87
3.7.3. Reflexão avaliada sobre a regência supervisionada de ciências- 1º ciclo	88
3.8. Prática de ensino supervisionada:	91
-área de articulação de saberes	91
3.8.1. Reflexão sobre a 1º regência avaliada sobre articulação de saberes- 1º ciclo	92
3.8.2. Reflexão sobre a 2º regência avaliada sobre articulação de saberes- 1º ciclo	95
4. Conclusões e reflexões finais	98
<b>Bibliografia</b>	100
4.1. Documentação legal:	103

## ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1- Calendarização da prática de ensino supervisionada para o 2º ciclo	107
Anexo 2- Calendarização da prática de ensino supervisionada para o 1º ciclo	108
Anexo 3- Registo fotográfico: Horário da turma 3º A da escola básica	109
Anexo 4- Registo fotográfico: Autocarro “Almoço Virtual” que se desloca por todo o país, promovendo a alimentação equilibrada.	109
Anexo 5- Registo fotográfico: Banca com os alimentos de plástico para os estudantes selecionarem a sua alimentação de eleição	110
Anexo 6- Registo fotográfico: Hortinha de aromáticas da Quinta do Covêlo	110
Anexo 7- Registo fotográfico: Prenda resultante da oficina das cerâmicas para o dia do pai	111
Anexo 8- Momento de leitura relativo ao projeto “Ler pra ser- Ler prazer”	111
Anexo 9- Registo fotográfico: Posto relativo a Imanes , atividade do dia da Criança	112
Anexo 10- Inquérito inicial relativo a problemas do dia-a-dia	112
Anexo 11- Plano de aula- Projeto JUMP	113
Anexo 12- Tarefa de consolidação sobre o dinheiro resolvida pelo estudante “X” (Frente e Verso)	114
Plano de Aula Matemática (Anexo 13) Mestrado em Ensino do 1º Ciclo EB e de Matemática e Ciências Naturais do 2º Ciclo EB	115
Plano de aula- Matemática (Anexo 14) Mestrado em Ensino do 1º Ciclo EB e de Matemática e Ciências Naturais do 2º Ciclo EB	117
Anexo 15- Voki relativo à aluna que expunha problemas do quotidiano sobre frações:	119
Plano de aula- matemática (Anexo 16)	120
Anexo 17- Tarefa “Voo em V”	124
Plano de Aula (Anexo 18)	125
Anexo 19- Registo fotográfico: Apresentação do problema inicial da aula	130
Anexo 20- Registo fotográfico: Resolução da Tarefa de cobertura da moldura com molas (1º momento)	131
Anexo 21- Tabela relativa ao 1º momento	132
Anexo 22- Tabela individual de autoavaliação	133

Plano de Aula de Ciências Naturais (Anexo 23) Mestrado em Ensino do 1º Ciclo EB e de Matemática e Ciências Naturais do 2º Ciclo EB	<b>134</b>
Plano de Aula de Ciências Naturais (Anexo 24) Mestrado em Ensino do 1º Ciclo EB e de Matemática e Ciências Naturais do 2º Ciclo EB	<b>137</b>
Plano de aula de Ciências Naturais (Anexo 25) Mestrado em Ensino do 1º Ciclo EB e de Matemática e Ciências Naturais do 2º Ciclo EB	<b>140</b>
Anexo 26- Registo fotográfico: Tabuleiro do “Jogo do Conhecimento”	<b>142</b>
Anexo 27- Registo fotográfico: Questões para o “Jogo do Conhecimento”	<b>142</b>
Plano de Aula (Anexo 28)	<b>143</b>
Plano de Aula de Articulação de Saberes (Anexo 29) Mestrado em Ensino do 1º Ciclo EB e de Matemática e Ciências Naturais do 2º Ciclo EB	<b>148</b>
Anexo 30- Registo fotográfico: Análise e registo dos dados recolhidos no vídeo inicial	<b>151</b>
Anexo 31- QR Codes com as profissões mistério	<b>151</b>
Anexo 32- Storyjumper relativo às profissões	<b>152</b>
Plano de Aula de Articulação de Saberes (Anexo 33) Mestrado em Ensino do 1º Ciclo EB e de Matemática e Ciências Naturais do 2º Ciclo EB	<b>153</b>
Anexo 34- Registo fotográfico: Atividade de avaliação do vídeo- resumo “O menino sorrzinho de leite”	<b>157</b>
Anexo 35- Registo fotográfico: Divisão dos momentos-chave da história	<b>158</b>

## **LISTA DE ACRÓNIMOS E SIGLAS**

**CEI**-Currículo Específico Individual

**EB1**-Escola Básica

**FUC**- Ficha de Unidade Curricular

**JI**- Jardim de infância

**LBSE**- Lei de bases do sistema educativo

**NEE**- Necessidades educativas especiais

**JUMP**- Junior Undiscovered Math Prodigies

**PES**- Prática ensino supervisionada

**TEIP**- Território Educativo de Intervenção Prioritária

**TIC**- Tecnologias de Informação e comunicação

## INTRODUÇÃO

O presente relatório de estágio surge no âmbito da Prática de Ensino Supervisionada (PES) desenvolvida ao longo do ano letivo 2016/2017 numa Escola Básica e Secundária do centro urbano do Porto e numa EB1/JI. Ambas as escolas pertencentes ao mesmo agrupamento, abrangido pelo projeto TEIP (território Educativo de Intervenção Prioritária).

Na elaboração sua foi tida em conta a harmonização entre a teorização do ensino e a prática propriamente dita. Assim, para além de apresentar aspetos descritivos de diversos momentos do estágio, assume particular relevância o carácter reflexivo e investigativo, seja nos momentos de descrição e reflexão de aulas, seja no desenvolvimento e implementação do projeto de investigação. Estes aspetos reflexivo e investigativo revelam-se particularmente importantes, ainda mais, tendo em conta é exigido do professor a capacidade de recorrer “...ao saber próprio da profissão, apoiado na investigação e na reflexão partilhada da prática educativa” (Decreto-Lei n.º240/2001).

O relatório divide-se em três capítulos, sendo que no primeiro capítulo se apresenta (1) o enquadramento académico e profissional, no qual são analisados documentos legais que orientaram a prática educativa e reflexiva, selecionadas quer pela mestrandia, quer pelo seu par pedagógico, fundamentando-a do ponto de vista pedagógico, didático e jurídico; (2) a caracterização das turmas com quem a mestrandia teve a oportunidade de contactar e com as quais foi desenvolvida a PES, bem como os aspetos mais relevantes do agrupamento.

O capítulo seguinte é um capítulo essencialmente reflexivo com o título “Intervenção em contexto educativo”. A sua organização inicia com a envolvência da mestrandia nos projetos da comunidade escolar, procurando ser uma peça integrante da mesma; Segue-se a dimensão investigativa propriamente dita que no caso da mestrandia, não se relaciona apenas com um, mas sim 2 projetos. O primeiro projeto “A importância da matemática no dia-a-dia” teve como principal objetivo vencer o estigma de que a matemática é uma disciplina difícil e que condena os estudantes ao insucesso, mas dada a

sua ambiguidade quanto às conclusões recolhidas, a mestranda realizou mais alguma pesquisa, orientando o seu projeto para algo mais concreto, encontrando o projeto JUMP, nome originalmente facultado pelo seu criador, John Mighton. Este projeto tem um objetivo semelhante ao primeiro projeto, procurando igualmente combater o insucesso da matemática e das ideias pré-concebidas de que a mesma serve unicamente para efetuar uma prova à qual os estudantes devem passar. Além disso, os mesmos não percebem as suas finalidades e ligações com o dia-a-dia, como por exemplo uma ida ao supermercado onde se estimam preços, pesos... o que também passa por se revelar um elemento crucial de análise.

Após a apresentação dos projetos, segue, ainda dentro do mesmo capítulo, a reflexão dos momentos de intervenção em contexto de sala de aula, apresentando o trabalho desenvolvido na PES com enfoque nas práticas adotadas e nos seus resultados.

O relatório termina com as conclusões e reflexões finais com enfoque nas aprendizagens significativas proporcionadas por este momento formativo.

## **1.FINALIDADES E OBJETIVOS**

A elaboração deste relatório surge no âmbito da unidade curricular de Prática de Ensino Supervisionada, assumindo-se a sua defesa e respetiva aprovação em ato público, de acordo com o artigo 17.º do Decreto-Lei 43/2007 de 22 de fevereiro, como um dos requisitos para a obtenção do grau de Mestre.

Este relatório consubstancia todo o percurso académico e profissional na prática supervisionada da professora estagiária em contexto educativo nos 1.º e 2.º Ciclo do Ensino Básico, preconizando a evolução dos vários domínios desta prática e privilegiando a dimensão reflexiva e investigativa. Desta forma, para além de cumprir a finalidade determinada pelos normativos legais com vista à obtenção de habilitação profissional para a docência, revela-se como um promotor da reflexão sobre a atividade docente, contribuindo para a construção da identidade profissional.

De acordo com a ficha da unidade curricular (FUC) constituem-se finalidades educativas do mestrado em 1º ciclo do EB e Matemática e Ciências no 2º ciclo do EB:

- Aplicar saberes científicos, pedagógicos, didáticos e culturais na conceção, desenvolvimento e avaliação de projetos educativos e curriculares;
- Utilizar instrumentos de teorização e de questionamento crítico da realidade educativa através de uma abordagem sistémica e autónoma em contexto profissional;
- 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;
- Disseminar saberes profissionais adquiridos na e pela investigação junto da comunidade educativa e outros públicos, tendo em vista a renovação de práticas educacionais inclusivas.

Para além das finalidades enunciadas, são definidos objetivos da PES:

- Programar/planificar fundamentalmente a ação pedagógica-didática;
- Realizar adequadamente o trabalho programado/planificado;
- Avaliar sistematicamente o processo de ensino-aprendizagem;
- Colaborar na orientação educativa da turma;
- Participar em atividades de animação pedagógica e cultural.

Ao longo da PES e com o intuito de alcançar os propósitos definidos, finalidades e objetivos, foram desenvolvidas sessões de trabalho com os orientadores cooperantes; dinamizada a prática letiva e desenvolvidas atividades de orientação educativa da turma, bem como com a comunidade educativa e em projetos educativos.

Ao longo da mesma, procurou-se dar sentido às práticas a partir das experiências vivenciadas e da reflexão sobre as mesmas com o intuito de criar uma base de ação eficaz na sala de aula. Assim reconhecer que o conhecimento necessário ao exercício da função docente decorre de uma racionalidade prática, cujos saberes são criados e baseados no próprio processo de trabalho, exigindo tempo e prática, admite-se que as teorias científicas e as ações racionais apenas constituem uma parte do que fazemos, e que elas coexistem com tudo o que resulta da experiência pessoal e profissional (saberes práticos e teorias implícitas), em que o diálogo e a partilha de saberes e experiências têm muita importância na construção da “teoria pessoal profissional docente” (Carter, 1990).

### 1.1.FINALIDADES E OBJETIVOS DA MATEMÁTICA

O programa de matemática (2013) define três finalidades, a estruturação do pensamento; a análise do mundo natural e a interpretação da sociedade. A primeira justifica-se pela apreensão e hierarquização dos conceitos

matemáticos, estudo sistemático das propriedades e argumentos com vista à organização do pensamento para uma melhor capacidade argumentativa e justificação de qualquer tomada de posição sem incorrer a falácias e raciocínios falsos; a análise do mundo natural salienta a indispensabilidade da matemática de modo a prever o comportamento e evolução dos sistemas naturais em particular fenómenos ligados com disciplinas como: física, química, ciências da terra, ciências da vida ou geografia; por último, ainda que a utilização prática da matemática se concentre, em muito, nas quatro operações, na proporcionalidade e algumas grandezas, a matemática é por eleição a ciência indispensável para estudar a sociedade, como o estudo da atividade global, economia global ou evolução demográfica. No entanto, “estas finalidades só podem ser atingidas se os estudantes forem apreendendo adequadamente os métodos próprios da Matemática. Em particular, devem ser levados, passo a passo, a compreender que uma visão vaga e meramente intuitiva dos conceitos matemáticos tem um interesse muito limitado e é pouco relevante, quer para o aprofundamento do estudo da Matemática em si, quer para as aplicações que dela se possam fazer.” (programa de matemática, 2013, p.2)

Relativamente aos objetivos da matemática, segundo o mesmo documento, estes subdividem-se por ciclos:

I. No 1.º Ciclo pretende-se que o estudante saiba:

- identificar corretamente os diferentes objetos e conceitos em exemplos concretos, desenhos etc. sem que saiba obrigatoriamente as designações formais;
- reconhecer corretamente a designação, reconhecendo que se trata de uma generalização;
- reconhecer a veracidade do enunciado em exemplos concretos e por vezes, apresentar argumentos que envolvam raciocínios anteriores e expliquem a validade do enunciado;

- o deve ser capaz de conhecer o resultado, sem que lhe seja exigida justificação ou verificação concreta.

II. No 2.º Ciclo pretende-se que o estudante adquira os quatro desempenhos seguintes:

- Utilizar corretamente uma designação, sabendo definir o conceito ainda que de forma informal;
- O estudante deve indicar um conceito ou o seu equivalente reconhecendo que se trata de uma generalização;
- Deve ser capaz de conhecer e justificar um resultado recorrendo a casos particulares, ou eventualmente, a um modo informal. No caso de propriedades mais complexas, deve ser capaz de justificar isoladamente os diversos passos simples e apresentar de forma autónoma uma justificação geral mais precisa;
- O estudante deve saber o resultado sem que lhe seja exigida qualquer justificação ou verificação concreta.

## 1.2.FINALIDADES E OBJETIVOS DAS CIÊNCIAS

O programa de ciências da natureza propõe como finalidades educativas:

- a sensibilização para a importância da atividade experimental, desenvolvendo a metodologia da mesma para compreensão do mundo natural e tecnológico onde vivemos e da dinâmica da Terra e da vida;
- a consciencialização para a importância da preservação do património quer natural, quer construído e para a diversidade

de seres vivos, bem como a sua relação com o ambiente, que confere unidade e organização ao mundo;

- Promover a defesa do consumidor e procura da qualidade de vida, contribuindo para a tomada de consciência do nível de saúde e bem comum;
- Sensibilizar para a relevância de novos conhecimentos de biologia e geologia na melhoria de condições de vida;
- conscientizar para as limitações da Ciência na resolução dos problemas humanos.

Os objetivos gerais das ciências estão ligados às atitudes, capacidades e conhecimentos, nomeadamente:

- à manifestação do desejo de descobrir por si próprio;
- à revelação de atitudes de confiança, aceitando outros pontos de vista;
- a cooperação em atividades de grupo;
- o respeito pelas normas gerais de segurança em atividades experimentais;
- o manuseamento de instrumentos simples de laboratório;
- a revelação de capacidades de observação e ordenação das observações;
- a interpretação de dados e tirar conclusões.

## **2. ENQUADRAMENTO ACADÊMICO E PROFISSIONAL**

O capítulo seguinte procura dar a conhecer a vertente teórica que suporta a prática educativa realizada pela mestranda, encontrando-se dividido em três subcapítulos. No primeiro é feito um enquadramento legal que especifica as características deste mestrado com maior enfoque nas ciências da natureza e na matemática, sem esquecer a articulação de saberes presente em todas as regências do par pedagógico. No segundo, pretende-se enquadrar academicamente a formação do docente, de acordo com documentos legais como a declaração de Bolonha ou decretos-lei.

Além disso, será, também, relevado o papel do docente na atualidade, bem como o papel da família e a sua importância ao longo dos tempos.

### **2.1. ENQUADRAMENTO PROFISSIONAL LEGAL**

A escola não é um repositório de crianças que entram vazias e são preenchidas com o conhecimento essencial, como se de uma fábrica se tratasse.

Para Lima (2011), o funcionamento da escola emerge do fordismo e do taylorismo, da linha de montagem e do conhecimento compartimentado. Assim, a escola mantém-se estratificada, preservando o conceito de escola-fábrica, no qual os estudantes são a matéria-prima moldada e transformada ao longo do seu percurso escolar.

No entanto, esta não deve ser uma ideia que prevaleça, uma vez que, a escola constitui uma fonte de aprendizagens para a vida, além de uma partilha de experiências e vivências, porque cada um traz a sua própria bagagem repleta de diversas vivências. O real foco deverá estar no sucesso a alcançar

pelos estudantes. Esta realidade é defendida por Nóvoa (2006, p.41), uma vez que

“Hoje, todos os alunos estão na escola, mas nem todos têm acesso ao conhecimento. Há muitos alunos que não querem aprender, que não têm qualquer projecto escolar, e a escola encontra-se perdida perante esta realidade. Não sabemos o que fazer com estes alunos que não nos respeitam, para os quais a escola não tem sentido.”.

De uma forma geral todas as escolas devem ser locais de aprendizagens, nos quais se promovem a tolerância, a responsabilidade, a autonomia, onde se contribui para a formação de cidadãos livres.

Segundo Langeveld (1965), citado por Bell (1993) “Os estudos de educação (...) constituem uma ciência prática, na medida em que não queremos apenas conhecer factos e compreender as relações em nome do saber, mas também pretendemos conhecer e compreender com o objetivo de sermos capazes de agir e agir “melhor” do que anteriormente.

A Lei de Bases do Sistema Educativo (2005), criada com o intuito de definir os princípios da organização educativa em Portugal, defende uma escola integradora, inclusiva e democrática.

Segundo o artigo 7º constituem-se como objetivos da Lei de Bases a escola ser capaz de:

- Assegurar o saber e o saber fazer, a teoria e a prática, a cultura escolar e a cultura do quotidiano;
- Proporcionar a aquisição dos conhecimentos basilares que permitam o prosseguimento de estudos ou a inserção do estudante em esquemas de formação profissional, bem como facilitar a aquisição e o desenvolvimento de métodos e instrumentos de trabalho pessoal e em grupo, valorizando a dimensão humana do trabalho;
- Fomentar a consciência nacional aberta à realidade concreta numa perspectiva de humanismo universalista, de solidariedade e de cooperação internacional;

- Proporcionar, aos estudantes, experiências que favoreçam a sua maturidade cívica e sócio-afetiva, criando neles atitudes e hábitos positivos de relação e cooperação, quer no plano dos seus vínculos de família, quer no da intervenção consciente e responsável na realidade circundante;
- Criar condições de promoção do sucesso escolar e educativo a todos os estudantes.

Esta lei tem vindo a sofrer alterações, no entanto permanece como a base do nosso sistema educativo nos dias de hoje.

A organização curricular da educação tem em conta o desenvolvimento físico e motor, cognitivo, afetivo, estético, social e moral dos estudantes. Deste modo, no 1.º ciclo, as áreas disciplinares obrigatórias são: a língua portuguesa, a matemática, o estudo do meio e as expressões, que compreendem as artísticas e as físico-motoras. No 2.º ciclo, as disciplinas são: o português, o inglês, a história e geografia de Portugal, a matemática, as ciências da natureza, a educação visual e tecnológica, a educação musical e a educação física.

Nóvoa (2009) define quatro princípios essenciais para a educação em Portugal: “ a educação integral, autonomia dos educandos, métodos ativos e diferenciação pedagógica” (p.4). Todos esses princípios se fundem com o que se tem vindo a analisar ao longo deste tópico.

É, ainda, importante relevar a importância do trabalho colaborativo para os estudantes, uma vez que constitui uma fonte de enriquecimento das tarefas propostas, além de ajudar a desenvolver a personalidade dos estudantes. Vygotsky (1989) argumenta que as atividades realizadas em grupo oferecem enormes vantagens que não são possíveis de outra forma. O autor explica que a definição dos sujeitos e processos de pensamento ocorrem da ligação com outras pessoas, além de que servem de base para os nossos raciocínios e comportamentos, assim como para significados dados às coisas e pessoas.

Ainda segundo o mesmo autor, a imitação constitui-se uma atividade essencial na aprendizagem.

Bakhtin (1986), tal como Vigotky, explica que as palavras que utilizamos não provêm de um dicionário, nem nada semelhante, mas sim de outras pessoas, ou seja, através da imitação, em semelhança com o processo de ventriloquismo. Deste modo, falam “pela boca dos outros” acabando por adaptá-las com os seus sentidos e intensões expressivas.

Também se torna fundamental referir que o trabalho colaborativo não deve ser notório apenas entre estudantes, ou entre estudantes e o docente, deve, também, existir entre docentes nas perspetivas de minimizar os índices de reprovação, evitar os índices de reprovação e promoção da inclusão. Tudo isto pode gerar ansiedade e esgotamento ao docente sendo um entrave na falta de iniciativa para encontrar novas soluções para estes problemas, além de adopção de prática corriqueiras e seguras que sempre funcionam. (Parrilla & Daniels, 2004)

Para ultrapassar estas dificuldades é fundamental promover a partilha de experiências entre docentes para dar azo a novas ideias e estratégias.

Por fim, para dar resposta a eventuais entraves que surjam na escola, investigar é importante, porém, nem sempre é o caminho, uma vez que em alguns casos orienta a prática em sala de aula e noutros não. Deste modo, é possível verificar limites na investigação em factos como:

- A inexistência de uma formula simples para o ensino, uma vez que diversos estudantes em diversos contextos, com diversas relações entre si não podem receber uma educação generalizadamente semelhante;
- A investigação não é capaz de encontrar por si só respostas a questões práticas de natureza específica, como “quais os melhores conceitos a ensinar numa turma de estudos sociais no décimo ano?” É possível encontrar o que geralmente se ensina, no entanto é crucial ter em consideração aspectos como os valores da comunidade ou o currículo mais específico de cada disciplina (Arends, 1995, p.12).

## 2.2. ENQUADRAMENTO ACADÉMICO

De acordo com as recomendações de várias instituições ligadas à educação, o docente tem vindo a sofrer uma constante renovação das suas formações, de modo a ser capaz de acompanhar o desenvolvimento do estudante.

Focados nesta constante modernização, Portugal, tal como 29 países pertencentes à União Europeia, assinou a declaração de Bolonha a 19 de junho de 1999 que pretende “uma consciencialização crescente em grandes áreas do mundo político e académico, assim como na opinião pública da necessidade de criar uma Europa mais completa e alargada, nomeadamente considerando e dando solidez à sua dimensão intelectual, cultural, social, científica e tecnológica”.

Assim, a declaração de Bolonha (1999) define os seguintes objetivos relativamente ao ensino superior:

- Adoção de um sistema com graus académicos de fácil equivalência, além da implementação do suplemento ao diploma pretende promover a empregabilidade dos cidadãos europeus e a competitividade do sistema europeu do ensino superior;
- Adoção de um sistema baseado em duas fases: a pré-licenciatura e a pós-licenciatura. A pré-licenciatura tem uma duração mínima de 3 anos e atribui um nível de habilitações apropriado para o ingresso no mercado de trabalho europeu. A segunda fase é facultativa e pode conferir o grau de mestre ou doutor consoante o país;
- Criação de um sistema de créditos (os ECTS) que permitem a mobilidade dos estudantes. Estes créditos poderão ser validados ao longo da vida, contando que sejam reconhecidos pelas universidades participantes;
- Incentivo à mobilidade com particular atenção aos estudantes, acesso a oportunidade de estudo e estágio aos serviços relacionados e aos docentes, investigadores e pessoal administrativo, o reconhecimento e a valorização dos períodos despendidos em ações europeias de investigações letivas e de formação;

- Incentivo à cooperação europeia na garantia de qualidade com o intuito de desenvolver critérios e metodologias comparáveis;
- Promoções das dimensões europeias no campo do ensino superior, nomeadamente no desenvolvimento curricular, cooperação institucional, projetos de circulação de pessoas e programas integrados de estudo de estágio e investigação.

Desta forma, com a Declaração de Bolonha procura-se ainda respeitar a diversidade de culturas, línguas e sistemas de ensino nacionais, além de promover a cooperação intergovernamental. Estes países reúnem de 2 em 2 anos devido à permanente evolução e ajustamento das necessidades educacionais.

Após a criação e entrada em vigor desta declaração, tornou-se essencial uma nova estruturação dos objetivos essenciais para o ensino superior, assim, nasceu o Decreto-Lei 74/2006 de 24 de março de 2006. Este decreto, visa a concretização da declaração de Bolonha, melhorando a qualidade e relevância de formações, bem como a sua internacionalização e fomento da mobilidade dos estudantes universitários.

Foi a partir deste decreto, que se articulou a Lei de Bases do Sistema Educativo com o novo modelo de organização do ensino superior no que respeita aos ciclos de estudos.

O decreto-lei de 74/2006 define a unidade curricular como a “unidade de ensino com objetivos de formação próprios que é objecto de inscrição administrativa e de avaliação traduzida numa classificação final”.

Define, também, plano de estudos como “o conjunto organizado de unidades curriculares em que o estudante deve ser aprovado para obter um:

- determinado grau académico;
- concluir um curso não conferente de grau;
- reunir uma parte das condições para obtenção de determinado grau académico.”

Também é possível encontrar as disposições gerais relativas ao grau da licenciatura, nomeadamente a atribuição de grau de licenciado, acesso e ingresso no ciclo de estudos conducente ao grau de licenciado, ciclo de estudos conducente no ensino politécnico e no ensino universitário, concessão do grau de licenciado, classificação final do grau de licenciado, titulação do grau de licenciado e Normas regulamentares da licenciatura.

Quanto ao grau de mestre, é conferido aos que demonstrem:

- conhecimentos e capacidades de compreensão ao nível de aprofundamento dos conhecimentos adquiridos ao nível do 1º ciclo de forma aprofundada, ou que desenvolvam uma base de desenvolvimentos e aplicações originais em muitos dos casos em contexto de investigação;
- saber aplicar os seus conhecimentos e capacidades de compreensão e resolução de problemas em contextos alargados e multidisciplinares;
- capacidade de integrar conhecimentos, lidar com questões complexas, desenvolver soluções para as mesmas, incluindo responsabilidades éticas e sociais;
- ser capaz de comunicar conclusões, conhecimentos e raciocínios a eles subjacentes;
- competências que lhes permitam uma aprendizagem ao longo da vida de forma autónoma.

Estão, ainda, disponíveis informações relativas às mesmas temáticas da licenciatura, além de outras relativas à prova pública a apresentar para obtenção do grau de mestre. Esclarece, também o grau de doutor, a acreditação e adequação do funcionamento dos ciclos de estudos e novos ciclos. Por fim apresenta as normas finais e transitórias.

A mestranda encontra-se em frequência da 1ª turma de mestrado em 1º ciclo do ensino básico e matemática e ciências do 2º ciclo do ensino básico.

O Decreto-Lei 79/2014 afirma que, uma vez que o ciclo de estudos é especificado, os mestrandos apresentam-se mais “vocacionados e mais motivados para desenvolver a nobre e exigente tarefa de ensinar”.

### 2.3. O PAPEL DO PROFESSOR NAS ESCOLAS DE HOJE

A base para o funcionamento das escolas emerge do principal e mais eficaz veículo de sempre: a igreja. O professor, tal como o padre, eram transmissores de conhecimentos aos estudantes “que se encontram à sua frente, dispostos em filas, prontos a receber os ensinamentos que este tem para lhes dar é um retrato fiel daquilo que ocorre ainda hoje, na generalidade das escolas pelo mundo fora.” (Lima, 2011)

Ainda assim, se verifica que alguns dos professores procuram afastar-se da visão tradicional, onde passam do centro do ensino (meros transmissores de conhecimentos), para uma visão mais construtivista. Tornam-se orientadores das suas turmas, quer nos seus sucessos, mas, acima de tudo, nos seus insucessos, sendo o estudante o centro deste universo.

Deste modo

“ já não é suficiente que os docentes sejam ternos e compreensivos com as crianças, nem que se limitem a recorrer a práticas educativas exclusivamente baseadas na intuição, nas preferências pessoais ou na sabedoria profissional. (...) é também da responsabilidade dos professores modernos o recurso a práticas educativas que se tenham mostrado eficazes.” (Arends, 1995) (p. 1)

Na opinião de Arends (1995) o professor eficaz domina o conjunto de conhecimentos relativos ao ensino e aprendizagem, utilizando os mesmos como um guia para si. Além disso, domina um repertório de práticas educativas que utiliza sabiamente no ensino das crianças e trabalho com adultos em contexto escolar. Todo o seu trabalho é orientado por meio de atitudes e competências reflexivas, democráticas e orientadas para a resolução de problemas, estando continuamente a “aprender a ensinar”, procurando sempre otimizar as suas capacidades docentes e das escolas onde trabalham. Estanqueiro (2012) relembra que a sala de aula também se altera, dando lugar à exploração do mundo pela troca de ideias e consequente discussão, sendo que o docente deve organizar um conjunto de atividades e estratégias que permitam ao estudante assumir a responsabilidade pela sua própria aprendizagem. O mesmo autor replica que é importante que o docente parta das experiências dos estudantes para cimentar conhecimentos prévios e

interesses dos mesmos, de forma a que estes possam aprender e ligar essas mesmas aprendizagens à realidade em que se inserem.

Ainda assim, Arends (1995) relembra que “muita da frustração experimentada pelos professores principiantes prende-se com o facto de terem de ensinar grupos de estudantes particulares e acerca dos quais sabem muito pouco.” (p.18)

Este é um problema recorrente da constante alteração de professor, o qual não traz estabilidade quer para o estudante quer para o professor, impedindo a oportunidade de criar um laço de afeto.

Para Schon (1983) os professores encontram-se frequentemente envolvidos em conflitos de valores, objetivos, propósitos e interesses. São objeto de pressões no sentido de uma maior eficácia, no contexto de restrições orçamentais, exigências para que se limitem aos “ aspectos básicos, promovam a criatividade, ajudem a formar cidadãos e auxiliem os estudantes a examinar os seus valores pessoais.” (P. 17)

Além de tudo isto, tem vindo a ser recorrente a verificação de maior autonomia para as instituições de ensino, na medida em que sintam que, em si recorre maior qualidade de ensino e aprendizagem. Deste modo, encontramos a gestão flexível do currículo, no qual o professor detêm um papel significativo na adaptação das “condições de aprendizagem às dificuldades próprias de cada um, no plano de ritmo de trabalho e do tipo de orientação.” (Postic, 1995, p.9).

“O trabalho do professor pode ser contextualizado em torno de três funções principais : a executiva, a interativa e a organizacional. A função executiva diz respeito aos papéis de líder que o docente tem de desempenhar na sala de aula, tais como estimular a motivação, planear e gerir recursos. As funções interativas dizem respeito aos métodos e procedimentos que os professores utilizam na interação pedagógica quotidiana com os estudantes. As funções organizacionais dizem respeito ao trabalho do professor na comunidade escolar, incluindo o trabalho com colegas, pais e outro pessoal escolar.” (Arends, 1995) (p. 19)

Na dimensão profissional e ética, o professor procura estruturar as suas práticas educativas, com o objetivo de formar jovens críticos, autónomos e que respeitem a diferenciação pessoal e cultural do outro, partindo das “qualidades fundamentais: sensibilidade relacional, sentido de justiça e integridade pessoal” (Batista, 2011, p.26).

Com respeito ao professor de ciências da natureza e matemática, segundo Abrantes, Serrazina e Oliveira (1999) deve ser capaz de criar as condições para

que os estudantes desenvolvam a sua capacidade nestes domínios, sendo capazes de analisar e resolver situações problemáticas, raciocinar, comunicar e, ainda, desenvolver a autoconfiança.

Segundo Ponte e Serrazina (2000), a planificação de uma aula não é um simples percurso de atividades encadeadas, apenas com o objetivo de transmitir noções importantes. O sucesso do processo de ensino-aprendizagem nas ciências depende da dinâmica que se cria na aula. Como tal, o momento anterior à planificação é fundamental para que o professor reflita e estruture com cuidado a sua docência, estando atento não só aos pressupostos teóricos que sustentam as suas práticas, mas também às orientações legais do Ministério da Educação e da Ciência, materializadas nos Programas e Metas Curriculares do Ensino Básico, adequando as atividades nestes dois documentos orientadores, para que seja uma aula efetivamente dinâmica.

O professor deve ter em conta que toda a aula mantém o foco da aprendizagem na criança.

Em conclusão " é necessário compreender que aprender a ensinar consiste num processo de desenvolvimento que se desenrola ao longo de toda a vida, durante o qual se vai gradualmente descobrindo um estilo próprio, mediante reflexão e pesquisa críticas." (Arens,1995,p. 19) .

#### 2.4. O PAPEL DA FAMÍLIA NA ESCOLA

Os primeiros vínculos da criança são por excelência com a família, na medida em que deve ser a família a detentora da sua primeira educação, fornecendo-lhes cuidado com o seu crescimento, ensinando-os a saber viver, ser e estar em sociedade.

Ao longo dos tempos vemos uma alteração profunda nos princípios familiares. A principal detentora das mudanças verificadas na sociedade é a mulher que passou de estar em casa a cuidar dos filhos (podendo trabalhar até atingir o estatuto de mãe), para entrar e manter-se igualmente no mercado de trabalho, mesmo depois de ser mãe. Todo este processo é resultado de lutas pela igualdade de género. A luta mais atual centra-se na igualdade de salários, bem como do estigma de que há profissões só para homens ou só para mulheres.

Também o divórcio tem contribuído para a alteração da tradicional família, pelo que muitas crianças crescem, apenas com mãe ou somente com pai e em outros casos apenas com os avós, com avós e pai/mãe ou companheiro/a dos progenitores dado origem a novos modelos familiares.

Ainda assim, seja ou não tradicional, é esta família que contribuirá em grande escala para a formação da criança em sociedade nos factores afetivos, educacionais, comportamentais... “A família é vista como um sistema social responsável pela transmissão de valores, crenças, ideias e significados que estão presentes nas sociedades.” (Kreppner, 2000).

Adquirindo a idade para tal, as crianças iniciam a sua formação escolar tornando-se um complemento à formação pessoal da mesma. Deste modo, devem surgir estratégias que favoreçam no seu todo. É importante referir que esta relação escola-família deve ser recíproca e de cooperação para que a criança se torne melhor cidadã, e não um trabalho meramente escolar, como algumas famílias acabam por delegar.

“A escola e a família compartilham funções sociais, políticas e educacionais, na medida em que contribuem e influenciam a formação do cidadão” (Rego, 2003).

Em 1986, com a entrada em vigor da Lei de bases do sistema Escolar, providencia maior colaboração da família na escola, por meio das associações

de pais e encarregados de educação. Deste modo procura “Proporcionar no processo de informação e orientação educacionais em colaboração com as famílias” (LBSE, 1986).

Se inicialmente esta hipótese foi extremamente bem aceite, hoje nem sempre é tão fácil de atrair a família para a vida escolar, sendo cada vez mais constante ouvir docentes titulares/diretores de turma dizer que os mesmos não aparecem na escola ainda que convocados para reuniões ou atividades de envolvimento da comunidade escolar.

Volling e Elins (1998) demonstram que o *stress* parental e a insatisfação familiar, bem como atitudes dos pais face à criança, geram problemas de ajustamento e dificuldades de interação social, estas mesmas figuras que exercem grande influência na construção de vínculos afectivos, autoestima, autoconceito e também constroem modelos de relações que são transferidos para diferentes contextos e momentos de interação social.

A qualidade da relação mãe-criança transfere-se para as outras relações que a criança vá constituindo ao longo da sua vida, nomeadamente com amigos e pares. Deste modo, se esta relação transparecer punição e coercividade, podem provocar no filho sensações de insegurança e dificuldade em manter relações com outras crianças, além de problemas de risco social na escola e vida adulta.

Estanqueiro (2012) reforça que todos os incentivos, elogios e reforços positivos são estimulantes para criança, bem como para o seu percurso escolar, principalmente quando provêm por parte dos pais ou docentes.

Em conclusão, para um adulto bem formado, capaz de agir nas diversas situações da vida, é fundamental a colaboração escola-família ao longo de todo o percurso escolar.

## 2.5. CARACTERIZAÇÃO DO CONTEXTO EDUCATIVO DA PRÁTICA DE ENSINO SUPERVISIONADA

A escola assume como seu principal objetivo, o sucesso de todos os estudantes, procurando a sua integração numa educação para a cidadania. Ainda assim, a escola é sempre alvo de diversas pressões sociais com as quais deve ser capaz de lidar, preparando os estudantes para a vida e possibilitando vivências únicas.

“um grupo (turma) pode ser visto como um sistema em desenvolvimento com a sua própria estrutura, organização e normas, as turmas podem parecer semelhantes á distância ou no papel, mas, na realidade, cada uma é tão única como uma impressão digital.” (Luft, 1970,p. 81).

Um ambiente de aprendizagem produtivo é caracterizado por um clima que transmite positividade aos estudantes como indivíduo e como membro de uma turma; estruturas e processos que satisfaçam as necessidades dos estudantes e onde se denote o empenho nas tarefas escolares e trabalho cooperativo com o docente e entre si e um contexto onde se adquiram competências de grupo e interpessoais que vão de encontro ás exigências escolares e grupais da turma. (Arends, 1995, p. 110)

### 2.5.1. O agrupamento xy

Chegado o momento da iniciação à prática de ensino supervisionada, a mestranda, em conjunto com o seu par pedagógico optaram pelo agrupamento xy, localizado na zona oriental da cidade do Porto. A freguesia onde se insere este agrupamento é uma das freguesias mais povoadas do concelho, sendo, segundo os censos de 2011 a residência de 32.652 pessoas. A freguesia é composta por 14 bairros sociais e uma das zonas urbanas mais desfavorecidas

quer da cidade, quer da área metropolitana do Porto, sendo apelidada de “zona-depósito” dos bairros e problemas sociais. (AE XY, 2016)

É, também, uma zona pautada por uma forte degradação sócio-urbana e ecológica, onde é visível o declínio industrial. A população apresenta-se relativamente jovem essencialmente nos bairros sociais, uma vez que na restante freguesia se pauta o tradicional envelhecimento populacional característico do nosso país e com forte desintegração no mercado de trabalho.

Neste local, as populações vão afirmando e acentuando pela negativa os estigmas sociais como a inadaptação à escola e dificuldades de integração laboral da população juvenil. Nos últimos anos, os problemas sociais têm vindo a acentuar-se, bem como as vulnerabilidades e riscos envolvidos, sendo que grande parte das famílias vive em situação instável, com empregos precários e rendimentos abaixo do salário mínimo nacional, tendo como única ajuda os subsídios e o RSI (rendimento social de inserção) (AE XY, 2016).

Este agrupamento formado em 2003, é constituído por sete jardins de infância, sete escolas do 1º ciclo e uma escola básica e secundária.

No agrupamento existe um projeto musical com vista à integração dos estudantes entre turmas e ciclos, o projeto consiste numa Orquestra que realiza alguns espetáculos ao longo do ano para a comunidade escolar e encarregados de educação.

### 2.5.2.A escola básica e secundária

A mestrandia e o seu par iniciaram o estágio no 2.º ciclo, mais concretamente no 6.º ano, numa escola ainda muito recentemente remodelada ao abrigo do projeto Parque Escolar, tendo a conclusão das suas obras no ano letivo de 2010/2011. Por esse facto, a respetiva instituição encontra-se na vanguarda da tecnologia, com quadros interativos, computadores, e laboratórios científicos muito bem equipados. Possui bar, cantina, reprografia, biblioteca, pavilhão gimnodesportivo, campo exterior, um palco para as atuações da orquestra e peças de teatro e uma quinta pedagógica com alguns

animais e plantas. Na biblioteca existe uma grande diversidade de obras dos vários géneros literários e na sua generalidade é um espaço amplo, confortável e pacífico, o que instiga ao estudo.

No entanto, na opinião da mestranda, as janelas existentes em sala de aula possuem uma pequena abertura de difícil acesso, pelo que dificulta a ventilação da mesma.

Esta escola, por estar situada entre bairros problemáticos, é muitas vezes palco de alguns desacatos dentro e fora da mesma. Quando necessário são de imediato tomadas medidas para que este tipo de comportamentos seja evitado e punido.

Como oferta formativa extra, possui os cursos vocacionais para o 2.º e 3.º ciclos, sendo que no 2.º ciclo possuem restauração e eletricidade e no 3.º possuem serviço de cozinha ou mesa, cerâmica, pintura, comércio e música. Os cursos profissionais relacionam-se com electrónica, restauração, turismo e apoio à gestão desportiva. Os PIEF são mais incidentes no 2.º ciclo e relacionam-se com prática de eletricidade, carpintaria, cuidados de mãos e unhas ou prática de restauração.

### 2.5.3. Descrição das turmas do 2.º ciclo:

Ao longo do período de estágio no 2.º ciclo, foi possível observar a turma 6.º x na disciplina de matemática e a turma 6.º xx na disciplina de ciências naturais. (Anexo 1- calendarização da prática de ensino supervisionada para o 2ª ciclo) A possibilidade de poder interagir com diversas turmas enriquece a bagagem da mestranda em termos de comportamentos, atitudes e valores, uma vez que lhe permite lidar com diversas personalidades com reações singulares.

- A turma 6.º x:

No que concerne à turma 6.º x, esta foi observada nas aulas de matemática a qual se revelou uma turma desmotivada e sem vontade de aprender mais ou resolver as tarefas pedidas.

Da turma fazem parte 17 estudantes com idades compreendidas entre os 11 e os 14 anos, estando a predominância de idades nos 11 anos. Dois dos estudantes têm NEE ambos com Adequações Curriculares Individuais: alínea 17 – Apoio pedagógico personalizado; alínea 18 – Adequações Curriculares Individuais e alínea 20 – Adequações no processo de avaliação.

Analisando as idades, depreende-se que a maioria dos estudantes frequenta pela primeira vez o 6.º ano, sendo que 6 estudantes são repetentes. Esta amostra de estudantes (estudantes repetentes) referiu à mestranda que a principal razão para a reprovação foi a falta de atenção, fator que ainda hoje é notório não só nos estudantes repetentes, mas na turma em geral.

Apesar de a turma não se encontrar à vontade com a disciplina de matemática nem fazer parte das suas preferências, no geral reconhecem que a matemática tem alguma importância na sua vida, podendo assim concluir-se que é uma disciplina sem a qual não seria possível viver.

Com o objetivo de despertar o interesse destes estudantes, a mestranda procurou saber quais as aulas que, na sua opinião, se mostravam mais interessantes, pelo que obteve como resposta principal jogos matemáticos e atividades relativas à matéria, como a realização de exercícios matemáticos onde pudessem pôr à prova os conhecimentos adquiridos de modo a sistematizá-los.

- A turma 6.º xx:

A turma 6.º xx demonstra, no seu geral, interesse pela disciplina de ciências naturais, apesar de ser muito conversadora e revelar falta de atenção.

A turma é constituída por 18 estudantes, com idades compreendidas entre os 11 e os 13 anos, sendo que a maioria frequenta o 6.º ano pela primeira vez. Em relação aos 4 repetentes, nenhum repetiu o ano por causa da disciplina de ciências naturais. O número de estudantes com NEE, nesta turma é igualmente dois, e possuem as mesmas adequações curriculares da turma acima referida, alínea 17 – Apoio pedagógico personalizado; alínea 18 – Adequações Curriculares Individuais e alínea 20 – Adequações no processo de avaliação.

Existe, ainda, um estudante com um Currículo Específico Individual (CEI) que apenas frequenta as aulas de educação física com a turma, nas restantes

aulas este encontra-se numa unidade própria para estudantes com deficiências cognitivas, pelo que a mestranda nunca esteve em contacto com o mesmo.

#### 2.5.4.A escola básica

No segundo semestre foi a vez de seguir para o 1.º ciclo, estagiando numa escola básica pertencente ao mesmo agrupamento que a escola anterior. Esta escola também se encontra ladeada por bairros, apesar de não ser foco de grandes confusões, pelo que, quer o pessoal docente, quer o não docente, luta por esse mesmo ambiente, apesar do número de estudantes ser um pouco maior do que a escola é capacitada para suportar.

A escola não foi renovada tão recentemente como a anterior, no entanto, também está modernizada, com alguns quadros interativos em algumas salas e alguns computadores. No total, possui sete salas de aula, uma biblioteca, um refeitório e uma unidade para estudantes com multideficiência. O polivalente acolhe os estudantes em atividades extracurriculares como desporto, ofertas educativas como Yoga para o 1.º e 2.º anos. É também o lugar das brincadeiras em dias de chuva e palco de exposições e palestras/atividades conjuntas da escola.

O recreio é bastante amplo, pelo que seria espetável que todos os estudantes corresse livremente, no entanto, uma parte está fechada, o que encurta o espaço do recreio. Explicaram à mestranda que era um espaço dedicado a aulas ao ar livre e algumas experiências, tornando-se mais seguro, uma vez que não têm funcionárias em número suficiente para todas as situações.

### 2.5.5. Descrição da turma do 1.º ciclo

A turma na qual a mestranda realizou o seu estágio pertence ao 3.º ano, tendo 23 elementos, sendo que apenas nove são rapazes. (Anexo 2- Calendarização da prática de ensino supervisionada para o 1º ciclo) A faixa etária concentra-se entre os 8 e os 9 anos e apenas um elemento é repetente. Não há alunos com NEE.

A turma tem uma sala com quadro interativo, computador e várias paredes preparadas para afixação de tarefas realizadas pelos estudantes. A planta da sala é de responsabilidade da docente titular, que a altera sempre que necessário, nomeadamente por casos de indisciplina.

Possuem, também, um horário (Anexo 3- registo fotográfico: horário da turma 3º A da escola básica) que a docente titular nem sempre tem oportunidade de cumprir, sendo que o gere de acordo com as necessidades da turma. No entanto, procura sempre lecionar o português na segunda-feira de manhã, por ter a cooperação de um docente.

Nos restantes dias é, também, predominante o ensino do português e matemática, no período da manhã, devido à predisposição dos estudantes, sendo que na parte da tarde se aborda mais o estudo do meio e das expressões. Além disto, como atividades extracurriculares, que são facultativas, os estudantes dispõem de desporto e também da oferta complementar de filosofia para crianças.

A relação entre a docente titular e os seus estudantes pauta-se pelo respeito e amizade mútuos assentes na democracia, afetividade e entreajuda. Além de tudo isto, são também muito motivados e procuram sempre saber mais, colocando questões maioritariamente pertinentes.

Em risco de retenção há apenas dois estudantes, enquanto no quadro de honra figuram, atualmente cinco estudantes.

### 3. INTERVENÇÃO EM CONTEXTO EDUCATIVO

#### 3.1. A ENVOLVÊNCIA NOS PROJETOS DA COMUNIDADE ESCOLAR

Ao longo de todo o percurso da sua prática educativa, a mestranda procurou não só observar e aprender, como também ser um elemento participativo na comunidade escolar, quer na escola básica e secundária, quer na escola básica do 1.º ciclo do agrupamento xy. Deste modo, a mestranda procurou participar em todos os projetos que fossem possíveis e dos quais tivesse conhecimento.

No que concerne ao 2.º ciclo, a mestranda participou em apenas 2 projetos na área de ciências, uma vez que em matemática não se realizou nenhum.

O projeto “Almoço Virtual” consistiu numa palestra realizada por uma nutricionista especializada, com o objetivo de sensibilizar a turma em questão para a manutenção dos hábitos de alimentação saudável. Posto isto, os estudantes foram levados a uma caravana (Anexo 4- Registo fotográfico: Autocarro “Almoço Virtual” que se desloca por todo o país, promovendo a alimentação equilibrada) que continha no seu interior uma banca de cantina com alimentos de plástico (anexo 5- registo fotográfico: Banca com os alimentos de plástico para os estudantes selecionarem a sua alimentação de eleição) que os estudantes deveriam escolher, sendo que depois dessa escolha receberiam um veredicto sobre o seu almoço (saudável, ou não saudável). Além disso, deveriam resolver um *quizz* sobre quais os alimentos mais calóricos (ex: o que é mais calórico? 1 barra de chocolate ou 5 morangos?). A intervenção da mestranda surgiu mais na organização e orientação dos pares no *quizz* sobre a alimentação.

O outro projeto relacionava-se com as plantas aromáticas, e teve lugar na Quinta do Covelo. Deste modo, a mestranda acompanhou a turma, onde foram recebidos por uma bióloga que explicou muito brevemente o que são e quais as plantas aromáticas existentes na Quinta, bem como algumas das suas utilidades.

Posto isto, a turma foi dividida em pares, tendo sido entregue a cada par uma fotografia de uma planta aromática. Os estudantes foram então desafiado a encontrar essa planta aromática hortinha da quinta, descobrir o seu nome e a sua utilidade. Com estas informações, cada par teria de apresentar a sua planta aromática à turma. (Anexo 6- Registo fotográfico: Hortinha de aromáticas da Quinta do Covêlo)

A intervenção da mestrandia passou pelo acompanhamento de alguns grupos pela hortinha, bem como a recolha da informação correta.

Já no 1.º ciclo a mestrandia acumulou mais algumas participações em projetos, além de que realizou parte de um em conjunto com o par pedagógico a estagiar na mesma escola, durante o mesmo período de tempo.

A primeira participação da mestrandia, apesar de se encontrar no 1.º ciclo, foi uma colaboração numa atividade que decorreu na escola secundária, o PMATE, Projeto Matemática Ensino, pertencente à Universidade de Aveiro, que se trata de uma plataforma de ensino na internet com o principal objetivo da competição inter-escolas, fomentando sempre o gosto pela matemática. Mais recentemente, tem-se vindo a desenvolver plataformas para outras disciplinas, como a Língua Portuguesa (DAR@língua, para o 2.º e 3.º ciclo), a Física (fis 10, 11 e 12, todos para o secundário), a Biologia (bis 10 11 e bis 11 12, também para o secundário) e Estudo do Meio (MINIBio, para o 1.º ciclo).

A colaboração por parte da mestrandia incidiu na receção das turmas e orientação dos pares ao longo da participação no concurso.

Nesse mesmo dia, após essa colaboração, a mestrandia e o seu par pedagógico participaram numa atividade com a sua turma de 3º ano relativa a cerâmicas. Dessa atividade surgiria a prenda para o dia do pai. (Anexo 7- registo fotográfico: Prenda resultante da oficina de cerâmicas para o dia do pai)

A colaboração da mestrandia passou por realizar alguns jogos com uma parte da turma, distribuindo os materiais de forma a realizar trabalhos manuais e estando sempre disponível para ajudar os estudantes em momentos mais minuciosos. Enquanto que a outra parte se encontrava a realizar o trabalho manual ou a fazer jogos, acompanhados pela docente titular.

Mais tarde, a mestrandia contou, ainda, com a participação numa atividade relativa à segurança rodoviária proporcionada pela BRISA na escola básica. Esta atividade foi uma conversa animada e interativa com os estudantes, aos

quais foram propostos alguns desafios ao longo de uma conversa, com o intuito de os conscientizar para os perigos e importância do cumprimento das regras da estrada. A colaboração nesta palestra passou por manter a concentração da turma e realização de uma atividade de consolidação.

Quando se avizinhava o dia da mãe, a mestranda regressou novamente ao ateliê das cerâmicas para a realização da prenda para a mãe, onde manteve uma intervenção semelhante à anterior (realização da prenda para o dia do pai).

Ao longo do período de prática de ensino supervisionada, decorreu a semana da leitura com o nome “Ler pra ser- Ler prazer”, deste modo foram dinamizadas várias atividades, nomeadamente teatros de fantoches, leituras expressivas, leitura livre pela escola... (Anexo 8- Momento de leitura relativo ao projeto “Ler pra ser- Ler prazer”)

A mestranda participou na dinamização da atividade de leitura livre pela escola, onde colocou cadeiras, colchões, mantas entre outros de modo que a leitura da comunidade escolar fosse confortável e prazerosa. Realizou, ainda, uma leitura expressiva de um livro e ajudou na criação de um estendal poético, com peças de roupa em cartolina que continham um poema da autoria dos estudantes e ensaiou com os estudantes para que estes realizassem gravações dos seus poemas.

A atividade final foi realizada no dia da criança (1 de junho), em colaboração com todos os docentes da escola básica. Esta atividade consistiu em guiar a comunidade escolar até à Quinta da Bonjóia, onde foram dinamizados jogos variados. A mestranda participou nas reuniões de realização da atividade, ajudando na seleção dos jogos que figurariam nos postos e criou o posto 11 relativo a ímanes, com o seu par pedagógico, formando equipa com o outro par pedagógico a estagiar na mesma escola. Explicavam a sua importância e dinamizavam atividades com vários ímanes de forma a dar a conhecer algumas das suas utilidades (Anexo 9- Registo fotográfico: Posto relativo a Imanes, atividade do dia da Criança).

### 3.2.DIMENSÃO INVESTIGATIVA- PROJETO DE INVESTIGAÇÃO

#### 3.2.1.Justificativa do projeto

O insucesso dos estudantes na aprendizagem da Matemática é uma realidade incontornável, reconhecido “(...) não só pelos maus resultados dos estudantes em testes e exames, mas muito especialmente pela sua generalizada dificuldade na resolução de problemas, no raciocínio matemático, às vezes nas tarefas mais simples e, sobretudo, no seu desinteresse crescente em relação à Matemática” (Ponte,1994, p. 1).

Deste modo surge a escolha por parte da mestrandia, que, no seu primeiro contacto com a turma de matemática do 6º ano, encontrou o espelho desta realidade. Encontrou uma turma desmotivada, desatenta e maioritariamente desinteressada pela escola e pela disciplina. Este grande desinteresse, refletia-se na ideia de que o que estavam a dar em matemática não ser, na sua visão, relevante para a vida futura. Para Ponte (1994) “(...) as concepções que os estudantes formam acerca do que é a Matemática e como se estuda esta disciplina constituem-se também como grandes barreiras à aprendizagem (p.3)”.

Na perspetiva de Crato (2006), o insucesso escolar está diretamente relacionado com a falta de vontade de ir à escola que é vista como a causa da indisciplina, facto que não pode ser visto com esta linearidade porque os estudantes não são indisciplinados apenas na escola. Além disso, levar os estudantes desmotivados a permanecerem na escola não estará diretamente ligado a um destino de insucesso.

Diversos autores têm procurado explicações para este notório e recorrente insucesso e várias investigações têm sido realizadas com o intuito de contribuir para a melhoria da aprendizagem e do ensino da Matemática. As causas para o insucesso são múltiplas e vão desde “(...) factores internos aos estudantes

como as suas motivações, bagagem de conhecimentos, aptidões e atitudes, e também factores de índole curricular como o conteúdo, a extensão e a adequabilidade dos “curricula” e factores inerentes à sala de aula como aspectos físicos do espaço (adequação dos espaços às diversas actividades em vista) e características da(s) metodologia(s) de ensino usadas.” Mourão & Almeida (1993, p. A-3).

Almeida (1996) complementa esta perspectiva referindo que o que contribui para o insucesso na Matemática são as bases insuficientes dos estudantes e o seu autoconceito na aprendizagem e na realização desta disciplina bem como as dificuldades dos docentes na materialização dos conteúdos matemáticos ou no partir de situações quotidianas dos estudantes para a leção desta disciplina.

Crato (2006) elucida que “não é possível perceber o que se passa na Educação em Portugal sem conhecer um debate de ideias- umas vezes surdo, outras agressivo que divide a opinião pública, cria desconforto entre profissionais de educação e pauta tomadas de posição de políticos e decisores.” (p.9)

Apesar de este ser um problema claramente identificado, diagnosticado, debatido e estudado, continua a verificar-se a necessidade e urgência em combater o insucesso na disciplina de Matemática. Atendendo às múltiplas causas identificadas, as formas de combate devem ser variadas, pois num problema tão complexo como este, ninguém pode supor estar na posse de todas as soluções ou de fórmulas mágicas. É assim que surge a ideia de desenvolver um projeto de investigação relacionado com a área da matemática e a implementar nesta turma do 6º ano, partindo da questão: será que a matemática tem importância para a minha vida? Desta forma procura-se, no âmbito da PES explorar, de acordo com os conteúdos programáticos, problemas que relacionem e ilustrem a importância da matemática no quotidiano. Assim, surge o primeiro projeto que a mestranda pretende desenvolver com o objetivo central de combater o insucesso na matemática através da interligação da matemática com o dia-a-dia e sua importância para o mesmo.

Após a 1ª sessão de intervenção, surge a necessidade de avaliar e recolher conclusões sobre esta mesma sessão.

As conclusões retiradas denotam alguma ambiguidade dos resultados que não permitem afirmar o seu sucesso perante os estudantes, uma vez que os mesmos revelavam resultados positivos na discussão final, no entanto, permanecia a ideia de que a matemática era difícil e não “valia a pena o esforço”.

Assim, foi necessário pesquisar algo mais concreto e conclusivo. Durante as pesquisas e leituras que foram sendo feitas, a mestranda tomou conhecimento do projeto JUMP (Junior Undiscovered Math Prodigies), a desenvolver no ponto seguinte, um projeto que publicitava os benefícios para os estudantes nomeadamente no domínio dos números e na motivação e gosto pela aprendizagem da matemática.

Este projeto despertou o interesse da mestranda, ainda mais por se enquadrar nas suas motivações e preocupações de melhoria do sucesso escolar à disciplina.

Deste modo, surge uma nova questão-problema: “Será o projeto JUMP capaz de combater o insucesso na matemática?”

Tendo em conta que a tomada de conhecimento do projeto JUMP ocorreu no final do 1.º semestre de estágio, que ocorreu no 2.º ciclo e o interesse suscitado na mestranda pelo mesmo, optou-se por desenvolver um novo projeto orientado para a Matemática, agora no 1.º ciclo do Ensino Básico.

Além disso, esta opção fundamenta-se na perceção da sociedade em geral desculpabilizar as dificuldades de aprendizagem da Matemática. É frequente os estudantes, ainda antes de começarem a conhecer a Matemática que temos para lhes desvendar, acharem que esta é a pior das disciplinas, que é natural que não gostem, porque na família ninguém tem jeito para a Matemática!

As estratégias utilizadas pela mestranda passaram por procurar junto de ambos os ciclos a interligação de conteúdos com o quotidiano, despertar a curiosidade relativa à matemática e suas utilizações junto dos estudantes, motivar os estudantes através de elementos-chave e aplicar o projeto JUMP da forma mais fidedigna possível. Além disso, a mestranda procurou tirar ilações [sobre](#) os métodos de ensino construtivista, pelo qual se orientou para a

realização das suas regências, e o método mais mecanicista, pelo qual o projeto JUMP se rege e que esteve presente na regência-projeto da mesma.

Deste modo, “a perspectiva construtivismo defende que o conhecimento é algo pessoal e que o significado é construído pela pessoa em função da experiência. A aprendizagem é um processo social mediante o qual os aprendizes constroem significados que são influenciados pela interação entre o conhecimento previamente adquirido e as novas experiências de aprendizagem.” (Arends, 1995) (p.4)

Tobin (1992) acentua que a aprendizagem se deve focar não só no modo como o indivíduo tenta extrair significado dos fenômenos, mas também sobre o papel do contexto social como mediador da aprendizagem.

Por outro lado, Crato (2006,) salienta que “A excessiva contextualização do ensino elementar da matemática tem sido um obstáculo ao sucesso dos estudantes em níveis cognitivos superiores e pode ter influência negativa de maior importância do que se supõe” (p. 73), acrescentando que “(...) há precedências claras, que em matemática são inevitáveis” (p. 94). Contudo, nem sempre se verifica esta preocupação de respeitar as precedências essenciais para a aprendizagem de um novo conceito e alguns defendem que algumas etapas sejam passadas à frente, o que não faz sentido. Assim, segundo Crato (2006, p. 98) “Com o combate à memorização e à mecanização produz-se precisamente o contrário do que se diz pretender.”

No seu entender, a arrogante corrente do construtivismo “imagina os estudantes capazes de criticar e construir conhecimento a partir do nada”. Além disso, atribui, tal como Bunge (2003), a inspiração desta corrente ao romantismo que, no seu entender se caracteriza por “irracionalismo, obscuridade, holismo, desregramento, subjetivismo (...), desejo de associar a história natural (e não a ciência) à filosofia, à religião e à arte” (p.14) e ainda que o construtivismo ingénuo quer fazer crer “que um jovem sem preparação de alguma espécie, é capaz de chegar a conclusões científicas que custaram à humanidade muitos anos e muito esforço a conquistar” (p.89). Deste modo, esclarece que esta escola falha porque condena “as classes trabalhadoras à ignorância” (p.33).

Mais esclarece que o que acontece em vez de procurarem letrar estas classes, preocupam-se mais na diferenciação das práticas, e que em vez de se abrirem as perspectivas culturais dos estudantes, procura-se a delimitação ao universo que conhecem. Este ponto de vista é reforçado por Gramsci (1932) “O aspecto mais paradoxal de tudo isto é que a escola nova é apresentada como democrática, quando na realidade está destinada a perpetuar as diferenças sociais” (p.33)

Para Ponte (2002, p. 26) “A chave para a melhoria do ensino está nos docentes. O ensino da Matemática não melhorará sem o empenho criativo e responsável dos respectivos docentes, em projectos e iniciativas, envolvendo no seu entusiasmo os seus próprios estudantes”.

O tipo de investigação, tal como descrito na alínea relativa às metodologias (alínea c) é a investigação qualitativa de estilo etnográfico e a sua duração corresponde ao ano letivo de 2016/2017, com maior incidência no 2.º semestre.

### 3.3.PROJETO 1- “A IMPORTÂNCIA DA MATEMÁTICA NO DIA-A-DIA

#### 3.3.1.Descrição da turma em estudo

Para uma descrição mais fidedigna da turma, a mestranda foi junto dos estudantes com um formulário criado no gmail (disponível em: <https://docs.google.com/forms/d/1KNVFEDbnBnlOxpRostvMc3prbO6gcsCwTTnvgAlTeq4/edit>).

A turma em questão tem idades compreendidas entre os 11 e os 13 anos, sendo que a predominância é de 11 anos (60% da turma). Com a resposta a esta questão, também é depreendido que a maior parte frequenta pela primeira vez o 6º ano, havendo 33,3% que é repetente (6 estudantes). De entre

esta amostra mais pequena (repetentes), metade dos estudantes respondeu que a principal razão para a reprovação foi a falta de atenção, fator que ainda hoje está muito presente por grande parte dos alunos desta turma e não apenas pelos repetentes. Também foi selecionada por parte de um estudante a alínea que considerava as matérias difíceis, outro estudante respondeu que foi a falta de estudo e um outro não soube ou quis responder.

Quanto ao ano de escolaridade que consideraram mais difícil, a maior parte respondeu que é o ano atual, o 6º ano. Um estudante respondeu que foi o 4º ano e outros dois responderam “Não sei”. Esta resposta também pode ser referente ao facto de não ser possível selecionar mais do que uma resposta (ou seja, mais do que um ano), pois, por vezes, os estudantes consideram dois anos igualmente difíceis e não conseguem fazer distinção.

Quando questionados sobre o que mais gostaram de aprender até agora não houve uma resposta igual, embora as respostas possam ser agrupadas em grandes grupos, que são eles: figuras geométricas planas (Polígonos inscritos, áreas e perímetros...), proporcionalidade direta (frações equivalentes) e números naturais (números primos e decomposição em fatores primos). Todos estes conteúdos são referentes ao 6º ano, o que leva a concluir que ou os alunos entenderam mal o que era pretendido com a pergunta, ou são as matérias de que melhor se recordam (por terem sido dadas mais recentemente), ou ainda, são de facto as matérias em que se sentem mais á vontade. Deste modo, a mestrandia considera as respostas pouco conclusivas.

A questão seguinte prendia-se com a importância que a matemática tem na vida dos alunos (tema central do estudo). As respostas foram uma surpresa pois alteraram-se desde a primeira conversa entre a mestrandia e a turma, uma vez que grande parte da turma lhe atribuiu muita importância na sua vida, sendo algo sem o qual não conseguiriam viver; ainda assim, dois alunos consideram que a matemática tenha alguma importância, mas não lhes cativa a atenção, outro aluno respondeu que poderia viver sem a matemática na sua vida e um aluno selecionou a opção “Outra” complementando “porque eu aprendo muita coisa”.

Por fim, com vista a tornar as regências que viriam a decorrer mais apelativas para os estudantes, a mestrandia questionou como é que seria para cada um deles a aula ideal. As respostas foram muito variadas, sendo que dois alunos responderam “Contas”, cinco alunos responderam que gostariam de

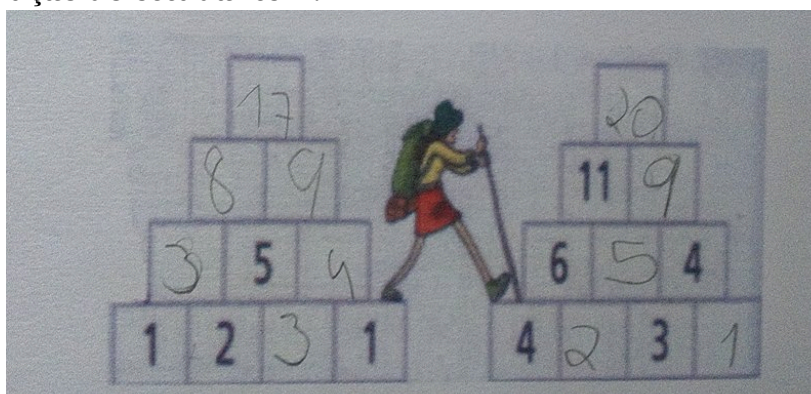
aulas que envolvessem jogos de matemática e atividades relativas à matéria, um aluno disse que deveríamos “trabalhar, mas também descansar um bocado”, outro aluno foi da opinião de que deveríamos dar mais detalhadamente as matérias e um outro gostava de trabalhar mais em grupo.

### 3.3.2.O diagnóstico inicial para a orientação do projeto

Perante a definição clara do que viria a ser o projeto fundamental a executar, tornou-se fulcral a busca de um diagnóstico mais detalhado sobre a definição bem como agilidade de raciocínio relativos à matemática no dia-a-dia para os estudantes. Deste modo, a mestranda procurou realizar um breve inquérito com alguns desafios em que os alunos teriam total liberdade na busca da resposta, pelo que não havia um caminho único para a encontrar. (Anexo 10- Inquérito inicial relativo a problemas do dia-a-dia)

Este questionário era composto por dois exercícios de imagem que apelavam à estratégia.

#### **Resolução do estudante A:**



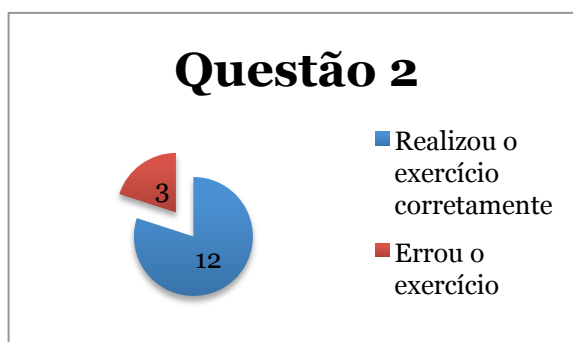
Do questionário, faziam, ainda parte exercícios de cálculo que apelavam à utilização de estratégias de cálculo mental e desafios diversos. De uma forma geral notou-se pouco empenho da parte dos alunos na realização deste questionário por acharem extenso e por “obriga-los a pensar”.

Analisando questão a questão, os resultados são os seguintes:

**Gráfico 1-** Resultados da Questão1: “Completa as pirâmides conforme o exemplo:”

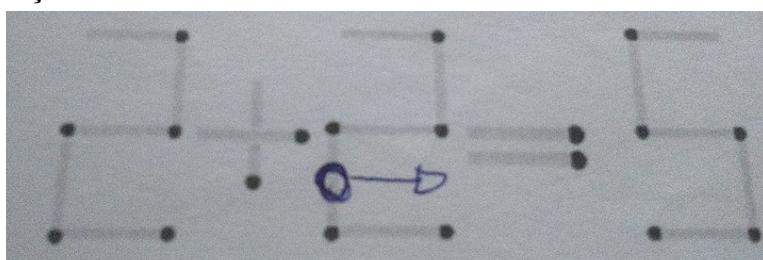
No geral foi uma questão fácil de perceber, pelo que a maioria respondeu corretamente (9 estudantes) ou responderam com alguns erros de cálculo mas compreenderam a tarefa (2 estudantes). Ainda assim, importa ressaltar que esta foi a única questão que continha um exemplo a demonstrar a realização correta da tarefa, pelo que o tornou mais acessível.

**Gráfico 2-** Resultados da Questão 2: “Esta conta está errada. Consegues solucioná-la alterando 1 só fósforo?”

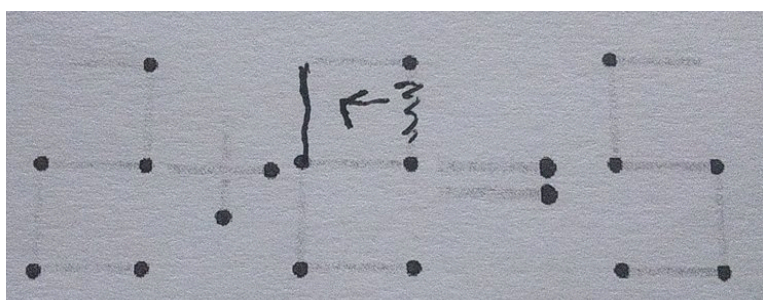


A questão 2 revelou-se a mais simples de todas e com a maior margem de sucesso. Esta era uma questão para níveis mais simples e revelava um desenho bastante específico, que facilitou a sua execução.

**Resolução do estudante A:**

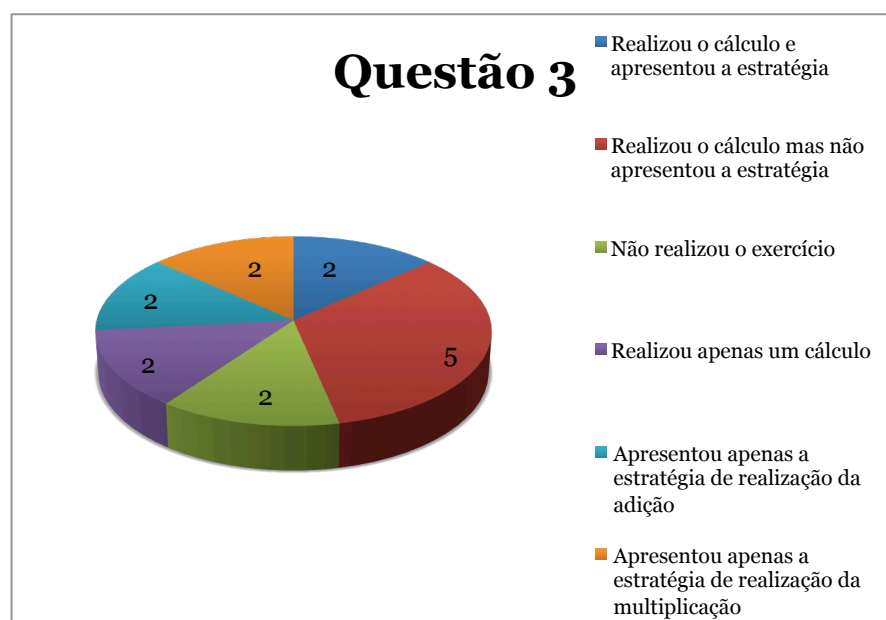


**Resolução do estudante B:**



A grande parte da turma, como é possível observar no gráfico 2, respondeu corretamente, “movendo” o fósforo como na resolução do estudante A. O estudante B, apesar de ter noção de que a resposta passa por transformar o numeral 2 em 3, erra no “movimento” que pretende dar ao fósforo, realizando o numeral 3 em espelho.

**Gráfico 3-** Resultados da Questão 3: “ Faz o cálculo mental das seguintes operações e regista as estratégias para chegares ao resultado”

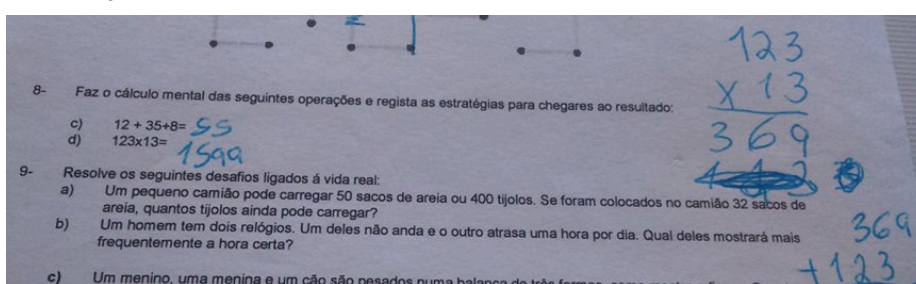


A questão 3 já se apresentou mais dispar nos resultados, pelo que apenas um estudante resolveu a tarefa apresentando as suas estratégias de cálculo mental e um outro realizou o algoritmo em ambas as operações.

Apresentaram-se estratégias de cálculo mental para uma das alíneas, mas não ambas (diante dos alunos foi constatada maior falta de raciocínio na multiplicação, uma vez que não encontraram uma forma simples de decompor o numeral 13).

Verificou-se que a maioria leu a questão “na diagonal”, realizando a tarefa mentalmente e colocando o resultado sem colocar as estratégias utilizadas.

**Resolução do estudante A:**



### Resolução do estudante B:

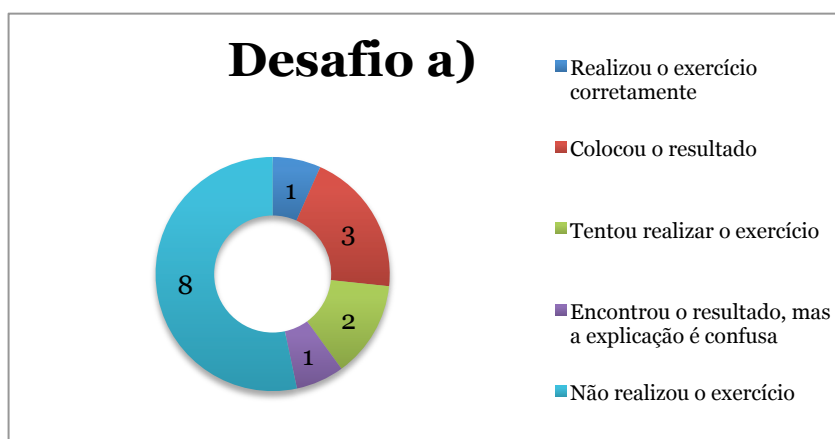
3- Faz o cálculo mental das seguintes operações e regista as estratégias para chegares ao resultado:

a)  $12 + 35 + 8 =$   $12 + 8 = 20 + 35 = 55$

b)  $123 \times 13 =$   $1399$

O estudante A recorre a ambos os algoritmos, desviando-se totalmente do pretendido pelo enunciado. Por seu turno, o estudante B apresenta corretamente a resolução da alínea a).

**Gráfico 4-** Resultados da Questão 4 a): “Um pequeno camião pode carregar 50 sacos de areia ou 400 tijolos. Se forem colocados no camião 32 sacos de areia, quantos tijolos ainda pode carregar?”



O primeiro desafio revelou-se pouco frutífero, talvez por ser a tarefa com menores possibilidades diversas de resolução, além de que não estava disponível nenhuma imagem ou esquema como acontecia previamente. Assim, mais de metade da turma não resolveu o desafio, e 2 elementos não concluíram a sua resolução. Desta forma, a mestranda conclui que terá sido um exercício mal escolhido, na medida em que se procurava provar que os alunos, ainda que tenham má classificação a matemática, possuem raciocínio matemático.

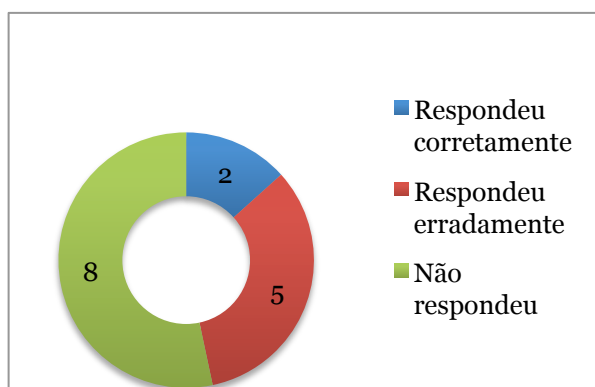
### Resolução do estudante A:

$$\begin{array}{r} 400 \\ \times 32 \\ \hline 800 \\ + 1200 \\ \hline 12800 \end{array}$$

**Resolução do estudante B:**

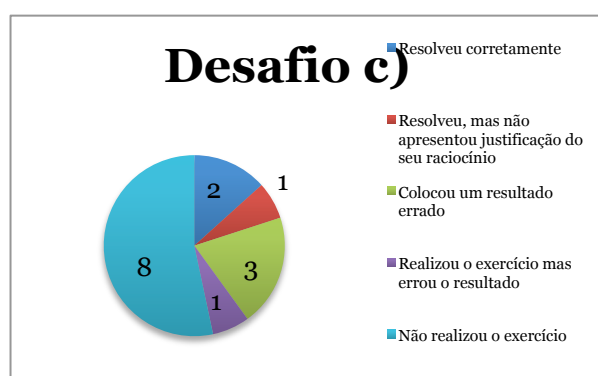
$$\frac{400}{50} = \frac{a}{32} \quad a = \frac{400 \times 32}{50} = \frac{12800}{50} = 256$$

**Gráfico 5-** Resultados da Questão 4 b): “Um homem tem dois relógios. Um deles não anda e o outro atrasa uma hora por dia. Qual deles mostrará mais frequentemente a hora certa?”



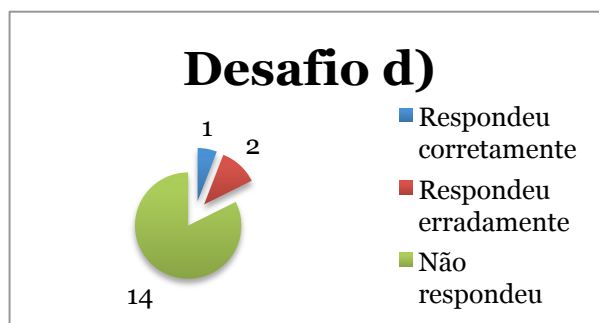
O desafio b) vem confirmar que a turma apresenta várias carências a nível de raciocínio e desiste muito facilmente quando não encontra uma solução. Por aqui se pode encontrar um paralelismo com os maus resultados nos momentos de avaliação.

**Gráfico 6-** Resoluções da Questão 4 c): “Um menino, uma menina e um cão são pesados numa balança de três formas, como mostra a figura. Quanto pesa o cão?”

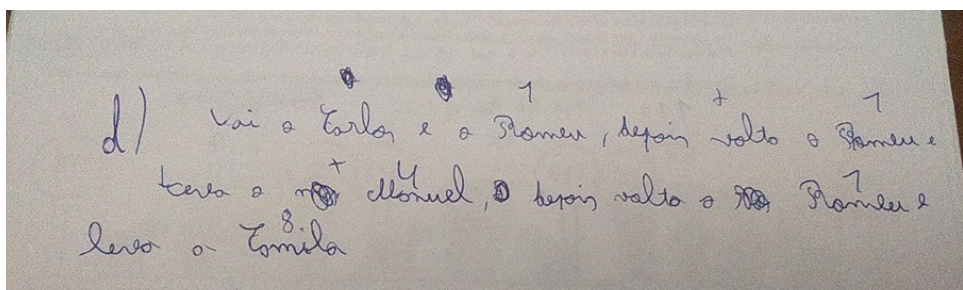


Quanto ao desafio c) mantém-se a sensação de derrota, sem uma tentativa de realizar a tarefa no geral. Registraram-se resultados errados sem apresentação de raciocínio, a fazer adivinhar uma tentativa não fundamentada e apenas duas resoluções corretas que pertencem a elementos diferentes da resposta anterior. Ainda assim, verifica-se um elemento que, à exceção deste desafio, acertou todos os outros.

**Gráfico 7-** Resoluções da Questão 4 d): “4 amigos devem cruzar uma frágil ponte de madeira. É noite e é indispensável usar uma lanterna para a cruzar. A ponte só pode suportar o peso de 2 pessoas e os amigos possuem apenas uma lanterna. A Camila demora 8 minutos para a cruzar, o Manuel demora 4 minutos, o Carlos demora 2 e o Romeu demora 1 minuto. Como devem fazer para cruzar para o outro lado, os 4, demorando apenas 16 minutos?”



Este desafio era um pouco mais extenso, portanto a grande parte da turma não tentou resolvê-lo ou percebê-lo.



Sobre a última pergunta, esta era de cariz aberto e procurava entender se os alunos têm ou não noção da utilização da matemática no dia-a-dia. Oito alunos de entre toda a amostra respondeu positivamente, e deram exemplos da utilização de matemática para ver as horas, para fazer compras, em videojogos e para contar coisas. Ainda assim, foi obtida a resposta por parte de quatro alunos que não utilizam a matemática porque não gostam e uma que respondeu que não usa porque tem bastantes dificuldades em utilizá-la, mas que gostava de o fazer mais vezes. A restante amostra (quatro alunos) não respondeu á questão.

### 3.3.3.O projeto aplicado nas regências

O projeto da mestranda entrou em vigor no final de cada regência, sempre que se tratasse do final de uma unidade didática. Assim, o projeto foi aplicado no final das unidades: Área e perímetro e Potências.

Mais concretamente, a primeira aplicação do projeto centrou-se no tema área e perímetro de um círculo, procurando a sensibilização dos alunos para a importância deste conteúdo para o dia-a-dia. Ponto de partida foi um powerpoint que perguntava precisamente se o conteúdo que haviam aprendido teria alguma utilidade. De um modo geral, a mestranda ficou muito agradada porque a turma conseguiu encontrar bastantes exemplos da utilização da área e perímetro no dia-a-dia como a organização de uma casa, o estacionamento de um carro, saber como organizar a sala com determinados materiais...

Além disso, foi apresentado à turma dois exercícios, um relativo à área do círculo e outro relativo ao perímetro do círculo. Cada aluno resolveu apenas um, sendo que o objetivo da apresentação de 2 exercícios diferentes foi evitar a troca de impressões entre os colegas de carteira, com vista à maior fidedignidade dos resultados e conclusões. Procedendo a esta análise, a questão A relativa ao perímetro de um círculo era a seguinte: “Uma pista de atletismo tem a forma circular e o seu diâmetro mede 80 m. Um atleta treinando nessa pista deseja correr 10 km diariamente. Determine o número mínimo de voltas completas que ele deve dar nessa pista a cada dia.”

### Resolução do estudante A:

Uma pista de atletismo tem a forma circular e seu diâmetro mede 80 m. Um atleta treinando nessa pista deseja correr 10 km diariamente. Determine o número mínimo de voltas completas que ele deve dar nessa pista a cada dia.

80 m de diâmetro.  
10 km diariamente

$$P \times 80 = 3,14 \times 80 =$$
$$\begin{array}{r} 3,14 \\ \times 80 \\ \hline 000 \\ 2512 \\ \hline 25120 \end{array}$$

A esta questão responderam 7 alunos, dos quais, um respondeu que não esteve atento na aula e decidiu não resolver o problema; dois aplicaram a fórmula da área, quando a mais adequada seria a do perímetro (ainda assim, ambos provaram saber aplica-la corretamente, o que não deixa de ser positivo); um outro aluno idealizou um raciocínio que não responde ao problema; e por fim, 3 outros alunos realizaram corretamente a fórmula do perímetro, no entanto, esqueceram-se de fazer o último passo: a conversão dos metros para o número de pistas que o atleta deveria correr para atingir o seu objetivo (resolução do estudante A).

A questão b relativa à área de um círculo consistia no seguinte: “Considerando que uma pizza tradicional grande possui 35 cm de raio e uma pizza tradicional pequena apresenta 25 cm, determine a diferença entre a área das duas pizzas.”

### Resolução do estudante A:

Considerando que uma pizza tradicional grande possui 35 cm de raio e uma pizza tradicional pequena apresenta 25 cm, determine a diferença entre a área das duas pizzas.

$$35 \text{ cm} - 25 \text{ cm} = 10 \text{ cm}$$
$$A_1 = \pi \times R \times R$$
$$= 3,1416 \times 35 \text{ cm} =$$

R: A diferença entre a área das duas pizzas é 10 cm.

### Resolução do estudante B:

Considerando que uma pizza tradicional grande possui 35 cm de raio e uma pizza tradicional pequena apresenta 25 cm, determine a diferença entre a área das duas pizzas.

$$A_{\text{grande}} = \pi \times r^2$$
$$A_{\text{grande}} = \pi \times 35 \times 35 = 3,1416 \times 1225 = 219,912$$
$$A_{\text{pequena}} = \pi \times r^2 = \pi \times 25 \times 25 = 3,1416 \times 625 = 157,08$$
$$A_{\text{grande}} - A_{\text{pequena}} = 219,912 - 157,08 = 62,832$$

R: A diferença é 62,832 cm.

### Resolução do estudante C:

Considerando que uma pizza tradicional grande possui 35 cm de raio e uma pizza tradicional pequena apresenta 25 cm, determine a diferença entre a área das duas pizzas.

$$A_{\text{grande}} = \pi \times r^2 = 3,14 \times 35 \times 35 = 3840,5 \text{ cm}^2$$
$$A_{\text{pequena}} = \pi \times r^2 = 3,14 \times 25 \times 25 = 1962,5 \text{ cm}^2$$
$$3840,5 - 1962,5 = 1878 \text{ cm}^2$$

R: A diferença é 1878 cm<sup>2</sup>.

Relativamente a este problema respondido por outros 7 elementos, os resultados foram mais animadores, talvez por ser uma matéria mais recente (matéria abordada nessa mesma aula), sendo que dois alunos responderam corretamente ao problema proposto (resolução do estudante C). Posto isto, dois alunos fizeram confusão na aplicação da fórmula, apesar de saberem que a fórmula contempla  $r \times r$  ou  $r^2$ , na sua aplicação faziam  $r \times 2$  (resolução do estudante B); outros apresentaram resoluções confusas, como é o caso do estudante A, que pensou encontrar a relação entre as pizzas através do raio. Essas resoluções não os fizeram encontrar o resultado pretendido e um aluno começou a resolução, mas não a terminou.

Em conclusão, mediante a análise dos “Estive atento na aula” e apesar dos estudantes rapidamente encontrarem mais valias na aquisição deste novo conteúdo, a mestranda depreendeu que os mesmos não entenderam os conteúdos, fazendo confusão na aplicação das fórmulas, por se tratarem de fórmulas semelhantes.

O projeto, foi, também, aplicado numa aula ministrada totalmente pela mestranda relativa a potências. Deste modo, toda a aula consistiu numa aula de assimilação de conhecimentos, onde os alunos conheceram virtualmente (utilização da ferramenta Voki) uma aluna de nome Anita e seguiram um dia dos seus, ajudando-a em problemas relativos a potências. Esta avaliação foi diferente, uma vez que a mestranda seguiu de perto todos os raciocínios dos alunos, até para que a aula se tornasse mais rica e com diversas formas de resolução, que era o pretendido. Os alunos no geral participaram muito bem e mostraram-se extremamente motivados para tal.

### 3.3.4. Conclusões sobre o projeto de investigação

Nos dias de hoje os professores abordam a matéria que os estudantes devem adquirir, mas não os costumam sensibilizar para a importância dos conteúdos abordados para o dia-a-dia, sendo que o senso comum mantém variadas vezes a ideia de que há conteúdos que não interessam para nada e que muitas aulas são uma “perda de tempo”.

A forma de encarar a matemática pelos professores pode influenciar as suas práticas de ensino que resultam da sua forma de pensar e sentir a matemática (Serrazina L.,1991).

Perante isso, a mestranda pretendeu tomar uma atitude preventiva, demonstrando a sua forma de pensar da matemática, considerando essencial o combate deste estigma.

Citando o professor Bento de Jesus Caraça (1978) “O que o mundo for amanhã é o esforço de todos nós que o determinará”.

O conhecimento da turma de modo mais aprofundado, bem como as suas fraquezas e pontos positivos, foi basilar para a seleção de conteúdos e métodos de trabalho.

Na implementação deste primeiro projeto as aulas foram o elemento-chave para a recolha de informações e conclusões.

Assim, o projeto fez parte de duas planificações da mestranda no final das unidades didáticas da Área e perímetro e das Potências, constituindo o momento de sistematização/conclusão.

Ao longo deste momento a participação da turma era curiosamente homogénea, e todos os estudantes queriam partilhar as suas ideias constituindo chuvas de ideias muito interessantes.

Retomando a questão inicial “será que a matemática tem importância para o meu dia-a-dia?” e após uma breve implementação, a mestranda entendeu que essencialmente devido ao cariz limitado da amostra, o projeto é pouco conclusivo, funcionando em parte na unidade didática Área e perímetro, onde os estudantes reconheceram importância mas não adquiriram tão bem os conhecimentos; e com pouco mais sucesso na unidade didática de Potências em que os alunos aplicaram perfeitamente os conhecimentos mas tiveram mais dificuldades em reconhecer potencialidades no dia-a-dia.

### 3.4. O PROJETO JUMP

O projeto JUMP (Junior Undiscovered Math Prodigies) surge pela mão do dramaturgo, autor e docente de matemática John Mighton que procurou lutar contra o estigma de que a matemática é um “bicho papão”. John é o empreendedor social da rede Ashoka e foi reconhecido como o empreendedor social do ano 2015 pela Schwab Foundation e vencedor dos prémios WISE 2016.

Os princípios básicos do projeto são os seguintes:

- Aquisição de confiança: dinamizar a aula para que todos os estudantes adquiram a confiança necessária para descobrir e aprender;
- Prática guiada: para aquisição e domínio de conceitos é necessária mais prática do que a que tradicionalmente se aborda. O projeto baseia-se na prática orientada pelo docente;
- Descoberta guiada: um equilíbrio entre a transmissão de conhecimento e a descoberta pura que permite guiar o estudante para que adquira as competências chave da matemática;
- Evolução contínua e a vista dentro de sala de aula: para detetar as diferentes velocidades de aprendizagem e possíveis lacunas na aprendizagem;
- Instrução rigorosamente pautada: divisão das aulas em pequenas unidades facilmente assinaláveis e desenvolvidas por docentes doutorados em matemática e pedagogos que definam as pautas de aprendizagem adequadas a cada conceito e competência;
- Cálculo mental: uma competência que se deve adquirir para poder dominar com agilidade os conceitos matemáticos mais complexos;
- Compreensão conceitual em profundidade: para evitar a aprendizagem mecanizada da resolução de problemas que não estejam baseadas na compreensão de conceitos e procedimentos.

O que levou John Mighton a avançar foram os fracos resultados das turmas que até tinham resultados acessíveis nas aulas, mas que, no entanto, quando confrontados com as provas internacionais do PISA, apenas 54% dos estudantes do 6.º ano teve aproveitamento. Os resultados do PISA referem que pelo menos 40% da sua população teria problemas em manter um emprego que requeresse um nível básico de matemática.

Desde muito novas que as crianças são estereotipadas e mediante isso “sabem que vão ser inteligentes ou não”, devido às comparações de que são alvo. Mediante isso, eles próprios deixam de prestar atenção ou minimizam o esforço para o tentarem perceber. Este problema leva a mais repercussões no nível da matemática, uma vez que, se não for possível entender determinado conceito, não será possível entender o conceito seguinte. (Mighton, 2015)

Este projeto surge de uma partilha de ideias entre docentes que se juntaram e foram criando materiais rudimentares que se foram aperfeiçoando mediante a implementação em diversas turmas e culminaram em cadernos de atividades.

Começaram a ser implantados no Canadá, no entanto, é também utilizado em oito estados dos EUA e em Espanha. Estudos realizados em 2012 evidenciam que os estudantes abrangidos por este programa progrediram duas vezes mais rápido do que os estudantes que receberam a educação padrão de matemática. De uma forma breve, segundo Mighton, a abordagem nas aulas não passa pela apresentação e aplicação de fórmulas em exercícios semelhantes, mas sim pela descoberta das mesmas por parte dos estudantes que seguirão o caminho que considerem mais simples. Esta ideia acaba por se revelar contrária às planificações disponíveis para aplicação do projeto. (Anexo 11- Plano de aula-Projeto JUMP)

O Instituto de Ontário para estudos de educação em conjunto com a Universidade de Toronto realizou um estudo mais específico com grupos de controlo correspondentes a 272 estudantes distribuídos em 29 turmas pertencentes a 18 escolas, revelou que o conhecimento dos estudantes melhorou no dobro (No ano letivo de 2008-2009 a média melhorou de 5,4 para 9,8 em Toronto) (MATH, 2008).

Solomon, docente de matemática, implementou o projeto pioneiramente e desvendou que o segredo era desvendar os pequenos passos com a maior paciência requerida, tornando a matemática acessível a todos os estudantes e permitindo desenvolver habilidades que poderiam pensar que não tinham. As aulas organizam-se através da assimilação de conceitos e encontro de soluções por parte dos estudantes através de pequenos passos autónomos. É, também, abordado apenas um conceito por aula, partindo do mais simples para o mais complexo, por meio de atividades de diversos estilos.

Os estudantes têm acesso a um livro de trabalho individual para assimilar conhecimentos e fazer sobressair as carências do estudante nas quais é preciso trabalhar e um livro de exercícios de prática individual.

O programa está a ser desenvolvido há cerca de 15 anos de forma individual pelo mesmo.

A matemática “é como uma escada: se perder um passo, é difícil de se continuar e há um conjunto de consequências” (Mighton, s.d.).

### 3.4.1. Metodologia de investigação

Segundo Cohen e Manion (1989) citado por Bell (1993) (pp.20-21) a definição de investigação-ação trata-se de

“um procedimento essencialmente *in loco*, com vista a lidar com um problema concreto, localizado numa situação imediata. Isto significa que o processo é constantemente controlado passo a passo, durante períodos de tempo variáveis, através de diversos mecanismos (questionários, diários, entrevistas e estudos de casos, por exemplo), de modo que os resultados subsequentes possam ser traduzidos em modificações, ajustamentos, mudanças de direção, redefinições, de acordo com as necessidades, de modo a trazer vantagens duradouras ao próprio processo em curso.

O desenvolvimento deste trabalho decorreu da pesquisa bibliográfica e pesquisa em campo. Este tipo de pesquisa visa a descrição das características de determinada população ou fenómeno e envolve o uso de recolha de dados como: questionários e observação sistemática em geral. (Gil, 2007)

A recolha de dados foi efetuada por meio da aplicação de inquéritos previamente elaborados e revistos, específicos para os estudantes em estudo.

Deste modo, o projeto visou a sua concretização segundo dois níveis:

- “através de meios de ação (atividades e recursos), escolhidos em função da problemática e objetivos traçados;
- através de meios de avaliação que me permitiram emitir um juízo de valor sobre a influência do projeto e mudanças provocadas, ou facilitadas desta mesma intervenção. “Esse juízo deverá basear-se em dados de observação.” (Lessard-Hébert)

Para poder implementar o projeto JUMP MATH a mestranda realizou uma formação em 8 unidades:

#### **Modulo 1: O que é o JUMP Math?**

Unidade 1: apresentação

Unidade 2: enfoque e principios básicos de JUMP Math:

- Atividade: enfoque e princípios básicos de Jump Math
- Atividade: aplicação dos princípios na aula;
- Atividade: evidências de êxito;
- Atividade Porque temos de repensar a forma de ensinar matemática?

Unidade 3: Planeamento e recursos didáticos

- Atividade: ler a introdução de guia para docentes

Unidade 4 Mostras de recursos para docentes e estudantes

Unidade 5: a implantação do JUMP Math em Espanha

Unidade 6: Documentos de interesse

Unidade 7: prática: reflexão e valores

Unidade 8: Mais informação.

Estas unidades eram de natureza diversificada entre leituras de excertos de livros, atividades de questionário e testemunhos de docentes utilizadores do programa.

A natureza investigativa deste projeto revela-se de estilo etnográfico, na medida em que se pretende estudar um aspecto da sociedade, dependendo grandemente da integração completa ou parcial da sociedade a estudar e partilhando experiências com os indivíduos que são objetos de estudo, procurando perceber porque os estudantes agem desta ou daquela forma (Bell, 1993, pp. 24-25).

Para a recolha e tratamento de dados a mestranda selecionou os inquéritos que constituem uma forma rápida de recolher um determinado tipo de informação, partindo do princípio de que os inquiridos são suficientemente disciplinados, abandonam as questões supérfluas e avançam para a tarefa principal (Bell, 1993, p. 100).

A mestranda selecionou como tipo de questões as verbais ou abertas, que consistem numa frase ou comentário mais longo e a sua análise revela-se mais problemática, mas é considerado pela mesma de interesse particular para os inquiridos (Yougman, 1986).

É importante salientar que uma característica importante da pesquisa-ação é o facto de o trabalho não estar terminado quando o projeto acaba. É sempre importante para o profissional aperfeiçoar a sua ação.

Quanto ao tipo de investigação, esta revela-se de natureza qualitativa que tem como objetivo compreender e encontrar significados através de narrativas verbais e observações, ao contrário da investigação quantitativa que se rege pelos números.

A investigação qualitativa normalmente ocorre em situações naturais, ao passo que a quantitativa exige um controlo e manipulação de comportamentos e lugares.

Segundo Bogdan & Biklen (1994) as características da investigação qualitativa são as mais variadas:

- acontece em ambientes naturais;
- utiliza vários métodos de recolha de dados interativos e humanistas;
- emerge do processo de investigação em vez de ser pré-estabelecida, sendo que as questões podem ser alteradas e redefinidas durante o processo;
- é profundamente interpretativa e descritiva, uma vez que o investigador faz interpretações de dados e descreve os participantes e locais em estudo;
- o investigador utiliza simultaneamente a recolha de dados, a análise e o processo de escrita;
- o investigador vê fenómenos de forma holística, resultando visões panorâmicas em vez de microanálises;
- o investigador qualitativo é o principal instrumento de recolha de dados, uma vez que passa imenso tempo no local de estudo a compreender contextos;
- o investigador preocupa-se mais com o processo do que com os resultados.

Segundo Bell (2004) os investigadores qualitativos “estão mais interessados em compreender as percepções individuais do mundo. Procuram compreensão, em vez de análise estatística.”

### 3.4.2. Análise da turma em estudo

A mestranda optou por implementar o projeto JUMP no 1.º ciclo, por ser relativamente a este ciclo que conseguiu reunir mais material que suporta a fidedignidade do projeto em questão, na medida em que é fundamental apresentar o projeto na sua génese e não procurar dar um cunho pessoal ao mesmo.

A turma pertence a uma EB1/JI localizada na área metropolitana do Porto, sendo a turma do 3.º ano previamente caracterizada no ponto 3.5.) Caracterização do contexto educativo da prática de ensino supervisionada.

No geral a turma revela ter gosto pela disciplina, apresentando, na sua maioria, bom desempenho escolar. No sentido de conhecer as capacidades dos estudantes na resolução de problemas, comunicação e raciocínio matemático, foi aplicado um inquérito com alguns desafios recorrentes da matemática no dia-a-dia, sem uma estratégia única de resolução, para que os estudantes se sentissem livres para seguir o caminho que lhes parecesse mais simples e conveniente.

Quando as tarefas recorriam a elementos visuais como uma imagem ou esquema, como por exemplo, completar uma pirâmide relativa a somas sucessivas, os alunos, em geral, revelaram facilidade na resolução das mesmas. Para a mestranda isso revela-se uma vantagem, uma vez que o projeto a implementar recorre muito do apelo ao visual.

Por outro lado, a turma encontra-se dependente dos algoritmos para a resolução de operações, pelo que quando a mestranda pede para utilizarem estratégias de cálculo mental, os estudantes fazem o seu algoritmo e não revelando estratégias de cálculo mental. No caso do inquérito inicial, a mestranda apresentou o cálculo “ $12+25+8$ ”, no entanto, a turma, aplicou maioritariamente o algoritmo, ou como primeiro passo:  $12+25$ , em vez de  $12+8$ , como seria expectável.

Os desafios colocados foram realizados de forma satisfatória, após uma leitura dos mesmos e pequeno debate de qual seria o ponto inicial para a sua resolução.

Deste modo a turma revela raciocínios satisfatórios no geral, precisando de uma pequena orientação inicial. Esta orientação consistia numa pequena

conversa, na qual a tarefa era analisada, dando origem a pequenos passos/estratégias imediatas para cada estudante na resolução da mesma.

### 3.4.3.O projeto aplicado em regência

A mestranda, como referido anteriormente, realizou uma formação em Espanhol, mais concretamente em Castelhana, para perceber os princípios orientadores do projeto JUMP e de como o transpor para as suas regências juntamente com o material disponível.

Após esta formação, a mestranda pôde contar com algumas aulas planificadas segundo o projeto. Perante as opções existentes e sem pretender repetir temáticas abordadas nesse mesmo ano letivo, em conversa com a orientadora cooperante, a mestranda optou por realizar uma regência relativa ao dinheiro, que decorria da planificação anual e mensal definida para a turma, constando nas metas para o 3º ano. Este tema não é desconhecido pelos estudantes, uma vez que havia sido tratado de forma muito inicial no 2º ano.

O conhecimento prévio dos estudantes quanto ao dinheiro, prende-se apenas com a noção de quantidades e soma das mesmas, pelo que a mestranda começou por explicar conceitos relativos á subtração de quantidades, como a atribuição de troco quando se realiza uma compra no supermercado. Este mesmo conceito revela-se essencial para o estudante que lida com ele diariamente, além de se constituir uma meta a alcançar “Adicionar e subtrair quantias de dinheiro” (António Bivar, 2012).

A planificação que vigorou surgiu do projeto e foi traduzida com o intuito de ser o mais fiel possível às propostas e filosofia de trabalho do projeto JUMP. (Anexo 11- Plano de aula- Projeto JUMP)

Quanto á aula em si, apesar de procurar em cada regência planificada ter subjacente princípios do construtivismo, a mestranda considerou-a proveitosa e dela se retirou um feedback muito positivo, na medida em que a turma se

mostrou muito motivada e pronta a enfrentar todos os desafios propostos. A regência de estrutura tradicional foi orientada totalmente pela mestranda que explicava um exemplo e a turma refazia outros, seguindo sempre um fio condutor semelhante ao explicado, de forma a sistematizar as novas informações.

O 1º momento passou por resoluções simples de adições e subtrações. Relativamente a este momento foram levantadas as seguintes questões para a turma:

Professora estagiária: quem me sabe explicar como organizar esta conta de modo a poder resolvê-la?

Estudante A: Professora, é fácil! Aqui é a vírgula que comanda, logo é vírgula debaixo de vírgula. Depois é só organizar os números.

Estudante B: temos de pôr os números na ordem correspondente.

Em seguida surgiu a resolução de tarefas mais simples ( $23,38+46$ ) segundo o algoritmo, partindo daí para a questão do dinheiro e de como se realizaria uma operação que envolvesse dinheiro segundo o algoritmo.

Professora estagiária: As moedas de 10 cêntimos alinham com as outras de mesmo valor?

Estudante A: Sim professora. Acontece o mesmo para os euros.

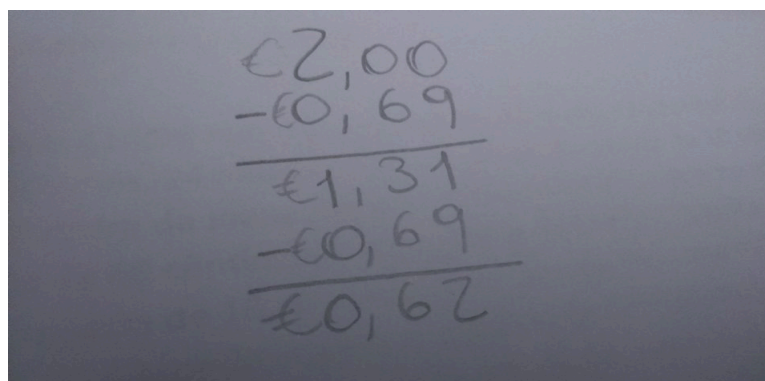
Deste mote se partiu para o algoritmo da adição e subtração em função do dinheiro. (ex.  $€5,08+€1,51$ ;  $€98,89-€71,64$ )

Seguiram-se as tarefas com um grau de dificuldade superior nas quais os estudantes deveriam utilizar a sua própria estratégia e discuti-la em grande grupo para conhecer diversas perspectivas.

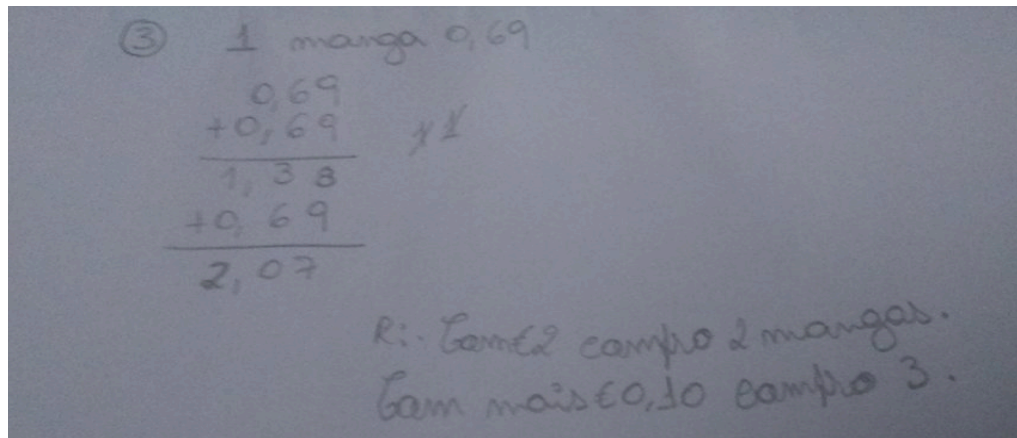
Uma das tarefas colocadas foi as seguintes:

“Uma manga custa 69 cêntimos. Tenho 2 moedas de €1. Quantas mangas posso comprar? Se tivesse uma moeda de 10 cêntimos podia comprar outra manga?”

### Resolução do Estudante A :


$$\begin{array}{r} €2,00 \\ -€0,69 \\ \hline €1,31 \\ -€0,69 \\ \hline €0,62 \end{array}$$

### Resolução do Estudante B:



③ 1 manga 0,69

$$\begin{array}{r} 0,69 \\ +0,69 \\ \hline 1,38 \\ +0,69 \\ \hline 2,07 \end{array}$$

R: Com 2 campo 2 mangas.  
Com mais €0,10 campo 3.

A maioria dos alunos optou pela resolução do estudante B, fazendo adições sucessivas para encontrar o resultado. No entanto, também se registaram resoluções iguais à do estudante A, que optou por realizar subtrações sucessivas. Verifica-se que a turma rapidamente entende a tarefa proposta e procura a estratégia mais conveniente para a resolver. Nenhum estudante recorreu a esquemas ou desenhos.

Os desafios colocados em aula foram sempre discutidos de modo a perceber as estratégias utilizadas, bem como eventuais carências. Neste ponto, os estudantes tinham muita vontade de participar e demonstrar serem detentores de conhecimento suficiente para explicar o seu raciocínio aos colegas. Estes desafios resolviam-se essencialmente através do algoritmo da adição ou subtração e estavam todos corretos.

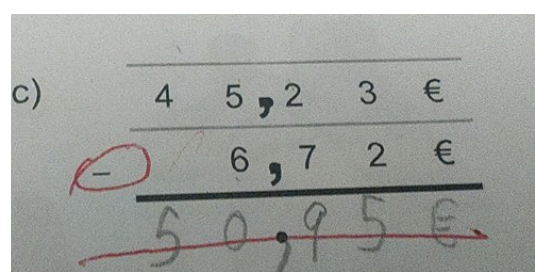
Por último, foi proposta a realização de uma tarefa de consolidação resolvida, individualmente, pelos estudantes (Anexo 12- Tarefa de consolidação sobre o dinheiro resolvida pelo estudante “X” (Frente e Verso)).

Esta tarefa revelou-se bastante simples e com poucos erros na sua interpretação e realização.

Todas as resoluções dos estudantes foram objeto de tratamento e análise.

O primeiro ponto consistia em realizar o algoritmo da adição ou subtração, pelo que apenas quatro estudantes erraram em alguns cálculos por uma possível leitura errada do enunciado que se traduzia numa aplicação do algoritmo da adição quando se tratava de uma subtração.

Ex:



c)

$$\begin{array}{r} 45,23 \text{ €} \\ - 6,72 \text{ €} \\ \hline \del{38,51 \text{ €}} \end{array}$$

A restante tarefa consistia em cinco desafios, sendo que os primeiros dois consistiam em idas às compras, somando um artigo com outro (ex. Comprar um par de meias e um chapéu) de modo a perceber qual a despesa total realizada. Todos os estudantes resolveram corretamente estas propostas. Já relativamente ao terceiro desafio, que se tratava de um desconto em óculos de Sol, observou-se que por vezes surge confusão entre conceitos.

### Resolução do estudante A:

5. Uma biblioteca gastou €270,25 em livros de romance e €389,82 em livros de ficção. Qual foi a despesa total dos livros?

$$270,25 + 389,82 = 660,07\text{€}$$

Se todo gastou 660,07€.

6. O preço habitual de uns óculos é de €69,99, no entanto hoje tiveram um desconto de €10,50. Se eu comprar hoje os óculos quanto irei pagar por eles?

$$69,99\text{€} - 10,50\text{€} = 59,49\text{€}$$

Os óculos ficam por 59,49€.

### Resolução do estudante B:

5. Uma biblioteca gastou €270,25 em livros de romance e €389,82 em livros de ficção. Qual foi a despesa total dos livros?

A despesa dos livros foram 660,07€

$$270,25 + 389,82 = 660,07$$

6. O preço habitual de uns óculos é de €69,99, no entanto hoje tiveram um desconto de €10,50. Se eu comprar hoje os óculos quanto irei pagar por eles?

Foi dez euros de desconto  
Eas fazer pela óculos 80,49

$$69,99 + 10,50 = 80,49$$

Deste modo, surgiram duas hipóteses de resolução: a adição do desconto ao preço inicial dos óculos, selecionada por 7 estudantes (resolução do estudante B), ou a subtração do desconto ao preço inicial dos óculos, selecionada por 16 alunos (resolução do estudante A). Possivelmente esta dificuldade se explica por estes estudantes não saberem o que significa a palavra “desconto”, no entanto não manifestaram essa dúvida perante a mestrandia ou a professora cooperante.

O quarto desafio era mais abrangente e procurava que os alunos resolvessem adições ou subtrações com mais do que um objeto apresentado numa loja de desporto (ténis, relógio desportivo, bola de futebol, mochila, raquetes e calças). Este desafio pretendia o treino do algoritmo de forma contextualizada, segundo situações hipotéticas (ex. A compra de um relógio e de uma mochila). Na análise desta tarefa, verificou-se de que nenhum estudante acertou totalmente, registando-se algumas carências no algoritmo da subtração, mais concretamente no algoritmo com empréstimo (o tradicional “vai um” - resolução do estudante A) por parte de 15 estudantes.

Também foi possível de verificar, 6 casos de carência na interpretação do problema (resolução do estudante B), sendo que 2 deles também revelaram dificuldades na concretização dos algoritmos.

### Resolução do estudante A:

The image shows a student's handwritten solution to a math problem. The problem asks for the total cost of a watch and a football, and to identify the most expensive items among a watch, a backpack, a tennis racket, and pants. The student has written the following:

7. Responde às seguintes perguntas com base nas imagens dos objetos e seu respetivo preço.

a) Se comprares um relógio e uma bola de futebol, quanto irás pagar no total?  
 $42,89 + 12,30 = 55,19$

b) O que será mais caro? Um relógio e uma mochila ou uns calções e uma bola de futebol?  
 O que é mais caro é a calção e a bola.

c) Poderás comprar uma bola de futebol, um par de raquetes e umas calças com €100?  
 Sim.

d) Quanto custam no total os três objetos mais caros?  
 Os três objetos mais caros custam 120,51.

e) Inventa um problema utilizando alguns destes objetos. Quanto custam os 3 objetos mais baratos?

The student has also drawn images of the items with their prices: a watch (42,89 €), a backpack (15,64 €), a tennis racket (35,47 €), and pants (49,95 €). There are also calculations for the total cost of the watch and backpack (58,53 €) and the watch, racket, and pants (127,72 €).

## Resolução do estudante B:

7. Responde às seguintes perguntas com base nas imagens dos objetos e seu respetivo preço.

a) Se comprares um relógio e uma bola de futebol, quanto irás pagar no total?  
 $42,89 + 12,30 = 55,19$  ✓  
 Jam fogaa 55,19 € ✓

b) O que sera mais caro? Um relógio e uma mochila ou uns calções e uma bola de futebol?  
 O relógio e a mochila é mais caro do que a bola de futebol e os calções. ✓

c) Poderás comprar uma bola de futebol, um par de raquetes e umas calças com €100?  
 $12,30 + 35,47 + 49,95 = 97,72$  ✓  
 Sim, porque são da 97,72 € ✓

d) Quanto custam no total os três objetos mais caros?  
 $42,89 + 49,95 + 35,47 = 128,31$  ✓

e) Inventa um problema utilizando alguns destes objetos.

28,50 €  
 42,89 €  
 49,95 €  
 12,30 €  
 35,47 €

O desafio final procurava trabalhar o cálculo mental, pelo que a mestranda salientou a sua importância, referindo que por vezes vamos às compras e precisamos de saber se o dinheiro que levamos é suficiente para um ou dois produtos. Após este alerta, ainda se observou que três estudantes utilizaram o algoritmo apenas na alínea mais difícil, em que os números eram mais próximos entre si. (Com €10 será possível comprar um livro de €4,75 e outro de €5,34?). Ainda que a maior parte tivesse feito mentalmente o problema, nove erraram precisamente devido à diferença mínima de 9 cêntimos. As outras alíneas eram mais simples de arredondar, pelo que a grande maioria acertou sem dificuldades.

## Resolução do estudante A:

8. Tenta responder a estes problemas mentalmente.

a) Com €10 será possível comprar um livro de €4,75 e um lapis de €5,34? Não. ✓  
 $4,75 + 5,34 = 10,09$

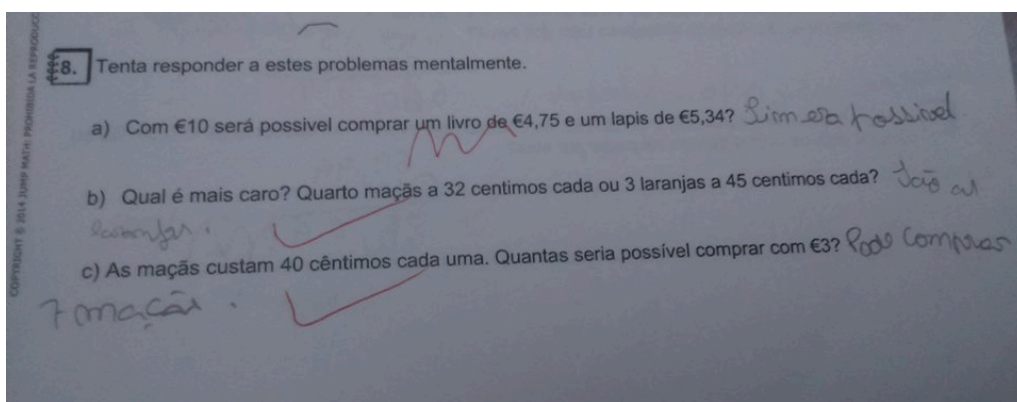
b) Qual é mais caro? Quarto maçãs a 32 cêntimos cada ou 3 laranjas a 45 cêntimos cada?  
 3 laranjas ✓

c) As maçãs custam 40 cêntimos cada uma. Quantas seria possível comprar com €3?  
 comprar 7 maçãs. ✓

57

## Resolução do estudante B:

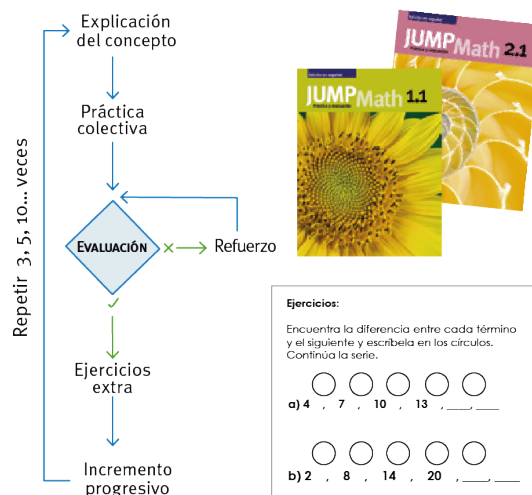
Resumidamente, as (poucas) carências registadas na turma em estudo prendiam-se na interpretação do enunciado (perceber se se tratava de uma adição ou de uma subtração) e algumas situações erro na execução do



algoritmo da subtração com empréstimo. Perante as resoluções que pretendiam cálculo mental, obtem-se a percepção de que os alunos ainda não terão estratégia de cálculo mental, recorrendo ainda à contagem pelos dedos ou, muito pontualmente à aproximação à dezena mais próxima. Ainda assim, há muito recurso ao algoritmo.

5-10' **Cálculo mental**

30-40' **Descubrimiento guiado**



5-10' **Trabajo individual supervisado en clase con los libros de práctica y evaluación**

Fonte: JUMP Math, ex. da esquematização de uma aula relativa ao cálculo mental

#### 3.4.4. Conclusões sobre o projeto de investigação

O projeto de investigação começou por focar-se no combate ao insucesso da matemática através da ligação da matemática ao quotidiano, uma vez que os estudantes tinham a convicção de que a matemática para nada serve. Deste modo, a mestranda procurou a sensibilização da turma do 6.º x na disciplina de matemática.

Numa das suas pesquisas, encontrou um projeto que procurava combater o insucesso desta disciplina precisamente através da interligação com o quotidiano. Deste modo, a mestranda pôde conhecer este novo projeto que se revela um sucesso de acordo com os dados disponibilizados pelo site.

O projeto foi estudado a fundo através da página da internet, única fonte de informação disponível. Deste modo, os dados apresentados relativamente ao sucesso ou insucesso do projeto são altamente questionáveis, denotando-se o “problema da fiabilidade por exemplo: Um relógio que esteja atrasado dez minutos alguns dias e adiantado noutros não é de confiança. Uma questão factual suscetível de provocar um tipo de resposta num determinado momento e uma resposta diferente num outro também não é de confiança.” (Bell, 1993, p. 87).

Neste sentido, como a mestranda não o conseguiu comprovar com outras fontes, é questionável o valor de certas afirmações e dados. Além disso, ficaram informações por aprimorar como por exemplo “quais as inspirações que John Mighton seguiu para a criação do projeto?”; “Quais os autores que John Mighton valoriza/servem de inspiração?”.

Ainda assim, a mestranda realizou uma aula segundo o projeto, que na opinião da mestranda apresenta uma metodologia tradicionalista centrada no professor e não a metodologia que Mighton diz defender de que deve ser o estudante a encontrar a solução para as tarefas propostas (metodologia construtivista).

Deste modo, a mestranda pressupõe que o projeto JUMP, pretende a melhoria de classificações do aluno seguindo a “doutrina” da escola tradicional, seguindo um método similar a Herbart, Citado por Saviani (1991) consistindo em 5 passos:

- a preparação (passa pela recordação do que já é conhecido);
- a apresentação (o estudante conhece o novo conhecimento);
- a assimilação/ comparação (que ocorre por comparação onde o novo conteúdo é assimilado a partir do velho)
- a generalização (o aluno deve identificar os fenómenos correspondentes ao novo conhecimento);
- a aplicação (verificar através de novos exemplos se o estudante assimilou o novo conteúdo).

O que é facto é que a turma se mostrou muito recetiva a este tipo de aula, demonstrando muita motivação e vontade de resolver e partilhar com a turma resultados e estratégias.

No final, a turma foi inquirida sobre o facto de ter sido uma aula diferente, ou não, ao qual a turma se mostrou dividida. Parte da turma afirmou que foi uma aula diferente, no entanto alguns elementos não souberam explicar qual a razão dessa diferença. Os restantes decidiram atribuir a razão dessa diferença a “contas”. O que na opinião da mestranda se revela curioso é que os estudantes que consideraram a aula igual às outras também atribuíram a explicação a “contas”. Além do mais a mestranda foi observando que as aulas regidas pela professora titular eram geralmente deste cariz, pelo que não foi possível concluir solidamente se a aplicação do projeto teve, ou não influência nos alunos.

“O inquirido poderá ter visto um programa de televisão que tenha afetado as suas opiniões ou tido alguma experiência que o tenha desapontado ou lhe tenha agradado, o que influenciará a sua resposta.” (Bell, 1993, p. 87)

### 3.5.DOCÊNCIA E DESENVOLVIMENTO PROFISSIONAL

Segundo o decreto-Lei 79/2014, a prática de ensino supervisionada orienta-se pelos seguintes princípios:

- observação e colaboração em situações de educação, ensino e prática supervisionada na sala de atividades/ aula, nas instituições de educação de infância, ou nas escolas;
- proporciona aos formandos experiências de planificação, ensino e avaliação, de acordo com as funções cometidas pelo docente dentro e fora da sala;
- realiza-se em diferentes turmas de diferentes níveis de escolaridade e diferentes ciclos de educação e por vezes em diferentes estabelecimentos de ensino pertencentes, ou não ao mesmo agrupamento, ou entidade titular;
- é concebida numa perspetiva e formação entre o conhecimento e a forma de o transmitir privilegiando a aprendizagem;
- visa o desenvolvimento profissional dos formandos e promove a orientação na prática de ensino profissional.

#### 3.5.1.A importância de planificar

Segundo Arends (1995) uma boa planificação caracteriza-se por especificar cuidadosamente os objetivos de ensino, e ações e estratégias que promovam esses mesmos objetivos, mais particularmente do rendimento escolar dos estudantes. Além disso, "A planificação de qualquer tipo de atividade melhora os seus resultados"(p. 45)

Esta deve ser uma planificação cuidadosamente realizada e que tenha em conta todos os momentos da aula, desenvolvendo um fio condutor do início ao fim da aula.

Arends (1995) conclui que, o docente, ao atribuir a importância devida à planificação, será capaz de prever momentos de motivação, sistematização ou consolidação sempre de acordo com as características da turma com a qual está em contacto.

Além disso deverá ter em conta que a planificação se concretiza em três fases e que essas mesmas fases têm em si várias etapas a ser tidas em conta ao longo de todo este processo.

<b>Fase prévia à instrução</b>	<b>Fase interativa</b>	<b>Fase posterior á instrução</b>
Escolha do conteúdo	Apresentação	Verificação da compreensão
Escolha da abordagem	Questionação	Fornecimento do feedback
Atribuição do tempo e do espaço	Ajuda	Elogio e crítica
Determinação das estruturas	Oportunidade de prática	Testagem
Determinação da motivação	Utilização do tempo de espera	Atribuição de classificações
	Transição	Relatório
	Gestão	

Quadro 1-Fases da planificação e da tomada de decisão do docente (Arends, 1995, p. 51)

Importa, ainda, referir que a planificação não se refere apenas a uma aula, uma vez que parte de uma planificação anual, com objetivos mais gerais, para uma planificação diária, com objetivos mais particulares.

Deste modo, os principais objetivos dos diversos tipos de planificação são:

- **Planificação anual:** estabelecimento de um conteúdo geral, estabelecimento da sequência do currículo básico, ordenação e reserva de materiais;
- **Planificação do período:** elaboração detalhada dos conteúdos a trabalhar trimestralmente, programação semanal do período adaptadas aos objetivos do docente;
- **Planificação da unidade:** organização sequencial de experiências de aprendizagem bem organizadas, apresentação de um conteúdo abrangente, integrado e significativo a um nível apropriado;
- **Planificação semanal:** esboço das atividades a realizar semanalmente ajustado ao horário de trabalho, ajustamento do programa às interrupções e necessidades especiais, manutenção da regularidade e continuidade das atividades ao longo do ano.
- **Planificação diária:** Disposição e arrumação diária da sala de aula, especificação dos componentes da atividade ainda não decididos, adaptação do programa a eventuais imprevistos, preparação dos estudantes para as atividades diárias.

Fonte: Arends, 1995, “Quadro- planificação em cada nível do Modelo” (PP. 52-53)

Quanto à planificação das regências utilizada pela mestranda, a estrutura e organização das aulas tiveram como base as Fases de Apoio à Prática Educativa: Aula de Matemática (Fernandes, 2013):

- Concepção/Planificação, onde o docente tem de ter em conta que a construção do currículo implica uma reflexão crítica sobre a dinâmica a ter na aula, com vista ao desenvolvimento dos seus estudantes. Inclui, também, a articulação vertical entre ciclos. É ainda na fase da Concepção que são definidos os percursos individuais, respeitando assim uma perspectiva inclusiva, à luz do Construtivismo de Piaget e defendendo a diferenciação pedagógica;

- Desenvolvimento da aula, a motivação assume-se como o momento-chave para qualquer aula, uma vez que é um momento onde se estimula a curiosidade dos estudantes e a vontade de aprender mais sobre um determinado conteúdo. É ainda na fase do Desenvolvimento que pode surgir a ativação de conhecimentos prévios. Nesta etapa, o docente usa a criatividade para conseguir captar a atenção do estudante, utilizando diferentes recursos. Todas as aprendizagens da criança têm de fazer sentido e ser significativas. Nesta fase, o docente apoia os estudantes no respetivo trabalho autónomo sobre a tarefa, realizado individualmente ou em pequenos grupos, procurando garantir que todos participam e de forma produtiva, para que adquiram conhecimentos matemáticos e capacidades transversais. Ainda nesta fase, está incluído o acompanhamento individual ou grupal dos estudantes por parte do docente, a verificação da realização correta da tarefa, o questionamento e a seleção de estratégias diferentes e inovadoras a serem reproduzidas na exploração, em grande grupo;
- Sistematização que pressupõe um momento de consolidação dos conhecimentos e competências adquiridos na aula. Para isso, é necessário que haja um momento de registo no caderno diário, para que as crianças tenham uma base de estudo. É ainda nesta fase que se conclui as tarefas da aula e onde são apresentadas as estratégias utilizadas pelos estudantes, bem como o esclarecimento de algumas dúvidas que tenham ficado nos estudantes ou que sejam provocadas pelo docente;
- Avaliação que “pode ser definida como uma função desempenhada pelos docentes que lhes permite tomar decisões conscientes sobre a sua instrução e os seus estudantes. Uma proporção bastante grande do tempo do docente é consumida com processos de avaliação” (Arends, 1995, p.256).

- Esta última fase tem de ser diversificada e deve ser um momento no qual os estudantes refletem para o conhecimento adquirido, de forma a construírem conhecimentos significativos. Para além da Autoavaliação, é um momento onde existe uma avaliação formativa por parte do docente, de forma a melhorar cada vez mais a sua prática e para avaliar se a aula foi ou não funcional. Há também que ter em consideração as normas profissionais para o ensino da Matemática (NCTM, 1994), que recomendam a diversificação de tarefas a propor aos estudantes (Ponte, 2005).

### 3.6. PRÁTICA DE ENSINO SUPERVISIONADA: - ÁREA DE MATEMÁTICA

O contexto educativo da mestranda girou em torno de três áreas: duas áreas mais concretas relativas a matemática e às ciências da natureza e uma área mais abrangente que engloba a possibilidade de trabalhar qualquer disciplina, a articulação de saberes.

**A Matemática** foi trabalhada pela mestranda quer no 1º, quer no 2º ciclo, ao longo das suas regências. Os primeiros estudos relativos à matemática surgem desde o período do Paleolítico. Oliveira, Alves e Neves (2008) explicam que estes estudos se relacionavam essencialmente com a contagem de alimentos, animais, ou pessoas. Esta contagem foi dando origem ao desenvolvimento desta ciência e conseqüente evolução da humanidade, que decorreu de acordo com as necessidades de cada período histórico.

Ainda segundo os mesmos autores, a maior evolução deu-se no Egito, com a criação de técnicas de medição e demarcação das terras. Todas as utilidades iniciais se relacionam totalmente com o dia-a-dia, tendo aplicações práticas.

Só mais tarde se criaram os conceitos formais conhecidos nos dias de hoje. Na atualidade são trabalhados os formalismos das regras, das fórmulas e dos algoritmos, levando à exatidão e precisão dos resultados (Rodrigues, 2005).

A Matemática é ainda uma ciência muito expositiva, pelo que o docente transmite a informação que considera relevante e transmite-a ao estudante que copia o que o docente escreve no quadro de forma automática e com cada vez menor vontade. (Rodrigues, 2005)

Segundo Santos, França e Brum dos Santos (2007) a dificuldade em captar a matéria origina sentimentos de rejeição no estudante, que não acredita mais em si nem nas suas capacidades, acabando, também por ressentir-se em disciplinas similares como a química.

Atualmente, encontra-se em salas de aula alunos desmotivados, pelo que se torna emergente a adoção de estratégias metodológicas diferenciadas, que sejam atrativas, para uma melhoria da aquisição de conhecimentos. Além disso, o docente precisa de ser um elo de ligação entre o referencial teórico e a realidade dos estudantes, desta forma, deve conhecer os seus estudantes para perceber quais as metodologias mais assertivas para os mesmos.

Schmidt (2007) complementa que é preciso muito mais do que informar, repetir e aplicar os conceitos em atividades para dar vida e subjetividade à aprendizagem de matemática, de modo a que o estudante efetue uma aprendizagem significativa. É necessário deixar de lado o formalismo, a linguagem rigorosa, as regras rígidas e permitir que as crianças se sintam desafiadas a terem as suas próprias criações.

### 3.6.1. Reflexão sobre uma unidade didática de Matemática (2º ciclo)

A prática educativa no 2.º Ciclo do Ensino Básico contemplou três momentos fundamentais: (1) observação de aulas do professor cooperante – neste momento foi preocupação da mestrandia centrar a sua observação em aspectos como a gestão da sala de aula, a interação na sala de aula entre professor /aluno, o discurso do professor, o discurso dos alunos, o clima de sala de aula e as atividades pedagógicas, que passam pela diferenciação educativa; (2) colaboração com o professor cooperante – neste momento a

mestranda desempenhou um papel fundamental de apoio individualizado a alguns, nomeadamente aos alunos com NEE, mas também no esclarecimento de dúvidas dos estudantes, tanto individualmente como em grande grupo. Foi, ainda, um momento marcado pela partilha de experiências entre professor cooperante e professores estagiários; (3) planificação e lecionação – neste momento foram planificadas e lecionadas 6 regências, uma delas, relativa ao domínio algébrico, mais concretamente ao subdomínio de seqüências e regularidades, foi supervisionada pela professora da ESE/IPP.

Quadro 2- Intervenção educativa relativamente à UD de Potências em Matemática no 2.º Ciclo

	1.ª Regência	2.ª Regência	3.ª Regência (supervisionada)
Data	4/1/2017	10/1/2017	18/1/2017
Duração	90 min	90 min	90 min
Domínio	Álgebra	Álgebra	Álgebra
Subdomínio	Potências de expoente natural	Potências de expoente natural	Seqüências e Regularidades
Conteúdos	Potência de base racional não negativa; Regras operatórias das potências de base racional não negativa;	Potência de base racional não negativa; Regras operatórias das potências de base racional não negativa;	Determinação de expressões geradoras de seqüências definidas por uma lei de formação recorrente; Problemas envolvendo a determinação de uma lei de formação compatível com uma seqüência parcialmente conhecida
Objetivo geral	1. <u>Efetuar operações com potências</u>	1. Efetuar operações com potências	3. Resolver problemas

A mestranda incidiu a sua reflexão sobre a unidade didática relativa às potências, uma vez que foi a unidade planejada na íntegra em par pedagógico. A primeira regência da unidade didática teve início no dia 13 de dezembro de 2016 e tinha como principais objetivos o desenvolvimento da Noção de Potência, Expoente e Base, a capacidade de leitura e escrita de potências; uma breve noção potência de base 10 e a multiplicação de potências de expoente natural.

A 1ª regência (Anexo 13) abordada pela mestranda foi iniciada com a recepção aos estudantes, seguindo-se a revisão dos números cúbicos que haviam sido abordados antes do período de férias de natal. Esta revisão teve como recurso o MAB para que entendessem, sem que restassem dúvidas, as 3 dimensões dos números cúbicos, daí a nomenclatura.

Inicialmente, foi dado algum tempo para que os estudantes manobrassem os cubos como quisessem, livremente. Deste modo pretendia-se que o estudante alcançasse um papel participante na regência, potenciando aquisições significativas na sua aprendizagem, buscando a descoberta quer individual, quer coletiva ao longo da mesma. O estudante assume, assim, um papel central na aula.

Depois, foi apresentado o 1º e o 2º termo da sequência e questionado sobre o que altera de um para o outro e como fazer para realizar o 3º termo.

Estudante A: Tem 27 cubinhos professora. Eu contei-os.

Mas como esquematizar esta conclusão em fração?

Estudante B: Fizemos 13 e 23, logo agora fazemos 33.

Foi pedido para construir o 4º termo, o qual os estudantes construíram com confiança. O 5º termo já foi um desafio maior para os estudantes, uma vez que se queria encontrar o número de cubinhos sem o construir. Um dos estudantes comentou:

Estudante A: Professora, é tão fácil. É  $5 \times 5 \times 5$  ou  $5^3$ .

Este foi precisamente o objetivo central deste momento inicial, uma vez que, segundo o National Council of Mathematics, os estudantes devem ser capazes de ir “construindo activamente novos conhecimentos a partir da experiência e de conhecimentos prévios” (NTCM, 2007, p.21)

Posto isto, facilmente descobriram o número de cubinhos do 20º e 45º termos. Até ao momento, a turma mostrou-se bastante empenhada e

interessada, apesar de surgirem alguns cubinhos no chão. Posto isto, foi abordada a divisão de potências pela qual os estudantes através da comparação com as regras da multiplicação (abordadas na aula anterior), deveriam ser capazes de formular regras similares e resolver os desafios. Facilmente encontraram essas regras de operação perante a divisão.

Estudante A: Em vez de somarmos, subtraímos. É a operação inversa.

Estudante B: Então onde multiplicarmos, dividimos.

A turma realizou os exercícios, uma vez que, tal como Piaget (1952) defende, a aprendizagem consciente de conceitos matemáticos abstratos deve partir de experiências com o concreto, explorando situações com significado, em vez de uma exposição apoiada em definições e símbolos. No entanto, demoraram mais do que o esperado porque alguns dos estudantes tiveram alguma dificuldade, uma vez que esperavam pela resolução no quadro.

É crucial que o docente parta de conhecimentos prévios para que o aluno compreenda o que aprende e qual a ligação entre o novo conhecimento e o previamente adquirido. Deste modo, a 2ª regência da Unidade Didática de 90 minutos (Anexo 14) remeteu para regências anteriores, sendo fundamentalmente uma assimilação de conhecimentos. Deste modo, o seu teor relacionou-se com problemas do quotidiano figurados numa menina chamada Anita com a mesma idade deles, essa menina foi-lhes apresentada através da ferramenta interativa “Voki” que lhes suscitou a curiosidade e os motivou e muito para a aula. (Anexo 15- Voki relativo à aluna que expunha problemas do quotidiano sobre frações)

Ainda assim desabafaram:

Estudante A: Espero que a Anita não tenha muitos problemas!

Esta é uma resposta muito típica desta turma que facilmente perde a motivação ao longo da aula. Não é de todo possível esquecer de que a matemática é uma disciplina com cariz negativo, em que os alunos buscam a memorização de respostas e métodos e não a descoberta dos mesmos. Deste modo o docente adquire um papel crucial, devendo proporcionar aos estudantes oportunidades de exploração de diferentes ideias matemáticas e encorajando-os à construção do seu conhecimento. (Romberg,1993).

Inicialmente apresentou-se o problema 1 o qual os estudantes resolveram facilmente.

Estudante B: É muito fácil professora. Venha ver se acertei!

Quanto à tarefa 2, a conclusão foi semelhante.

Estudante A: Vai ser sempre assim tão fácil?

Na terceira tarefa começaram a surgir as primeiras questões e dificuldades por ser um problema que não dá uma conta certa, uma vez que nem tudo é perfeito e as crianças precisam de ter essa percepção ao longo da vida.

Estudante A: Professora este não dá conta certa. Fazemos com vírgulas? Inquiri a turma sobre esta solução e chegamos à conclusão de que seria muito difícil todos pintarem os bocadinhos de azulejo que faltava dividir. Então, surge outra solução

Estudante B: Todos pintam dois e os que sobram ficam para quem quiser pintar mais, ou então também podem convidar as funcionárias e a professora. Relativamente à tarefa 4, não surgiram grandes dificuldades, uma vez que os estudantes rapidamente encontraram a estratégia adequada para o resolver. No entanto, foi preciso reler o problema porque apenas responderam qual a quantidade de ovos total, faltando o número de galinhas, cestas e filhas. Quanto à quinta proposta, os estudantes tiveram mais dificuldades na 2ª alínea, uma vez que deu mais trabalho e a turma está sempre à procura do mais simples, onde um passo para resolver o problema é suficiente e nem sempre é assim. Mais uma vez se evidencia a preguiça da turma. O problema 6 foi “muito fácil e rápido. É só dividir por 5”. Por sua vez, o sétimo foi considerado difícil, contrariamente ao esperado. Mas quando perceberam a estratégia correta, rapidamente chegaram a uma conclusão:

Estudante A: Professora, já sei! É aquela regra de manter a base.

A última tarefa foi a mais complicada porque os estudantes encontraram vários resultados. Então foi pedido a um estudante com outra resolução para ir ao quadro.

Estudante A: Professora, falta a mãe e a Anita. Também comem bolo, certo?

Estudante B: Não podemos fazer só a potência, porque isso só diz o número de filhos, também temos de juntar o número de amigas.

Foram também levantadas várias questões muito oportunas que não estavam implícitas nos problemas e devem ser tidas em conta noutras planificações como:

Estudante A: É só uma fatia de bolo para cada?

Estudante B: Pode haver quem não goste de bolo, não é?

Concluindo, a turma adorou a aula, apesar de ir perdendo a motivação ao longo da mesma. Ainda assim, os estudantes mostraram-se empenhados e atentos e foi sempre reforçada essa atitude, elogiando-os. Apesar de nem sempre utilizarem potências na resolução inicial, o importante foi utilizarem uma estratégia que pudessem explicar e que os deixasse seguros, para que não desmotivassem à procura da resolução correta (ainda assim, no final era procurada a resolução com potências).

Na opinião dos docentes estagiários, a unidade didática foi bem desenvolvida e no geral os estudantes estiveram sempre predispostos e interessados a aprender. Foi tido sempre em conta o contexto e se a aprendizagem iria ser significativa para eles. Os objetivos traçados no início da unidade didática foram cumpridos, com mais ou menos eficácia. Foi, também, atribuída particular importância à manipulação de materiais, uma vez que, segundo Serrazina & Matos (1988) a oportunidade de experimentar pela manipulação de materiais fomenta não só uma atividade lúdica, como também o favorecimento da aprendizagem matemática.

As regências que figuraram nesta unidade didática permitiram uma aprendizagem de novos conhecimentos e cada vez mais uma consolidação de conceitos adquiridos em teoria, que são de extrema importância na prática docente.

### 3.6.2. Reflexão sobre a regência supervisionada de Matemática -2º ciclo

A aula supervisionada, que aqui se descreve, decorreu no dia 18 de janeiro de 2017, pelas 11 horas e 55 minutos e teve a duração de 90 minutos. Na sua planificação (anexo 16) foram tidos em conta os três principais momentos de uma aula – motivação, desenvolvimento e consolidação. Ao planificar, a

mestranda e o seu par pedagógico tiveram em consideração diversos aspectos, de ordem curricular, das características dos estudantes, das condições e recursos da escola e da comunidade, incluindo os materiais curriculares e outros materiais. É importante ter em conta que a planificação de uma unidade não consiste apenas na seleção de tarefas relacionadas com o conteúdo, exige que o docente tenha em consideração vários fatores que podem indicar ênfases maiores ou menores em certos tipos de tarefa, certos modos de trabalho e certos materiais. (Ponte, 1998).

A aula planificada (90 minutos) foi dividida em duas partes de 45 minutos. A primeira parte, da responsabilidade da mestranda, contemplando os momentos de motivação e desenvolvimento e a segunda parte ainda com o desenvolvimento (dando continuidade às propostas de tarefas para os estudantes) e a consolidação.

A motivação desta aula residiu na demonstração de uma banda desenhada relativa ao tema em questão. Esta banda desenhada permitia uma discussão sobre qual a noção que os estudantes tinham relativamente à noção de sequência.

Estudante A: Professora eu sei que uma sequência não é só de números. Podemos ter letras ou cores que formem uma sequência.

A aula iniciou-se com a apresentação de uma personagem (criada com a ferramenta VOKI) o índio que tinha como passatempo a observação de aves. Este índio apresentou-se dizendo o seu nome e chamando a atenção para o facto de as aves voarem em bando formando um “V” para se poderem proteger umas às outras, sendo que as mais valentes seguiam na frente e as mais exaustas ou feridas seguiam atrás. Além disso, surgiu um apelo por parte do índio para que, tal como as aves, os estudantes soubessem trabalhar em equipa, fomentando o respeito interpessoal entre eles.

Tal como já havia acontecido noutra aula na qual tinha sido utilizada esta ferramenta, o interesse despertado pela personagem e pelo programa que possibilitou a sua criação, permitiu, desde logo, suscitar a atenção dos estudantes e motivá-los para a aula. Deste modo pode-se verificar que o recurso às TIC promove a motivação, a compreensão, a concentração, a participação, a criatividade e a eficiência, envolvendo os alunos nas tarefas propostas (Flores et al., 2015)

Os estudantes teceram alguns comentários:

Estudante A: Professora, o índiozinho falou de aves e do voo em V.

Estudante B: Vê-se logo que se ajudam muito umas às outras.

Estudante C: Mas como é que se escolhe o macho que irá á frente?

Professora Estagiária: Geralmente é o macho alfa que ocupa essa posição. Essa é uma posição implícita ao bando. Surge naturalmente.

Aos poucos foi surgindo uma conversa interessante sobre este tipo de voo, onde as questões iniciais foram:

Professora Estagiária: Mediante esta apresentação, qual acham que vai ser o assunto principal da nossa aula?

Estudante A: A aula vai ser sobre as aves. Vê-se logo!

Estudante B: E também vai ser sobre o seu voo. Por isso é que o índio falou nisso.

Estudante C: Quando voam elas fazem a forma de um avião!

Professora estagiária: Acham que é um bom exemplo de trabalho em equipa?

Estudante A: Eu acho que sim porque estão a proteger-se uns aos outros.

Num momento seguinte, foi apresentado um vídeo “Come fly with me” onde era visível o voo da aves (voo em V)

Foram surgindo mais algumas conclusões através das questões levantadas pela mestranda sobre esta temática:

Professora Estagiária: O que conseguem observar neste vídeo?

Estudante A: Estamos a observar o voo das aves. De facto elas voam mesmo unidas.

Estudante B: Quando elas voam fazem a forma de um avião, por isso é que voam mais rápido.

Professora Estagiária: Podes explicar melhor isso estudante B?

Estudante B: Tem a ver com a sua forma aerodinâmica. É para cortarem melhor o vento.

Estudante C: Professora no ciclismo também vai um corredor mais à frente para cortar o vento.

Professora Estagiária: Muito bem. Esse também é um exemplo da deslocação em “V”. Repararam, então nessa dimensão colaborativa ao longo quer do voo, quer ao longo de outras provas?

Estudante A: Claro que sim professora. O objetivo é proteger sempre os mais fracos e doentes.

Professora Estagiária: E vocês acham que elas voam sempre assim?

Estudante B: Eu não me lembro de ver outra forma.

Estudante C: Professora, o vizinho do meu avô tem pombas e ele quando ele as solta elas estão ao molho, mas depois organizam-se em “V”.

Estudante A: Professora, isto mais parece uma aula de ciências”.

Após este momento inicial de motivação e predisposição dos estudantes para os conteúdos da aula, passou-se ao momento de desenvolvimento, tendo sido apresentada a tarefa “Voo em V” (Anexo 17- Tarefa “Voo em V”).

Esta tarefa foi apresentada em PowerPoint de forma sequencial. Deste modo, no slide 1 procedeu-se à análise dos 3 primeiros termos da sequência inicial.

Em grande grupo, os estudantes foram incentivados a reflectir sobre o que acontecia ao bando à medida que se juntavam aves.

Professora estagiária: Como é constituída a primeira imagem?

Estudante A: Tem 3 aves a formar um “V”.

Professora estagiária: O que altera da 1ª para a segunda imagem?

Estudante B: A segunda imagem já tem 5 aves. Mas forma na mesma um “V”.

Professora Estagiária: Quais as diferenças da 2ª imagem para a 3ª?

Estudante A: A diferença é a mesma que da 1ª para a 2ª professora. Aumenta sempre 2 aves, uma em cada lado.

Estudante B: É uma sequência.

Professora estagiária: O que poderemos fazer para encontrar o próximo termo?

Estudante C: Colocar uma ave em cada lado.

Professora estagiária: Muito bem! E qual é a conclusão a que chegaram?

Estudante A: estamos perante uma sequência de Números Ímpares.

Os momentos de questionamento dos estudantes são fundamentais durante a aula, na medida em que possibilitam ao professor a detecção de “... dificuldades ao nível da compreensão dos conceitos e dos processos matemáticos, ajudá-los a pensar, motivá-los para participar e saber se

eles estão a acompanhar o trabalho da aula” (Ponte & Serrazina, 2000, p. 119).

De seguida, foi distribuída a tarefa a todos os estudantes para que a pudessem resolver. Durante a resolução a professora estagiária circulou pela sala procurando identificar as dificuldades dos estudantes, esclarecendo algumas dúvidas e aproveitando para fazer alguns registos que lhe permitissem gerir a fase de discussão e apresentação das resoluções em grande grupo. Assumiu, desta forma, uma postura de proximidade, potenciou a autoconfiança dos estudantes e ajudando-os a ultrapassar as dificuldades na realização das tarefas propostas. Ao longo da tarefa a mestranda alternou com o seu duplo par pedagógico, de modo a que também ele pudesse demonstrar as suas capacidades enquanto futuro docente. Nesse momento a professora estagiária assumiu o papel de observadora, distanciando-se da turma de modo a não criar nenhum ponto de distração. Importa ressaltar que esta transição de um elemento do par pedagógico para o outro foi bem conseguida, demonstrando articulação entre as planificações quer de um elemento, quer de outro, uma vez que seguiam o mesmo fio condutor e culminavam numa só regência.

No último momento da aula, momento de sistematização e resumo de conhecimentos e esclarecimento de dúvidas, foram discutidos os resultados em grande grupo da tarefa de cariz individual. Essa foi uma discussão orientada pelo par pedagógico da mestranda e que contou com uma turma empenhada em participar e demonstrar que foi capaz de resolver a tarefa sem grande dificuldade. Toda esta atitude se torna fundamental no ponto de vista da mestranda que considera o diálogo uma contribuição valiosa para o aprimoramento do uso da linguagem matemática bem como para o desenvolvimento da comunicação matemática. Deste modo, “é urgente que, desde cedo, a criança partilhe os seus raciocínios com os colegas” (Fernandes, 1994, p. 60)

Durante este momento, foi possível identificar algumas dificuldades na explicação do trabalho desenvolvido por parte dos estudantes, nomeadamente por não dominarem suficientemente a linguagem matemática ou por revelarem algumas dificuldades de concentração, ou do domínio da estratégia

mais conivente. Ainda assim, é importante ressaltar que o espírito de equipa se enraizou ao longo da regência no sentido em que quando algum estudante errava um outro pretendia logo explicar-lhe de outro modo e não criticar a sua resolução.

Toda a aula se centrou no facto de que o docente deve dominar os conhecimentos teóricos que quer ensinar, mas as aprendizagens são realizadas e construídas pelos estudantes, ou seja, o docente é um mediador entre o saber e o estudante, criando oportunidades e ativando situações e dispositivos que façam aprender tanto os estudantes como os próprios docentes (Roldão, 2009). A aula conduzida pela professora estagiária revelou-se profícua, na medida em que foi criado um ambiente propício à aprendizagem, onde os conhecimentos dos estudantes foram mobilizados e valorizados, numa perspectiva exploratória de aprendizagem, na medida em que durante a aula se começou “por apresentar uma tarefa que utilize os conhecimentos dos alunos, ao mesmo tempo que permite o desenvolvimento de novos conceitos ou processos” assegurando o envolvimento efectivo dos estudantes no trabalho bem como uma correta interpretação da tarefa proposta. Numa segunda fase, os alunos desenvolveram o seu trabalho sobre a tarefa e num terceiro momento de grande importância apresentaram os resultados do seu trabalho num ambiente de discussão e argumentação (Ponte, 2009, p. 101). A utilização de materiais diversificados contribuiu para uma boa dinâmica da aula, motivando os alunos para a aprendizagem, que a par dos momentos alternados de exploração, de diálogo e de exposição possibilitaram um bom ritmo de trabalho.

### 3.6.3. Reflexão sobre a regência supervisionada de matemática – 1º ciclo

A regência em reflexão decorreu no dia 3 de maio de 2017 e reportava-se ao domínio Geometria e Medida, mais concretamente sobre a Área de figuras planas. (Anexo 18)

A aula iniciou sob tutela da mestranda que começou por questionar sobre qual havia sido o conteúdo abordado na aula de matemática do dia anterior (perímetro). Deste modo, pediu que algum estudante lhe explicasse como se conseguia descobrir o perímetro de um quadrado e depois de um retângulo. Neste momento uma quantidade efusiva de dedos se levantou com vontade de responder. Selecionado o estudante a quem caberia essa tarefa, explicou que “o perímetro de um quadrado é a soma a toda a volta. No quadrado basta saber um lado e depois soma-se o mesmo número 4 vezes. No retângulo já tenho que saber 2. Mas é quase igual e muito fácil”.

Após essa explicação o que seria então a área? A mestranda questionou a turma com intuito de perceber se alguém conhecia o conceito e para perceber até que ponto a turma adquiria algum conhecimento implícito relativamente ao mesmo.

Estudante A: A área é a parte de dentro da figura.

Professora estagiária: Então se eu quiser saber a área de um retângulo em quadradinhos como faço?

Estudante B: Preencho o retângulo com quadradinhos

Professora estagiária: Então se eu vos pedir para fazerem no caderno um retângulo com 5 quadradinhos vocês são capazes de fazer?

Turma: Siim.!

Após este momento motivacional e reflexivo, surgiu a primeira atividade do desenvolvimento, que consistiu na distribuição de umas molduras e de algumas molas para preencher essa moldura. (Anexo 19- Apresentação do problema inicial da aula) A opção tomada por estes materiais fundamentou-se no facto de se aproximar o dia da mãe e de as molduras em cartolina, decoradas com molas em redor, serem um presente corriqueiro na celebração dessa data.

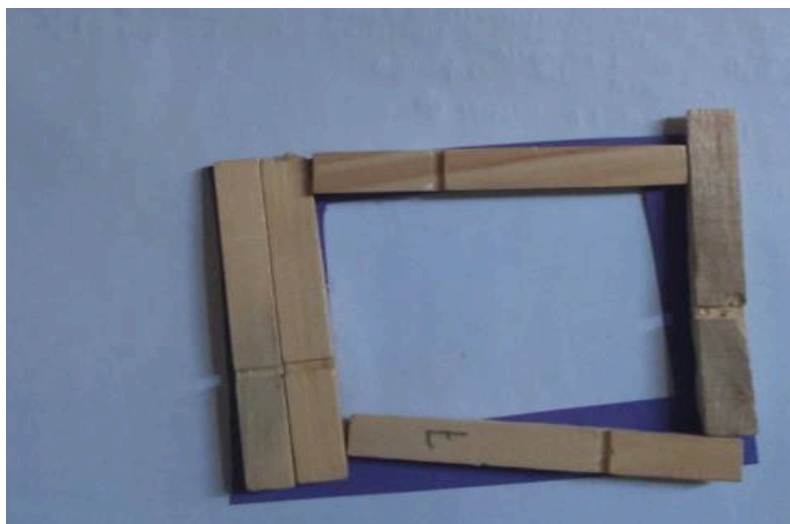
Além disso é de extrema importância “possibilitar à criança a manipulação, a experimentação, e através das vivências matemáticas encontrar modelos operacionalizantes que lhe facilitem a abstração e compreensão dos conceitos” (Fernandes, 1994, p. 101)

Os estudantes preencheram à sua maneira esta mesma moldura, sempre com o olhar atento da mestranda que procurava sempre a ocupação do espaço pelo menor número de molas possível. (anexo 20- resolução da tarefa de cobertura da moldura com molas (1º momento))

**Resolução do estudante A:**



**Resolução do estudante B (pretendida pela mestranda):**



O número de molas resultante para cada estudante era anotado numa tabela e depois discutido em turma. (Anexo 21- Tabela relativa ao 1º momento)

Como se tratava de uma estimativa, foi definido um intervalo de resultados possível.

Seguiu-se o preenchimento das mesmas molduras por pines redondos. Foi novamente anotado o resultado na tabela e traçado um intervalo de respostas possível em turma.

A planificação foi cumprida em parte, uma vez que foi priorizada a aquisição de conceitos como área e perímetro, mais propriamente através da manipulação de objetos numa figura geométrica, preenchendo o interior da figura quando se trata da área. Deste modo, demoramos um pouco mais nas tarefas iniciais, deixando a sistematização (Jogo do dominó) para uma aula seguinte.

No final, os estudantes fizeram um balanço positivo da aula na autoavaliação da mesma. (Anexo 22-Tabela individual de autoavaliação)

A regência organizou-se segundo o CPA (concrete pictorial abstract) que é uma abordagem que se desenvolve pela compreensão profunda e sustentável da matemática, sendo o pilar do ensino da matemática em Singapura. Esta é uma forma eficaz de ensinar conceitos abstractos, além de fornecer às crianças uma compreensão conceitual da matemática, daí serem uma preciosa ajuda na abordagem da área enquanto conceito. Deste mundo, o concreto surgiu da manipulação livre, uma vez que a manipulação é a chave do conhecimento, das molduras, além da exploração do Geoplano na 2ª parte da aula (parte do Pedro).

O pictórico constitui a parte do “ver” o conceito abstracto. Deste modo, a mestrandia procurou a representação pictórica na sistematização de conceitos, com o objetivo de uma aquisição mais precisa dos conteúdos trabalhados.

Relativamente ao abstrato, surge quando a criança se sente capaz de utilizar símbolos abstratos para resolução de problemas. Deste modo, os estudantes foram capazes de resolver problemas relativos à área no final da aula com base em cálculos e esquemas. (Mathsnoproblem!, 2017)

### 3.7.PRÁTICA DE ENSINO SUPERVISIONADA:

#### - ÁREA DE CIÊNCIAS

A área de **Ciências** também assume um papel de destaque no mestrado em frequência. Deste modo, também esta área foi trabalhada pela mestranda quer no 1.º, quer no 2.º ciclos do ensino básico. O ensino das ciências não é uma tarefa fácil pois incita à dúvida e por vezes contraria as nossas maiores convicções criadas a partir do senso comum. Os estudantes são, assim, levados a pôr à prova as suas ideias, experimentando e procurando a compreensão do mundo que os rodeia.

De acordo com Costa (1999), durante muitos anos, o ensino das ciências esteve centrado na memorização de factos e leis e na realização de atividades mecanizadas de resolução de questões similares umas às outras e previamente resolvidas pelo docente. Deste modo, as ciências eram compreendidas como uma organização de conhecimentos e regras a aprender desligadas da realidade.

O estudante era, assim, um depósito de conhecimentos teóricos e técnicas que seriam necessários para dar resposta nas provas de avaliação. Qualquer conhecimento adquirido pelo estudante fora da escola era esquecido e não aproveitado como fonte de aprendizagem. Ausubel (1986) defende que o factor com mais influência na aprendizagem é o conhecimento que os estudantes já possuem, devendo primeiro esclarecer-se esse conhecimento e criar um paralelismo para novo conhecimento.

Yager (1981) explica que os currículos e programas eram maioritariamente centrados na aquisição de capacidades intelectuais, sem relevar o desenvolvimento de capacidades afectivas e sociais.

Hoje reconhece-se que o caminho de maior sucesso no ensino das ciências não é este, mas passa por estimular o desenvolvimento das atitudes e capacidades de aprendizagem, pesquisa, seleção de informação, conclusão e comunicação. Deste modo recolhem as aprendizagens necessárias para a capacidade de resposta às situações novas com as quais se deparem no futuro.

Rubba (1982) refere que "muito do modo como se organiza o ensino, como se escolhem recursos ou como se decide sobre que metodologias seguir

depende, em larga medida, das finalidades que nos propomos desenvolver" (pág. 14).

Tendo presente as investigações realizadas sobre o ensino das ciências foram-se alterando os princípios e orientações deste ensino. Assim, a ciência e tecnologia são frutos dos pensamentos e ações típicas dessas áreas que permitem compreender modos de pensar e agir (Rutherford & Ahlgren, 1995).

Os docentes devem ensinar as ciências através dos fenómenos que revelem interesse e familiaridade ao estudante e não por abstrações ou fenómenos fora da percepção do estudante. Os estudantes devem tomar contacto com o seu redor e observá-lo, colecioná-lo, manipulá-lo e descrevê-lo sentindo-se curioso, colocando questões e pesquisando mais sobre o mesmo.

Os novos programas privilegiam a resolução de problemas como eixo de ligação das diversas áreas de currículo e atividade fundamental no ensino das ciências. Propõe-se que conceitos, técnicas e competências, surjam a partir de diversas atividades e processos com significado para o estudante.

Para além da resolução de problemas, outro aspecto importante é a perspetiva histórica dos acontecimentos científicos. Os estudantes poderão desenvolver a compreensão de como a ciência realmente acontece. É importante, por exemplo, que os estudantes tomem consciência de que as mulheres e as minorias têm dado contributos significativos, apesar das barreiras que a sociedade colocou no seu caminho; que saibam que as origens da ciência e da tecnologia recuam às culturas egípcia, grega, árabe e chinesa e que consciencializem para o facto de que os cientistas trazem para o trabalho os valores e os preconceitos das culturas em que vivem (NSTA, 1994).

### 3.7.1. Reflexão sobre uma unidade didática relativa a ciências- 2º ciclo

A prática educativa dos mesmos, à semelhança de matemática, contemplou três momentos fundamentais: (1) observação de aulas do professor cooperante (2) colaboração com o professor cooperante (3) planificação e lecionação –

neste momento foram planejadas e lecionadas 6 regências, uma delas, relativa ao domínio Processos vitais comuns aos seres vivos, mais concretamente ao subdomínio de Trocas nutricionais entre o organismo e o meio, foi supervisionada pelo professor da ESE/IPP. Esta mesma irá figurar na análise desta UD por ser parte integrante da mesma. A outra regência supervisionada será analisada separadamente na alínea seguinte por se tratar de uma aula-síntese, onde se colocaram os estudantes à prova através de um jogo com questões e tarefas.

Quadro 2- Intervenção educativa relativa á UD de “O ar e a sua importância” em Ciências no 2.º Ciclo

	1.ª Regência	2.ª Regência (supervisionada)	3.ª Regência
Data	12/12/2016	5/1/2017	6/1/2017
Duração	90 min	90min	45 min
Domínio	Processos vitais comuns aos seres vivos	Processos vitais comuns aos seres vivos	Processos vitais comuns aos seres vivos
Subdomínio	Trocas nutricionais entre o organismo e o meio.	Trocas nutricionais entre o organismo e o meio.	Trocas nutricionais entre o organismo e o meio.
Descritores	<p><b>Objetivo 1:</b> Distinguir a Respiração Externa da Respiração Interna</p> <p>Identificar os órgãos respiratórios envolvidos na respiração branquial e na respiração</p>	<p><b>Objetivo 1:</b> Distinguir a Respiração Externa da Respiração Interna</p> <p>Compreender a importância da respiração para a vida dos seres vivos; Descrever o mecanismo de</p>	<p><b>Objetivo 1:</b> Distinguir a Respiração Externa da Respiração Interna</p> <p>Compreender a importância da respiração para a vida dos seres vivos; Descrever o mecanismo de</p>

	<p>pulmonar, através de atividades práticas; Relacionar o habitat dos animais com os diferentes processos respiratórios; Descrever a função dos órgãos respiratórios dos animais.</p>	<p>ventilação, recorrendo a atividades práticas; Distinguir os movimentos respiratórios da caixa torácica</p>	<p>ventilação, recorrendo a atividades práticas; Distinguir os movimentos respiratórios da caixa torácica.</p>
--	---	---	--

Para a planificação das regências a mestrandia seguiu um modelo conceptual em que o ponto de partida seria uma situação ou contexto científico.

Este modelo trata-se de uma representação de um caminho com aspectos específicos que tentem dar resposta à situação inicial. Este caminho pode sempre ser reformulado e repensado, dando origem a novas questões.

A mestrandia decidiu incidir a sua reflexão sobre a UD “O ar e sua importância”. Deste modo, foram realizadas quatro situações formativas: duas de 90” e outras duas de 45”.

Ao longo da Unidade Didática abordada, o foco da aula centrou-se na criança. Enquanto futuros docentes conscientes e informados, enquadrados numa perspectiva CTS, sabemos que devemos ser mediadores da aprendizagem dos estudantes, criando um ambiente de trabalho favorável para que as crianças realizem a sua atividade. Na ideia de que todas as crianças possuem um conjunto de experiências e saberes que foram acumulando ao longo da sua vida, temos como principal finalidade dar sentido às Ciências. (Organização Curricular e Programas,2013)

Durante todas as aulas, tivemos o cuidado de ligar os conteúdos abordados na aula com situações relativas ao quotidiano dos estudantes, de modo a fazer sentido e que tivesse valor. Alguns exemplos concretos que comprovam esse cuidado são o trabalho experimental realizado na aula relativamente à composição do ar - mais especificamente sobre a existência de maior percentagem de dióxido de carbono na expiração humana, em relação à

inspiração humana - e também o Modelo 3D que levámos na primeira aula da unidade didática

A primeira situação formativa foi ministrada pelo par pedagógico da mestranda e foi relativa aos constituintes do ar. A mestranda assumiu um papel passivo na mesma.

A segunda situação, (Anexo 23) iniciou com a legenda de uma figura sobre o sistema respiratório, com o objetivo de relembrar a regência anterior.

Professora estagiária: Então quem é que se recorda da constituição deste sistema?

Estudante A: Professora sei que temos a caixa torácica e por baixo está o diafragma.

Estudante B: Também temos as costelas que protegem todo o sistema.

Professora estagiária: E o que é que liga as costelas umas às outras?

Estudante C: O esterno professora.

Aos poucos, os alunos acabaram por ser bem sucedidos nesta tarefa de legenda.

A tarefa seguinte consistiu numa análise em conjunto turma sobre o movimento de inspiração e expiração observando um estudante-modelo na realidade. Deste modo os alunos foram convidados a treinar o seu olhar com o objetivo de perceberem quais as alterações a olho nu entre a inspiração e a expiração. Deste modo se ressalva que o docente deve dominar os conhecimentos teóricos que quer ensinar, mas as aprendizagens são realizadas e construídas pelos estudantes, ou seja, o docente é um mediador entre o saber e o estudante, criando oportunidades e ativando situações e dispositivos que façam aprender tanto os estudantes como os próprios docentes (Roldão, 2009).

Dada a sua relevância, a mestranda iniciou uma conversa sobre o diafragma e a sua importância. Além disso comparou o coração com o mesmo para que os estudantes entendessem que não há um padrão igual no funcionamento dos músculos.

Professora estagiária: Após a visualização deste vídeo quem me sabe explicar como é o movimento do coração?

Estudante A: O coração trabalha diminuindo (movimento de contração) e alargando (movimento de distensão),

Professora estagiária: E o diafragma? É igual?

Estudante B: O diafragma desce (movimento de contração) e sobe (movimento de distensão).

A situação formativa seguinte foi realizada pelo par pedagógico da mestranda, que abordou as trocas gasosas, a hematose pulmonar e sensibilizou os estudantes para os cuidados a ter para manter um sistema respiratório saudável.

O par pedagógico insistiu no debate relativamente às várias temáticas que foram emergindo ao longo das suas regências, uma vez que, segundo o documento orientador do Ministério da educação (2001, p.129): “ o papel da ciência e da Tecnologia no nosso dia-a-dia exige uma população com conhecimento e compreensão suficientes para entender e seguir debates sobre temas científicos e tecnológicos, bem como envolver-se em questões que estes temas colocam”.

Seguiu-se a aula de dia 12 de Dezembro (Anexo 24), onde se procedeu a uma aprendizagem contínua e sequencial, em que se consolidou conhecimentos antigos e se introduziram novos conhecimentos, a partir dos conhecimentos prévios dos estudantes adquiridos anteriormente, como é defendido no Programa de Matemática Para o Ensino Básico (Ministério da Educação, 2013).

Tendo os estudantes já conhecimentos prévios em relação à inspiração e expiração, à presença de oxigénio e de dióxido de carbono na atmosfera, utilizámos - como recurso principal - o Powerpoint para incitar os estudantes a relembrar os conhecimentos prévios relativos ao sistema respiratório do humano, fazendo a ligação e problematização com a respiração dos peixes, de modo a envolvê-los para o tema em questão: “Como se processa a respiração nos peixes?”. Toda a informação foi sistematizada e consolidada por meio de um vídeo. Para explicar outras diferenças mais simples relativas a outros animais recorremos ao manual.

Professora estagiária: Os peixes, tal como nós, precisam de ar para viver. Mas onde estará esse ar necessário?

Estudante A: Tem de estar na água professora. Os peixes não saem fora da água nem para respirar.

Estudante B: Pois professora, a água tem ar na sua constituição.

Professora estagiária: Será que tem? Já ouviram falar em H<sub>2</sub>O?

Estudante C: Era o nome de uma 7up que havia professora.

Professora estagiária: O que será que quer dizer “O” uma vez que estamos a falar da respiração na água?

Estudante A: oxigénio!

A mestranda prosseguiu a sua explicação, reconhecendo que teria sido mais interessante a pesquisa por parte dos alunos.

Segundo Schön (1992), o conhecimento do docente constrói-se na prática, essencialmente através do processo de reflexão na ação. Após ter terminado a atividade letiva, o docente analisa as suas atitudes, estratégias e pensamentos e desencadeia assim um novo processo de reflexão para encontrar soluções para os problemas da prática.

Os segundos 45 minutos da aula de dia 12 de Janeiro consistiram na abordagem das Trocas Gasosas no sistema respiratório humano, bem como o papel do sangue nas mesmas. Assim, os estudantes visualizaram um breve vídeo que demonstrava a Hematose Pulmonar, para terem uma aprendizagem mais concreta. Após o vídeo, foram debatidas as ideias principais expostas pelo vídeo, chegando à conclusão de qual a definição mais completa de hematose pulmonar. A definição acordada foi registada no caderno.

A última aula da unidade didática, de 45 minutos, consistiu na consolidação dos conteúdos abordados e dos conhecimentos e competências adquiridas ao longo das aulas anteriores. Os estudantes realizaram uma tarefa do manual, individualmente. O docente questiona-se, debate e reflete diariamente, no momento em que planifica e organiza o trabalho que pretende fazer com os seus estudantes. Com isto, procura atender as especificidades dos grupos de estudantes e pensará num trabalho mais individualizado, com tarefas mais próximas possível das capacidades individuais, com o objetivo de consolidar os conhecimentos adquiridos, de mobilizá-los e transferi-los em situações de aprendizagem com um nível superior de dificuldade, através dos quais as competências são trabalhadas de uma forma transversal (Meirieu, 2008). Após algum tempo, corrigiram a tarefa em grande grupo.

A prática profissional é fundamental, sendo mesmo um “ (...) momento privilegiado, e insubstituível, de aprendizagem da mobilização dos conhecimentos, capacidades, competências e atitudes (...) ” (Decreto-Lei N.º 43/2007).

Em conclusão, sendo este o 1º contacto com a maior parte dos conceitos por parte da generalidade da turma, numa perspetiva externa, os estudantes

compreenderam e estiveram motivados ao longo das regências o que contribuiu para o bom funcionamento das mesmas. Ainda assim, estas deviam ter sido pensadas e repensadas de forma mais meticulosa de forma a serem menos expositivas e mais práticas.

### 3.7.2. Reflexão sobre a regência supervisionada de ciências- 2º ciclo

O docente de ciências deve ser o promotor de atividades em que a criança tenha a oportunidade de explorar, observar, questionar de forma ao fomento do espírito crítico e da curiosidade.

O par pedagógico pretendia a utilização de uma ferramenta que pudesse preencher eventuais lacunas deixadas pelo processo de transmissão, favorecendo a construção do conhecimento pelos estudantes, dando origem a novos conhecimentos e mais elaborados, deste modo surgiu a criação do “Jogo do Conhecimento” que decorreu numa aula de 90”. (Anexo 25)

(Anexo 26- Tabuleiro do “Jogo do Conhecimento”)

Este Jogo foi organizado em 4 categorias demonstrando variedade nas tarefas e desafios: (Anexo 27- Questões para o “Jogo do Conhecimento”)

- Questões sobre a matéria de ciências desde o início do ano;
- Mímica/desenho de conceitos;
- Palavras- proibidas, em que o estudante teria de explicar determinado conceito sem utilizar 3 palavras proibidas;
- Desafios, realização de um desafio relativo á matéria.

Assim, a mestranda realizou os grupos para que fossem equilibrados e não se criasse muito alarido em volta disso.

Posto isto, foram estabelecidas regras e uma ordem por meio do lançamento de um dado e iniciou-se o jogo que contou com uma turma muito empenhada em vencer e demonstrar que adquiriu corretamente a matéria.

Deste modo, à vez, um elemento de cada equipa levantou-se e colocou o desafio para a turma. Ganhava a equipa que acertava em primeiro lugar. Em caso de empate ganhavam ambas.

Segundo Hermann (s.d) os materiais didáticos são fundamentais para os processos de ensino e aprendizagem, caracterizando-se como uma alternativa fundamental na construção do conhecimento do estudante, além de serem uma forma de motivação e diversão para o estudante.

“O jogo pedagógico ou didático é aquele fabricado com o objetivo de proporcionar determinadas aprendizagens, diferenciando-se do material pedagógico, por conter o aspecto lúdico” (Cunha, 1988).

Desta forma, torna-se uma alternativa para melhorar o desempenho dos estudantes em conteúdos mais difíceis, apesar de ainda ser pouco utilizado nas escolas e os seus benefícios são, ainda, desconhecidos por muitos docentes.

Miranda (2001), define perante o jogo didático, vários objetivos a atingir relacionados com:

- a cognição como o desenvolvimento da inteligência e da personalidade fundamentais para a construção de conhecimentos;
- a afeição como o desenvolvimento da sensibilidade e da estima e no sentido de estreitar os laços de amizade;
- a socialização, simulando a vida em grupo;
- a motivação através do envolvimento da ação, do desafio e da mobilização da curiosidade.

A regência tornou-se extremamente dinâmica e foi bem conseguida, na opinião da mestranda, uma vez que os estudantes se mostraram muito motivados, pedindo mais aulas iguais a esta, de carácter mais lúdico. Por vezes, como é próprio dos alunos neste tipo de aula, os alunos dispersavam e tornava-se fulcral conquistar novamente a sua atenção e reduzir os momentos de apartes.

### 3.7.3. Reflexão avaliada sobre a regência supervisionada de ciências- 1º ciclo

Esta regência (Anexo 28) foi planejada tendo em conta que “as intervenções do docente durante as atividades podem ter uma considerável influência na aprendizagem das crianças” (Harlen, 1985, p. 221)

Além disso, foi sempre tida em conta a promoção da educação CTS, nomeadamente na valorização do quotidiano, da vida real em contextualização do ensino das ciências, de modo a encontrar o interesse e o gosto dos estudantes por esta área.

O tema central foram os métodos de conserva, mais concretamente a lata de sardinha. Deste modo, a situação formativa de 2 horas, iniciou por mão da mestranda com um vídeo realizado pelo par pedagógico da mestranda sobre uma fábrica de conserva existente em Matosinhos, o seu método de trabalho e a evolução da indústria conserveira, bem como modernizações ou encerramentos de fábricas. O vídeo mostrou-se muito motivador para as crianças, aumentando a predisposição para a regência. Este mesmo vídeo suscitou a um pequeno debate em torno de algumas dúvidas e ideias soltas, como por exemplo:

Estudante A: Como é que os peixes cabiam em latas tão pequenas?

Estudante B: Se abrirmos a lata o peixe vai conservar da mesma forma? Deste modo se conclui que o vídeo deveria ter sido passado novamente pela mestranda para que os estudantes satisfizessem as suas dúvidas autonomamente e não através da explicação da mestranda.

Desse vídeo partimos para a construção de um esquema sobre os elementos do comércio a partir da observação e análise do mesmo.

Estudante A: Professora como é que as sardinhas cabem na lata?

Professora estagiária: Vamos pensar em conjunto. Por exemplo, a parte da cabeça da sardinha vai para a lata? Já alguém viu isto acontecer?

Estudantes: Não

Estudante B: Professora eu conheço esta loja. Eu compro lá sardinhas.

Seguiu-se um debate sobre quais os locais de comércio mais comuns, e quais os elementos mais tradicionais de cada um desses locais, sistematizando-se essas conclusões numa tabela realizada em conjunto -turma

(ex. Se queremos animais vivos vamos á feira e não ao supermercado) Estes elementos deveriam ter sido mais aprofundados, até porque, na opinião dos estudantes havia mais superfícies comerciais do que as que foram abordadas

pelos mestrandos, além de que a tabela deveria ter sido realizada em quadro interativo e as imagens um pouco maiores.

Professora estagiária: A que superfície vamos se quisermos comprar queijo?

Estudante A: Vamos aos supermercados.

Estudante B: Mas também podemos ir às mercearias.

Posto isto, os estudantes foram organizados em grupos de 4 a 5 elementos e foram convidados a analisar 3 documentos: um relativo à pré-história, outro sobre a idade média e ainda um outro sobre a descoberta da pasteurização. O objetivo seria sistematizar a informação dos documentos numa tabela com os seguintes tópicos: “Data/época”, “métodos de conserva utilizados” e “alimentos que eram conservados”. Ao longo da prática é extremamente importante promover este tipo de trabalho (em grupo), uma vez que ajuda os alunos a formarem opiniões, partilhar ideias e dificuldades, respeitar diversas opiniões etc. (Anexo 14)

Depois desta análise, foi a vez do par pedagógico da mestrandia ministrar a aula falando sobre os métodos de conserva, nomeadamente a lata (que já havia sido apresentada no início da aula), realizando uma experiência que explicava a pasteurização, recorrendo-se à apresentação de lata e tipo de alimento a conservar, de modo a comprovação e confrontação das hipóteses levantadas pelos alunos sobre o que iria acontecer na experiência.

Em conversa com o professor supervisor percebemos que esta experiência deveria ter sido realizada com uma sardinha para fincar um pouco mais o fio condutor da aula que nem sempre se tornou evidente. Além disso, era fundamental mostrar o alimento ao natural, sem sofrer nenhum tipo de conservação, além de que deveria ser esse o elemento a sofrer a atividade experimental, neste caso, a pasteurização.

No final a aula foi positivamente avaliada pelos estudantes, que a consideraram interessante, demonstraram-se motivados, e faziam muitas perguntas, querendo saber sempre mais. Tudo isto foi fundamental para o sucesso da aula. A aula foi discutida pelo par pedagógico, de modo a que a regência fosse a mais significativa e marcante possível para todos.

### 3.8. PRÁTICA DE ENSINO SUPERVISIONADA: -ÁREA DE ARTICULAÇÃO DE SABERES

A área de **articulação de saberes**, apesar de ser mais abrangente, foi trabalhada no plano principal apenas no 1º ciclo. No 2º ciclo foi trabalhada de forma secundária, apesar de se fazer figurar em grande parte das regências.

Ao longo dos anos ainda está presente uma compartimentação da sociedade em que a escola não é exceção, assistindo a um excesso de especialização nas várias áreas científicas que não comunicam entre si. Nas palavras de Pombo (2004) este fenómeno designa-se de “disciplinaridade”.

A “articulação entre ciclos obedece a uma sequencialidade progressiva, conferindo a cada ciclo a função de completar, aprofundar, alargar o ciclo anterior numa perspetiva de unidade global de ensino básico” (LBSE,1986).

Esta articulação pretende deixar de trabalhar as disciplinas de forma isolada, articulando-as perante um tema comum.

O momento atual da educação requer um novo pensar e agir para lidar com o “boom” de informações e dinamismos. Diversas situações exigem um posicionamento crítico e reflexivo do indivíduo perante as novas aprendizagens.

Deste modo, o ensino deve desenvolver competências que autonomizem o estudante na busca de novas ideias e ações criativas e colaborativas.

O currículo de cada área propicia a especialização em cada aula, no entanto, em ligação com a realidade, surge uma fusão entre todas elas, onde o estudante se torna protagonista da história, encontrando novos caminhos para exercer a sua cidadania. Perante este cenário enfoca-se o papel da tecnologia, que pode ser uma aliado extremamente importante, uma vez que proporciona novas formas de interpretar e representar o conhecimento.

Por vezes, a incorporação das tecnologias acaba por ser colocada apenas para dar sentido prático a uma disciplina de cariz teórico.

Deste modo, é fundamental que o docente, qualquer que seja a sua área, conheça a multiplicidade de recursos tecnológicos distintos, nomeadamente o vídeo, a internet entre outros igualmente essenciais.

A articulação de saberes exige do docente uma postura diferente, com desejo pela pesquisa, pelo aprender a aprender e pelo desenvolvimento de

competências que reconstruam eventualmente a sua prática pedagógica. O desafio passa por dar uma nova vida ao currículo da escola.

Da articulação surgem vários conceitos como a articulação vertical (integração de experiências e aprendizagens de anos anteriores) e a articulação horizontal (multidisciplinaridade, transdisciplinaridade e interdisciplinaridade). A interdisciplinaridade relaciona-se com “a diluição das fronteiras entre disciplinas” e ainda com a “transversalidade entre conhecimentos que a anulação das fronteiras entre disciplinas pode favorecer”. (Pombo,2004, p.11)

Além disso, surge também a articulação curricular como promotor da articulação de saber, bem como do desenvolvimento das aprendizagens e competências das crianças , áreas e conteúdos.

A Lei de Bases do sistema Educativo (1986) refere que a educação se caracteriza pela “garantia de uma permanente ação formativa orientada para favorecer o desenvolvimento global da personalidade, o progresso social e a democratização da sociedade”.

Em conclusão, é importante repensar a estrutura do sistema de ensino de forma a propiciar a concretização dos princípios educacionais fundamentados pelos currículos e programas.

### 3.8.1. Reflexão sobre a 1<sup>o</sup> regência supervisionada sobre articulação de saberes-1<sup>o</sup> ciclo

A mestrandia sempre procurou assumir uma postura construtivista, além de ser a facilitadora de conhecimentos e conteúdos mais adequados, na formação da inteligência e personalidade de cada um. Deste modo, premiou-se a adaptação do ensino aos interesses dos estudantes com vista ao seu crescimento, bem como desenvolvimento das suas capacidades.

A regência relativa à articulação de saberes (Anexo 29), remeteu ao tema das profissões, localizada no bloco 2- “À descoberta dos outros e das

instituições”. Esta escolha pretendeu o despertar para a realidade que os rodeia, uma vez que, como defende Perrenoud (2000), a escola não pode ignorar o que se passa em seu redor e no mundo.

A duração foi de 90” e começou por ser ministrada pelo par pedagógico da mestranda que apresentou um vídeo previamente realizado com os estudantes, onde questionava: “Quando fores grande o que queres ser?”. Este foi um vídeo previamente gravado sobre o qual mereceu muita expectativa por parte dos estudantes, visto que iriam receber um papel de destaque na regência. Assim, fizeram muitas perguntas sobre o que deveriam dizer e se o vídeo tinha ficado bem. Demonstraram um empenho a 100%.

Ao longo desta apresentação surgiram alguns problemas técnicos, sendo apenas possível ver o vídeo, uma vez que as colunas não eram as mais adequadas para o efeito. No entanto, as profissões foram ditas em voz alta para contornar esse problema e daí se partiu para a organização e tratamento de dados relativos às informações partilhadas pelos estudantes. Estas informações foram registadas numa tabela e num gráfico de barras que dariam origem a um infográfico on-line que contabilizou o número de estudantes por profissão. (Anexo 30- Análise e registo dos dados recolhidos no vídeo inicial)

Deste infográfico se partiu para subsequente análise da turma nomeadamente aspectos relativos a profissões próprias de cada sexo, profissões mais atuais vs as mais antigas... Além disso, os estudantes manifestaram dúvidas muito pertinentes nomeadamente “O que é um pedagogo?”.

Segundo Taylor (1980) a informação visual na educação das crianças é importante, na medida em que o estudante numa fase prematura ainda recorre muito a estímulos visuais. Os gráficos e outros meios garantem uma alternativa a meios alfanuméricos.

Depois, a turma seguiu em conjunto para a biblioteca, onde iniciaram uma atividade com QR Codes. (Anexo 31- QR Codes com as profissões mistério)

Deste modo, os estudantes foram divididos pelo par pedagógico da mestranda em 5 grupos, uma vez que “ a aprendizagem cooperativa é uma metodologia com a qual os estudantes se ajudam no processo de aprendizagem, atuando como parceiros entre si e com o docente, visando adquirir conhecimentos sobre um dado objecto” (Lopes e Silva, 2009, p.4), e colocaram-se em frente a um computador com um QR Code, que, com a ajuda do docente, souberam decifrar. As profissões disponíveis eram bombeiro,

cabeleireiro, veterinário, médico e cozinheiro. Os QR codes proporcionam inúmeras vantagens, nomeadamente o facto de ser uma opção diferente de divulgação, possibilidade de ser exposto em qualquer lugar como sites ou telemóveis, é de codificação rápida e segura, pode ser utilizado em vários formatos e tamanhos, armazena vários tipos de informação, qualquer aparelho baixa o aplicativo para sua decifração e facilita o contacto entre o mundo online e offline (infoviamodal, 2014)

Relativamente à utilização do QR Code, também foi possível depreender que esta não era uma ferramenta nova para os estudantes, que têm a possibilidade de ver este material pelas lojas, em publicidades etc. também sabiam que seria necessário um tablet ou um telemóvel com a aplicação para poderem decifrar a sua mensagem. Este conhecimento é fruto da nossa era apelidada de era digital, onde desde muito cedo têm contacto com a tecnologia.

A turma trabalhou minimamente bem em grupo, no entanto haviam sempre pequenas quezílias porque todos os estudantes queriam participar e dar o seu contributo ao avatar. É “começando pela construção de uma personagem, obtemos uma verdadeira projeção da pessoa e dos seus conflitos” (Bedos, Moinard, laire & Garrabé, 1974).

Retida essa informação, os estudantes iriam conversar e definir em conjunto as características que iriam oferecer ao seu avatar (realizado através da ferramenta Voki como forma de aplicação da aprendizagem) de modo a que os restantes elementos da turma descobrissem qual era a profissão que estava no QR Code que cada grupo recebeu. Cada grupo se empenhou ao máximo nesta tarefa, procurando realizar avatares com características distintas das recebidas. (ex. Cozinheira- criação de um avatar cowboy)

A escolha da utilização destes materiais pretendeu reduzir as desigualdades na educação, tornando-se numa ferramenta poderosa no apoio à inclusão educativa. (Montenegro, 1989)

A mestranda ajudou os estudantes a darem os toques finais nos avatares e organizou a turma para que todos pudessem ver os resultados finais dos colegas. Deste modo, o grupo que realizou a avatar encontrava-se em frente ao computador, carregando no play para que o avatar dissesse uma pequena quadra que o caracterizasse, os restantes estudantes deveriam adivinhar a profissão, o que fizeram de imediato perante todos os personagens.

Depois destas adivinhas, retornaram à sala de aula, onde a mestranda apresentou um novo recurso, o storyjumper, pelo qual a turma iria realizar um livro sobre as 5 profissões por eles trabalhadas (profissões reveladas pelo QR Code e pelos avatares). Deste modo, como o tempo se tornou um entrave na realização desta atividade, realizou-se apenas uma quadra para a profissão de bombeiro como modelo. (Anexo 32- Sturyjumper relativo às profissões)

Essa quadra foi, também, musicada pela plataforma Musicbox que se revelou um sucesso, sendo que todos os estudantes a queriam experimentar, e assim foi. Perante tanto entusiasmo, o par pedagógico decidiu aceder à plataforma em diferentes dias, permitindo um momento que batizou de “momento de criatividade”. Este momento surgia sempre que se proporcionasse, ao longo do período de estágio, dando oportunidade de participação a todos os elementos sem exceção.

A regência enveredou pelo campo da tecnologia pelo seu incomparável potencial e também porque a elas se associa a força necessária para desencadear a mudança da própria escola (Costa et al., 2008)

Em conversa com a professora supervisora percebemos que teria sido um enriquecedor existir um momento de revisão de regras fora de sala de aula, uma vez que, apesar de não se terem registado situações de indisciplina, acontecem sempre situações de algum ruído e confusão na organização das filas.

### 3.8.2. Reflexão sobre a 2<sup>o</sup> regência avaliada sobre articulação de saberes-1<sup>o</sup> ciclo

A segunda regência (Anexo 33) também se manteve de “braço dado” com as TIC (Tecnologias de Informação e Comunicação) que se podem definir como “meios sofisticados de fornecimento e processamento de informação, servindo diversos objetivos e utilizando variadas metodologias” (Montenegro, 1989)

A segunda regência retratou o tema da higiene oral, um tema que merece algum relevo, uma vez que os estudantes devem ter em conta o cuidado dos

seus dentes desde pequeninos, antes que seja tarde de mais. Para isso, o par pedagógico utilizou a obra literária “O menino sorrísinho de leite” de Cidália Fernandes.

Na escolha desta obra, também foi tida em conta a autora, uma vez que Cidália Fernandes havia sido convidada para conhecer a escola na semana da leitura, pelo que os estudantes ainda a tinham em sua memória.

A regência foi iniciada pela mestranda que apresentou um vídeo motivacional em que cada estudante contava parte da história, culminando no resumo total. Contrariamente ao vídeo relativo às profissões, os estudantes mostraram-se mais reticentes na participação deste vídeo, sendo que alguns aceitaram entrar após alguma insistência. Esta reação possivelmente se explica pela exigência constante consigo próprios, acreditando que poderiam ter sido melhores no vídeo anterior. Ainda assim, a turma no seu geral mostrou-se empenhada e pretendia mostrar vezes e vezes sem conta que já haviam decorado a frase a eles delegada pela mestranda. Estas frases que culminavam no resumo da história surgiu num momento anterior em conjunto turma e par pedagógico.

Professora estagiária: Qual é o tema do livro?

Estudante A: É o cuidado dos dentes.

Estudante B: Higiene oral professora.

Professora estagiária: Que outro título lhe daríamos?

Estudante C: “O Pedrinho e os seus dentinhos.”

Estudante A: “Cuidado com os dentes!”

Depois deste momento inicial, procedeu-se à avaliação do vídeo e caracterização do personagem. Primeiro individualmente e depois em grande grupo. (anexo 34- Atividade de avaliação do vídeo-resumo “O menino sorrísinho de leite”)

Depois, de uma forma fictícia, a turma foi convidada a “entrar” no livro com a mestranda, onde os esperava o Pedrinho (personagem principal da história) com vários desafios, matemáticos, de ciências ou de português, mas sempre com ligação à história. Estes desafios eram relativos a criações de quadras, problemas relativos a idas ao dentista, resolução de labirintos, etc. Para estas resoluções podemos contar com o quadro interativo que é “uma ferramenta bastante prática” e que se torna estimulante por ser algo que os estudantes podem configurar, além de ser desafiante desde o pré-escolar, ao ensino

universitário, devido á interatividade permitida pelo mesmo. Além disso, permite a educação à distância através de ferramentas como NetMeeting ou Smart Technologies. (Santos & Lino, 2011)

Além destas resoluções, a mestranda foi colocando questões para que os alunos se sentissem mais integrados na aula.

Professora estagiária: Quem é que já perdeu dentes?

Estudante A: Eu já perdi 7.

Estudante B: Eu já tenho quase a dentição definitiva toda.

Professora estagiária: Quantas vezes lavam os dentes por dia?

Estudante C: 3 vezes professora, duas em casa e uma na escola.

Estudante A: Eu lavo 4

Estudante D: E eu 5!

O par pedagógico da mestranda realizou uma reflexão sobre a organização do livro nas suas partes essenciais (introdução, desenvolvimento e conclusão). (anexo 35- Divisão dos momentos-chave da história)

Também realizou um infográfico relativo aos cuidados a ter com os dentes e realizou, também, com a ajuda dos estudantes uma história-síntese, através da plataforma storyjumper, escrevendo uma frase em cada página que complementasse a mensagem de cada imagem.

Faltou a análise da ficha relativa à a avaliação do vídeo que trazia ideias importantes, por exemplo “porquê apenas atribuírem a classificação BOM ao vídeo inicial e não a classificação de MUITO BOM?”. Possivelmente a resposta a esta questão relevaria a razão de se terem demonstrado tão relutantes na participação deste segundo vídeo.

Segundo Flores, Peres & Escola (2009) a integração das TIC nas práticas pedagógicas tem efeitos positivos nos alunos uma vez que através da sua utilização, melhoram a motivação, a compreensão, a concentração, a participação, a organização, a criatividade e a eficiência.

#### **4. CONCLUSÕES E REFLEXÕES FINAIS**

Terminado este elemento de avaliação, resta uma análise final e reflexiva sobre a unidade didática em questão.

Todo este percurso contribuiu, em muito para a formação da mestranda enquanto futura docente, essencialmente na antecipação de situações criadas pela turma relativas a indisciplina, além de a aproximar de facto à realidade existente nas escolas, nomeadamente a saber o que significa ter uma turma a seu cargo, ainda que com a contribuição dos orientadores cooperantes.

No entanto, é um percurso muito inicial que apenas será a primeira meta a atingir. Ficou muito por aprender, conhecer e viver.

Desde esta fase inicial, a mestranda revelou preocupações de sobrevivência, preocupando-se essencialmente com a adequação pessoal e com o facto de, por exemplo os estudantes e supervisores gostarem dela e também com o controle da aula por temer não estar à altura das expectativas. Além disso, “ a ausência de uma linguagem especializada no discurso dos docentes é frequentemente associada a dificuldades de teorização (pouca consciência, intuição...), mas também a alguma indefinição da sua prática.” (Vieira,2005)

Ainda assim, este foi um percurso muito repleto de experiências de sucessos que se revelaram uma fonte de crescimento para a mestranda, como o ser capaz de perceber o significado de criar uma amizade com os estudantes; ser capaz de criar uma regência com fio condutor e envolvimento para a turma e contribuir na intervenção e envolvimento dos projetos na comunidade escolar.

Foi, também, um percurso com algumas falhas, porque este é precisamente o momento para aprender a cair e mais depressa levantar. Deste modo, notaram-se algumas fragilidades nos primeiros contactos com a turma, nomeadamente, na adequação do discurso, ou perceber como agir perante casos de indisciplina.

Todo este período constituiu um desafio extremamente motivador e desafiante em todas as valências percorridas pela mestranda, não só por serem

contextos novos que exigiam rápida adaptabilidade para o mínimo de falhas, como também pelo meio social em que se inserem.

Em todos estes momentos, a mestranda teve toda a comunidade escolar como aliada, essencialmente pelos orientadores cooperantes quer do 1º, quer do 2º ciclo.

A mestranda também se preocupou com a criatividade, pesquisando sempre novas estratégias que se revelassem frutíferas para regências ricas, motivacionais e significativas, próximas dos gostos e interesses de cada turma.

Quanto à dimensão investigativa revelou-se de extrema importância para a mestranda, na medida em que proporcionou a oportunidade de poder conhecer um pouco mais sobre um projeto ainda recente, mas que surge com o intuito de melhorar os resultados da matemática, ligando-a com o dia-a-dia.

Na elaboração deste relatório a mestranda encontrou alguns entraves, nomeadamente na leitura de algumas fontes bibliográficas devido à terminologia utilizada, uma vez que os investigadores empregam termos que não são compreensíveis para todas as pessoas à primeira leitura, portanto é importante estabelecer e definir, á partida, os estilos de pesquisa que se relacionam com os métodos de recolha de informação (Bell, 1993, p. 19)

Outro dos problemas liga-se ao factor temporal que delimita a possibilidade de verificação dos dados. Deste modo, é possível afirmar que um relatório de carácter investigativo nunca está totalmente finalizado. Há sempre mais para pesquisar e estudar. (Bell, 1993, p. 86)

Em suma, a profissão de docente é um desafio a abraçar diariamente que deve crescer à medida que são formados os cidadãos do futuro.

“A principal meta da educação é criar homens que sejam capazes de fazer coisas novas, não simplesmente repetir o que outras gerações já fizeram. Homens que sejam criadores, inventores, descobridores. A segunda meta da educação é formar mentes que estejam em condições de criticar, verificar e não aceitar tudo que a elas se propõe.” (Jean Piaget, 1970)

## Bibliografia

Abrantes, P., & Oliveira, I. &. (1999). *A matemática na educação Básica*. Lisboa: Departamento de Educação Básica.

AE XY. (2016). Obtido em 8 de Fevereiro de 2016, de [www.aecerco.pt](http://www.aecerco.pt)

almeida, L. (1996). *atribuições causais e expectativas de controlo do desempenho na Matemática*. Braga: Universidade do Minho.

António Bivar, C. G. (2012). *Metas Curriculares para o ensino básico*. (M. d. Ciência, Ed.)

Bakhtin, M. (1986). *Speech Genres and Other Late Essays*. Austin: University of texas Press.

Bell, J. (1993). *Como realizar um projecto de investigação*. Lisboa: Gradiva.

Bogdan, R. &. (1994). *Investigação qualitativa em educação*. Porto : Porto Editora .

Carter, K. (1990). Teachers' knowledge and learning to teach. In HOUSTON, W.R. (Ed.)(1990). *Handbook of research on teacher education. A project of the Association of Teacher Educators*. London: McMillan Publishing Company.

Costa, J. (1999). *O papel da escola na sociedade actual: implicações no ensino das ciências*. Viseu: Millenium (revista do instituto politécnico de Viseu).

Crato, N. (2006). *O educuês em Discurso Direto- Uma Crítica da pedagogia romântica e construtivista*. Lisboa: Gradiva .

Diogo, F. (2010). *Desenvolvimento curricular*. Luanda: Plural Editores.

Estanqueiro, A. (2012). *Boas práticas na educação. O papel dos professores*. Lisboa: Editorial Presença.

Fernandes, D. (2013). *Fases de apoio à prática educativa: aula de matemática*. Porto: ESE/IPP.

Flores, P. P. (2009). Integração de tecnologias na prática pedagógica: boas práticas. . *X Congresso Internacional Galego-Português de Psicopedagogia* (pp. (5764-5779)). Braga: Universidade do Minho.

Gramsci, A. (1932). *Cadernos da Prisão*.

Hermann, F. B. Os jogos didáticos no ensino de genética como estratégias partilhadas nos artigos da revista Genética na Escola. *VI encontro regional Sul de Ensino de Biologia (Erebio-Sul)*. Erebio-Sul .

infoviamodal. (14 de 11 de 2014). *Infoviamodal*. Obtido em 26 de 6 de 2017, de <https://infoviamodal.wordpress.com/2014/11/14/qr-code-vantagens-e-desvantagens>

Kreppner, K. (2000). *The child and the family: interdependence in developmental pathways*. Psicologia: teoria e Pesquisa .

Lessard-Hébert, M. *Pesquisa em educação*. Lisboa: Horizontes Pedagógicos.

Lima, R. (2011). *A escola que temos e a escola que queremos*. Lisboa : Manuscrito .

MATH, J. (2008). *JUMP MATH GLOBAL*. Obtido de O que é o JUMP MATH? : [http://jumpmath.es/course/que-es-jumpmath/?course\\_type=content&course\\_page=2&lecture=1&section-quiz=1](http://jumpmath.es/course/que-es-jumpmath/?course_type=content&course_page=2&lecture=1&section-quiz=1)

Mathsnoproblem! (2017). *Maths no problem!* Obtido de [www.mathsnoproblem.co.uk](http://www.mathsnoproblem.co.uk)

Mighton, J. (2015). Por qué tenemos que repensar la forma de enseñar las matemáticas? . *World Economic Forum* .

MinEduc. *Lei de Bases do sistema educativo*. Republica Portuguesa.

Mourão, A. &. (1993). *Fatores Pessoais e situacionais do rendimento na matemática: Contornos de um projeto de investigação ação junto de alunos do 7º ano de escolaridade*. Braga: Serviço de Educação da Fundação Calouste Gulbenkian .

NCTM. (1994). *Normas profissionais para o ensino da matemática*. Lisboa: Universidade Aberta.

Nóvoa, A. (2006). Pedagogia, a terceira margem do rio. *Que currículo para o século XXI* , (pp. 39-51). Lisboa .

Parrilla, A., & Daniels, H. (2004). *Criação e desenvolvimento de grupos de apoio para professores*. São Paulo: Loyola.

Piaget, J. (1970) *Psicologia e pedagogia*: Ed Forense.

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

Ponte, J.P. (2009). O Novo Programa de Matemática como oportunidade de mudança para os professores do Ensino Básico. *INTERACÇÕES 12*, 96-114

Ponte, J. (2002). *O ensino da matemática em Portugal: Uma Prioridade educativa?* . Obtido de [http://www.educ.fc.ul.pt/docentes/jponte/docs-pt/02-Ponte\(CNE\).pdf](http://www.educ.fc.ul.pt/docentes/jponte/docs-pt/02-Ponte(CNE).pdf)

Ponte, J. P. (1994). *Matemática: uma disciplina condenada ao insucesso?* . Obtido de [http://educ.fc.ul.pt/docentes/jponte/docs-pt/94-Ponte\(NOESIS\).rtf](http://educ.fc.ul.pt/docentes/jponte/docs-pt/94-Ponte(NOESIS).rtf)

Rego, T. (2003). *Memórias de escola: Cultura escolar e constituição de singularidades*. Petrópolis : Vozes.

Rodrigues, L. (2005). *A matemática ensinada na escola e a sua relação com o cotidiano* . Brasília : UCB.

Roldão, M. (2009). *Estratégias de ensino: O saber e o agir do professor*. V.N.Giaa: Fundação Manuel Leitão.

Rutherford, F. e. (1995). *Ciência para todos* . Lisboa : Gradiva .

Santos, S., & Lino, M. (2011). *Quadros interativos escolares*. Obtido de Politecnico do Porto: <https://sites.google.com/a/eu.ipp.pt/quadros-interativos-escolares/para-que-servem/vantagens-e-desvantagens>

Staver. (s.d.). AETS Yearbook. *An analysis of the secondary school science curriculum and directions for action in the 80's* .

Vieira, F. (2005) Transformar a pedagogia na universidade? (Inserido neste número temático) Revista

Currículo sem Fronteiras.

Volling, B. L. (1998). *Family relationships and children's emotional adjustment as correlates of maternal and paternal differential treatment: a replication with toddler and preschool siblings*. Child Development.

Vygotsky, L. (1982). *Obras escogidasII (pensamiento y Lenguage)*. Moscú: Editorial Pedagógica.

Yager, R. (1981). the current situation is science education. *An analysis of the secondary school science curriculum and directions for action in the 80's* .

#### 4.1.DOCUMENTAÇÃO LEGAL:

Bivar, A. et al. (2013). Programa de Matemática – Ensino Básico. Lisboa: Ministério da Educação e Ciência.

Bonito, J., et al. (2013). Metas Curriculares do Ensino Básico de Ciências Naturais. Lisboa: Ministério da Educação e Ciência.

Buesco, H. et al. (2012). Metas Curriculares de Português para o Ensino Básico. Lisboa: Ministério da Educação

Decreto-Lei n.º 240/2001, de 30 de agosto. Diário da República n.º 201/2001 – 1.ª série A. Lisboa: Ministério da Educação. Perfil geral de desempenho profissional do educador de infância e do docente do 1º Ciclo do Ensino Básico.

Decreto-Lei n.º 79/2014 de 14 de maio. Diário da República n.º 92 – I Série. Ministério da Educação e Ciência. Lisboa – Novas habilitações profissionais para a docência.

Ministério da educação (1991). Programa de Ciências da Natureza – 2.º ciclo do Ensino Básico. Lisboa: Ministério da Educação.

Ministério da Educação (2004). Organização curricular e programas – Ensino Básico 1.º Ciclo. Lisboa: Departamento da Educação Básica.

Ministério da Educação (2010). Metas de Aprendizagem de Estudo do Meio. Lisboa: Ministério da Educação - Direção Geral de Inovação e de Desenvolvimento Curricular [DGIDC].

Ministério da Educação (2013). Programa e Metas Curriculares de Matemática do Ensino Básico. Lisboa: Departamento da Educação Básica.

Ministério da Educação (2015). Programa e Metas de Português do Ensino Básico. Lisboa: Departamento da Educação Básica.

# Anexos

---

## Anexo 1- Calendarização da prática de ensino supervisionada para o 2º ciclo

Mês	S	T	Q	Q	S	S	D	S	T	Q	Q	S	S	D	S	T	Q	Q	S	S	D	S	T	Q	Q	S	S	D	S						
Outubro					1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
Novembro	F	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30					
Dezembro			F	2	3	4	5	6	7	F	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	F	26	27	28	29	30	31		
Janeiro					F	2	3	4	5	M	P	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
Fevereiro		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28						
Março		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31			
Abril					1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	F	26	27	28	29	30	
Maior	F	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31				
Junho			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30			

<b>Observação</b>
Cooperação (45" + 45" ciências e 90" + 90" matemática)
Regência (90" x 7 em <span style="background-color: #ccffcc;">ciências</span> e <span style="background-color: #ccffcc;">matemática</span> em que cada regência equivale a um tempo máximo de 45")
Regência supervisionada - <span style="background-color: #ffcccc;">Matemática</span> e <span style="background-color: #ffcccc;">Ciências</span> (7 Dez- Dra. <span style="background-color: #ffcccc;">Dárida Fernandes</span> ; 15 Dez- Dr. <span style="background-color: #ffcccc;">Alexandre Pinto</span> ; 26 <span style="background-color: #ffcccc;">Abril</span> e 30 <span style="background-color: #ffcccc;">Maio</span> - Dra. <span style="background-color: #ffcccc;">Paula Flores</span> )
Período de férias escolares
Período de férias da ESE
1º período: de 15 de setembro a 16 de dezembro
2º período: de 3 de janeiro a 4 de abril
3º período: de 19 de abril a 16 de junho
1º semestre: de 27 de setembro a 20 de janeiro
2º semestre: de 13 de fevereiro a 13 de junho
NOTA: Falta terminar a calendarização do 2º semestre

## Anexo 2- Calendarização da prática de ensino supervisionada para o 1º ciclo

**P.PORTO**

### Calendarização para o 2º semestre

DATA	DESCRIÇÃO DA ATIVIDADE	✓
2/3/2017	Reconhecimento da turma e escola	
3/3/2017	Observação	
6/3/2017	Observação	
7/3/2017	Observação	
8/3/2017	Observação/cooperação (Cooperação no PMATE + oficina das cerâmicas)	
13/3/2017	Observação/cooperação	
14/3/2017	Observação/cooperação	
15/3/2017	Observação/cooperação (atividade com a BRISA)	
20/3/2017	Observação/cooperação	
21/3/2017	Regência de Estudo do Meio	
22/3/2017	Observação/cooperação	
27/3/2017	Observação/cooperação	
28/3/2017	Regência de articulação de saberes (Semana da poesia)	
29/3/2017	Observação/cooperação	
3/4/2017	Regência de Matemática	
4/4/2017	Observação/cooperação	
19/4/2017	Regência de Matemática	
24/4/2017	Observação/cooperação	
26/4/2017	Regência observada em Articulação de saberes Dra. Paula Flores (11h30 às 13h)	
2/5/2017	Observação/cooperação	
3/5/2017	Regência observada em Matemática Dra. Dárida Fernandes (9h às 11h)	
8/5/2017	Observação/cooperação	
9/5/2017	Regência de Estudo do Meio	
10/5/2017	Observação/cooperação	
15/5/2017	Regência de Articulação de Saberes	
16/5/2017	Observação/cooperação	
17/5/2017	Observação/cooperação	
22/5/2017	Observação/cooperação	
23/5/2017	Observação/cooperação	
24/5/2017	Regência Observada em Estudo do Meio Dr. Alexandre Pinto (11h30 às 13h)	
29/5/2017	Observação/cooperação	
30/5/2017	Regência Observada em Articulação de Saberes Dra. Paula Flores (9h às 11h)	
31/5/2017	Observação/cooperação	
5/6/2017	Regência de Estudo do Meio	
6/6/2017	Observação/cooperação	
7/6/2017	Observação/cooperação	
12/6/2017	Regência de Matemática	
13/6/2017	Observação/cooperação	
14/6/2017	Observação/cooperação	

Mariana Sousa e Pedro Rocha

### Anexo 3- Registo fotográfico: Horário da turma 3º A da escola básica

AGRUPAMENTO DE ESCOLAS DO CERCO  
 ESCOLA BÁSICA E SECUNDÁRIA DO CERCO  
 Horário da turma: 3º A\_07

Tempos	Segunda	Sala	Terça	Sala	Quarta	Sala	Quinta	Sala	Sexta
09:00 - 09:30	Inglês_3º								
09:30 - 10:00			Matemática		Português		Matemática		Português
10:00 - 10:30	Português								
10:30 - 11:00									
11:00 - 11:30									
11:30 - 12:00							Est.Meio		Matemática
12:00 - 12:30	Português		Português		Matemática		Ap. Est.		
12:30 - 13:00									
13:00 - 13:30									
13:30 - 14:00									
14:00 - 14:30									Expressões
14:30 - 15:00			Est.Meio		Est.Meio		Ed. Cid.		Inglês_3º
15:00 - 15:30	Matemática		Ap. Est.		Ap. Est.		Expressões		
15:30 - 16:00									
16:00 - 16:30									
16:30 - 17:00	Expressões		AEC_Desp_3º		AEC_Desp_3º		Expressões		AEC_Desp_3º
17:00 - 17:30									
17:30 - 18:00									
18:00 - 18:30									

### Anexo 4- Registo fotográfico: Autocarro “Almoço Virtual” que se desloca por todo o país, promovendo a alimentação equilibrada.



**Anexo 5- Registo fotográfico: Banca com os alimentos de plástico para os estudantes selecionarem a sua alimentação de eleição**



**Anexo 6- Registo fotográfico: Hortinha de aromáticas da Quinta do Covêlo**



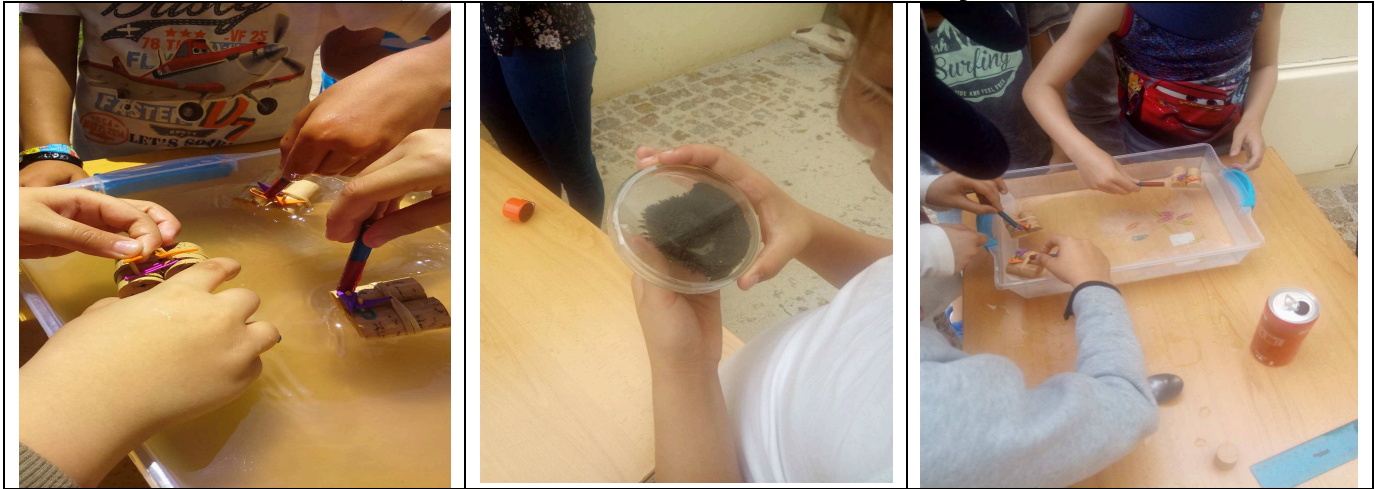
**Anexo 7- Registo fotográfico: Prenda resultante da oficina das cerâmicas para o dia do pai**



**Anexo 8- Momento de leitura relativo ao projeto “Ler pra ser- Ler prazer”**



## Anexo 9- Registo fotográfico: Posto relativo a Imanes , atividade do dia da Criança



## Anexo 10- Inquérito inicial relativo a problemas do dia-a-dia

Este questionário procura perceber qual é a tua relação com a matemática no dia-a-dia, pelo que é aconselhável que respondas com a estratégia que considerares mais indicada, sem juízos de valor, uma vez que é anónimo. Obrigada pela colaboração!

6- Completa as pirâmides conforme o exemplo:

7- Esta conta está errada. Consegues solucioná-la alterando 1 só fosforo?

8- Faz o cálculo mental das seguintes operações e regista as estratégias para chegares ao resultado:

c)  $12 + 35 + 8 = 53$

d)  $123 \times 13 =$

9- Resolve os seguintes desafios ligados à vida real:

a) Um pequeno camião pode carregar 50 sacos de areia ou 400 tijolos. Se foram colocados no camião 32 sacos de areia, quantos tijolos ainda pode carregar?

b) Um homem tem dois relógios. Um deles não anda e o outro atrasa uma hora por dia. Qual deles mostrará mais frequentemente a hora certa?

c) Um menino, uma menina e um cão são pesados numa balança de três formas, como mostra a figura. Quanto pesa o cão?

d) 4 amigos devem cruzar uma frágil ponte de madeira. É noite, e é indispensável usar uma lanterna para a cruzar. A ponte só pode suportar o peso de 2 pessoas e os amigos possuem apenas uma lanterna. A Camila demora 8 minutos para cruzar, o Manuel precisa 4 minutos, o Carlos demora 2 e o Romeu demora 1 minuto. Como devem fazer para cruzar para o outro lado, os 4, demorando apenas 16 minutos?

5- No teu dia-a-dia utilizas a matemática? Se a usas dá 3 exemplos que fundamentem a tua resposta, se não explica o porquê de não a utilizares.

---



---



---

## Anexo 11- Plano de aula- Projeto JUMP

Duração	Percurso de aprendizagem	Recursos e materiais	Avaliação
10'	Recepção dos alunos em sala de aula		
5'	<b>1º momento:</b> recordar a soma dos números com 2, 3, 4 ou mais casas decimais.		
4'	1) Quem me sabe explicar como organizar esta conta (25,67+3,137) de modo a poder resolvê-la?	Quadro;	
	2) Resolução das seguintes somas segundo o algoritmo:	caderno diário	
2'	23,38+46=		
	545+123,1246=		
6'	<b>2º momento:</b> Rever os passos para a soma do dinheiro.		
	1) Estão as unidades alinhadas também com as unidades?		
6'	2) As moedas de 10 cêntimos alinham com as outras do mesmo valor?		
	<b>3º momento:</b> Soma das seguintes operações individualmente com correção no quadro:		
15'	1) €5,08+€1,51	23 tarefas	
7'	2) €3,13+€2,98	individuais	
	3) €10,74+€15,22		
6'	<b>4º momento:</b> Subtração das seguintes operações individualmente com correção no quadro:	Folhetos;	
	1) €98,89-€71,64	tesouras; cola;	
	2) €89-€67,23	marcadores;	
	3) €45-€38,87	lápiz de cor.	
	4)		
	<b>5ª momento:</b> Resolução de situações matemáticas.		
	<b>6ª Momento:</b> Resolução de uma tarefa de sistematização.		
	<b>Consolidação:</b> Atividade- a professora irá levar folhetos de onde os alunos terão de seleccionar objetos que queiram oferecer de prenda a um familiar ou amigo que faça anos, sabendo que têm apenas €20. Devem responder às questões: -Qual o total da minha compra? -Quanto sobrou de troco?		

## Anexo 12- Tarefa de consolidação sobre o dinheiro resolvida pelo estudante "X" (Frente e Verso)

**NBT5-48 Dinheiro**

1. Soma.

a)  $5,45 \text{ €} + 3,23 \text{ €}$

$$\begin{array}{r} 5,45 \text{ €} \\ + 3,23 \text{ €} \\ \hline 8,68 \text{ €} \end{array}$$

b)  $26,15 \text{ €} + 32,23 \text{ €}$

$$\begin{array}{r} 26,15 \text{ €} \\ + 32,23 \text{ €} \\ \hline 58,38 \text{ €} \end{array}$$

c)  $19,57 \text{ €} + 30,32 \text{ €}$

$$\begin{array}{r} 19,57 \\ + 30,32 \\ \hline 49,89 \end{array}$$

2. Soma as quantidades seguintes.

a)  $16,60 \text{ €} + 23,75 \text{ €}$

$$\begin{array}{r} 16,60 \text{ €} \\ + 23,75 \text{ €} \\ \hline 40,35 \text{ €} \end{array}$$

b)  $27,45 \text{ €} + 45,12 \text{ €}$

$$\begin{array}{r} 27,45 \text{ €} \\ + 45,12 \text{ €} \\ \hline 72,57 \text{ €} \end{array}$$

c)  $87,41 \text{ €} + 6,52 \text{ €}$

$$\begin{array}{r} 87,41 \\ + 6,52 \\ \hline 93,93 \end{array}$$

3. Subtrai as quantidades seguintes.

a)  $24,50 \text{ €} - 21,75 \text{ €}$

$$\begin{array}{r} 24,50 \text{ €} \\ - 21,75 \text{ €} \\ \hline 2,75 \text{ €} \end{array}$$

b)  $36,45 \text{ €} - 13,80 \text{ €}$

$$\begin{array}{r} 36,45 \text{ €} \\ - 13,80 \text{ €} \\ \hline 22,65 \text{ €} \end{array}$$

c)  $45,23 \text{ €} - 6,72 \text{ €}$

$$\begin{array}{r} 45,23 \\ - 6,72 \\ \hline 38,51 \end{array}$$

4. A Aida comprou um pack de meias a €7,25 e um chapéu a €23,53. Quanto pagou a Aida por tudo? *o total pagou 30,78 €*

5. Uma biblioteca gastou €270,25 em livros de romance e €389,82 em livros de ficção. Qual foi a despesa total dos livros? *A despesa foi 660,07 €*

6. O preço habitual de uns óculos é de €69,99, no entanto hoje tiveram um desconto de €10,50. comprar hoje os óculos quanto irei pagar por eles? *eles não pagou 59,49*

$$\begin{array}{r} 69,99 \\ - 10,50 \\ \hline 59,49 \end{array}$$

$42,89 + 13,64 = 56,53$

7. Responde às seguintes perguntas com base nas imagens dos objetos e seu respetivo preço.

a) Se comprares um relógio e uma bola de futebol, quanto irás pagar no total? *pagou 56,43 €*

b) O que será mais caro? Um relógio e uma mochila ou uns sapatos e uma bola de futebol? *é mais caro sapatos e a mochila.*

c) Poderás comprar uma bola de futebol, um par de raquetes e umas calças com €100? *Sim.*

d) Quanto custam no total os três objetos mais caros? *128,31 €*

e) Inventa um problema utilizando alguns destes objetos.

28,50 € 42,89 € 49,95 €

12,30 € 15,64 € 35,47 €

8. Tenta responder a estes problemas mentalmente.

a) Com €10 será possível comprar um livro de €4,75 e um lapis de €5,34? *Sim.*

b) Qual é mais caro? Quatro maçãs a 32 centimos cada ou 3 laranjas a 45 centimos cada? *laranjas*

c) As maçãs custam 40 centimos cada uma. Quantas seria possível comprar com €3? *é possível comprar 7 maçãs.*

## Plano de Aula Matemática (Anexo 13)

Mestrado em Ensino do 1º Ciclo EB e de Matemática e Ciências Naturais do 2º Ciclo EB

Escola Básica e Secundária do Cerco   Professor Cooperante: Nuno Silva	Professor Estagiário: Mariana Sousa Turma: 6º D	Nº de Alunos: 17
Matemática   Data: 4/1/2017   Tempo: 90 min		
Unidade Curricular: Álgebra		

### Conteúdos

**Domínio:** Potências de expoente natural

**Sub-Domínio:** - Potência de base racional não negativa; -  
Regras operatórias das potências de base racional não negativa;

### Metas de Aprendizagem

- 1. Efetuar operações com potências
2. Identificar (sendo número racional não negativo) como o próprio número .
  3. Reconhecer que o produto de duas potências com a mesma base é igual a uma potência com a mesma base e cujo expoente é igual à soma dos expoentes dos fatores.
  4. Representar uma potência de base e expoente elevada a um expoente por e reconhecer que é igual a uma potência de base e expoente igual ao produto dos expoentes e utilizar corretamente a expressão «potência de potência».
  6. Reconhecer que o produto de duas potências com o mesmo expoente é igual a uma potência com o mesmo expoente e cuja base é igual ao produto das bases.
  7. Reconhecer que o quociente de duas potências com a mesma base não nula e expoentes diferentes (sendo o expoente do dividendo superior ao do divisor) é igual a uma potência com a mesma base e cujo expoente é a diferença dos expoentes.
  8. Reconhecer que o quociente de duas potências com o mesmo expoente (sendo a base do divisor não nula) é igual a uma potência com o mesmo expoente e cuja base é igual ao quociente das bases.

Duração	Percurso de Aprendizagem	Recursos e Materiais	Avaliação
10''	<b>Momento Inicial (10')</b> Receção dos alunos na sala de aula. Preparação para o início das atividades.		Realização dos problema do quotidiano, avaliação formativa a fim de perceber se estiveram, ou não, atentos á aula.
7''	<b>Motivação: Apresentação do MAB (30')</b> Os alunos num primeiro momento irão manipular o material livremente e em seguida serão chamados a relembrar os números cúbicos (página 87). O 1º, 2º e 3º números cúbicos serão realizados em grande grupo e daí será extraída a regularidade para se realizarem os 4º e 5º termos dos números cúbicos (que serão realizados a pares). Os alunos serão questionados:	-MAB (cubinhos que representam a unidade)  -Manual	
65''	- qual será o 20º termo dos números cúbicos? - Qual será o 45º termo dos números cúbicos?	-Computador; -Projetor;	
8''	<b>Desenvolvimento: Divisão de potências com a mesma base (30')</b> Aplicação de um exercício, pelo qual os alunos devem encontrar a regra. Resolução do exercício 6 do manual, página 101	-Manual	
	<b>Sistematização (15')</b> Realização de problemas do quotidiano (realizadas em folha à parte para avaliação).  <b>Consolidação (5')</b> Powerpoint relativo ás regras de potenciação.		
	Plano b: Realização de exercícios da página 104 do manual		

## Plano de aula- Matemática (Anexo 14)

Mestrado em Ensino do 1º Ciclo EB e de Matemática e Ciências Naturais do 2º Ciclo EB

Escola Básica e Secundária do Cerco   Professor Cooperante: Nuno Silva	Professor Estagiário: Mariana Sousa   Turma: 6º D	Nº de Alunos: 16
Matemática   Data: 10/1/2017   Tempo: 90 min		
Unidade Curricular: Álgebra		

### Conteúdos

**Domínio:** Potências de expoente natural

**Sub-Domínio:** - Potência de base racional não negativa;  
- Regras operatórias das potências de base racional não negativa.

### Metas de Aprendizagem

- 1. Efetuar operações com potências
2. Identificar (sendo número racional não negativo) como o próprio número .
  3. Reconhecer que o produto de duas potências com a mesma base é igual a uma potência com a mesma base e cujo expoente é igual à soma dos expoentes dos fatores.
  4. Representar uma potência de base e expoente elevada a um expoente por e reconhecer que é igual a uma potência de base e expoente igual ao produto dos expoentes e utilizar corretamente a expressão «potência de potência».
  6. Reconhecer que o produto de duas potências com o mesmo expoente é igual a uma potência com o mesmo expoente e cuja base é igual ao produto das bases.
  7. Reconhecer que o quociente de duas potências com a mesma base não nula e expoentes diferentes (sendo o expoente do dividendo superior ao do divisor) é igual a uma potência com a mesma base e cujo expoente é a diferença dos expoentes.

Duração	Percurso de Aprendizagem	Recursos e Materiais	Avaliação
10'	<b>Momento Inicial (10')</b> Receção dos alunos na sala de aula. Preparação para o início das atividades.		
2'	<b>Motivação: Apresentação da atividade relativa às potências (2')</b> Voki (avatar) que irá falar com os alunos apresentando-se e pedindo aos alunos para a ajudar a resolver vários problemas do dia-a-dia	Computador; Projetor; Caderno diário.	Realização de um problema do quotidiano, avaliação formativa a fim de perceber se estiveram, ou não, atentos á aula.
78'	<b>Desenvolvimento: Atividade de consolidação de potências(78')</b> Colocação de alguns problemas do quotidiano que surgem a uma aluna da idade dos mesmos. Estes problemas são inicialmente realizados a nível individual e depois em conjunto turma será revelada uma estratégia possível, além da resposta à questão.  Plano b: Realização de exercícios da página 104 do manual	Manual	

**Anexo 15- Voki relativo à aluna que expunha problemas do quotidiano sobre frações:**



## Plano de Aula- matemática (Anexo 16)

Mestrado em Ensino do 1º Ciclo EB e de Matemática e Ciências Naturais do 2º Ciclo EB

Professora Supervisora: Doutora Dária Fernandes	Professor Cooperante: Nuno Silva	Professores Estagiários: Mariana Sousa e Pedro Rocha
Escola Básica e Secundária do Cerco Turma	6º D	Nº de Alunos: 16   Matemática   Data: 18/1/2017   Tempo: 90 min
Unidade Curricular: Álgebra		

<b>Conteúdos</b>  <b>Domínio:</b> ÁLGEBRA <b>Sub-Domínio:</b> Sequências e Regularidades  <ul style="list-style-type: none"><li>Determinação de termos de uma sequência definida por uma lei de formação recorrente ou por uma expressão geradora;</li></ul>	<b>Metas de Aprendizagem</b>  3. Resolver problemas <ul style="list-style-type: none"><li>1. Resolver problemas envolvendo a determinação de termos de uma sequência definida por uma expressão geradora ou dada por uma lei de formação que permita obter cada termo a partir dos anteriores, conhecidos os primeiros termos.</li><li>2. Determinar expressões geradoras de sequências definidas por uma lei de formação que na determinação de um dado elemento recorra aos elementos anteriores.</li></ul>
<b>Conhecimentos Transversais:</b> - Os estudantes têm a oportunidade de: Formularem e testarem conjecturas; Exprimir resultados e ideias matemáticas (oral e por escrito)	
<b>Conhecimentos e capacidades a desenvolver nos alunos:</b> - Determinar o termo seguinte a um dado termo e ampliar uma sequência numérica, conhecida a sua lei de formação; - Determinar termos de ordens variadas de uma sequência, sendo conhecida a sua lei de formação - Ser capazes de determinar ordens correspondentes a vários termos;	

Duração	Percurso de Aprendizagem	Recursos e Materiais	Avaliação
<p>5'</p> <p>10'</p> <p>5'</p> <p>7'</p>	<p style="text-align: center;"><b><u>Mariana Sousa</u></b></p> <p><b>Momento Inicial</b> Receção dos estudantes na sala de aula. Preparação para o início das atividades.</p> <p><b>Diagnóstico: “Banda Desenhada”</b> (Anexo 1) O professor inicia a aula apresentando uma banda desenhada, no qual há um pequeno diálogo entre duas pessoas. Este primeiro momento tem como objetivo que os estudantes utilizem alguns conhecimentos prévios, de modo a resolverem o enigma.</p> <p><b>Motivação: Voki</b> Contextualização da aula referente ao voo das aves. Educação para a Cidadania relacionado com o trabalho em equipa e colaborativo, com a divisão de tarefas e a ideia de os mais fortes protegerem os mais fracos. <a href="http://tinyurl.com/gqx3z62">http://tinyurl.com/gqx3z62</a></p> <p><u>Questões Orientadoras:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mediante esta apresentação, qual acham que vai ser o assunto principal da nossa aula?</li> <li>• Acham que é um bom exemplo de trabalho em equipa?</li> </ul> <p><b>DESENVOLVIMENTO – o Voo em V</b></p> <p><b>1º Momento: Video “Come fly with me”</b> O professor apresenta um excerto de um vídeo (17 segundos) em que se visualiza o</p>	<p>Computador Projektor Tela PowerPoint</p> <p>Vídeo</p>	<p>Formativa: - Aferição da compreensão dos conteúdos abordados na aula, através da interação verbal estudante-estudante/professor.</p>



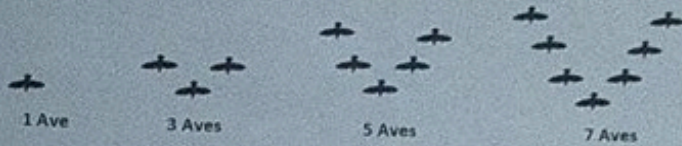
10'	<p><b>3º Momento – Tarefa “Voo em V”</b></p> <p>O professor distribui uma tarefa relativa ao tema tratado em aula (Voo em V) para cada estudante. A tarefa terá de ser resolvida e registada no caderno da disciplina.</p> <p>A tarefa será <u>realizada individualmente</u> e terão alguns minutos para resolverem cada alínea. A cada conclusão da alínea, será corrigido em grande grupo, no quadro. Caso haja várias estratégias de resolução, as mesmas deverão ser analisadas em grande grupo no quadro, para conseguinte discussão e conclusão de qual será a mais eficaz.</p> <p>Num primeiro momento, os estudantes realizam a alínea 1.1 e 1.2. Após a realização da alínea dessas mesmas alíneas, o professor corrige com a turma (em grande grupo) coloca algumas questões:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• “Já vimos que o 4º termo da sequência tem 7 aves. E o 5º termo?”</li></ul>	17 tarefas “Voo em V” a entregar a cada estudante.	
-----	--	--	--

## Tarefa – Voo em “V”



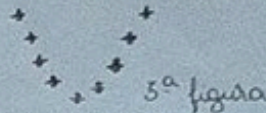
1. Algumas espécies de aves migratórias voam em bando, formando uma configuração em “V”. Diversas equipas de cientistas têm investigado esta organização, procurando compreender as possíveis vantagens para o voo das aves e dos aviões.

Na sequência que se segue, cada figura representa um bando, cada ave preta simboliza uma das aves que lhe pertence e, de figura para figura, o número de aves vai sempre aumentando. Eis os quatro primeiros termos:



Responde às perguntas seguintes, apresentando o teu raciocínio por palavras, esquemas, cálculos ou símbolos.

1.1. Quantas aves tem a figura seguinte desta sequência? Porquê?



1.2. Quantas aves tem a 10.<sup>ª</sup> figura (termo de ordem 10) desta sequência? Explica o teu raciocínio.

~~20-1=19~~  $2n-1 = 2 \times 10 - 1 = 20 - 1 = 19$

1.3. Existe, nesta sequência, alguma figura com 86 aves? Se existir, indica a ordem que lhe corresponde.

Todas as figuras tem um número de aves ímpar. 86 é número par, logo não é possível.

1.4. Completa a tabela seguinte: Número da figura/Número de aves.

Nº da Figura	Nº de Aves
1	1
2	3
3	5
4	7
-	-
10	19
11	21
-	-
17	33
n	$2n-1$

$(17+17=34)$

1.5. Existe alguma figura nesta sequência com 135 aves? Se existir, determina a ordem que lhe corresponde e justifica.

$2n-1 = 135 \Leftrightarrow 2n = 136 \Leftrightarrow n = 68 \Leftrightarrow m = 67$

A figura com 135 aves é de ordem 67.

1.6. Explica por palavras tuas uma regra que permita determinar o número de pontos de qualquer figura desta sequência.

$\frac{134}{2} = 67$

## Anexo 17- Tarefa “Voo em V”

## Plano de Aula (Anexo 18)

Professora Supervisora: Doutora Dária Fernandes   Professora Cooperante:	Professores Estagiários: Mariana Sousa e Pedro Rocha
Agrupamento de Escolas   EB1/JI do	Turma: 3º A   Nº de Alunos: 23   Matemática   Data: 3/5/2017   Tempo:90min
<b>Unidade Curricular:</b> Medida - Área	

<u>Programa de Matemática</u>	<u>Metas de Matemática</u>
<p>3º Ano</p> <p><b>Domínio:</b> Geometria e Medida <b>Sub-domínio:</b> Medida <b>Conteúdo:</b> Área - Medições de áreas em unidades quadradas;</p>	<p><b>Domínio:</b> Geometria e Medida <b>Sub-domínio:</b> Medida <b>Objetivos:</b> Medir comprimentos e Áreas</p> <ol style="list-style-type: none"><li>4. Reconhecer que figuras com a mesma área podem ter perímetros diferentes.</li><li>5. Fixar uma unidade de comprimento e identificar a área de um quadrado de lado de medida 1 como uma «unidade quadrada».</li><li>6. Medir a área de figuras decomponíveis em unidades quadradas.</li></ol>
<b>Conhecimentos prévios dos alunos:</b> Perímetro; Capacidade de comparar áreas	
<b>Conhecimentos e capacidades a desenvolver nos alunos:</b> Desenvolvimento da visão espacial; Capacidade de Resolver Problemas; Saber distinguir medidas de superfícies; Compreender a importância de medir áreas.	

Duração	Percurso de Aprendizagem	Recursos e Materiais	Avaliação
<p>5'</p> <p>10'</p> <p>20'</p>	<p style="text-align: center;"><b>MARIANA</b></p> <p>Receção dos estudantes na sala de aula.</p> <p><b>Motivação: Problema Inicial – “Dia da Mãe”</b>  Como forma de motivação e como introdução ao conteúdo a ser abordado ao longo da aula, será apresentado aos estudantes um breve texto a contextualizar o Dia da mãe, utilizando o Powerpoint como recurso. A partir do texto, que aborda a área de uma moldura, serão referidas algumas questões-orientadoras. Este problema inicial, a ser desenvolvido em grande grupo, servirá para despertar os conhecimentos prévios dos estudantes sobre a área.</p> <p>Este problema inicial será abordado novamente no fim da aula, utilizando as unidades de área como apoio.</p> <p><b>Desenvolvimento</b></p> <p><b>1º Momento – Molduras (Pares)</b>  Após o momento inicial, o professor irá apresentar 2 exemplos de molduras com molas, no Powerpoint. De seguida, são entregues 10 molas e 3 modelos de molduras (Anexo 2) por par de estudante, no qual terão de preencher esses modelos com as molas entregues.  Terão também de registar numa tabela (1 por estudante) a unidade de medida e o número de molas utilizadas.</p> <p>Essa mesma tarefa será posteriormente realizada utilizando rolhas de cortiça e também quadrados de 2x2 cm, para que os estudantes percebam a importância de estabelecer sempre uma unidade de medida.</p>	<p>Computador;  PowerPoint  Figuras Geométricas;</p> <p>2 x 23 molduras em cartolina  120 molas</p> <p>Rolhas de cortiça  200 quadrados (2x2)</p>	<p>- Avaliação Formativa</p> <p>- Interação verbal professor-estudante-estudante/professor</p>

25'	<p style="text-align: center;"><b>PEDRO</b></p> <p><b>2º Momento: Geoplano</b>  Neste momento, serão distribuídos Geoplanos para cada estudante. Num primeiro momento, as crianças exploram o material livremente. De seguida, o professor estagiário desafia-os a criarem uma figura à escolha, individualmente. Após essa primeira exploração, o professor estagiário volta a sugerir que façam outra figura, mas desta vez para recriarem um objeto ou uma figura geométrica que esteja na sala de aula. Por fim, o professor sugere para que criem um quadrado com o lado a medir 1. Esse quadrado será a unidade de medida. A partir deste momento, a exploração do Geoplano será orientada pelo professor estagiário. Será então apresentado o conceito de unidade de área.</p> <p>Questões-Orientadoras:  - construam um quadrado com 4 quadriculas.  - construam uma figura com 5 quadriculas</p> <p><i>- Vejamos a figura com 5 quadriculas. Qual e o seu perímetro? (Possivelmente as respostas quanto à medida do perímetro poderão ser diferentes, pelo que o professor estagiário terá de utilizar essas diferenças para provocar diálogo entre as crianças.</i></p> <p><i>- Então se a figura tem 5 quadriculas (5 unidades de área), mas há perímetros diferentes, o que podemos concluir?</i>  Desse pequena comparação de construções, o objetivo pretendido é que os estudantes consigam compreender que, embora o perímetro das várias figuras seja diferente, a área é igual. Ou seja, áreas iguais podem ter perímetros diferentes</p> <p><i>E se a unidade de medida for um metade de uma quadricula?  Qual será a área dessa mesma figura?</i></p>	23 Geoplanos	
-----	---	--------------	--

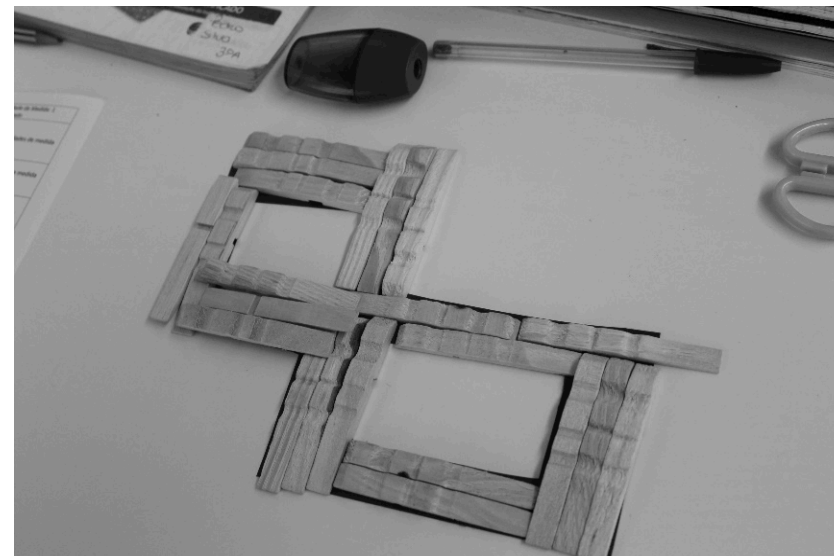
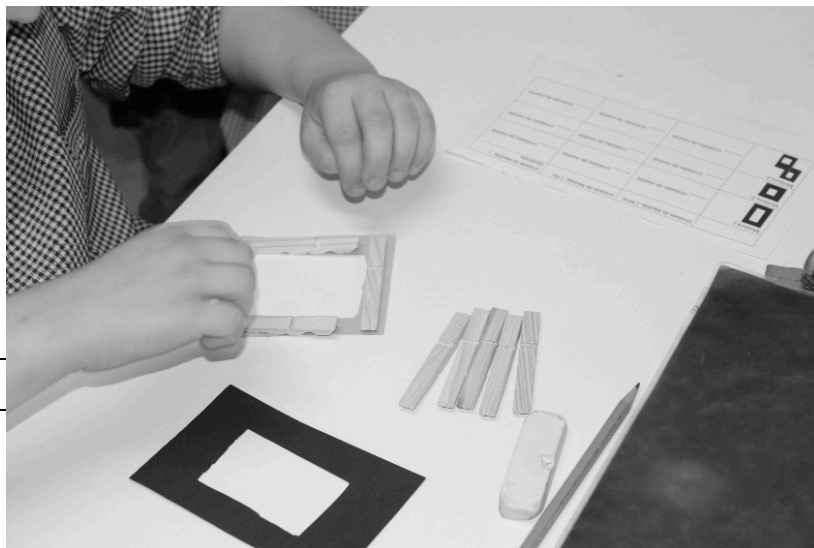
15'	<p><b>3º Momento: Sistematização de Conceitos</b></p> <p>No 3º momento, será feita uma revisão geral sobre os conteúdos abordados ao longo da aula.</p> <p>Questões-Orientadoras:  - <i>Durante a aula temos vindo a abordar que conceito?</i>  - <i>E o que é a Área?</i></p> <p>Os alunos registam para o caderno diário o seguinte, utilizando o PowerPoint como apoio:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Noção de Área: medição de uma superfície, havendo uma unidade de área.</i></li> <li>• <i>Figuras com a mesma área podem ter perímetros diferentes</i></li> </ul> <p>Após o registo das duas frases, será entregue uma <u>tarefa</u> a cada estudante com exercícios sobre o conteúdo a ser abordado na aula, de modo a que a resolvam individualmente. A tarefa inclui problemas sobre a comparação de figuras e as suas áreas, sobre a identificação da área de figuras, utilizando unidades de medida diferente, entre outros. No fim da tarefa, serão chamados alguns estudantes e haverá a correção em grande grupo, no quadro.</p>	<p>PowerPoint  Caderno Diário  Quadro</p>	
5'	<p><b>Sistematização:</b>  O professor apresenta de novo o problema do início da aula.  Como forma de sistematização, os estudantes respondem em grande grupo ao problema lançado no início da aula.</p>	<p>23 tarefas “A casa da Rita”</p>	<p>Auto-Avaliação dos estudantes, de forma a tornarem consciente as suas dificuldades e para que o professor</p>

5'	<p><b>Avaliação:</b> No fim da aula, haverá um momento de auto-avaliação, de modo a que os estudantes reflitam sobre as suas aprendizagens. Será entregue uma folha onde os estudantes registam a sua opinião sobre os vários parâmetros apresentados.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Qual foi a coisa mais importante que aprenderam hoje?</i></li> <li>- <i>Qual foi o momento mais interessante?</i></li> <li>- <i>Qual foi a parte que percebeste menos?</i></li> </ul> <p><b>Plano B: Dominó com Unidades de Área.</b>  Caso haja tempo, serão entregues 6 peças por estudante, em que terão de jogar dominó a pares. Nas peças do dominó.</p>	23 x 6 peças de dominó	conheça as motivações e as lacunas existentes das crianças, para assim poder ajudar na sua aprendizagem.
----	--	------------------------	--




## Anexo 19- Registo fotográfico: Apresentação do problema inicial da aula



**Anexo 20- Registo fotográfico: Resolução da Tarefa de cobertura da moldura com molas  
(1º momento)**



### Anexo 21- Tabela relativa ao 1º momento

	Unidade de Medida: 1 mola	Unidade de Medida: 1 pin	Unidade de Medida: 1 quadrado
Moldura 1: 	___ Unidades de Medida	___ Unidades de Medida	___ Unidades de Medida
Moldura 2: 	___ Unidades de Medida	___ Unidades de Medida	___ Unidades de Medida
Moldura 3: 	___ Unidades de Medida	___ Unidades de Medida	___ Unidades de Medida

## **Anexo 22- Tabela individual de autoavaliação**

<p>- Hoje achei a aula _____ porque _____.</p> <p>- O momento mais interessante da aula de hoje foi _____.</p> <p>- A parte que compreendi menos foi _____.</p>
---

## Plano de Aula de Ciências Naturais (Anexo 23)

Mestrado em Ensino do 1º Ciclo EB e de Matemática e Ciências Naturais do 2º Ciclo EB

<p><b>Programa de Ciências Naturais</b></p> <p>- <b>Domínio:</b> PROCESSOS VITAIS COMUNS AOS SERES VIVOS</p> <p>- <b>Sub-Domínio:</b> Trocas Nutricionais entre o organismo e o meio – nos animais.</p> <p>Circulação de Ar – O sistema Respiratório</p>	<p><b>Metas de Aprendizagem</b></p> <p><b>Objetivo 1:</b> Distinguir a Respiração Externa da Respiração Interna</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Compreender a importância da respiração para a vida dos seres vivos;</li><li>• Descrever o mecanismo de ventilação, recorrendo a atividades práticas;</li><li>• Distinguir os movimentos respiratórios da caixa torácica;</li></ul>
<p>Conhecimentos prévios dos alunos: Ter em mente que o sistema respiratório é um dos sistemas dos animais e é fundamental para os seres vivos.</p> <p>Atitudes, capacidades e conhecimentos a desenvolver nos alunos:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Compreender a importância da respiração para o ser vivo;</li><li>- Conceito de Inspiração e Expiração;</li><li>- Verificação Experimental da variação de tamanho da caixa torácica;</li></ul>	

Contexto CT	Problema	Atividade dos Alunos	Recursos e Materiais	Mediação do Professor
Respiração Externa	<p>Quais os mecanismos relacionados com o movimento da inspiração e expiração?</p> <p>Porque é que o ar entra para o nosso corpo?</p>	<p><b>1º Momento (7'):</b> Legendar uma figura onde se encontra o sistema respiratório de forma a relembrar a matéria previamente abordada.</p> <p><b>2º Momento (15'):</b> Chamar 1 aluno á frente para verificar as alterações no processo de inspiração e expiração. As conclusões serão tiradas em grande grupo e registadas num esquema.</p> <p><b>3º Momento (3')</b> Falar sobre o diafragma e sua importância. Compará-lo ao coração.</p> <p><b>4º Momento (12')</b> Explicação da razão para o ar entrar no nosso corpo. Discussão sobre possibilidades, de modo a encontrar a conclusão correta. Utilização de um exemplo: garrafa de água (aperta-se, logo sai água; larga-se, passa a haver espaço para entrar mais água).</p> <p><b>5º Momento (5')</b> Visionamento de um vídeo síntese relativo á respiração.</p>	<p>18 Esquemas impressos</p> <p>Quadro, Manual</p> <p>Computador, projetor</p>	<p><b>1º Momento:</b> Sintetizar os conceitos adquiridos ao longo das aulas anteriores.</p> <p><b>2º Momento:</b> Despoletar o interesse e a discussão de ideias, valorizando todas as intervenções dos alunos. Envolver todos os alunos para o tema em questão.</p> <p><b>3º Momento</b> Motivar e envolver os alunos; Despoletar o interesse para novos conhecimentos</p> <p><b>4º Momento</b> Sintetizar os conceitos adquiridos ao longo da aula.</p>

		<b>Plano B</b> Leitura do Manual		<b>Plano B</b> Consolidar os conhecimentos e conceitos que os alunos adquiriram na aula.
--	--	-------------------------------------	--	---

## Plano de Aula de Ciências Naturais (Anexo 24)

Mestrado em Ensino do 1º Ciclo EB e de Matemática e Ciências Naturais do 2º Ciclo EB

<p><b><u>Programa de Ciências Naturais</u></b></p> <p>- <b>Domínio:</b> PROCESSOS VITAIS COMUNS AOS SERES VIVOS</p> <p>- <b>Sub-Domínio:</b> Trocas Nutricionais entre o organismo e o meio – nos animais.</p> <p>Circulação de Ar – O sistema Respiratório</p>	<p><b><u>Metas de Aprendizagem</u></b></p> <p><b>Objetivo 1:</b> Distinguir a Respiração Externa da Respiração Interna</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Identificar os órgãos respiratórios envolvidos na respiração branquial e na respiração pulmonar, através de atividades práticas;</li><li>• Relacionar o habitat dos animais com os diferentes processos respiratórios;</li><li>• Descrever a função dos órgãos respiratórios dos animais.</li></ul>
<p>Conhecimentos prévios dos alunos: Ter em mente que o sistema respiratório é um dos sistemas dos animais e é fundamental para os seres vivos.</p>	
<p>Atitudes, capacidades e conhecimentos a desenvolver nos alunos:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Compreender a importância da respiração para o ser vivo;</li><li>- Perceber as diferenças essenciais nos diversos sistemas respiratórios dos seres vivos.</li></ul>	

Contexto CT	Problema	Atividade dos Alunos	Recursos e Materiais	Mediação do Professor
Respiração Externa	Como são os órgãos respiratórios dos outros animais?	<p><b>Momento Inicial (5'):</b> Entrada dos alunos na sala de aula.</p> <p><b>1º Momento (25'):</b> A aula será dada mediante a apresentação de um powerpoint relativo ao tema. O 1º slide irá lançar as seguintes questões orientadoras:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Os peixes, tal como nós precisam de ar para viver. Mas onde estará esse ar necessário?</li> <li>- Será que os peixes vêm á superfície para respirar?</li> <li>- O que significa H2O?</li> </ul> <p>Após uma breve discussão iremos passar ao slide seguinte onde está representada uma imagem relativa ao sistema respiratório dos peixes.</p> <p>Serão explicadas as diferenças essenciais na inspiração e expiração e sistematizado através da apresentação do vídeo: <a href="https://www.youtube.com/watch?v=0qgMaUXlp1E">https://www.youtube.com/watch?v=0qgMaUXlp1E</a></p> <p><b>2º Momento (1')</b> Sistematização/consolidação através da apresentação do vídeo: <a href="http://videos.sapo.pt/GRSZyzzZozp359k8mzmT">http://videos.sapo.pt/GRSZyzzZozp359k8mzmT</a></p> <p><b>3º Momento (14')</b> Abertura do manual e leitura da página 67, que explica as diferenças essenciais do sistema respiratório em outros animais. Realização da questão 3 da página 78 do manual</p>	Computador; Projetor; Manual; Caderno diário.	<p><b>1º Momento:</b> Despoletar o interesse e a discussão de ideias, valorizando todas as intervenções dos alunos. Envolver todos os alunos para o tema em questão. Motivar e envolver os alunos; Despoletar o interesse para novos conhecimentos</p> <p><b>2º Momento</b> Sintetizar os conceitos adquiridos ao longo da aula.</p> <p><b>3º momento:</b> Envolver todos os alunos para o tema em questão.</p>

		<b>Plano B</b> <u>Realização das restantes questões da página 78 do Manual.</u>		<b>Plano B</b> Consolidar os conhecimentos e conceitos que os alunos adquiriram na aula.
--	--	--	--	---

## Plano de aula de Ciências Naturais (Anexo 25)

Mestrado em Ensino do 1º Ciclo EB e de Matemática e Ciências Naturais do 2º Ciclo EB

Professor Supervisor: Alexandre Pinto   Professor Cooperante: Francisco Almeida   Professores Estagiários: Mariana Sousa e Pedro Rocha	
Escola Básica e Secundária do Cerco   Turma: 6ºC   Nº de Alunos: 18   Ciências Naturais   Data: 15/12/2016   Tempo: 90 min	
Unidade Curricular: Processos vitais comuns aos seres vivos – Alimentação; Sistema Digestivo; Sistema Respiratório humano	
<b>Programa de Ciências Naturais</b>  - <b>Domínio:</b> PROCESSOS VITAIS COMUNS AOS SERES VIVOS  - <b>Sub-Domínio:</b> Trocas nutricionais entre o organismo e o meio: nos animais. <ul style="list-style-type: none"><li>• Os Alimentos como veículo de nutrientes;</li><li>• Circulação de Ar.</li></ul>	<b>Metas de Aprendizagem</b>  <b>Objetivo 1:</b> Compreender a importância de uma alimentação equilibrada e segura. <ul style="list-style-type: none"><li>• Enunciar os tipos de nutrientes quanto à sua função;</li><li>• Exemplificar ementas equilibradas;</li><li>• Discutir, criticamente; ementas fornecidas</li><li>• Indicar as vantagens/desvantagens do uso de alguns aditivos para a saúde humana;</li></ul> <b>Objetivo 2:</b> Conhecer o processo digestivo do ser humano. <ul style="list-style-type: none"><li>• Identificar os tipos de dentes, de acordo com a sua função</li><li>• Descrever as transformações dos alimentos, ocorridas na boca;</li><li>• Reconhecer a importância dos movimentos do tubo digestivo e dos sucos digestivos na transformação dos alimentos</li></ul> <b>Objetivo 3:</b> Relacionar os sistemas digestivos das aves e dos ruminantes com o sistema digestivo dos omnívoros. <ul style="list-style-type: none"><li>• Identificar os órgãos do tubo digestivo de um ruminante;</li><li>• Associar os regimes alimentares das aves granívoras às características do seu tubo digestivo;</li></ul> <b>Objetivo 4:</b> Compreender a relação existente entre a respiração externa e a respiração celular.

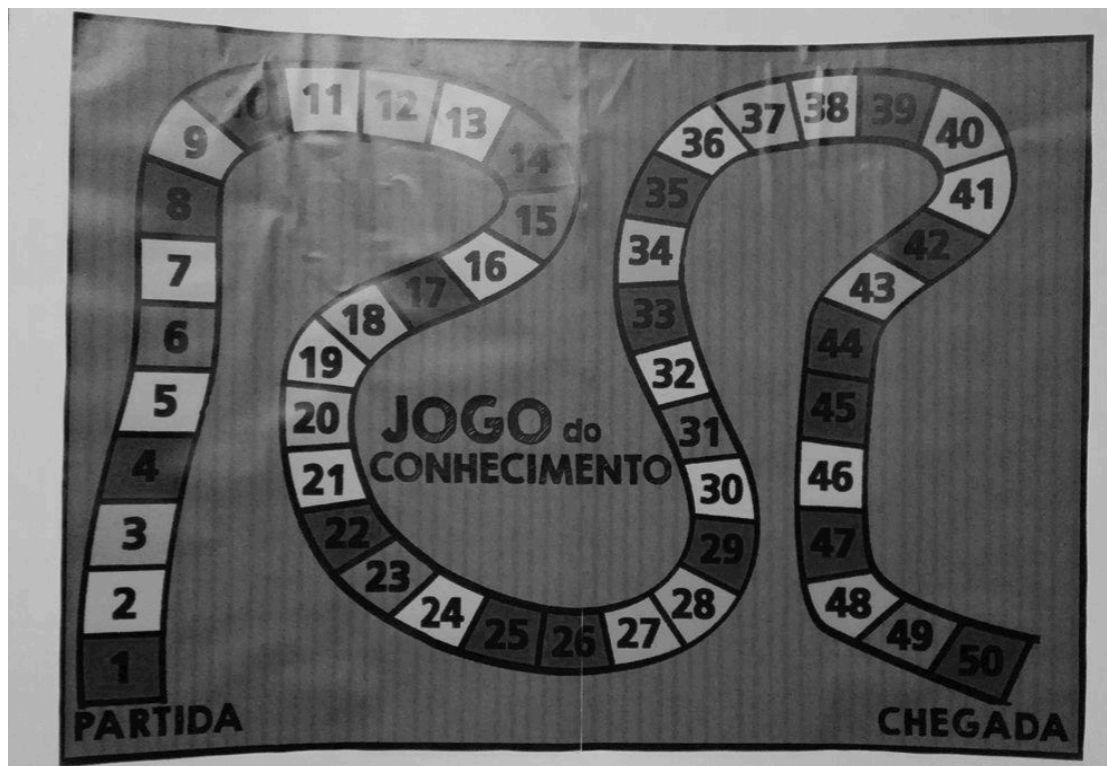
- Distinguir a respiração externa da respiração celular

**Objetivo 5:** Compreender a estrutura e o funcionamento do sistema respiratório humano.

- Identificar as principais causas das doenças respiratórias mais comum, com destaque para a exposição ao fumo do tabaco e para a poluição do ar interior.

**Conhecimentos prévios dos alunos:** Compreender que a Alimentação e Respiração (entre outras funções) asseguram a vida dos seres vivos.

## Anexo 26- Registo fotográfico: Tabuleiro do “Jogo do Conhecimento”



## Anexo 27- Registo fotográfico: Questões para o “Jogo do Conhecimento”



## Plano de Aula (Anexo 28)

Mestrado em Ensino do 1º Ciclo EB e de Matemática e Ciências Naturais do 2º Ciclo EB

Agrupamento de Escolas do Cerco   EB1/JI do Falcão   Professora Cooperante: Doutora Olga Nascimento   Professor Estagiário: Pedro Rocha
Turma: 3º A   Nº de Alunos: 23   Estudo do Meio   Data: 21/3/2017   Tempo: 45min
Unidade Curricular: O Comércio Local

<p><b>Estudo do Meio</b></p> <p>BLOCO 4 – À DESCOBERTA DAS INTER-RELAÇÕES ENTRE ESPAÇOS</p> <p>5. O Comércio Local</p> <p><u>Tema:</u> A Lata de Conserva</p> <p><u>Sumário:</u> Diferenciar Relevo do Interior de Relevo do Litoral e dar a conhecer alguns exemplos dessas diferenças.</p>	<p><b>Programa</b></p> <p>- Contactar, observar e descrever diferentes locais de comércio (supermercado, mercearia, sapataria, praça, feira...)</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• o que vendem;</li><li>• como se conservam os produtos alimentares;</li><li>• Elementos do Comércio</li></ul>
<p><b>Conhecimentos prévios dos alunos:</b> Reconhecer que a sociedade requer diferentes profissões;</p>	
<p><b>Conceitos:</b> Comércio; Conservação; Pasteurização;</p>	
<p><b>Conhecimentos e capacidades a desenvolver nos alunos:</b> A conversação de certos alimentos é obtida a partir da Pasteurização; Reconhecer que com o avanço das tecnologias e inocuações, houve uma maior diversificação de estratégias de conservação; Reconhecer as vantagens da conservação dos alimentos, para a saúde e para a sociedade em geral; Conhecer que a indústria conserveira foi uma das principais atividades na zona litoral do Grande Porto.</p>	



	<p>comércio sofreram tantas alterações?</p> <p>Como é que os nossos avós conservavam os alimentos?</p> <p>Quais as razões que levaram à criação de novas técnicas de conservação?</p> <p>Como é que uma lata conserva os alimentos?</p>	<p>ou feiras). Nesse momento será realizada uma tabela onde terão de colocar os produtos que tendencialmente se vendam mais num ou noutra local.</p> <p>É feita uma comparação sobre a quantidade atualmente existente de supermercados e mercearias, relativamente há cerca de 50 anos. O que mudou, por que razões, entre outros fatores. É realizado um gráfico pelos alunos, apoiando-se em documentos distribuídos pelo professor. Esses documentos serão distribuídos por pequenos grupos que os irão analisar e apresentar á turma.</p> <p><b>3º Momento: Conservação dos Alimentos</b> Os alunos começam por responder à questão apresentada. São apresentados alguns excertos de vídeo em que representa a mesma atividade (pesca, por exemplo), comparando o vídeo de antigamente com o vídeo atual. Terão de mencionar o que observam, que técnica de conservação é usada; se essa técnica ainda é usada.</p> <p>Após essa primeira análise, os alunos visualizam outras técnicas utilizadas em épocas anteriores.</p> <p>No quadro, um aluno regista várias sugestões lançadas pelo grupo, sobre estratégias atuais de conservação. (congelamento, por exemplo).</p> <p><b>4º Momento: Análise da construção de um pacote de</b></p>		<p>Interagir com os alunos para prestar informações sobre conceitos necessários e não dominados pelos alunos;</p>
--	---	--	--	---

		<p><b>leite</b></p> <p>Será distribuído um pacote de leite por par. Os alunos serão convidados a explorá-lo, desconstruindo-o com a ajuda do professor e percebendo qual a verdadeira razão de ser colocado no ecoponto amarelo e não no azul.</p> <p><b>5º Momento: Pasteurização (experiência)</b> Retornando ao exemplo da lata de conserva, os alunos tentam criar hipóteses para responder à questão de como é que uma lata conserva os alimentos. Essas mesmas hipóteses são registadas no quadro.</p> <p>Após essa conversa inicial, será iniciada uma experiência sobre a Pasteurização, no qual os alunos terão duas amostras (lata de conserva), no qual numa terão de colocar em banho maria (a cerca de 70°C), durante e a outra apenas será de comparação.</p> <p>A pasteurização serve para esterilizar a embalagem, garantindo a ausência de contacto de bactérias com o alimento.</p> <p><b>6º Momento: Bingo</b></p> <p>Será distribuída uma cartela de bingo a cada elemento da turma com palavras. O professor irá enunciar definições e o aluno terá de procurar a palavra correspondente. Ganha quem completar a cartela primeiro de forma correta.</p>		
<p><b>Atitudes, capacidades e conhecimentos a desenvolver nos alunos:</b></p>				

- Mobilizar conhecimentos para a compreensão de conceitos científicos.
- Cooperar em trabalhos experimentais;
- Compreender que a conservação de certos alimentos é obtida a partir da Pasteurização
- Discutir ideias;
- Revelar curiosidade e reflexão crítica;
- Desenvolver a capacidade argumentativa, exprimindo-se de forma clara e fundamentada.

## **Plano de Aula de Articulação de Saberes (Anexo 29)**

Mestrado em Ensino do 1º Ciclo EB e de Matemática e Ciências Naturais do 2º Ciclo EB

EB1/JI do Falcão | Professora Supervisora: Doutora Paula Flores | Professora Cooperante: Dra. Olga Nascimento | Professor Estagiário: Pedro Rocha e Mariana Sousa

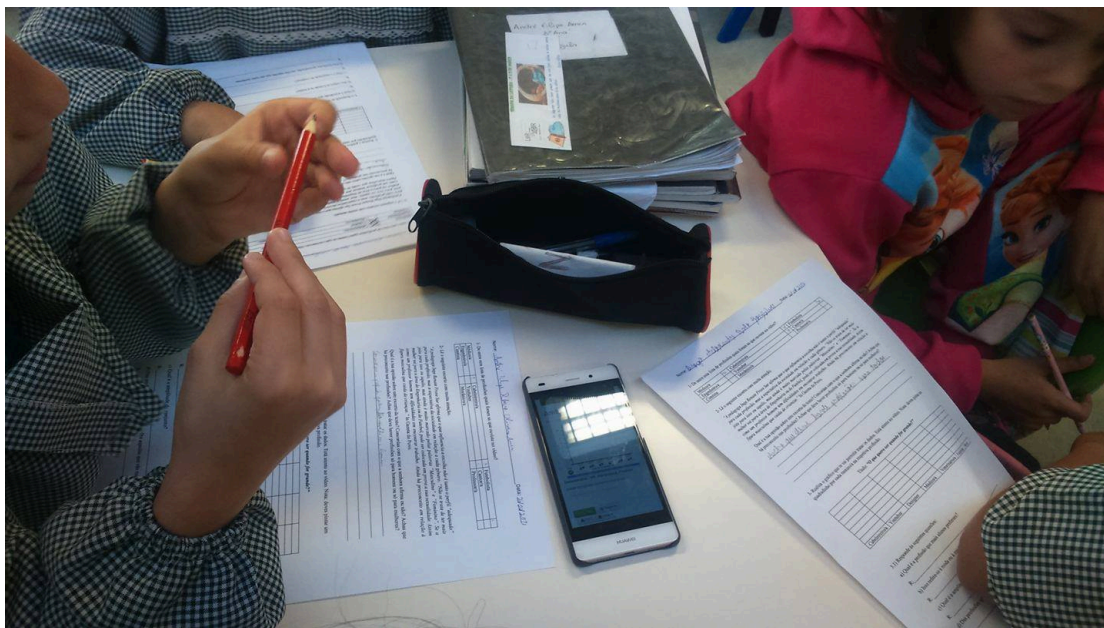
Turma: 3º A | Nº de Alunos: 23 | Articulação de Saberes | Data: 26/4/2017 | Tempo:90min

Unidade Curricular: Profissões

<u>Estudo do Meio</u>	<u>Matemática</u>	<u>Expressão Musical</u>
<p><b>BLOCO 2: À DESCOBERTA DOS OUTROS E DAS INSTITUIÇÕES</b></p> <p>3. MODOS DE VIDA E FUNÇÕES DE ALGUNS MEMBROS DA COMUNIDADE (merceeiro, médico, agricultor, sapateiro, operário, carteiro...)</p> <p><b>Objetivo:</b> Contactar e descrever em termos de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• idade;</li> <li>• sexo;</li> <li>• o que fazem;</li> <li>• onde trabalham;</li> <li>• como trabalham...</li> </ul>	<p>- <b>DOMÍNIO:</b> ORGANIZAÇÃO E TRATAMENTO DE DADOS</p> <p><b>SUB-DOMÍNIO:</b> Representação e tratamento de dados</p> <p>- <b>Conteúdo:</b> Frequência absoluta; Moda; Mínimo, máximo e amplitude;</p> <p><b>Objetivo:</b> Tratar conjuntos de dados</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Identificar a «frequência absoluta» de uma categoria/classe de determinado conjunto de dados como o número de dados que pertencem a essa categoria/classe.</li> <li>2. Identificar a «moda» de um conjunto de dados qualitativos/quantitativos discretos como a categoria/classe com maior frequência absoluta.</li> <li>4. Identificar o «máximo» e o «mínimo» de um conjunto de dados numéricos respetivamente como o maior e o menor valor desses dados e a «amplitude» como a diferença entre o máximo e o mínimo.</li> </ol>	<p><b>Domínio:</b> EXPRESSÃO E CRIAÇÃO MUSICAL</p> <p>Adaptar textos para melodias</p> <p>TIC</p> <p>Desenvolver competências de literacia digital: Aprendizagem de programas de apoio a áreas curriculares</p> <p>Educação para a Cidadania: desenvolver competências de colaboração com o outro; aprender a falar em público.</p>
<p><b>Conhecimentos prévios dos alunos:</b> Profissões e atividades principais; instrumentos de trabalho associados;</p>		
<p><b>Conhecimentos e capacidades a desenvolver nos alunos:</b> Identificar Profissões; Compreender que as profissões se atualizam/alteram conforme o desenvolvimento da sociedade (Profissões antigas vs profissões atuais); Relacionar profissões e seus devidos profissionais</p>		

Duração	Percurso de Aprendizagem	Recursos e Materiais	Avaliação
5'	<p style="text-align: center;"><b>PEDRO ROCHA</b></p> <p>Receção dos estudantes na sala de aula.</p>		- Avaliação Formativa
5'	<p><b>Motivação: Vídeo das Profissões</b> Apresentação de um vídeo, no qual serão divulgadas alguma profissões desejadas pelas crianças, enquadrada na pergunta “O que queres ser quando fores grande?”</p>	Computador Vídeo Colunas	- Grelha de Observação
20'	<p><b>Desenvolvimento: Organização e tratamento de dados</b> As crianças fazem uma reflexão sobre as futuras profissões da turma (vídeo). Seguidamente, são registadas as informações (por um aluno) num Infográfico online para organização e tratamento de dados. As restantes crianças registam em folha de registo.</p> <p>Ainda na folha distribuída, os alunos terão de comentar o excerto de um texto sobre as profissões (individualmente) e analisar o gráfico. (Moda, Amplitude)</p>	Computador Infográfico Online <a href="http://www.amblesideprimary.com/ambleweb/mentalmaths/grapher.html">http://www.amblesideprimary.com/ambleweb/mentalmaths/grapher.html</a>	
30'	<p style="text-align: center;"><b>MARIANA SOUSA</b></p> <p><b>2º Momento: Quem sou eu?</b> Neste momento, os estudantes dirigem-se para a biblioteca e são distribuídos pelos computadores, em 5 grupos. Cada grupo acede a um CRCode que contém uma imagem de um profissão e deverá criar um avatar interativo para apresentar aos colegas referindo características dessa profissão. Após a identificação correta da profissão, será apresentada uma imagem referente à mesma.</p>	23 folhas de registo  Computador CRCode Voki Colunas	
30'	<p><b>4º Momento: Portefólio das profissões</b> Utilizando o recurso multimédia que permite produzir um livro online e as imagens do CRCode, as crianças criam, em grande grupo, uma quadra para cada profissão apresentada. O livro de quadras produzido “As profissões” ficará online e será impresso para ficar na sala de aula. Após a criação dos poemas, a turma é desafiada para os musicar, sendo que para isso utilizam um recurso multimédia que os ajuda a produzir um rap.</p>	Computador Livro Online ( <a href="https://www.storyjumper.com/">https://www.storyjumper.com/</a> ) Incredibox Coluna	

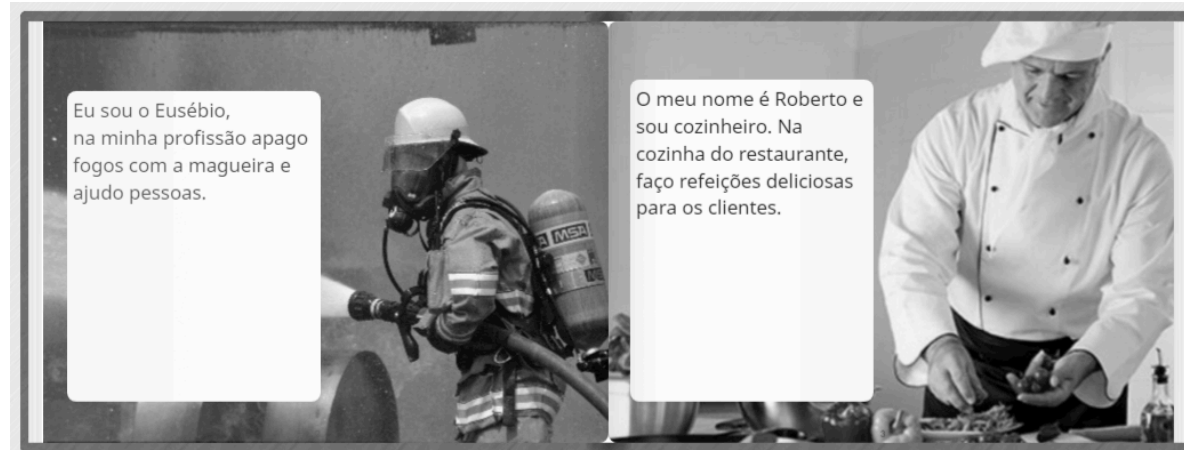
## Anexo 30- Registo fotográfico: Análise e registo dos dados recolhidos no vídeo inicial



## Anexo 31- QR Codes com as profissões mistério



## Anexo 32- Storyjumper relativo às profissões



## Plano de Aula de Articulação de Saberes (Anexo 33)

Mestrado em Ensino do 1º Ciclo EB e de Matemática e Ciências Naturais do 2º Ciclo EB

EB1/JI do Falcão | Professora Supervisora: Doutora Paula Flores | Professora Cooperante: Dra. Olga Nascimento | Professor Estagiário: Pedro Rocha e Mariana Sousa

Turma: 3º A | Nº de Alunos: 23 | Articulação de Saberes | Data: 30/5/2017 | Tempo: 120min

Unidade Curricular: Higiene do Corpo – Higiene Oral

<u>Estudo do Meio</u>	<u>Português</u>	<u>Matemática</u>
<p><b>BLOCO 1: À DESCOBERTA DE SI MESMO</b></p> <p>A SAÚDE DO SEU CORPO</p> <p><b>Objetivo:</b> Conhecer e aplicar normas de:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>Higiene do corpo (hábitos de higiene diária)</li></ul>	<p>- <b>DOMÍNIO:</b> LEITURA E ESCRITA <b>SUB-DOMÍNIO:</b> Compreensão de texto</p> <p>- <b>Conteúdo:</b> Sentidos do texto: tema, assunto; informação essencial; (Introdução; Desenvolvimento; Conclusão)</p> <p><b>Domínio:</b> GRAMÁTICA <b>SUB-DOMÍNIO:</b> Adjetivos</p> <p>- <b>Conteúdo:</b> Caracterização de personagens</p> <p><b>Objetivo:</b> Organizar os conhecimentos do texto</p>	<p><b>Domínio:</b> NÚMEROS E OPERAÇÕES</p> <p><b>Adição e Subtração de Números Naturais</b> <b>Multiplicação de Números Naturais</b></p> <p>- Problemas de até três passos envolvendo situações multiplicativas nos sentidos aditivo e combinatório.</p> <p><b>TIC</b> Desenvolver competências de literacia digital: Aprendizagem de programas de apoio a áreas curriculares</p> <p>Educação para a Cidadania: desenvolver competências de colaboração com o outro; aprender a falar em público.</p>
<p><b>Conhecimentos prévios dos alunos:</b> Reconhecer o seu corpo; Reconhecer e aplicar normal de higiene do corpo (lavar os dentes)</p>		
<p><b>Conhecimentos e capacidades a desenvolver nos alunos:</b> Reconhecer a importância da higiene oral; Conhecer algumas consequências da falta de higiene oral; Fomentar alguns cuidados a ter; Discussão de ideias; Saber trabalhar em grupo; articular conhecimentos de várias áreas</p>		



Duração	Percurso de Aprendizagem	Recursos e Materiais	Avaliação
5'	<p style="text-align: center;"><b>Mariana</b></p> <p>Receção dos estudantes na sala de aula.</p>		- Avaliação Formativa
10'	<p><b>Motivação: Trailer do Livro</b> Apresentação de um vídeo no qual as crianças da turma participaram. O vídeo será uma espécie de trailer do livro “A menino sorrinho de leite”, de forma a lembrarem o mesmo e dar início à aula. É feita a seguinte questão-problema aos alunos: “Qual é o tema do livro?” <i>justifiquem. Que outro título lhe daríamos? Caracterizem a personagem.</i></p> <p>Após a apresentação do trailer, será entregue uma folha de registo que pretende saber os interesses dos alunos sobre a obra e ainda caracterizar a personagem principal.</p>	<p>Computador Vídeo Colunas</p> <p>PowerPoint Quadro Interativo</p>	- Grelha de Observação
50'	<p><b>Desenvolvimento: Livro “O menino sorrinho de leite” em PowerPoint</b> É apresentado um Powerpoint sobre o livro. Haverá um narrador da história (animação) e à medida que a história vai avançando, haverá uma articulação com outras disciplinas (matemática; estudo do meio). Em matemática, será abordado o dinheiro (por exemplo, quanto custa uma consulta do dentista). Em estudo do meio será abordado os diferentes tipos de dentes. Para o caso de Estudo do Meio, os alunos irão para a biblioteca e trabalharão em grupos de 5 alunos. Após a pesquisa, voltam para a sala e apresentam os trabalhos aos restantes grupos.</p> <p>Para acompanhar a música, será utilizado o programa online “Incredibox”.</p>	23 folhas de registo	
15'	<p style="text-align: center;"><b>Pedro</b></p> <p><b>2º Momento: Estrutura do livro</b> Neste segundo momento será feita uma sistematização e interpretação do livro. Será distribuída uma folha de registo por criança com <u>Introdução</u>, <u>Desenvolvimento</u> e <u>Conclusão</u>, para organizarem os momentos do livro, bem como o problema abordado no mesmo e as personagens que são mencionadas.</p> <p>De forma a dar sentido à aula são elaboradas algumas questões aos alunos: - Quem é que já perdeu dentes?</p>	<p>Colunas Computador Infográfico Online</p>	

20'	<p>- Quantas vezes lavam os dentes por dia?</p> <p>Será fornecida uma folha de registo com algumas questões sobre a história para os alunos realizarem em casa, como forma de consolidação da temática.</p> <p><b>3º Momento: Cuidados a ter (Infográfico)</b>  Utilizando o recurso multimédia que permite produzir um gráfico online, as crianças criam, em grande grupo, uma lista de cuidados a ter com os dentes, para uma boa higiene oral. O infográfico produzido “Cuidados a ter com os dentes” ficará online e será impresso para ficar na sala de aula.</p>		
20'	<p><b>4º Momento: Recriação da história (StoryJumper)</b>  Como forma de sistematização, os alunos recriarão, com a ajuda do quadro interativo, a história no storyJumper. Serão utilizadas várias imagens do livro e o objetivo é que, em grande grupo, adequem o momento da história à figura, utilizando alguns adjetivos que caracterizam a personagem.  Caso haja tempo, os alunos seguirão para a biblioteca e jogarão alguns jogos selecionados na internet. Esta atividade poderá ocorrer após o tempo de aulas ou em casa.</p>	<a href="https://www.storyjumper.com/book/create">https://www.storyjumper.com/book/create</a>	

Luz

### Avaliação do Vídeo "O menino Sorrishinho de leite"

1. Como é que te sentiste quando fizeste o vídeo? (assinala as hipóteses que melhor representam esse sentimento. Podem ser mais que 1).

Feliz	<input type="checkbox"/>	Entusiasmado	<input type="checkbox"/>	Surpreendido	<input type="checkbox"/>
Envergonhado	<input checked="" type="checkbox"/>	Confuso	<input type="checkbox"/>	Solidário	<input type="checkbox"/>
Triste	<input type="checkbox"/>	Indiferente	<input type="checkbox"/>	Outros:	_____
Animado	<input type="checkbox"/>	Aborrecido	<input type="checkbox"/>		

2. Para ti, o resultado do vídeo foi:

muito fraco  fraco  razoável  bom  muito bom

3. Risca a opção que não concordas e completa a frase.

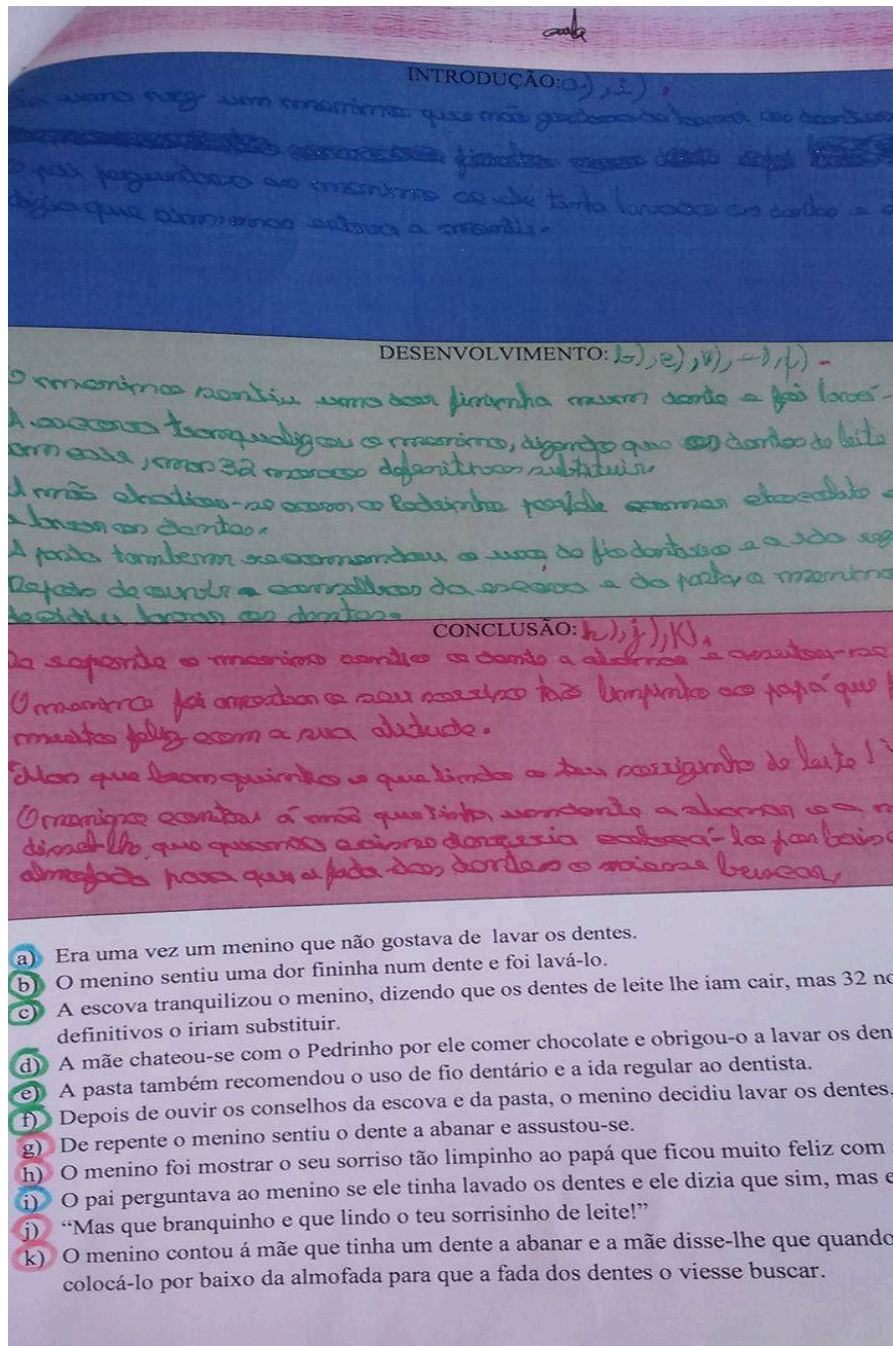
Gostei/ ~~gostei~~ deste livro porque é muito divertido e muito fixe

Aconselho/ ~~aconselho~~ que o leiam porque é muito interessante, muito divertido, muito fixe e também inimo a ~~os~~ os dentes.



Caracterização da Personagem	
Escreve algumas palavras que caracterizem o Pedrinho	
Quando não gostava de lavar os dentes	Quando já achava que lavar os dentes é importante
<p><del>perquirioso</del> <del>despreocupado</del> desobediente mentiroso <del>mentiroso</del> gulosos <del>irresponsável</del> aberrado</p>	<p>preocupado obediante verdadeiro responsável experto higiênico</p>

## Anexo 34- Registo fotográfico: Atividade de avaliação do vídeo- resumo "O menino sorrishinho de leite"



### Anexo 35- Registo fotográfico: Divisão dos momentos-chave da história

**NM**