

Orientação

AGRADECIMENTOS

No culminar deste percurso só me resta agradecer...

Em primeiro lugar, agradeço a todas as crianças que me acolheram ao longo deste meu trajeto, por me receberem sempre de braços abertos e serem o “raio de luz” nos dias mais cinzentos desta caminhada.

À professora Dárida Fernandes, orientadora deste trabalho, por ter aceitado este desafio, por toda a disponibilidade, interesse e acompanhamento ao longo da realização deste trabalho.

Ao professor Pedro Duarte, coorientador, por me receber sempre de porta aberta, em momentos de dúvidas, pois todas as inquietações suscitadas nas nossas reuniões/conversas me permitiram superar os obstáculos e refletir sobre o meu o perfil docente. Obrigada por ter embarcado nesta viagem de descoberta pela professora que sonho um dia ser.

Aos professores cooperantes por permitirem a minha presença na sua rotina profissional e me ensinarem tanto sobre esta profissão que desejo exercer.

Aos professores supervisores, a professora Daniela Mascarenhas, o professor António Barbot e a professora Paula Flores, por me acompanharem ao longo da Prática de Ensino Supervisionada e por todas as reflexões partilhadas.

Ao meu par pedagógico, a Telma André, por todo o carinho, amizade e colaboração que me fez ser melhor profissional.

Aos meus pais, que sempre foram o meu pilar, por me permitirem “correr” pelos meus sonhos e me incentivarem nas alturas mais difíceis. Sem o vosso suporte e amor, não seria quem sou hoje.

Ao meu tio Paulo, que apesar de não poder estar presente fisicamente, sempre esteve comigo e me iluminou ao longo do caminho.

À minha afilhada, Lara Sofia, por me receber sempre com um sorriso e um abraço.

À minha família, pelo apoio incondicional.

Ao Nelson Morais, por todo o amor e companheirismo, por respeitar e compreender as minhas ausências e incentivar os meus sonhos. Obrigada por

seres a pessoa que mais acredita em mim, sem ti, este caminho não teria tido a mesma magia.

À Odete Silva, por me acompanhar e pela amizade, apesar da distância.

À Tânia Silva, à Susana Gonçalves e à Andreia Araújo por terem tornado o meu percurso académico mais feliz e repleto de partilhas.

A todos os meus amigos, por me incentivarem a seguir os meus objetivos e rirem comigo nas alturas mais difíceis.

A todos que de alguma forma fizeram parte deste percurso, um muito obrigado!

RESUMO

O presente documento surge no âmbito da Unidade Curricular Prática de Ensino Supervisionada, que visa ao futuro professor experienciar, em contexto educativo, o seu desenvolvimento profissional e pessoal. Assim, este Relatório de Estágio pretende descrever, de forma reflexiva, o percurso de descoberta do perfil profissional da mestranda.

Este momento de formação consistiu num processo colaborativo, repleto de reflexões e partilhas entre professores cooperantes, professores supervisores, orientadores e demais intervenientes, o que permitiu superar desafios e desenvolver capacidades essenciais à profissão docente.

A prática pedagógica desenvolvida possibilitou compreender as diversas exigências de ensinar nos dias de hoje e constituiu-se como um contexto rico de investigação, na qual a mestranda pôde planificar, agir, refletir e investigar, com o intuito de desenvolver capacidades inerentes ao professor investigador/reflexivo. Neste âmbito, procurou-se promover experiências de aprendizagem integradoras, que potenciassesem o desenvolvimento de um conhecimento mais coeso da realidade pelos alunos. Ainda na perspetiva de desenvolver capacidades investigativas, apresenta-se o projeto “*O poder de uma imagem na resolução de problemas*” que resultou da observação, recolha de dados e reflexão da professora estagiária, que teve como principal objetivo compreender de que forma a banda desenhada influencia a capacidade de resolução de problemas dos alunos.

Por fim, reflete-se sobre as principais aprendizagens profissionais e pessoais alcançadas, que permitiram à professora estagiária compreender as exigências atuais do ensino e suscitar a esperança de que se for sempre capaz de refletir sobre a sua prática poderá potenciar o sucesso dos seus futuros alunos.

Palavras-chave: prática de ensino supervisionada; desenvolvimento profissional; reflexão; investigação; resolução de problemas.

ABSTRACT

This document is part of the Supervised Teaching Practice Course Unit, which aims at future teachers to experience their professional and personal development in an educational context. Thus, this Internship Report intends to describe, reflexively, the path of discovery of the Master's student's professional profile.

This moment of training consisted of a collaborative process, full of reflections and sharing between cooperating teachers, supervising teachers, advisors and other parties involved, which allowed to overcome challenges and develop essential skills to the profession of teaching.

The developed pedagogical practice made it possible to understand the diverse requirements of teaching nowadays and it was constituted as a rich research context, in which the master's student could plan, act, reflect and investigate, in order to develop skills inherent to the researcher/reflexive teacher. In this context, it was sought to promote integrative learning experiences that would foster the development of a more cohesive knowledge of reality by students. Yet in the perspective of developing investigative skills, the project "*The power of an image in problem solving*" is presented, which resulted from the observation, data collection and reflection of the trainee teacher, whose main objective was to understand how comic strips influence students' problem-solving skills.

Finally, it is reflected on the main achieved professional and personal learning, which allowed the trainee teacher to understand the current requirements of teaching and to bring about hope that if she is always able to reflect on her practice, it will enhance her future students' success.

Keywords: supervised teaching practice; professional development; reflection; investigation; problem solving.

Comissão de Curso e Equipa da Supervisão

Professora Doutora Dária Fernandes

Professora Doutora Paula Flores

Professora Doutora Daniela Mascarenhas

Professor Doutor António Barbot

ÍNDICE

1. INTRODUÇÃO	1
2. FINALIDADES E OBJETIVOS	3
3. A FORMAÇÃO DOCENTE: ENTRE A FORMAÇÃO INICIAL E A SUPERVISÃO	5
1.1. Enquadramento legal	5
1.2. Formação inicial de professores e identidade profissional	7
1.3. A identidade docente: apontamentos para uma reflexão	10
1.4. Prática de Ensino Supervisionada	14
4. INTERVENÇÃO EDUCATIVA	19
4.1. Caracterização dos contextos educativos e prática pedagógica desenvolvida	19
4.1.1. Breve referência ao Agrupamento	19
4.1.2. Escola Básica do 1.º CEB	21
4.1.3. Prática pedagógica no 1.º CEB	24
4.1.4. Escola Básica do 2.º CEB	44
4.1.5. Prática Pedagógica desenvolvida no 2.º CEB	47
4.2. Desenvolvimento e envolvimento em projetos e atividades educativas	66
5. PROJETO DE INVESTIGAÇÃO: O PODER DE UMA IMAGEM NA RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS	71
Justificativa	71
Problemática e Objetivos	73
5.1. Revisão da literatura	74
5.2. Enquadramento metodológico	80
5.3. Análise e discussão dos resultados	84
5.4. Conclusões	99
6. CONSIDERAÇÕES FINAIS	103
BIBLIOGRAFIA	107
APÊNDICES	123

ÍNDICE DE APÊNDICES

Apêndice 1: Cronograma	124
Apêndice 2: Planificação "A poupança de água e os gastos das famílias"	125
Apêndice 3: Notícia original e questões de interpretação	130
Apêndice 4: Tarefa de análise dos gastos das famílias dos alunos do 4.ºF	135
Apêndice 5: Exemplo do panfleto utilizado na explicação da atividade	137
Apêndice 6: Fotografias da atividade de construção do panfleto	138
Apêndice 7: Instrumento de avaliação	139
Apêndice 8: Planificação "Construção e seleção do logótipo para a campanha"	140
Apêndice 9: Boletim de voto	144
Apêndice 10: Fotografia da sessão "Construção e seleção do logótipo para a campanha"	144
Apêndice 11: Situação formativa da Sessão "Utilidades do solo e características de um terreno arável"	146
Apêndice 12: Charada	150
Apêndice 13: Esquema síntese sobre as utilidades do solo	150
Apêndice 14: Carta de planificação (trabalho experimental sobre a permeabilidade do solo)	151
Apêndice 15: Fotografias da atividade experimental sobre a permeabilidade do solo	153
Apêndice 16: Powerpoint com o título das notícias que os alunos deveriam antecipar o conteúdo	153
Apêndice 17: Planificação da sessão "O trabalho de um arquiteto"	156
Apêndice 18: Guião de tarefas	160
Apêndice 19: Planta	162
Apêndice 20: Desafio matemático	163
Apêndice 21: Planta em grande formato e azulejos	164
Apêndice 22: Fotografias da sessão "O trabalho de um arquiteto"	166
Apêndice 23: Planificação da sessão "Uma visita a Cidade do Porto"	168
Apêndice 24: Cartões com as curiosidades sobre os locais	175
Apêndice 25: Fotografia da sessão "A visita a cidade do Porto"	178

Apêndice 26: Tarefas retiradas do manual adotado	179
Apêndice 27: Planificação da sessão "Quem quer ser matemático?"	180
Apêndice 28: Powerpoint construído para apresentar as tarefas	187
Apêndice 29: Guião de tarefas	196
Apêndice 30: Tabela de pontuação	199
Apêndice 31: Cartazes utilizados nas explicações grupais	200
Apêndice 32: Planificação da sessão "O sistema urinário"	201
Apêndice 33: Tabela das funções dos órgãos do sistema respiratório	208
Apêndice 34: Slide sobre o sistema urinário	208
Apêndice 35: Tarefa de consolidação sobre a formação da urina	209
Apêndice 36: Planificação da sessão "Saúde do sistema reprodutor e contraceção	210
Apêndice 37: Powerpoint com imagens alusivas aos cuidados na 1. ^a infância e curiosidades	218
Apêndice 38: Guiões de análise dos folhetos	224
Apêndice 39: Fotografias das atividades no 1.º CEB	234
Apêndice 40: Fotografias das atividades no 2.º CEB	235
Apêndice 41: Fotografias do projeto ciências cool	235
Apêndice 42 Pré e pós teste	236
Apêndice 43: questionário	239
Apêndice 44: Guião de entrevista à professora cooperante	241
Apêndice 45: Problemas enviados para casa	242

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1: Imagens relacionadas com os cuidados a ter durante a gravidez	247
Anexo 2: Folhetos informativos	250

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 Parede destinada à exposição dos trabalhos das crianças	23
Figura 2 Esquema-síntese das sessões referentes ao tema "Poupança de água"	27
Figura 3 Pontos fortes e fracos referidos pelos alunos e número de votos	34
Figura 4 Esquema dos conteúdos abordados no âmbito do tema "Setores das atividades económicas"	35
Figura 5 Aluno a preparar-se para apresentar uma notícia à turma	39
Figura 6 Geoplano (em grande formato) e encomenda	40
Figura 7 Sala onde decorriam as aulas de Matemática	46
Figura 8 Sala onde decorriam as aulas de Ciências naturais	46
Figura 9 Mapa turístico e cartões com curiosidades sobre os locais	53
Figura 10 Aluno a construir o transformado de uma dada figura através de reflexão axial no cartaz	56
Figura 11 Puzzle do sistema urinário	61
Figura 12 Maquete do sistema urinário	62
Figura 13 Trabalho em grupo	65
Figura 14 Cartaz construído pelos alunos para o concurso do Pafi e restantes desenhos sobre a poupança de água	68
Figura 15 Investigar para aprender (esquema adaptado de Soler, Marcos, Cólón, Gutiérrez & Santos, 2014)	81
Figura 16 Exemplo de resposta correta, sem apresentar o cálculo necessário.	86
Figura 17 A resolução contempla a operação, mas observa-se um erro de representação.	86
Figura 18 Exemplo da resposta que mais se observou no pós teste, apresentam a resposta correta sem expor o raciocínio.	86
Figura 19 Divisão geometricamente incorreta da pizza	87
Figura 20 A resolução apresenta uma divisão geometricamente incorreta da unidade, mas o resultado certo.	87
Figura 21 Divisão da pizza (unidade) em três partes equivalentes.	88
Figura 22 Resoluções corretas, sem indicação da resposta correta.	89

Figura 23 As resoluções apresentam o 1º passo da resolução, identificam a parte correspondente aos girassóis mas não calculam nem indicam a área destinada a sua plantação.	89
Figura 24 Resoluções corretas, sem indicação de operações com os números racionais não negativos.	90
Figura 25 Resultado correto, apesar de uma resolução confusa.	91
Figura 26 Gráfico obtido através da análise das respostas dos estudantes ao questionário	91
Figura 27 Resolução em formato de tabela	94
Figura 28 Resolução em desenho/esquema. Divisão de cada chocolate em quatro partes geometricamente iguais e contagem da parte que cada criança recebe	94
Figura 29 Resolução em formato de desenho/ esquema. Divisão de dois chocolates em duas partes equivalentes e o terceiro chocolate dividido em quatro partes geometricamente iguais	94
Figura 30 Resolução gráfica do problema	95
Figura 31 Resolução através de uma tabela	95
Figura 32 Resolução em formato de tabela	96
Figura 33 Resolução correta, apesar de ser um problema sem dados suficientes à sua resolução	96
Figura 34 Resolução correta puramente simbólica	97
Figura 35 Resposta de um dos alunos	97
Figura 36 Gráfico obtido com a análise dos dados do questionário aos estudantes	98
Figura 37 Explicação da atividade com recurso ao exemplo de panfleto que deviam preencher	138
Figura 38 Trabalho em grupo (construção do panfleto)	138
Figura 39 Logótipos construídos pelos grupos	144
Figura 40 Recolha dos votos	145
Figura 41 Caixa e boletins preenchidos	145
Figura 42 Alunos a realizarem o trabalho experimental e a observar os resultados	153
Figura 43 Geoplano/ Planta em grande formato	164
Figura 44 Azulejos utilizados na tarefa 2	164

Figura 45 Azulejos utilizados na tarefa 3	165
Figura 46 Azulejos utilizados na tarefa 4	165
Figura 47: Aluno a colar os azulejos no Geoplano	166
Figura 48 Aluno a preencher o guião de tarefas e construção da planta no Geoplano	166
Figura 49 Geoplano com as pavimentações solicitadas	167
Figura 50 Aluno a medir a distância com a régua	178
Figura 51 Cartaz da reflexão axial	200
Figura 52 Cartaz da reflexão central	200
Figura 53 Torre alusiva a prevenção rodoviária	234
Figura 54 Mesa temática - "Feira dos descobrimentos"	234
Figura 55 Campeonato dos jogos matemáticos	235
Figura 56 Momentos do projeto "Ciência Cool"	235

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1 Percurso no âmbito da matemática no 2.º CEB	50
Tabela 2 Percurso no âmbito das ciências naturais no 2.º CEB	60
Tabela 3 Calendário das sessões implementadas	83
Tabela 4 Tabela de análise de resultados	85
Tabela 5 Tabela de análise das estratégias de resolução adotadas	93

1. INTRODUÇÃO

O presente documento descreve, de forma reflexiva, a experiência vivida no âmbito da unidade curricular Prática de Ensino Supervisionada inserida no segundo ano do Plano de Estudos do Mestrado em Ensino do 1.º CEB e de Matemática e Ciências Naturais no 2.º CEB. A experiência no estágio profissionalizante requer abertura para construir conhecimentos científicos e pedagógicos determinantes na formação de professores. De facto, a Prática de Ensino Supervisionada consistiu num percurso de descoberta e reflexão sobre a identidade profissional de um professor, ao integrar os saberes teóricos que a mestranda possuía, ponderando as potencialidades e fragilidades do ato pedagógico para construir novos conhecimentos

Esta perspetiva é partilhada por Duarte e Moreira (2018), quando os autores referem que

a construção da identidade do professor caracteriza-se pelo dinamismo e fluidez, pela reelaboração de experiências vividas, pelo cruzamento entre vivências pessoais e os contextos sociais, culturais e institucionais de atuação (p. 1968).

Com base neste pensamento, pretende-se refletir sobre o percurso traçado ao longo da prática pedagógica, que se caracterizou por ser um processo colaborativo com a orientação dos professores cooperantes e supervisores institucionais de uma equipa multidisciplinar, que nos proporcionou momentos de reflexão com o par pedagógico e os professores orientadores, permitindo o desenvolvimento de competências profissionais.

Na elaboração deste Relatório de Estágio selecionei o título “Ser professor: uma eterna aprendizagem colaborativa”, pois ser professor integra a capacidade de colaboração com os seus pares, numa perspetiva contínua de novas aprendizagens.

Deste modo, o documento é constituído por vários capítulos que visam evidenciar os desafios, exigências, aprendizagens e pressupostos que caracterizaram a experiência vivida pela mestranda na Prática de Ensino Supervisionada. Inicialmente, apresentam-se as finalidades e objetivos.

No ponto seguinte, intitulado *A formação docente: entre a formação inicial e a supervisão*, surge uma breve exposição dos aspetos legais relativos à prática docente, bem como uma reflexão sobre os referenciais teóricos da construção da identidade profissional.

No capítulo seguinte, *Intervenção Educativa*, numa primeira instância apresenta-se uma caracterização dos contextos e meios envolventes e de seguida, ilustra-se de forma reflexiva as opções pedagógico-didáticas, as motivações, as dificuldades e as conquistas alcançadas ao longo da Prática de Ensino Supervisionada.

No capítulo, intitulado *Projeto de Investigação: O poder da imagem na resolução de problemas*, descreve-se a componente investigativa associada à Prática de Ensino Supervisionada. Assim, apresentam-se as motivações, os aspetos conceituais e didáticos que sustentaram o projeto, os dados obtidos e a análise dos mesmos e, por fim, as principais conclusões e as aprendizagens desenvolvidas durante o percurso investigativo.

Termina-se este Relatório de Estágio com as considerações finais onde se espelha uma análise de todo o percurso traçado na Prática de Ensino Supervisionada, refletindo sobre todas as aprendizagens realizadas pela professora estagiária, seguida das referências bibliográficas, os apêndices e os anexos que sustentaram as ideias descritas neste documento.

2. FINALIDADES E OBJETIVOS

A Prática de Ensino Supervisionada visa integrar os futuros professores num contexto educativo e promover o desenvolvimento de competências profissionais. Para tal, pretende-se que estes estudantes, através de um processo de colaboração e partilha entre os elementos do par pedagógico e o orientador cooperante, compreendam o que envolve o processo de ensino e aprendizagem e reflitam sobre a prática educativa.

Para a alcançar essa finalidade definiram-se alguns objetivos tendo em conta as competências definidas na unidade curricular de PES que prossegue os objetivos seguintes:

- Planificar mobilizando conhecimentos pedagógicos, didático-curriculares, científicos e culturais.
- Partilhar experiências e justificar pedagogicamente opções didático-pedagógicas tomadas, colaborando com os diversos agentes educativos.
- Refletir sobre todas as opções tomadas com o objetivo de melhorar a prática pedagógica e desenvolver um perfil docente reflexivo e construtivista.
- Participar e desenvolver projetos educativos.

Reconhecendo o valor e importância da docência na qualidade da educação, a formação de professores deve ser rigorosa e valorizar a profissão docente. Para tal, a iniciação à prática profissional deve proporcionar aos futuros professores momentos de planificação, ensino e avaliação, dentro e fora da sala de aula, tendo em vista o desenvolvimento profissional dos formandos e a adoção de uma atitude reflexiva com enfoque na melhoria da aprendizagem dos alunos (Decreto-lei n.º 79/2014, de 14 de maio).

3. A FORMAÇÃO DOCENTE: ENTRE A FORMAÇÃO INICIAL E A SUPERVISÃO

*Quem ensina aprende ao ensinar.
E quem aprende ensina ao aprender.*
Freire, 1997

1.1. ENQUADRAMENTO LEGAL

Ensinar nos dias de hoje é extremamente mais complexo do que alguma vez o foi no passado. Atualmente para se ser professor exige-se que o docente assuma a sua prática como uma base de reflexão e pesquisa (Hargreaves, 2003) ao longo do seu percurso profissional, por forma a ser capaz de responder às exigências dos diversos contextos educativos (Duarte, 2016).

A diversidade de contextos exige que o docente repense a sua ação de forma a responder aos desafios, promovendo práticas de inclusão e integração social (Nóvoa, 2009). Para tal, o docente deve possuir um repertório de competências e conhecimentos, que lhe permita agir, de forma coerente e fundamentada ao longo da sua prática profissional, ou seja, deve possuir “conhecimento do conteúdo” a lecionar, “conhecimento pedagógico geral”, “conhecimento do currículo”, “conhecimento pedagógico do conteúdo”, “conhecimento dos alunos e das suas características”, “conhecimento de contextos educacionais” e “conhecimentos dos fins, propósitos e valores da educação” (Shulman, 1987). Somente através da integração destes conhecimentos é possível promover uma ação docente coerente e de qualidade.

Nesse sentido, de modo convergente com as orientações do Decreto-Lei 241/2001 de 30 de agosto, o docente, face às múltiplas exigências por parte da sociedade e das instituições educativas, teve de assumir novas responsabilidades e competências. Por isso, segundo este documento, os

professores do ensino básico devem conceber e desenvolver o currículo, perspectivando uma escola inclusiva, mobilizando os conhecimentos científicos necessários e as respetivas competências essenciais à promoção de aprendizagens significativas, bem como promover a aquisição de competências sociais relevantes, através de uma cidadania ativa.

Por decisão governamental, em 2014, surgiu uma nova organização no processo de habilitação profissional para a docência, que, entre vários outros aspetos, reconhece que o mestrado em Ensino do 1.º e do 2.º Ciclo do Ensino se desdobra em dois mestrados, separando as áreas relacionadas ao 2.º CEB: um contempla as áreas de Português e História e Geografia de Portugal e outro Matemática e Ciências da Natureza, com o intuito de reforçar a formação docente nas áreas específicas escolhidas (Decreto-lei n.º 79/2014, de 14 de maio). Portanto, atualmente, após se completar a licenciatura em Educação Básica, caso pretenda pertencer ao grupo de recrutamento, 110 e 230, ou seja, lecionar no 1.º CEB e Matemática e Ciências Naturais no 2.º CEB, tem de frequentar e concluir o mestrado em ensino do 1º Ciclo do Ensino Básico e Matemática e Ciências naturais do 2.º Ciclo do Ensino Básico. Através deste mestrado profissionalizante, visa-se um aprofundamento dos conhecimentos necessários à docência e respetivas disciplinas que contempla, bem como, garantir a formação necessária das didáticas específicas e a iniciação à prática profissional (Decreto-lei n.º 79/2014, de 14 de maio).

Sendo assim, o mestrado assenta num modelo bietápico, em que a Prática de Ensino Supervisionada surge depois de um ano de preparação científica de maior incidência concetual, o que em certa medida pode, eventualmente, condicionar a articulação entre teoria e prática, ou seja, o desenvolvimento profissional mais coeso (Lopo, 2016).

Através da Prática de Ensino Supervisionada, pretende-se promover a construção de um saber profissional sólido, relacionado intrinsecamente com as capacidades essenciais da profissão docente, através de um processo reflexivo e colaborativo. Um dos objetivos é a elaboração de um relatório de estágio com especial incidência na unidade curricular de PES, que contemple o percurso traçado no estágio e os principais conhecimentos profissionais adquiridos.

Por fim, importa apenas referir que para concluir o mestrado é necessário a defesa pública do relatório de estágio, isto é, o documento que aqui se apresenta.

1.2. FORMAÇÃO INICIAL DE PROFESSORES E IDENTIDADE PROFISSIONAL

Os futuros professores começam a sua aprendizagem de uma forma informal enquanto alunos, observando o desempenho dos seus próprios professores e prolonga-se ao longo da vida, através de cursos de formação de professores, da indução no ensino e na formação continuada ao longo do próprio percurso profissional (Mesquita & Machado, 2017). Nesse sentido, quando ingressam na formação inicial de professores, reconhecem-se indícios que possuímos (*à priori*) algumas ideias sobre o que é ensinar e perspetivam que, ao longo do percurso académico de formação de professores, irão adquirir um conjunto de fórmulas de ensinar (Flores, 2010).

Devido a esses dois fatores, em parte, os objetivos iniciais da formação inicial consistem em promover a reflexão, pessoal e partilhada, sobre as experiências escolares que os professores em formação viveram e fortalecer a ideia de que o percurso que traçarão durante este processo não lhes fornecerá fórmulas de ensinar mas sim, possibilitará adquirir um conhecimento científico e pedagógico para desenvolver capacidades fundamentais ao docente, numa lógica de desenvolvimento profissional contínuo e continuado.

Durante a formação inicial, a licenciatura em Educação Básica, pretende-se que os alunos desenvolvam um conhecimento científico e pedagógico-didático sólido, compreendendo a complexidade do processo de ensino e aprendizagem. Numa lógica complementar, segundo Duarte (2016) pode-se considerar que a formação de professores se sustenta em três pilares: (i) a complexidade dos contextos e da prática pedagógica na contemporaneidade, (ii) a valorização da profissão docente e dos seus conhecimentos inerentes; (iii) a quantidade e complexidade dos conteúdos específicos da docência. Face ao mencionado, e retomando o apresentado anteriormente, poder-se-á considerar que a formação inicial de professores justifica-se com o intuito de auxiliar os docentes em formação a compreender as diversas funções associadas à escola, a complexidade de ensinar nos dias de hoje, a diversidade de contextos, a importância de desenvolver um leque de competências fundamentais ao ato de ensinar e a relevância dos saberes específicos associados à profissão docente para a qualidade do ensino.

Aprofundando esta ideia, é necessário reconhecer-se que o professor tem de se assumir como um profissional dotado de bases teóricas e práticas que lhe permitem assumir uma postura reflexiva e responder às exigências da escola atual e futura, sendo capaz de promover aprendizagens significativas aos alunos, objetivando um desenvolvimento integral (Alonso & Silva, 2006), este, necessita de desenvolver intrinsecamente um conhecimento profissional sobre o ato de ensinar. A este propósito, recorda-se a perspetiva de Roldão (2007), segunda a qual desenvolver um conhecimento profissional sólido

implica a consideração de uma constelação de saberes de vários tipos, passíveis de diversas formalizações teóricas – científicas, científico-didáticas, pedagógicas (o que ensinar, como ensinar, a quem e de acordo com que finalidades, condições e recursos), que contudo, se jogam num único saber integrador, situado e contextual – como ensinar aqui e agora –, que se configura como “prático” (p.98).

Explicando de outro modo, pode considerar-se que a formação de professores deve assentar na articulação de diversos saberes científicos e didáticos, bem como na própria prática profissional (Alonso & Silva, 2006). Por isso, pretende-se que a formação inicial de professores consista numa dinâmica educativa que: i) engloba, de modo articulado, aspetos teóricos e práticos; ii) desenvolva a capacidade de partilha, colaboração, questionamento e reflexão sobre o ensino; iii) valorize equitativamente a teoria e a prática, uma vez que somente articuladas permitem uma aprendizagem coesa da realidade escolar (Duarte & Moreira, 2018).

A este propósito, e como refere Nóvoa (2017), reconhece-se que

não pode haver boa formação de professores se a profissão estiver fragilizada, enfraquecida. Mas também não pode haver uma profissão forte se a formação de professores for desvalorizada e reduzida apenas ao domínio das disciplinas a ensinar ou das técnicas pedagógicas. A formação de professores depende da profissão docente. E vice-versa. (p. 1131).

Em consonância com o perspetivado pelo autor, assume-se que para a profissão docente ser valorizada e os futuros professores desenvolverem um saber docente, caracterizado simultaneamente por ser concetual e prático, associado à ideia de professor reflexivo, é necessário a existência de uma relação de partilha, reflexão e colaboração entre as instituições de ensino superior, escolas e corpo docente. Para tal, é preciso criar relações estreitas entre a instituição académica e a escola básica, restabelecendo um espaço de partilha,

colaboração, cooperação que unam a realidade académica à realidade das escolas (Duarte, 2016; Felício & Schiabel, 2017; Nóvoa, 2009; 2017) e assim, possibilite ao formando construir o seu próprio conhecimento sustentado na prática. Ser professor implica, então, encarar a profissão como um modo de estar na vida em constante aprendizagem, e por isso, assume-se que o desenvolvimento da identidade profissional é um elemento central ao ato de ser professor, repleto de etapas que lhe permite construir o perfil que considera caracterizar um docente, compreender o que envolve a sua profissão e o seu lugar na sociedade (Duarte & Moreira, 2018).

A par desta componente teórico-prática, ensinar implica uma forte componente social, que permita compreender a diversidade de contextos existentes, respeitar as diferenças e saber agir perante a adversidade de uma forma profissional e dedicada. Logo, é crucial que a formação de professores considere diversidade ética, religiosa, cultural, entre outras, patente nas sociedades (Flores, 2017), por forma a promover no futuro professor, competências que lhe permita superar limitações futuras e inspirar os seus alunos a ultrapassar as suas dificuldades, desempenhando o seu papel enquanto docente e promovendo um ensino para todos (Martins, 2017) independentemente das suas origens, crenças e condições sociais. Explicando de um outro modo, a

prática escolar não está imune a um conhecimento baseado na interpretação e na comunicação entre os sujeitos. Por isso, também, consideramos que a identificação das representações que permeiam a realidade e a prática educacionais é fundamental para a análise e conhecimento dessa mesma realidade e dessas mesmas práticas (Amado, Cusoé, & Vaz-Rebelo, 2014, p.105).

Tendo em conta o supracitado, ressalta-se a importância da componente relacional associada ao processo de ensino e aprendizagem, uma vez que consiste num processo social que engloba essencialmente dois intervenientes: o aluno e o professor, que interagem segundo as suas crenças e como tal, exige que o profissional respeite cada um dos indivíduos com que interage.

Sendo assim, apesar de ser difícil definir o que é ser professor, torna-se claro algumas das características essenciais: o “conhecimento científico”, ou seja, ser conhecedor daquilo que se ensina, a “cultura profissional” que implica compreender o que acarreta ser docente e integrar-se, o “tacto pedagógico” que

consiste em ser capaz de levar o outro a aprender, o “trabalho em equipa” com os elementos da comunidade educativa e o “compromisso social”, que permite estruturar e promover um ensino (idealmente) para todos (Nóvoa, 2009).

1.3. A IDENTIDADE DOCENTE: APONTAMENTOS PARA UMA REFLEXÃO

A existência de uma elevada diversidade de contextos que caracteriza a nossa sociedade, e conseqüentemente, as nossas salas deve, ser “entendida como um fator a gerir e a valorizar, mais do que um acontecimento negativo ou um facto a aceitar de forma condescendente e resignada” (Cosme, 2017, pp.759-760), implica repensar e adotar estratégias pedagógicas capazes de responder às atuais exigências sociais (Ribeiro, Cruz & Cavalcanti, 2011).

Para que a educação inclusiva seja uma realidade, é necessário que os professores tenham consciência de alguns princípios orientadores, tais como: i) acreditar que todas as crianças tem capacidade para aprender, ii) assegurar o apoio adequado a cada um dos seus alunos, iii) incluir e envolver todos seus alunos, iv) personalizar as estratégias consoante as necessidades dos alunos, v) gerir o currículo de forma a responder às singularidades de cada um, vi) ter em conta o capital cultural e social dos alunos promovendo a participação ativa, o poder de decisão e agência, e vii) relacionar-se estritamente com os pais, envolvendo-os na vida escolar (Decreto lei n.º 54/2018, de 6 de junho).

Nesta perspetiva, “a escola é um espaço de socialização e de multiculturalidade que deve abrir as suas portas a todos, independentemente das diversas origens, nacionalidades, classes sociais, culturais, religiões, etnias, entre outro” (Martins, 2017, p.194), respeitar e valorizar a diferença como um fator promotor de valores como a tolerância e o respeito pelo outro.

Além do indicado, é impossível manter a ação educativa fechada nas escolas, educar as crianças consiste numa função de toda a sociedade e por isso, torna-se necessário desenvolver ligações estreitas entre a escola e a comunidade em que está inserida, envolvendo-os na educação das crianças e promovendo uma

ação educativa coesa (Bolívar, 2014), ou seja, a valorização de um espaço público (comunidade) que marque a presença social nas escolas (Nóvoa, 2002).

Importa ainda salientar que, tal como refere Nóvoa (2009) o professor deve assumir um “compromisso social”, caracterizado pela promoção de princípios e valores de respeito pela diversidade, ensinando as suas crianças a ultrapassar dificuldades que podem estar associados às suas especificidades económicas, religiosas ou sociais e defendendo publicamente aquilo que considera ser justo e essencial à educação dos seus alunos. Compete ao docente assumir-se como um “intelectual público”, que instiga os alunos a refletir sobre a sociedade e os princípios que a caracterizam, desenvolver o pensamento crítico a consciência política e o compromisso em procurar uma verdadeira equidade social (Giroux, 2011).

Além do mencionado, para que a escola inclusiva seja uma realidade o docente deve ser atento e sensível às necessidades dos seus alunos e estar capacitado para repensar e adaptar a sua prática pedagógica, mesmo quando se deparem com alunos que tenham grandes dificuldades (Ferreira, 2012). A este propósito, importa refletir que da aceção “Ensino para todos” surge a conceção de ensino equitativo, ou seja, garantir o acesso ao mesmo processo e adequar as estratégias segundo as singularidades e as necessidades dos alunos com a intencionalidade de que todos consigam aprender (Alves, 2017). Assim, é imperioso pensar o aluno como um ser único e assumir que existem inúmeras formas de ensinar, que devem ser mobilizadas para o real sucesso de cada uma das crianças.

Quando pensamos num ensino para todos, defendemos o desenvolvimento de estratégias pedagógicas pensadas e planeadas tendo em consideração uma situação específica e dessa forma maximizar o sucesso de cada um dos nossos alunos perante um conteúdo curricular (Roldão, 2013). Mas, mais do que isso, pretendemos desenvolver um conjunto de competências que lhe sejam essenciais para a sua formação enquanto cidadão da sociedade em que vive.

Neste âmbito, reconhece-se a importância do atual *Perfil dos Alunos à Saída da Escolaridade Obrigatória* (2017), que pressupõe um perfil de base humanística, com enfoque na pessoa e na dignidade humana como valores essenciais a serem desenvolvidos, bem como a valorização do saber e a atenção e respeito pela diferença, com o intuito de desenvolver uma melhor educação para todos, por parte da sociedade e da escola.

Complementando o apresentado, torna-se “incontornável convocar as diferentes inteligências, com destaque para a inteligência emocional, ou simplesmente ter em conta as emoções e os sentimentos das pessoas” (Alves & Palmeirão, 2016, p.7), bem como as suas opiniões sobre o seu próprio processo ensino e aprendizagem, por forma a que os alunos sejam elementos ativos no seu processo de aprendizagem e permita ao docente refletir e reformular as práticas pedagógicas que temos adotado em função de um ensino mais personalizado.

Em consonância, e tal como refere Roldão (2014), o ato de ensinar implica um processo interativo, que consiste em levar o outro a aprender algo, que se relaciona intrinsecamente com as características dos sujeitos e que num contexto de escola equitativa acarreta incluir todos, mesmo aqueles que não veem motivos para aprender e/ou nem sabem como fazê-lo. Os docentes devem procurar estabelecer um bom ambiente de aprendizagem, que possibilite aos seus alunos sentirem-se seguros e motivados para aprender, partilhar conhecimentos, colocar questões, dúvidas, curiosidades, sendo para tal, fulcral atribuir o papel central aos nossos alunos, envolvê-los nas dinâmicas e responsabilizá-los pelas suas aprendizagens (Fialho, 2017).

Portanto, o sucesso escolar dependerá da organização estratégica de um percurso de aula, guiado por finalidades educativas claras e partindo das especificidades do contexto-alvo (Roldão, 2013) num processo próximo ao que Leite (2003) tem denominado de *territorialização curricular*, que exige que o professor não se limite a executar o currículo, mas sim a ser capaz de tomar decisões, com base na interpretação que faz das orientações curriculares e da realidade em que atuará (Alarcão, 2001).

É relevante recordar que os futuros professores têm contato com o currículo desde o início da sua formação, devido à sua relevância para a escola. Segundo Roldão & Almeida (2018), o currículo escolar é um conjunto de aprendizagens consideradas importantes pela sociedade numa dada altura, sendo a escola responsável por garantir a sua promoção.

Segundo Roldão (2017), resta-nos refletir se

os conhecimentos hoje plasmados no currículo enunciado correspondem a esse desiderato duplo – (1) dar sustentabilidade às necessidades de manutenção ou crescimento da sociedade num dado momento e contexto, e (2) atribuir a cada indivíduo o acesso a esse conhecimento sem o qual a

sua inclusão social, o seu poder de intervenção cidadã e o seu desenvolvimento como pessoa são ameaçados (p.30)

ou se continuamos a promover um currículo desarticulado e incoerente que visa apenas a assimilação e a memorização de conteúdos, numa lógica similar ao que a autora tem denominado de *enciclopedismo estéril*.

Assumindo o currículo como um elemento central na escola e no ensino não faz sentido conceber o currículo apenas como um conjunto de saberes a fazer aprender, como uma mera (e passiva) transmissão cultural (Leite, 2003). Nesse sentido, o corpo docente não pode continuar a promover modelos pedagógicos centrados na transmissão de saberes pelo docente e baseados em avaliações momentâneas em que se expõe os conteúdos memorizados previamente, é urgente repensar e preparar os futuros professores para uma realidade diferente daquela que viveram na sua experiência escolar, caracterizada pela diversidade de contextos e exigências sociais (Fernandes, 2005).

Sendo que o professor é o agente educativo responsável pelo desenvolvimento curricular de uma forma significativa e coerente, este não pode assumir-se como um mero executor do currículo, deve antes caracterizar-se por ser um “construtor curricular” (Ben-Peretz & Flores, 2018; Reis & Duarte, 2018) que reflete sobre o currículo prescrito e real, por forma, a tomar decisões fundamentadas e refletidas sobre o que considera essencial ao desenvolvimento integral de todos os seus alunos. Isto é, tal como refere Morgado (2016), o atual professor deve caracterizar-se por ser um “decisor curricular”, profissional autónomo que não se cinge a cumprir o currículo nacional, mas também promove o desenvolvimento de uma visão ampla do conhecimento e da realidade experienciada pelos seus alunos.

Com base nessa perspetiva, a planificação apresenta-se como um elemento essencial ao processo ensino e aprendizagem, uma vez que só planificando o professor consegue interpretar o currículo e adaptá-lo ao contexto em causa, definindo quais os objetivos que pretende alcançar, as metodologias e os materiais que utilizará, os modos e instrumentos de avaliação, e prevendo ainda possíveis imprevistos (Santos, Cardoso & Lacerda, 2016). Evidencia-se ainda que este instrumento, permite uma maior segurança ao professor, desde que seja visto como um apoio flexível, ou seja, que não restringe a ação educativa.

Outro aspeto a considerar é a avaliação, se realmente pretendemos que os alunos desenvolvam uma visão ampla da realidade e objetivem a constante

procura do saber torna-se necessário desenvolver uma “*Avaliação Formativa Alternativa (...)* cuja a função é melhorar as aprendizagens” (Fernandes, 2008, p.355) e assim, é essencial que as crianças acompanhem o seu processo de ensino aprendizagem, lado a lado com o seu professor, percebendo quais as suas dificuldades e como as pode superar.

Em formato de síntese, quando se referem ao desenvolvimento profissional do docente surgem alguns aspetos fulcrais: a articulação da formação inicial, a indução nos contextos educativos e a formação ao longo da vida (Nóvoa, 2009), numa perspetiva de construção do perfil docente que se desenvolve ao longo da ação pedagógica do professor. Explicitando de um outro modo, pretende-se que ao longo da formação formal, o futuro professor desenvolva a sua identidade profissional, ou seja, construa a imagem do que é ser professor, através das experiências, da reflexão individual e partilhada, da reelaboração da sua prática pedagógica, do cruzamento das suas perspetivas e vivências com os contextos que vai integrando (Duarte & Moreira, 2018).

Para a construção dessa identidade docente é essencial que o professor encare a sua profissão como um processo em constante mudança, reflita e investigue sobre a sua própria prática, com o intuito de adquirir novos conhecimentos, reconstruir as suas crenças e práticas e procurar sempre o melhor para os seus alunos e para a educação (Alarcão, 2001). Assim, deve questionar-se sobre o impacto que a sua ação pedagógica tem tido nos seus alunos e readaptar os processos em busca de um maior sucesso educativo.

Em suma, a identidade profissional docente consistirá numa construção individual e colaborativa, que se inicia na formação inicial e se prolonga ao longo do percurso profissional, ficando, também, veiculada aquilo que são os saberes específicos da profissão e ao modo como estes (inter)agem nos diferentes contextos escolares.

1.4. PRÁTICA DE ENSINO SUPERVISIONADA

O último ano de mestrado contempla uma unidade curricular intitulada Prática de Ensino Supervisionada, que possui como principal objetivo inserir o

futuro professor, num contexto educativo para desenvolver competências essenciais à profissão docente.

A ação pedagógica consiste num processo complexo que exige a mobilização de saberes próprios, que não podem ser considerados meras técnicas adquiridas fora dos contextos educativos. Estes relacionam-se intrinsecamente com a prática estruturada e reflexiva, sustentada por conhecimento teórico e ética profissional (Duarte & Canha, 2017).

Como o modelo de formação inicial de professores, em rigor, se define por ser bietápico, em que o 1.º Ciclo se destina à formação científica e o 2.º Ciclo consiste na formação pedagógica (teórica e prática) (Mesquita & Machado, 2017), os futuros professores são induzidos na Prática Pedagógica no 2.º ano de mestrado. Neste caso, insere-se um semestre no 1.º Ciclo e o outro num contexto de 2.º Ciclo de Ensino Básico, na área de Matemática e Ciências Naturais.

Neste sentido, a supervisão consistirá num processo de apoio ao desenvolvimento profissional do futuro professor, em que o formador é responsável por promover as condições propícias para que a investigação/formação ocorra (Canha, 2013). Este processo interativo pode ser entendido como um período em que o professor em formação promove práticas pedagógicas em diversos contextos educativos, com o intuito de desenvolver competências e conhecimentos profissionais intrínsecas à sua profissão futura (Duarte & Canha, 2017). Deve caracterizar-se por “ter uma orientação transformadora e emancipatória, potencialmente transgressora e subversiva, assente nos valores da liberdade e da responsabilidade social” (Vieira, 2017, p.12), ou seja, objetivar e promover a melhoria constante da prática educativa desenvolvida pelos futuros professores.

Segundo Vieira (2009),

entende-se que a supervisão, quando orientada por uma visão crítica de pedagogia, torna a ação pedagógica mais consciente, deliberada e suscetível à mudança, permitindo o reconhecimento da sua complexidade e incerteza e impedindo a formulação de soluções técnicas e universais para os problemas (p.201).

Desta forma, a prática deve ser associada à reflexão e flexibilidade. Somente assim, os futuros professores podem aprimorar o processo de ensino e aprendizagem, refletindo sobre as suas ações educativas e formulando hipóteses

face aos desafios que possam surgir ao longo do seu percurso profissional (Duarte, 2016).

O ciclo de supervisão deverá ser uma atividade de mútua colaboração e ajuda entre formador e formando, assente na confiança, empenho e diálogo, objetivando o desenvolvimento humano e profissional do professor em formação (Alarcão & Tavares, 2003). Podendo ser vista como um *jogo de subversão de regras*, em que os intervenientes (supervisores, futuros professores...) recriam os pressupostos que orientam a prática pedagógica de forma colaborativa, com o objetivo de melhorar as práticas educativas, o que consiste num processo complexo e desafiante para todos os envolvidos (Fernandes & Vieira, 2006).

Uma das estratégias de Supervisão mais reconhecida no campo da Educação é a observação de aulas. Os ciclos de observação são compostos por três fases principais: pré-observação, observação e pós-observação (Vieira & Moreira, 2011).

O primeiro momento, a *pré-observação*, que consiste essencialmente num diálogo com o supervisor sobre as estratégias e objetivos da aula e quando se define os aspetos a observar. De seguida, a *observação*, recolha de informações sobre o processo ensino e aprendizagem para posterior, análise e discussão; e por fim, a *pós-observação*, momento em que se partilha as informações, se reflete e fornece um feedback, reformula práticas e avalia o ciclo de observação (Alarcão & Tavares, 2003; Vieira & Moreira, 2011).

A colaboração entre os diversos intervenientes, permite

estimular a melhoria do desempenho profissional no futuro impõe que na formação inicial se incentive uma atitude de responsabilização partilhada com pares, com as instituições que estes integram e com quem interagem no quotidiano escolar (Mesquita, Formosinho & Machado, 2012, p.68)

A equipa de supervisão, orienta e recebe os futuros professores, partilhando e refletindo sobre as opções pedagógicas ao longo da Prática de Ensino Supervisionada, promovendo o desenvolvimento profissional dos professores estagiários. Por isso, as questões da hierarquia entre os intervenientes do processo de supervisão devem ser secundárias (Duarte & Canha, 2017), de forma a potenciar a construção de saberes profissionais próprios da docência pelo professor em formação.

A supervisão pedagógica contempla um conjunto de dinâmicas que potenciam o desenvolvimento pessoal e profissional do docente, partindo da reflexão e (re)construção de conhecimentos sobre a ação educativa (Alves, 2013), o que permitirá aos futuros professores compreender a complexidade do ato pedagógico e assumir-se como um profissional reflexivo e investigador da própria prática.

Posto isto, o presente documento descreve o início do desenvolvimento profissional da mestranda, que teve o privilégio de estabelecer uma relação de confiança e partilha com os diversos intervenientes do processo de supervisão, o que lhe permitiu desenvolver capacidades de colaboração e reflexão essenciais à profissão docente.

4. INTERVENÇÃO EDUCATIVA

Todas as crianças são capazes de aprender e os professores estão diante do desafio de promover esse processo.

Marilena Bittar, Luiz Pais & José Freitas, 2013

4.1. CARACTERIZAÇÃO DOS CONTEXTOS EDUCATIVOS E PRÁTICA PEDAGÓGICA DESENVOLVIDA

Conhecer os alunos é essencial para a promoção de práticas pedagógicas contextualizadas. Assim, descobrir as especificidades do contexto em que se atua permite a promoção de uma aprendizagem significativa para as crianças.

Nesse sentido, procurou-se obter informações junto dos professores cooperantes e na pesquisa de documentos orientadores, tais como: o “Plano Plurianual de Melhoria” TEIP, o Projeto Educativo do Agrupamento de Escolas e o Plano de turma, para planificar, de forma mais consistente e adequada ao contexto educativo.

4.1.1. Breve referência ao Agrupamento

O agrupamento onde foi realizada a Prática de Ensino Supervisionada é constituído por onze escolas pertencentes aos concelhos da Maia e de Gondomar, integrando a educação pré-escolar e todos os ciclos do Ensino Básico.

Relativamente ao ano letivo 2018/2019, o agrupamento acolheu 1812 alunos: 268 do Pré-escolar, 780 do 1.º Ciclo, 237 do 2.º Ciclo, 506 do 3.º Ciclo e 21 do secundário. Encontra-se abrangido pelo programa Territórios Educativos de

Intervenção Prioritária, pois localiza-se numa zona marcada por graves problemas sociais, económicos e culturais.

O contexto social no qual está inserido o agrupamento é, em parte, caracterizado pela existência de dificuldades económicas, insucesso escolar e uma frágil relação escola-família. Apresenta ainda, uma taxa significativa de retenções, com valores superiores a 26% de alunos beneficiários de ação social escolar, que demonstra agravar-se no 3º Ciclo, uma vez que quase 40% dos alunos beneficiários já foram retidos por abandono, falta de aproveitamento e/ou assiduidade. Numa linha complementar, é importante referir que desde que foi incluído no programa, em 2006, alcançou alguns resultados positivos no combate ao insucesso, abandono escolar e indisciplina.

Perante as dificuldades, o agrupamento assume como objetivos prioritários TEIP: “garantir a inclusão de todos os alunos”, “melhorar a qualidade do ensino e da aprendizagem”, “operacionalizar o *Perfil dos Alunos à Saída da Escolaridade*”, “promover o exercício de uma cidadania ativa e informada”, “prevenir o abandono”, “absentismo e indisciplina dos alunos”.

Para dar resposta a estes objetivos, esta organização escolar oferece uma diversidade de oferta curricular de acordo com as necessidades e interesses dos alunos e implementa medidas de apoio que garantam a equidade, que assegurem as melhores condições à aprendizagem dos alunos e estimula a participação dos pais na vida escolar.

Perante os desafios colocados pela entrada em vigor dos Decretos-Lei n.º 54/2018 e 55/2018 e em função do novo documento estruturante da Educação: o *Perfil dos Alunos à Saída da Escolaridade Obrigatória*, o agrupamento reconstruiu o Plano Plurianual de Melhoria com o intuito de melhorar efetivamente o processo ensino e aprendizagem dos seus alunos. Mobilizaram a comunidade envolvida e detetaram os principais pontos a melhorar e assim, definiu-se um conjunto de ações de melhoria que visam o real envolvimento do aluno no seu percurso escolar e o envolvimento da escola, dos docentes e da família/comunidade no percurso escolar do aluno.

Dessa forma, apostou em planos de ação como: apoio curricular entre pares, contratos para o sucesso, acompanhamento tutorial individual, salas de estudo, um Clube de Apoio à Inclusão e projeto Investir na Capacidade, um laboratório/Oficina de Ciências sociais e humanas, um gabinete de psicologia, entre outros (PPM, 2019).

Por fim, salienta-se que existem planos e estratégias comuns a todas as escolas pertencentes ao agrupamento, mas também são visíveis particularidades e dinâmicas específicas de cada escola, conforme as necessidades verificadas. Sendo assim, em seguida, caracteriza-se cada um dos contextos.

4.1.2. Escola Básica do 1.º CEB

Caraterização do espaço

A Escola Básica localiza-se numa freguesia com cerca de 8 Km² e 27 500 habitantes, relativamente afastada do centro do concelho em que se insere e integra maioritariamente crianças da zona local.

Esta é constituída por um edifício principal dividido em duas partes. Cada parte possui dois pisos, sendo que na primeira divisão encontra-se no 1.º piso a sala destinada à turma de 3.º ano e a sala de professores e no segundo piso a sala do 4.º ano e uma área destinada ao apoio. Quanto à segunda divisão encontra-se a sala da turma de 2.º ano e a biblioteca no piso de baixo e em cima a sala do 1.º e 2.º ano, bem como uma sala destinada às sessões de apoio. Além disso, possui um edifício relativamente novo e moderno, destinado à educação pré-escolar composto por duas salas e a cantina da escola e um outro edifício mais pequeno que é utilizado como ginásio.

Todas as salas destinadas ao 1.º CEB possuem um quadro interativo, computador e mesas e cadeiras novas, exclusive as destinadas ao apoio escolar que possuem mesas e cadeiras mais antigas. As divisões da escola, no geral, apresentam uma boa iluminação devido à existência de janelas grandes, principalmente o edifício destinado ao pré-escolar, que foi reformulado recentemente.

Contudo, a biblioteca é o espaço mais escuro e apresenta uma pequena variedade de materiais e recursos, sendo que a maioria dos livros foram doados pelas famílias e membros da comunidade educativa. Além disso, é frequentemente utilizada para celebrações, uma vez que existe uma boa relação escola-família, que em conjunto, organizam diversos eventos.

Este aspeto é superado pela biblioteca itinerante, que visita a escola com alguma regularidade e permite aos alunos interessados requisitar livros e ao mesmo tempo, promover a leitura e o uso de livros pelas crianças.

A escola é rodeada por um espaço exterior de grande dimensão, composto por um campo de futebol, um parque destinado aos alunos do 1.º CEB e um parque infantil destinado às turmas do pré-escolar (inaugurado no presente ano). Observa-se ainda a existência de espaço destinado ao cultivo (pequenas hortas) na parte detrás do edifício principal e vestígios de espaços verdes como árvores e algumas plantas. Quanto aos espaços exteriores cobertos são relativamente escassos, dado que apenas existe uma pequena zona coberta atrás dos edifícios principais e por isso, normalmente as crianças ficam dentro dos edifícios em tempo de chuva.

Como já foi referido acima, a escola promove várias celebrações entre as quais: as épocas festivas, a festa das madrinhas, entre outras e participa em vários projetos promovidos pelo agrupamento bem como pela câmara municipal. Expõe todos os certificados e conquistas na sala de professores, onde acolhe os visitantes e membros da comunidade educativa.

Relativamente à sala da turma 4.ºF, onde foram desenvolvidas as sessões, possui uma boa área, boas condições físicas e alguns recursos didáticos em bom estado. As mesas estão dispostas em três filas, mas são reorganizadas consoante as atividades implementadas. Numa das paredes encontra-se o quadro interativo e um quadro branco ao lado, seguido pela secretária da professora. Encontram-se ainda armários encostados a duas paredes com materiais diversos e uma parede destinada à exposição de trabalhos (figura 1).



Figura 1 Parede destinada à exposição dos trabalhos das crianças

Caraterização da turma 4.ºF

A turma era constituída por 24 alunos, sendo que 11 estudantes eram do sexo masculino e 13 do sexo feminino, com idades compreendidas entre 9 e 10 anos. Entretanto, no 2º Período o número de elementos sofreu uma alteração porque um deles foi transferido para outra escola devido a questões familiares, tendo sido acolhido por um lar junto com os irmãos.

O grupo, no geral, foi acompanhado pela docente cooperante desde o 1.º ano de escolaridade, exceto um estudante. Carateriza-se por ser heterogéneo, pois apresenta ritmos de aprendizagens diferentes e dificuldades distintas. Porém, evidencia-se que é na área de Matemática que possuem mais dificuldades, principalmente na interpretação e resolução de problemas que, em parte, possivelmente advêm das dificuldades de interpretação na área do Português.

Para além disso, existem seis alunos que apresentam dificuldades de aprendizagem, sendo que frequentam o apoio duas vezes por semana, cerca de uma hora e meia por sessão. A professora titular e o professor do apoio trabalham de forma colaborativa, discutindo entre si as tarefas que os alunos devem desempenhar nessas sessões e as melhores estratégias para combater o insucesso de cada um dos alunos.

Apesar de existirem algumas dificuldades, os resultados das avaliações são satisfatórios sendo que apenas quatro estudantes apresentam resultados negativos na área curricular de matemática.

Quanto ao comportamento, a turma, no geral, é assídua e pontual excetuando um aluno que falta constantemente e/ou se atrasa devido à ausência do encarregado de educação que se desloca ao seu país de origem com regularidade. Caracteriza-se ainda por ter alguns problemas relacionais entre si e com as outras turmas, porém superam as suas diferenças em função de um objetivo comum. Por isso, tornou-se essencial desenvolver tarefas que os aproximasse e promovesse uma maior afetividade entre eles, ou seja, um bom relacionamento interpessoal.

No que diz respeito à relação escola-família, existe uma relação de confiança e partilha entre a maioria dos encarregados de educação e o professor. Existindo diversas atividades organizadas em conjunto, preocupando-se por garantir um processo de ensino e aprendizagem de qualidade aos alunos.

A professora mantém uma relação afetuosa e saudável com os alunos, utilizando um tom adequado na comunicação com eles. As experiências de aprendizagem consistem essencialmente na resolução de fichas do manual adotado individualmente ou a pares, o que lhe permite circular pela sala e apoiar os alunos que apresentem maiores dificuldades. Para além disso, recorre às tecnologias para pesquisar sobre um determinado tema, realizar correções orais ou solicita correções aos alunos no quadro interativo com a sua ajuda.

A turma é interessada, participativa e empenhada, procura superar as suas dificuldades recorrendo à docente ou aos colegas, mas não gosta de participar na aula quando não se sente confiante em relação ao conteúdo por medo de errar.

Ao longo das sessões, compreendeu-se que os alunos apresentam uma maior motivação e curiosidade perante a utilização de materiais e recursos diferentes e/ou no trabalho em grupo, bem como, no recurso a jogos ou descoberta de mensagens.

4.1.3. Prática pedagógica no 1.º CEB

Considerando a importância do desenvolvimento do conhecimento como um todo - uma vez que recorrer a experiências de aprendizagem que envolvem

diferentes áreas de saber, permite o desenvolvimento de conhecimentos mais significativos (Leite, 2012) - , o presente capítulo não se divide por áreas, mas pretende apresentar alguns percursos de aula coerentes que relacionaram diferentes conteúdos, tendo como principal pressuposto a articulação curricular.

Quando se referem a articulação curricular pode ser em três sentidos diferentes: da multidisciplinaridade, da interdisciplinaridade ou da transdisciplinaridade.

A multidisciplinaridade consiste em associar/integrar disciplinas, sem modificar os processos próprios de cada uma, apenas cooperando e estabelecendo algumas relações entre si (Bicalho & Oliveira, 2011; Leite, 2012). Enquanto que interdisciplinaridade supera as fronteiras disciplinares, incorporando saberes de diversas áreas com o objetivo de os integrar e convergirem para uma visão mais ampla das situações (Boaventura, 2014; Leite, 2012).

No que diz respeito à transdisciplinaridade, esta consiste numa proposta transformadora, que pensa as práticas pedagógicas integrando as diversas áreas de saber de uma forma coesa para que os alunos compreendam os temas e questões transversais/globais e desenvolvam conhecimento (Barbosa, Araújo & Ferreira, 2016). Neste caso,

deixa de existir o parcelamento das disciplinas, embora se tenham por base os seus conhecimentos. Por isso, este tipo de organização corresponde ao grau máximo de coordenação entre as disciplinas e interdisciplinas e é apontada como facilitadora da interpretação e compreensão das realidades na sua extensão e complexidade (Leite, 2012, p.88),

com intuito de desenvolver o espírito crítico e formar cidadãos informados, capazes de compreender os problemas sociais, tomar decisões conscientes e adotar comportamentos para o bem comum.

A integração de saberes exigiu um trabalho colaborativo com o par pedagógico, o que potencia a qualificação profissional, uma vez que implica a mobilização de saberes e o recurso a processos de diálogo para tomar decisões e exige um aprofundamento dos conceitos de educação, docência e aprendizagem (Leite & Pinto, 2016). Para tal, a maioria das aulas foram

planeadas, discutidas e refletidas, em conjunto, ou seja, o par pedagógico procurou ultrapassar as dificuldades específicas de cada uma das professoras em formação, enriquecer a dinâmica formativa e, ainda, construir experiências de aprendizagem ricas, com o objetivo de promover um ensino potencialmente promotor de aprendizagens significativas.

Assim, as planificações foram elaboradas pelo par pedagógico e por isso, algumas das aulas foram asseguradas pelas duas professoras estagiárias e o plano de aula, em apêndice, compila todo o percurso de aula.

Complementando o referido, e partindo do trabalho de Duarte e Moreira (2019) podemos considerar que, numa linha potencialmente contrária à apresentada, que os clássicos métodos expositivos ainda são comuns na sala de aula do 1.º CEB. Tendo consciência dessa realidade, procurou-se desenvolver diferentes atividades que contrariassem essa tendência como os trabalhos em pares ou em grupo, pois permitem que os alunos assumam o papel central da sua aprendizagem e o desenvolvimento de competências sociais, principalmente o respeito pelo outro (Sabino, 2015). Esta forma de organização permite ainda que as crianças recorram à ajuda dos colegas, promovendo a entreatuda e cooperação (Clérigo, Alves, Piscalho & Cardona, 2017), bem como, desenvolver a autonomia dos alunos na procura de respostas para os seus problemas (Rodrigues, Gameiro, Oliveira, Saraiva & Ribeiro, 2019).

Outro aspeto a considerar é o facto de que para assegurar um ensino de qualidade aos alunos é necessário criar um ambiente favorável à aprendizagem, seleccionar estratégias pedagógicas relevantes e estimulantes que promovam a motivação por aprender e possibilitem vivenciar o sucesso, promover a curiosidade (Veríssimo, 2013). Sendo assim, após a introdução das principais linhas orientadoras da prática pedagógica desenvolvida apresentam-se de seguida os planos de aula e algumas reflexões sobre as experiências de aprendizagem promovidas.

A planificação das sessões consistiu num elemento essencial para “seleccionar, organizar e apresentar o conteúdo ao aluno, recorrendo à imaginação e criatividade, a fim de garantir o interesse do aluno e ao mesmo tempo ir ao encontro das suas necessidades” (Santos, Cardoso & Lacerda, 2016, p.1046) e ainda, conseguir uma visão geral das sessões desenvolvidas.

Tendo em conta que uma das aprendizagens essenciais do 4.º ano de escolaridade consiste em “relacionar o aumento da população mundial e do

consumo de bens com alterações na qualidade do ambiente (destruição de florestas, poluição, esgotamento de recursos, extinção de espécies, etc.), reconhecendo a necessidade de adotar medidas individuais e coletivas que minimizem o impacto negativo” (ME, 2018, p.10) e que se pretende que os alunos à saída da escolaridade obrigatória sejam capazes de “manifestar consciência e responsabilidade ambiental e social, trabalhando colaborativamente para o bem comum, com vista à construção de um futuro sustentável” (ME, 2017, p. 27), verificou-se a importância de desenvolver atividades que levassem os alunos a compreender a importância de poupar água para o bem comum da sociedade.

Sendo assim, segue-se um esquema-síntese das aulas (figura 2) em que se abordou o tema global “Água”, integrando as diversas áreas do currículo, de uma forma coordenada.

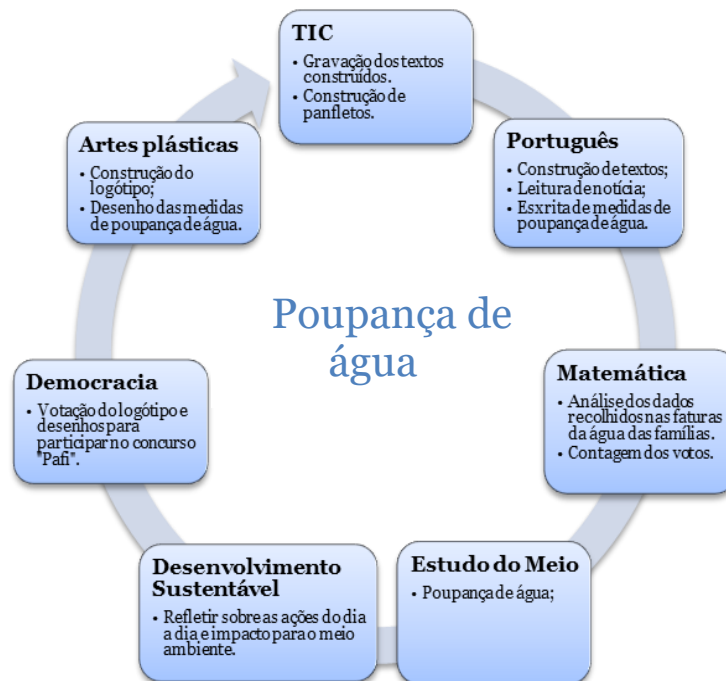


Figura 2 Esquema-síntese das sessões referentes ao tema "Poupança de água"

Num primeiro momento, a turma foi organizada em grupos estratégicos escolhidos previamente, com base em quatro fatores: as “exigências da atividade proposta”, o “tempo disponível”, “a complexidade da atividade” e as “competências sociais” (Reis, 2013) e assim, foram formados quatro grupos: 3 constituídos por 6 elementos e 1 por 5. Sendo que já conhecíamos as

especificidades de cada elemento da turma e sabíamos que esta não vivenciava muitos momentos de trabalho em grupo, considerou-se importante serem grupos de 5/6 elementos que conseguissem relacionar-se entre si e se incentivassem na realização das tarefas.

Organizou-se então o espaço de forma a cada grupo conseguir interagir com os diferentes elementos e “facilitar a ocorrência do *feedback*, a interação comunicativa do grupo, a estimulação positiva e o controlo de comportamento” (Lopes & Silva, 2009, p.17).

Tendo em consideração a pedagogia da participação, na qual a intencionalidade educativa atenta aos propósitos das crianças para criar situações de aprendizagem (Oliveira-Formosinho & Formosinho, 2017), pediu-se à turma que trouxessem uma fatura da água que a sua família gastava para criar uma atividade de análise de dados significativa para as crianças. Além disso, a primeira tarefa proposta foi a construção de uma notícia, partindo do título de uma notícia do ZAP “Portugal é o segundo país europeu que mais água gasta *per capita*”. Com esta tarefa, os grupos tiveram oportunidade de prever o corpo da notícia assim como de gravar um elemento do grupo a apresentá-la, de forma a criar um instrumento relevante para eles, que seria utilizado no percurso de aula. Esta atividade permitiu ainda, descortinar os conhecimentos prévios que as crianças possuíam e confrontarem-nos com a notícia original e os dados das faturas e desenvolver novos conhecimentos.

Evidencia-se que identificar os conhecimentos prévios dos alunos é uma estratégia que facilita o planeamento das atividades, simplifica a definição do objetivo de cada aula e a avaliação, comparando o que os alunos já sabiam com os conhecimentos que possuem no final das intervenções (Lanuti & Junior, 2015). Portanto, a atividade proposta permitiu construir atividades que promovessem novos conhecimentos, partindo das conceções prévias dos alunos.

Sessão “A poupança de água e os gastos das famílias”

No caso da primeira sessão do tema em questão (cf. apêndice 2), a aula foi da responsabilidade do par pedagógico numa fase inicial, em que as crianças visualizaram o “telejornal” construído, confrontaram os seus textos com a

notícia original e interpretaram-na (cf. apêndice 3), em grande grupo, com a orientação do par pedagógico.

A segunda parte da aula consistia na análise dos dados recolhidos nas faturas que as crianças trouxeram e na construção de um panfleto com algumas medidas de poupança de água nos grupos definidos previamente.

Assim, partir de uma situação real e recolher os dados das faturas de água das famílias dos alunos do contexto para serem utilizados nas experiências de aprendizagem torna o ensino relevante para as crianças, uma vez que “partir da realidade, construir e reconstruir conhecimento sobre ela através da atividade e voltar de novo à realidade é um ciclo fundamental para a aprendizagem significativa” (Alonso, 2002, p.70). Na construção e realização da atividade, garantiu-se o anonimato, preservando a privacidade das crianças e respetivas famílias.

A turma analisou um gráfico construído com os dados recolhidos na fatura, indicando qual família gastava mais água por mês e calculou os litros de água correspondentes a cada elemento familiar (cf. apêndice 4). Assim, verificaram e compreenderam que umas famílias gastavam mais do que outras e que nem sempre dependia do número de elementos, o que os fez refletir sobre o que podia ser feito para diminuir os gastos.

Importa salientar que “a oportunidade de articular o ensino de matemática aos interesses e vivências dos estudantes, através da união dos seus conhecimentos prévios, situações vivenciadas em seu cotidiano, e às idealizadas em sala de aula são possibilidades de um ensino diferenciado” (Azambuja, 2013, p.14) que motivam os alunos para a aprendizagem, pois suscitam um interesse pessoal e permitem relacionar os conhecimentos com o seu dia-a-dia e desenvolver novos conhecimentos. Neste caso, foi evidente pela curiosidade que demonstraram em relação à utilização que as professoras estagiárias iriam atribuir às faturas que trouxeram e ao entusiasmo durante a análise dos dados em que questionavam quais foram as famílias selecionadas para a tarefa construída.

A seguir à discussão sobre as situações em que gastavam mais água em casa, propôs-se que construíssem um infográfico (cf. apêndice 5), em grupos. Como é importante promover o desenvolvimento de capacidades para resolver situações novas e dado que esperamos que os alunos mobilizem os conhecimentos que possuem em diferentes contextos de vida, assumindo o conhecimento como

flexível (Silva, 2009) considera-se que a mobilização dos conhecimentos desenvolvidos ao longo da sessão na construção de um infográfico, permitiu-lhes compreender a pertinência e utilidade das aprendizagens para desafios futuros.

Após terem-se organizado em grupos e começarem a construir o infográfico, recorrendo aos tablets, foi visível algumas dificuldades e dúvidas sobre a tarefa que lhes tinha sido proposta, pois era evidente que a turma não sabia o que era um infográfico e não tinha percebido a primeira explicação. Perante isso, a professora estagiária focou a atenção da turma numa explicação grupal mais clara e específica (cf. Apêndice 6), uma vez que a função do professor é orientar os alunos no seu processo de aprendizagem e para tal, os objetivos das atividades devem ser explícitos e atingíveis pois só uma orientação clara promove a motivação e o envolvimento dos alunos e os direciona para a sua aprendizagem (Silva & Lopes, 2016).

Professora Estagiária: *Como verifiquei que estão com dificuldades em começar, vamos recapitular. Vocês vão construir um infográfico sobre a poupança de água.*

Aluno M: *Mas o que é um infográfico? Não entendi.*

Professora Estagiária: *é um instrumento que através de imagens e um pequeno texto transmite informações. Como por exemplo, este. (aponta para o quadro). Digam-me uma medida de poupança de água.*

Aluno S: *Fechar as torneiras enquanto lavamos os dentes.*

Aluno R: *Evitar regar os jardins em alturas de calor.*

Professora Estagiária: *Boa. Então, o que se pretende é que selecionem cinco medidas e imagens que as ilustrem e de seguida, escrevam no vosso infográfico e cole as imagens, em grupo.*

No que diz respeito à avaliação da aula, solicitou-se que respondessem a três questões (cf. apêndice 7) “Qual o momento que mais gostaste da aula?”, “O que aprendeste?” e “Gostarias de saber mais sobre...” (apêndice 6), e desta forma, conseguiu-se perceber se a turma tinha compreendido e avaliar a ação da docente, com o intuito de alterar a organização e as atividades promovidas de acordo com as necessidades dos alunos. Esta dinâmica de avaliação possibilita

avaliar sem dispensar muito tempo de aula e acompanhar as dificuldades e aprendizagens dos alunos (Gatti, 2003).

As atividades desenvolvidas revelaram ser estratégias promotoras de trabalho autónomo, bem como, facilitadoras do bom relacionamento entre os elementos de cada grupo, que se apoiavam em função do objetivo comum. Apesar disso, foi notório que para proporcionar a autonomia dos alunos é necessário facilitar o ambiente de aprendizagem e ser claro na explicação da atividade e seus objetivos.

Sessão “Construção e seleção do logótipo para a campanha”

A segunda sessão (cf. apêndice 8) que se apresenta consistiu na construção de um logótipo para a campanha de sensibilização para a poupança de água desenvolvida pela turma e para a participação no concurso “Vamos poupar água com o Pafi”.

Sendo assim, as atividades propostas articularam a área de Educação Artística com Estudo do Meio. Pretendia-se que os alunos fossem capazes de “integrar a linguagem das artes visuais, assim como várias técnicas de expressão” (ME, 2018) e desenhassem um logótipo, tendo em conta a importância do uso eficiente e refletido dos recursos hídricos para o planeta, dado que estes devem ser capazes de “identificar situações ambientalmente críticas que indiquem práticas de gestão desadequada dos recursos hídricos” (ME, 2018).

Esta sessão letiva orientou-se em torno de dois pressupostos que são fundamentais no ensino: a educação ambiental e o ensino democrático. Sendo que a educação tem a capacidade de promover valores e transformações nos alunos sobre a forma como veem o mundo e como se deve agir, o que possibilita conscientizar para a preservação e poupança dos recursos (Medeiros, Mendonça, Sousa & Oliveira, 2011) a promoção de atividades que incentivem os alunos a pensar sobre o impacto humano na natureza e em que construam instrumentos de sensibilização para a comunidade em que se inserem será uma forma de desenvolver a consciência ambiental.

A turma foi então distribuída pelos grupos definidos previamente para todas as sessões do projeto e solicitou-se que construíssem um logótipo sobre a poupança da água e/ou proteção dos meios ambientes. Assim, promoveu-se a discussão partilhada entre grupos e a “busca de uma nova postura que direcione

o convívio em conformidade com a natureza e os seres-vivos nela contidos” (Lopes, 2011, p.22), refletindo sobre os conhecimentos e as crenças que possuem, de forma a chegar a um consenso sobre o que era importante estar representado no logótipo.

Aluno D: *Professora, podemos fazer dois logótipos e você escolhe?*

Professora Estagiária: *Eu não vou escolher, vocês são um grupo devem decidir em conjunto o que irão entregar.*

Aluno D: *Mas temos ideias diferentes.*

Professora Estagiária: *Falem e decidam o que vão fazer, só será recolhido um logótipo do grupo. Tomem decisões em conjunto.*

Inicialmente, os grupos demonstraram algumas dificuldades em iniciar a proposta de trabalho, sem serem capazes de tomar decisões em grupo. Apesar disso, passado alguns minutos, surgiram os primeiros esboços, dois grupos desenharam gotas de água e um deles personificou-a, atribuindo-lhe características humanas. Já outro grupo, associou o seu logótipo ao país, tendo em conta algumas propriedades da bandeira portuguesa (as cores). E o último optou por desenhar dois logótipos, apesar de terem sido informados que só poderiam entregar um no final e que teriam de ser eles a escolher.

Tendo isso em conta, o último grupo, a determinada altura começou a juntar particularidades de ambos os logótipos construídos para no final só entregarem um. Ou seja, apesar das diferenças entre eles e algumas confusões iniciais foram capazes de tomar decisões coletivamente.

Importa referir que a turma gosta de trabalhar em grupo mas apresenta algumas dificuldades, uma vez que esta dinâmica “exige competências de raciocínio elevadas, tais como a formulação e resolução de problemas, raciocínio crítico e a capacidade para proporcionar aos outros *feedback* construtivo, para se poder avançar” (Laghigna, 2017), que são capacidades que se desenvolvem ao longo do tempo, participando em diversas atividades deste cariz.

Após a construção, os logótipos passaram pelos diversos grupos e solicitou-se que cada um deles apontasse os aspetos fortes e fracos do seu logótipo e dos restantes grupos. Esta tarefa causou alguma confusão na turma, o que

demonstrou dificuldades em avaliar o que foi desenvolvido por si e pelos seus colegas.

A capacidade de autoavaliar o seu desempenho permite a autorregulação da sua aprendizagem, através de um processo reflexivo e consciente sobre os resultados e ações desenvolvidas, objetivando a melhoria e reajustação das estratégias cognitivas adotadas e o próprio sucesso nas próximas tarefas e conseqüentemente no seu processo de ensino e aprendizagem (Marques, 2015). Além do mencionado, estas atividades de reflexão sobre o próprio trabalho e o trabalho dos colegas permite o desenvolvimento do pensamento crítico, contribuindo para a formação de cidadãos reflexivos e autônomos, capazes de refletir e agir na sociedade de hoje (Vieira, 2017).

Após uma breve discussão entre os elementos de cada grupo sobre os diferentes logótipos, cada grupo apresentou o resultado do seu trabalho e justificou as suas opções, confrontando as suas opiniões com as dos restantes colegas.

De seguida, informou-se a turma de que cada elemento iria votar no logótipo que considerava ser o melhor para a campanha e a participação no concurso. Assim, desenvolveu-se uma atividade que permitisse aos alunos “conhecer princípios essenciais da democracia” e “participar em ações promotoras de um clima de paz e de democracia na escola e na comunidade” (ME, 2016), ou seja, participarem numa votação democrática que iria decidir qual o logótipo a utilizar.

Torna-se crucial promover experiências que, por um lado mimetizem as dinâmicas formais dos processos democráticos e por outro, reconheçam os estudantes como agentes sociais capazes, ou seja, privilegiar ações de vivência de valores e práticas democráticas, de forma a salvaguardar os direitos humanos dos alunos e promover o respeito pelos outros (Duarte, López, Diogo & López, 2019).

Distribuiu-se os boletins de voto (cf. apêndice 9) e cada um votou de acordo com o que consideravam ter as melhores características. O principal objetivo da atividade consistiu em proporcionar um momento democrático, que os fizesse compreender um dos direitos individuais – o direito ao voto. Recolheu-se os votos e selecionou-se um aluno para abri-los e dizer alto a opção indicada, registando-se no quadro os votos para cada um dos logótipos (cf. apêndice 10). A turma, na maioria, optou pelo logótipo que possuía mais elementos

associados ao desperdício da água (como as torneiras abertas, o planeta...), ou seja, votaram independentemente dos autores, tendo em conta as características de cada uma das opções, como evidenciado na figura 3.

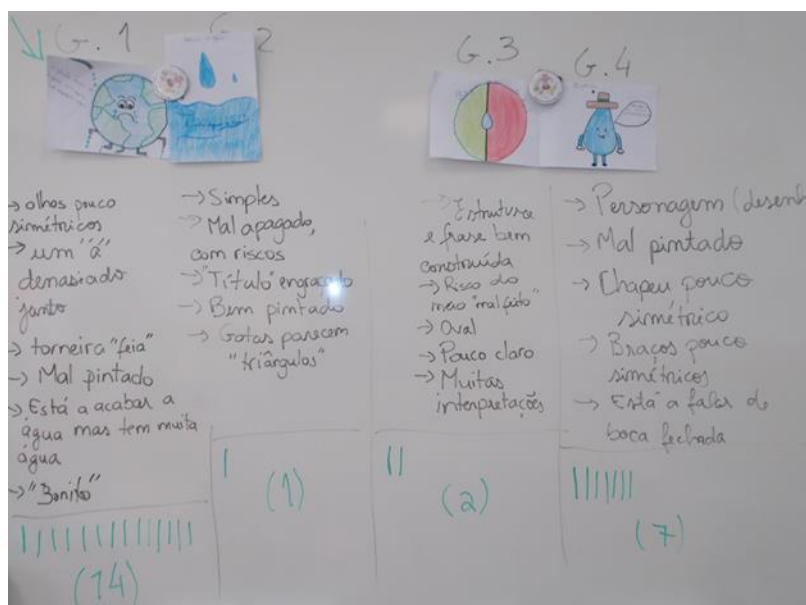


Figura 3 Pontos fortes e fracos referidos pelos alunos e número de votos

As atividades desenvolvidas nesta sessão de trabalho apresentaram diversas potencialidades, tais como: desenvolver a consciência ambiental, a capacidade de apreciar e argumentar sobre o próprio trabalho e o dos outros e a possibilidade de tomar decisões no seu percurso escolar, de forma democrática.

As duas sessões descritas acima foram exemplos da possibilidade de abordar os conteúdos e promover um ensino articulado, ou seja, de uma forma coesa, sem separações (rígidas) por áreas de saber. Contudo, nem todas as aulas foram desenvolvidas em função deste projeto e por isso, de seguida apresentam-se duas aulas com enfoque em uma determinada área específica, mas com ligações efetivas a outras componentes curriculares, ou seja, foram desenvolvidas de uma forma multidisciplinar.

Dado que um dos conteúdos definidos para o 4.º ano é "Reconhecer a agricultura, pecuária, silvicultura, pesca, indústria, comércio e serviços como actividades económicas importantes em Portugal" (ME, 2004), o par pedagógico considerou que seria interessante desenvolver algumas sessões sobre os setores das atividades económicas do nosso país. Sendo assim,

organizou-se de forma a abordar todas as atividades apresentadas no esquema abaixo (figura 4), dividindo entre si as diferentes atividades, tendo em conta que as diversas sessões deveriam considerar potenciais articulações entre as diversas áreas curriculares.

Resumindo, as duas sessões descritas a seguir tiveram maior enfoque numa determinada área, mas pretendeu possibilitar a criação de relações entre vários conhecimentos de diferentes áreas.

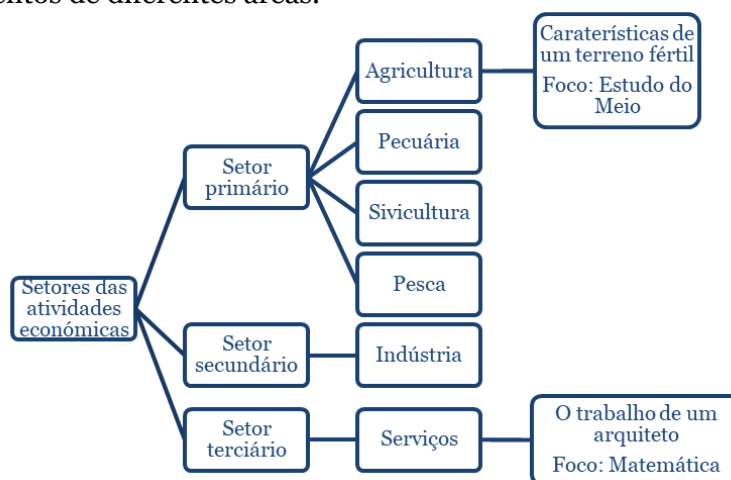


Figura 4 Esquema dos conteúdos abordados no âmbito do tema "Setores das atividades económicas"

Sessão “Utilidades do solo e caraterísticas de um terreno arável”

Como uma das aprendizagens essenciais definidas para o 4º ano consiste em “Recolher amostras de rochas e de solos agrupando-as de acordo com as suas propriedades (cor, textura, dureza, cheiro, permeabilidade) e exemplificar a sua aplicabilidade” (ME, 2018), após uma professora estagiária ter abordado os setores e a agricultura biológica, definiu-se uma sessão que permitisse às crianças desenvolver conhecimentos sobre o solo: as utilizações que o homem lhe atribui, os tipos de solo e condições básicas para a agricultura.

“As crianças são *cientistas ativos* que procuram, constantemente, satisfazer a sua insaciável curiosidade sobre o mundo que as rodeia” (Nascimento, Barbot, Maia-Lima, Pinto & Couto, 2017), construindo conhecimentos científicos através da comunicação, observação e experiência. Assim, o percurso didático traçado foi construído com recurso a um modelo designado por situação formativa, que consiste numa modelação didática que ajuda a organizar o

ensino em função das aprendizagens das crianças (Lopes, 2004) e por isso, é considerada uma ótima ferramenta para a planificação. A sua construção assenta em sete pontos: i) identificação de um problema; ii) organização de uma situação física a estudar (recursos, materiais, entre outros); iii) selecionar as ferramentas de mediação essenciais à aula; iv) levantar as conceções prévias dos alunos; v) definir os objetivos e competências a alcançar e vi) definição das tarefas.

Esta forma de planificar permitiu refletir previamente sobre quais devem ser as mediações do docente ao longo do percurso de aula (Lopes, Cravino, Branco, Saraiva & Silva, 2008), o que permitiu minimizar as intervenções do docente e focalizar o processo ensino e aprendizagem nas crianças.

Sendo assim, como se pode ver na situação formativa (cf. apêndice 11) a aula iniciou-se com uma charada (cf. apêndice 12), que despertou o interesse dos alunos. Convocar a curiosidade das crianças desperta a imaginação, a intuição, a procura de respostas, o que potencia o desenvolvimento da criança, por isso, é essencial que as crianças tenham curiosidade por aprender (Bertuncello & Bortoleto, 2017).

A charada apresentada à turma, era referente ao solo e foi um ótimo recurso para levantar o assunto da aula, sem ter sido o professor a referir no início qual seria. Contudo, não foram exploradas todas as suas potencialidades, uma vez que a mestrandia não analisou detalhadamente o significado e as respostas que todos os alunos apresentaram devido à escassez de tempo.

Após o levantamento do tema central da aula, em grande grupo preencheu-se um esquema-síntese (cf. apêndice 13) que contempla as principais utilidades que o ser humano atribui ao solo: suporte e agricultura, bem como as principais características de um terreno fértil, ou seja, indicado para a agricultura. Salienta-se que os esquemas-síntese são meios didáticos que permitem a organização da informação do geral para o particular, o que permite ao aluno construir e relacionar o seu próprio conhecimento e assim, a sua utilização promove a motivação e facilita o estudo autónomo (Ferreira, 2014).

De seguida, projetou-se um *voki* que pedia ajuda às crianças na descoberta do solo “adequado” à plantação de uma planta que lhe tinham fornecido. O recurso a esta ferramenta justifica-se por permitir criar atividades lúdicas para despertar o interesse dos alunos (Antunes, 2012), neste caso específico,

permitiu apresentar a tarefa de uma forma mais lúdica e apelativa para as crianças.

Enquanto o avatar construído apresentava a situação-problema à turma, o docente expôs três solos diferentes: um arenoso, um argiloso e um humoso (recolhido na horta da escola). A utilização de recursos familiares ao contexto-alvo apresenta um significado diferente para as crianças, principalmente se depois de construírem conhecimento o aplicarem numa situação familiar, por isso, pretendia-se que a turma reconhecesse que o solo da horta da escola era o mais adequado para uma possível plantação e assim, posteriormente, plantassem.

Considerando que o trabalho experimental é um dos principais pressupostos do ensino em Ciências, planeou-se uma atividade experimental de forma a promover

a estimulação do aluno relativamente ao conhecimento científico, na medida em que criam conflito cognitivo, possibilitam a previsão, a observação, a comparação e a reflexão que induzem à mudança conceptual e à construção do “verdadeiro” conhecimento científico, direccionando o aluno para a aquisição de níveis de conhecimento de complexidade e abrangência crescente (Sousa, 2012, p.17-18).

Assim, desenvolveu-se uma experiência de aprendizagem em que as crianças analisaram diferentes solos e estudaram uma das propriedades do solo: a permeabilidade. Construiu-se ainda uma carta de planificação semipreenchida (cf. apêndice 14), que deveriam completar ao logo da atividade experimental (cf. apêndice 15).

Professora Estagiária: *Que condições básicas necessita uma planta para sobreviver?*

Aluno M: *Água?*

Aluno S: *Matéria orgânica?*

Professora Estagiária: *Todas necessitam da mesma quantidade de água?*

Aluno T: *Não, depende da planta.*

Professora Estagiária: *E os solos? Captam a mesma quantidade de água?*

Aluno T: *Penso que não.*

Aluno S: *Há solos que captam mais água do que outros, por isso, nem todos são “bons” para plantar.*

A experiência com os solos é mais complexa do que aparenta e os resultados esperados não foram alcançados, porque o suposto solo fértil estava demasiado molhado e deixou passar toda a água, o solo argiloso não reteve a água pois estava seco e duro e houve um erro de medição, dado que os solos não foram todos compactados no início da experiência. Há uma série de variáveis que dificultam o sucesso da experiência em causa: a quantidade de solo e de água, a humidade e a compactação.

Apesar disso, a turma conseguiu compreender as fragilidades da experiência e os resultados que deveriam ter alcançado, compreendendo, ainda a existência de variáveis que têm implicações no processo científico, aproximando-os aquilo que é a realidade de um cientista.

A última atividade de antecipação e apresentação das notícias (figura 4) partindo do título (cf. apêndice 16) foi uma das que mais entusiasmou e divertiu a turma, dado que lhes permitiu partilhar os conhecimentos que já possuíam sobre a poluição do solo e descobrir novos, de uma forma lúdica. Importa referir que “participar com empenho em atividades de expressão oral orientada, respeitando regras e papéis específicos” e “antecipar o(s) tema(s) com base em noções elementares de género (contos de fada, lengalengas, poemas, etc.)” (ME, 2018) são capacidades a desenvolver nos alunos e esta última atividade promoveu esse desenvolvimento de uma forma apelativa para as crianças.



Figura 5 Aluno a preparar-se para apresentar uma notícia à turma

A planificação desta última atividade consistia em redigir um compromisso em relação ao cuidado com o ambiente, mais especificamente para prevenir a poluição do solo. Esta foi construída com o intuito de avaliar os conhecimentos que as crianças desenvolveram ao longo da aula.

Sendo assim, considera-se que a aula cumpriu os objetivos, as crianças compreenderam as características do solo apesar de não ter sido cumprida na totalidade e apresentar algumas fragilidades identificadas e explicadas anteriormente. Salienta-se ainda que a planificação sempre foi um documento orientador para a mestrandia e por isso, o facto de não a ter cumprido na totalidade permitiu refletir sobre a aula e reajustar os aspetos menos positivos em futuras sessões.

Sessão “O trabalho de um arquiteto”

Em seguida, descreve-se e reflete-se sobre a aula (cf. apêndice 17) que pretendia desenvolver conhecimentos sobre a área e a dedução da fórmula da área do retângulo, em que os alunos iriam estudar e completar a planta de uma casa. De forma sucinta refira-se que a aula deveria possibilitar aos alunos o desenvolvimento da capacidade de “medir comprimentos, áreas, volumes, capacidades e massas, utilizando e relacionando as unidades de medida do SI e fazer estimativas de medidas, em contextos diversos” e “expressar, oralmente e por escrito, ideias matemáticas, e explicar raciocínios, procedimentos e

conclusões, recorrendo ao vocabulário e linguagem próprios da matemática (convenções, notações, terminologia e simbologia)” (ME, 2018), partindo de um conjunto de tarefas lúdicas relacionadas com o “trabalho” de um arquiteto.

Importa referir que segundo Lopes (2013), os alunos conseguem enumerar as fórmulas necessárias para calcular a área, mas não compreendem como é que funcionam nem conseguem aplicar em outros contextos, o que justifica planear atividades que promovam a compreensão do conceito de área e permitam aos alunos deduzir as fórmulas. Em consonância, pretendeu-se que a turma deduzisse de uma forma lúdica e natural a fórmula da área do retângulo partindo da noção de unidade de área, que no caso seriam os diferentes azulejos utilizados na pavimentação da casa.

Para iniciar a aula, a mestranda referiu à turma que tinham recebido uma encomenda e entregou-lhes um envelope que continha um exemplar das tarefas (cf. apêndice 18), uma mini planta para cada aluno (cf. apêndice 19), um desafio matemático (cf. apêndice 20) e os azulejos a utilizar na planta, em grande formato (cf. apêndice 21), que acompanhava o envelope.



Figura 6 Geoplano (em grande formato) e encomenda

Como a utilização do *voki* para apresentar a tarefa resultou numa sessão anterior, voltou a recorrer-se a essa estratégia e criou-se um avatar que solicitava a ajuda da turma para construir a planta de uma casa que seria

construída perto da escola (figura 5). De seguida, a turma questionou o que poderiam fazer e começaram logo a resolver as tarefas.

Distribuiu-se um geoplano por mesa que poderiam utilizar ao longo da resolução, uma vez que o manuseamento de materiais manipulatórios

- a) Propicia um ambiente favorável à aprendizagem, pois desperta a curiosidade das crianças e aproveita seu potencial lúdico;
- b) Possibilita o desenvolvimento da percepção dos alunos por meio das interações realizadas com os colegas e com o professor;
- c) Contribui com a descoberta (redescoberta) das relações matemáticas subjacente em cada material;
- d) É motivador, pois dá um sentido para o ensino da matemática. O conteúdo passa a ter um significado especial;
- e) Facilita a internalização das relações percebidas (Sarmiento, s.d, p.5).

Ou seja, a turma deveria recorrer ao geoplano consoante as suas necessidades e trabalhar em pares, de forma a discutir possíveis resoluções e ultrapassar dificuldades.

A organização do ambiente educativo é da responsabilidade do educador: organizar o espaço e os materiais, selecionar materiais estimulantes e apelativos, organizar o tempo de uma forma flexível, criar as condições necessárias ao bem-estar das crianças, propícias à aprendizagem e que possibilitem o acompanhamento (Ribeiro, 2014). Portanto, organizou-se a turma em pares de forma a incentivar o trabalho em grupo, mas sobretudo de forma a conseguir disponibilizar um apoio mais individual, uma vez que os alunos possuem dificuldades nesta área do conhecimento.

Inicialmente, solicitou-se que representassem a planta da casa no Geoplano e identificassem as diferentes divisões da casa. Depois, selecionou-se um aluno para fazer a divisão no geoplano, em grande formato, e explicar à turma o seu raciocínio.

De seguida, os alunos calcularam o número de azulejos necessários para pavimentar as diferentes divisões consoante uma unidade de área definida (um determinado azulejo) e em grande grupo, discutia-se a resolução solicitando a um aluno que viesse ao quadro colar os azulejos na respetiva divisão e calcular quantos seriam necessários à sua pavimentação (cf. apêndice 22), ou seja, quantas vezes a unidade de área “cabia” na superfície da figura. Desta forma, os alunos calcularam a área, implicitamente e compreenderam o real significado do conceito matemático em questão.

O grau de dificuldade foi aumentando, sendo que a última tarefa de pavimentação exigiu que os alunos compreendessem que eram necessárias 3 tijoleiras e uma parte de outra tijoleira ($\frac{2}{3}$), ou seja, uma parte da unidade de área, abordando de forma implícita os numerais mistos. Nesta tarefa, a turma apresentou algumas dificuldades que foram ultrapassadas graças à manipulação do geoplano, em grande formato, colando tijoleiras (unidades de área) e recortando o excesso.

Aluno D: Não cabe mais uma tijoleira, como é que calculo quantas necessito para cobrir?

Professora Estagiária: Como é que acham que se resolve esse problema na vida real?

Aluno S: Cortamos o azulejo com uma máquina?

Professora Estagiária: Então vamos cortar a parte que sobra com uma tesoura. Que parte do azulejo sobrou?

Aluno R: uma parte de três.

Professora Estagiária: Ou seja, $\frac{1}{3}$ da unidade. Então, quantos azulejos precisamos?

Aluno R: precisamos de dois azulejos e $\frac{2}{3}$ de outro.

De forma a sistematizar o que foi desenvolvido nas tarefas iniciais, os alunos preencheram uma tabela síntese, onde registaram as áreas de algumas divisões e as respectivas medidas de comprimento e de largura. Com o preenchimento da tabela pretendia-se que a turma conseguisse relacionar os dados e deduzisse que a área de um retângulo é o produto da medida do comprimento pela medida da largura. Contudo, a mestrandia verificou que não era assim tão evidente para os alunos e utilizando o geoplano (em grande formato) relacionou as medidas, em grande grupo.

No final, o arquiteto “Rodrigo” (avatar criado) deixava um pequeno desafio como forma de agradecimento por toda a ajuda. Essa atividade que consistia em descobrir qual a figura geométrica que se caracterizava por se incluir em alguns

critérios (cf. apêndice 20) não foi realizada na aula, por escassez de tempo e por isso, os alunos levaram para resolver em casa.

De forma resumida, pode-se afirmar que a aula seguiu as fases de uma aula de matemática: planificação, intervenção, sistematização e avaliação (Fernandes, 2013). Primeiramente, definiu-se os objetivos e planeou-se um conjunto de atividades para os atingir. De seguida, promoveu-se uma motivação/sistematização e implementou-se as atividades. Depois recorreu-se a uma tabela para consolidar os conteúdos abordados. E por fim, uma tarefa de avaliação em que as crianças deveriam aplicar os conhecimentos adquiridos.

Ao longo da aula, foram notórias algumas dificuldades, essencialmente na representação da planta no geoplano, o que em certa medida justificou a sua utilização, pois os alunos preferiram utilizar a malha ou a planta nas restantes tarefas que não exigiam a utilização do geoplano. Todavia, a organização em pares, o tempo cedido para a resolução de cada tarefa e os materiais selecionados e construídos possibilitou à mestranda circular pela sala e apoiar os alunos que apresentavam mais dificuldades.

No geral, a turma conseguiu acompanhar e manteve-se interessada. A planificação foi cumprida na sua totalidade e a última tarefa proposta foi enviada para ser realizada em casa. Tudo indica que a turma compreendeu o conceito de área e deduziu a fórmula da área do retângulo, de uma forma lúdica, ou seja, os principais objetivos foram alcançados.

Por fim, considera-se que as aulas descritas acima são exemplos de percursos de aula ricos em experiências significativas de aprendizagem. No caso das duas primeiras, relativas à poupança de água, permitiram o desenvolvimento de um conhecimento global de um determinado assunto/situação, sem separação por áreas e as últimas duas permitiram criar conexões entre as diferentes áreas curriculares.

É de referir ainda que se verificam aspetos a melhorar e a reajustar ao longo das sessões na forma de agir e ser da professora estagiária, que devem ser refletidos e repensados ao longo da vida profissional, uma vez que o desenvolvimento profissional é “feito de diferentes etapas, decisões e acontecimentos críticos, subjacente a particulares estilos e ciclos de vida, pautado por mudanças educativas experienciadas de forma idiossincrática e única” (Duarte & Moreira, 2018, p.1969).

A experiência vivenciada no 1º Ciclo do Ensino Básico revelou-se gratificante pois permitiu compreender o que implica promover os quatro pilares da educação para o desenvolvimento integral dos alunos: “aprender a conhecer”, “aprender a fazer”, “aprender a conviver” e “aprender a ser” (UNESCO, 2010), pensando o conhecimento como um “todo” e assim, desenvolver o conhecimento de forma mais abrangente e coesa.

4.1.4. Escola Básica do 2.º CEB

Caraterização do espaço

A escola localiza-se numa das freguesias do município do Porto com cerca de 140 000 habitantes e 83 *km*². Integra-se no agrupamento onde decorreu o estágio e é constituída por quatro edifícios, cada um deles com dois pisos. No primeiro pavilhão, que surge à entrada da escola, encontra-se do lado direito a secretaria da escola, os serviços administrativos e a sala do diretor, a sala dos professores em que se encontra uma pequena cafetaria de uso exclusivo destes. Nos outros dois pavilhões que se seguem encontra-se os laboratórios e a cantina, bem como outro bar destinado ao consumo pelos alunos. O último edifício consiste num ginásio, onde ocorrem as sessões de educação física e outras atividades desportivas.

O espaço exterior é amplo e rodeado de algumas árvores, onde existe ainda um campo de grandes dimensões destinado à prática de futebol e basquetebol. Existe ainda, do lado direito, um anexo que consiste num wc.

A par do referido, em época de chuva, a escola apresenta uma enorme vantagem uma vez que possui ligações cobertas entre os três edifícios, permitindo às crianças deslocarem-se para as sessões letivas protegidas do mau tempo.

Apesar de ser uma escola TEIP do 2º e 3º Ciclo do Ensino Básico, são implementados vários projetos e iniciativas nacionais e internacionais. Nomeadamente, o projeto Bilingue que visa o desenvolvimento de um nível elevado de proficiência em língua inglesa, o projeto Erasmus+, que promove o uso da língua inglesa, a criação de conteúdos digitais para a promoção turística

do país anfitrião e possibilita o contacto com as diferentes atividades propostas pelas escolas parceiras e o projeto PIC (Projeto Investir na Capacidade), que pretende dar resposta a alunos com mais capacidades e desenvolver competências.

Importa referir que era objetivo da direção escolar alargar os serviços disponibilizados ao Ensino Secundário, o que se realizou no início do ano letivo (2019/2020).

Quanto ao espaço em que ocorreu a prática pedagógica desenvolvida, salienta-se que foram essencialmente duas salas. As aulas de Matemática (figura 7) aconteciam normalmente numa sala iluminada pela luz natural, com mesas dispostas em filas, dois quadros de giz, uma tela e um projetor. Ao lado do quadro, encontrava-se a secretária do professor com um computador. Já no que diz respeito às aulas de Ciências Naturais decorriam essencialmente no laboratório de Ciências (figura 8), com a mesma disposição de mesas, mas continham um quadro interativo, vários armários de arrumação de materiais e um balcão de trabalho no fundo da sala. Além disso, através de uma porta ao lado do quadro de giz tinha-se acesso a um pequeno laboratório com pouca diversidade de materiais e em algum estado de degradação.

Importa referir que ambas as salas apresentavam alguma degradação e apesar da luz, eram um pouco frias em época de inverno. Ainda assim, as condições das instalações eram razoáveis, mas a área era bastante boa, permitindo ao professor circular pela sala.



Figura 7 Sala onde decorriam as aulas de Matemática



Figura 8 Sala onde decorriam as aulas de Ciências naturais

Caraterização da turma

A turma do 6.º ano é constituída por 21 alunos, 11 alunos do sexo masculino e 10 do sexo feminino, com idades compreendidas entre 10 e 13 anos. Esta caracteriza-se por ser um grupo heterogéneo, com ritmos e dificuldades diversas, sendo que alguns se encontram a repetir o ano escolar. Possui ainda um aluno com necessidades educativas especiais (NEE), tendo sido diagnosticado síndrome de Asperger como transtorno do espectro de autismo.

Importa ainda referir que pelo menos dois alunos pertencem à etnia cigana, sendo que um deles possui várias faltas de presença e pontualidade e apresenta algum desinteresse pela escola.

No que diz respeito ao comportamento, na sua maioria são alunos atentos, interessados e participativos. Além disso, são também bastante comunicativos o que por um lado fomenta a partilha e a aprendizagem colaborativa entre si e por outro lado, lhes dificulta o acompanhamento da aula devido às conversas paralelas.

A turma possui uma relação de confiança com o professor cooperante, que se demonstra preocupado com o sucesso dos alunos. Apesar disso, por vezes evidenciam-se alguns receios em participar nas atividades e responder às perguntas colocadas, por medo de errar e ser repreendidos.

As experiências de aprendizagens promovidas consistem essencialmente na exposição dos conteúdos, seguido da resolução de tarefas e correção grupal

oralmente ou através do registo no quadro pelo professor ou por um aluno selecionado.

Quando questionados sobre as experiências de aprendizagem vividas, os alunos referem sentir-se pouco motivados pois as aulas seguem um método expositivo e que gostariam de manusear mais materiais e recursos pedagógicos, bem como participar em atividades diferentes das habituais. Sendo assim, evidenciam que a motivação é um fator essencial na sua aprendizagem.

Quanto às principais dificuldades da turma, consistem essencialmente na interpretação e compreensão de enunciados nas diversas disciplinas e dificuldades no cálculo mental e na resolução de problemas na área de Matemática.

Relativamente à avaliação, a mestranda só acompanhou as sessões destinadas à Matemática e Ciências Naturais e verificou que a turma, no geral, obtém um melhor desempenho na área de Ciências Naturais do que na de Matemática, sendo que a média de Ciências Naturais é positiva e razoável enquanto que na área de Matemática se verifica muitas notas abaixo do Suficiente.

A relação entre os alunos caracteriza-se por ser uma relação de interajuda e companheirismo e não se evidenciam discordâncias nem confusões entre si. Salienta-se que nas aulas os pares se apoiam mutuamente na realização das tarefas e alguns dos alunos conseguiram melhorar as suas notas através da ajuda que obtiveram do seu colega de mesa ao longo das aulas.

Posto isto, ao longo das sessões implementadas revelou-se importante promover o trabalho a pares e planear estratégias pedagógicas de manipulação de materiais e recursos com o intuito de desenvolver um ensino em que o aluno constrói o seu conhecimento.

4.1.5. Prática Pedagógica desenvolvida no 2.º CEB

Matemática

A matemática é considerada uma disciplina complexa e de difícil aprendizagem pelas crianças, que assumem uma posição repulsiva em relação a

esta ciência (Correa & MacLean, 1999), limitando-a a decorar fórmulas e algoritmos e a aplicar regras em tarefas e problemas, sem utilidade para o dia a dia (D'Ambrosio, 1989).

Este sentimento e crença por parte dos alunos justifica-se por vários fatores: impressões negativas nas primeiras aproximações às aprendizagens matemáticas, falta de apoio e incentivo por parte da família, metodologia adotada pelo professor, problemas cognitivos, dificuldade em compreender os significados e os conceitos, falta de estudo (Pessoa, 2018), aprendizagens matemáticas dissociadas da realidade, entre outros.

Segundo Ferri (2010) é fundamental que os alunos não associem a matemática a uma ciência “enfadonha” e que as atividades desenvolvidas na sala de aula façam sentido e tenham significado para os alunos (Sousa, 2015), por forma a promover aprendizagens matemáticas contextualizadas e significativas. Além disso, existe “uma grande unanimidade de que a Matemática está presente em diversas situações do dia a dia, sendo que as crianças deverão trabalhar a Matemática partindo dessas vivências do quotidiano” (Garcia, 2016, p.18), o que permitirá compreender a utilidade desta ciência para a vida.

Sendo assim, “podemos então dizer que a Matemática é vista como uma disciplina fundamental para aprendizagens futuras, para o dia a dia das crianças, bem como, para o desenvolvimento pessoal e social” (Melo, 2013, p.27) e por isso, deve-se promover uma educação matemática de qualidade.

Importa salientar que segundo Piaget e Bruner, existe quatro fases do conhecimento matemático ao longo do seu processo de ensino e aprendizagem. A primeira, manipulatória em que as crianças recorrem aos órgãos dos sentidos para as suas aprendizagens matemáticas; de seguida, surge a fase pictórica ou icnográfica, sendo que a pictórica exige um desenho detalhado da situação, enquanto que a icnográfica representa os objetivos de uma forma mais abstrata; Relativamente à terceira fase, a simbólica, a sua compreensão depende da assimilação das fases anteriores e consiste na utilização de uma linguagem e grafismo matemático próprio; E por fim, a fase da comunicação ou da verbalização, que é transversal a todas as anteriores e caracteriza-se pela capacidade de comunicar e dialogar sobre os diversos conteúdos matemáticos (Marques, 2002).

Numa lógica complementar, o NCTM (2008) apresenta seis princípios essenciais a um ensino da Matemática de qualidade: *equidade*, garantir que

todas as crianças tenham acesso a um ensino de qualidade independentemente das suas dificuldades ou origens sociais; *currículo*, que contemple um conjunto de aprendizagens matemáticas relevantes e articuladas, progressivas ao longo dos anos; *ensino*, promover um ensino significativo que desenvolva e estimule a compreensão dos diversos saberes; *aprendizagem*, os alunos devem compreender os novos conteúdos partindo do repertório de conhecimentos que possuem e de diferentes experiências; *avaliação*, que deve regular e apoiar a aprendizagem dos alunos e fornecer informações aos docentes e alunos, de forma a potenciar a melhoria e sucesso do processo ensino e aprendizagem; e por fim, a *tecnologia*, como um auxílio nas experiências de aprendizagem e na promoção da igualdade de oportunidades.

Retoma-se ainda a ideia apresentada no capítulo 2.1.2: uma aula de matemática deve contemplar quatro fases. A primeira, *planificação* em que o docente define os principais objetivos da aula e conhecimentos a desenvolver; A segunda, *implementação* das atividades planeadas; A terceira, *sistematização* onde se reflete e regista as principais aprendizagens e conceitos estruturantes e por último, a *avaliação* em que se avalia o impacto da sessão na aprendizagem das crianças (Fernandes, 2013), com o intuito de melhorar o processo ensino e aprendizagem, valorizando os diferentes tipos de avaliação: formativa, diagnóstica e sumativa.

De forma a contextualizar o trabalho desenvolvido, importa esquematizar as sessões implementadas e respetivos conteúdos. Contudo, ressalva-se que serão apenas descritas duas sessões que foram selecionadas por serem as sessões que melhor ilustram o percurso traçado na área da Matemática no 2º Ciclo do Ensino Básico.

Sessão Temática	Data e duração	Tema	Conteúdos de aprendizagem
1.ª Sessão Ângulos, paralelismo e perpendicularidade (Revisões)	30 de outubro de 2018 45 minutos	Geometria e Medida	Figuras planas e sólidos geométricos

2. ^a Sessão Reflexão Central	31 de outubro de 2018 90 minutos	Geometria e Medida	Figuras planas e sólidos geométricos
3. ^a e 4. ^a Sessão Lei de formação de uma sequência	6 e 7 de novembro de 2018 45 + 90 minutos	Álgebra	Sequências e regularidades
5. ^a Sessão Proporcionalidade direta	13 e 14 de novembro de 2018 45 + 90 minutos	Álgebra	Resolução de problemas
6. ^a Sessão Escalas	20 de novembro de 2018 90 minutos	Álgebra	Resolução de problemas
7. ^a Sessão Reflexão central, reflexão axial e simetria de reflexão (Revisões)	23 de janeiro de 2019 45 minutos	Geometria e medida	Figuras planas e sólidos geométricos

Tabela 1 Percurso no âmbito da matemática no 2.º CEB

Como se pode verificar as sessões desenvolvidas inserem-se na Geometria e Medida e na Álgebra e por isso, selecionou-se uma aula de cada um dos temas para apresentar, mais especificamente as últimas duas aulas que foram supervisionadas e refletidas de forma pormenorizada.

Deste modo, as aulas apresentadas a seguir tiveram em conta a relevância de cumprir as fases de uma aula de Matemática, os princípios essenciais a um ensino de Matemática de qualidade, o papel crucial da motivação na aprendizagem das crianças e a importância de partir de situações do dia a dia significativas.

Sessão “Uma visita a cidade do Porto”

No que diz respeito à primeira aula (cf. apêndice 23) que será descrita, esta tinha como principal objetivo “conceber e aplicar estratégias de resolução de

problemas envolvendo regularidades, sequências ou proporcionalidade direta, em contextos matemáticos e não matemáticos” (ME, 2018) como está definido nas aprendizagens essenciais para o 6º ano de escolaridade. Para tal, o tema central da aula era “Escalas”.

Inicialmente, a mestranda questionou os alunos se queriam fazer uma viagem pela sua cidade e que instrumento iríamos necessitar para a orientação. Obviamente, a turma referiu uma série de objetos e aplicações eletrônicas diferentes, entre elas o GPS. Contudo, após alguns minutos referiram que podiam utilizar um mapa.

A cartografia é uma ciência que faz parte da vida de todo o ser humano, o simples trajeto do quarto à casa de banho exige um mapa mental que nos impeça de nos perder pelo caminho, além de que a localização de eventos e as rotas rodoviárias que percorremos no nosso dia a dia exigem que sejamos capazes de ler e interpretar mapas (Pissinati & Archela, 2007). Deste modo, é crucial desenvolver atividades que desenvolvam o sentido de orientação e a capacidade de leitura e interpretação de mapas durante o processo de ensino e aprendizagem dos estudantes.

Salienta-se que a escala é um dos elementos fundamentais do mapa (Filho, 1993) e “devido à complexidade dos cálculos matemáticos, continua sendo o maior “vilão” para que alguns professores contornem ou apresentem superficialmente o estudo do mapa na sala de aula” (Pissinati & Archela, 2007, p.194). Por esse motivo, muitos alunos não identificam os elementos que compõem um mapa, nem conseguem localizar ou orientar-se no seu dia a dia. Em convergência com o apresentado, recorda-se que a escala é uma ferramenta essencial na compreensão de diversos conceitos matemáticos, tais como: a razão, a proporção, a fração, entre outros (Rocha, 2004).

Tendo em consideração o referido, o conceito de escala foi abordado recorrendo a um mapa turístico da cidade dos alunos (o Porto), em grande formato. Ou seja, associamos a cartografia ao ensino da matemática de forma a promover uma aprendizagem mais significativa e contextualizada, partindo de um contexto que é familiar aos alunos (a sua cidade).

Antes de o utilizar, questionou-se aos alunos se sabiam utilizar um mapa e que aspetos deveríamos ter em conta, ao que um aluno respondeu que tínhamos de ver a escala. Dado que era um assunto relativamente novo para a turma,

foram informados que iam visualizar um vídeo sobre o tema e registrar alguns apontamentos escritos no quadro.

O recurso ao vídeo revelou-se uma ótima escolha, uma vez que era bastante elucidativo e a turma em geral esteve atenta e assim, conseguiram referir o que ouviram e visualizaram. Este instrumento suscita várias possibilidades, pode ser utilizado como forma de introduzir um novo conteúdo ou mostrar uma aplicação de um determinado conteúdo (Amaral, 2013). Neste caso específico permitiu aos alunos compreender o conceito de escala, as suas formas de representação e algumas das suas utilidades para a sociedade.

Após registarem alguns aspetos importantes sobre o conteúdo nos cadernos, de modo a auxiliar os alunos a organizar os pensamentos e a consultar sempre que sentissem necessidade, a mestranda informou que iriam começar a sua “visita” pelo Porto.

Sendo assim, os alunos deveriam localizar os diferentes locais do itinerário programado previamente e calcular os quilómetros totais, com base nas medições das respetivas distâncias (cf. apêndice 25) e conversão tendo em conta a escala presente no mapa. Ainda foi definido que a visita começaria no Campo 24 de Agosto e implicaria a passagem por 7 locais diferentes (o Palácio de Cristal, a Torre dos Clérigos, o Museu de Serralves, o Parque da Cidade, o Forte de S. João da Foz, a Casa da Música e o Estádio do Dragão) e que em cada “paragem” descobririam uma curiosidade (apêndice 24) sobre o local em que se “encontravam” (figura 9).

Dado que o “património está em todo o lado- nas notícias, nos filmes, nos mercados- em tudo desde as galáxias aos genes” (Seixas 2004, citado por Solé, 2015, p.57) e uma vez que a aprendizagem é favorecida quando se estabelece uma relação entre os conteúdos das diversas áreas do currículo pois permite uma interpretação da realidade (Leite, 2012), esta articulação do património com a matemática permite a promoção de um ensino significativo que visa a promoção de aprendizagens contextualizadas.

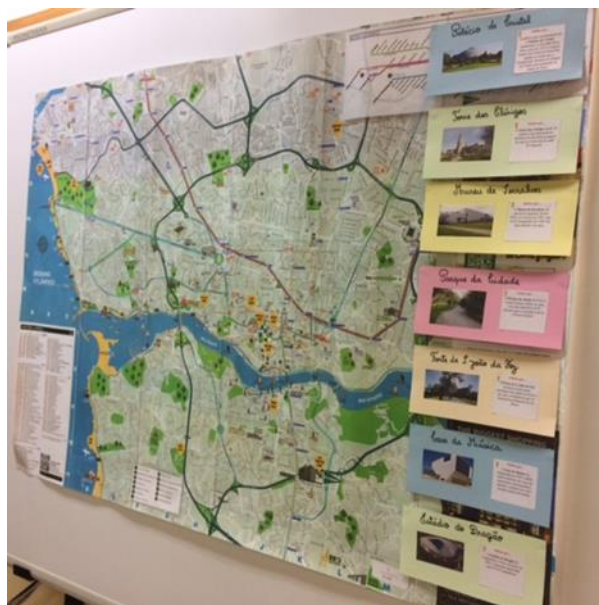


Figura 9 Mapa turístico e cartões com curiosidades sobre os locais

A motivação foi visível ao longo da atividade, as crianças disponibilizavam-se para vir medir e calcular as distâncias e partilhavam curiosidades sobre os diversos locais “visitados”. Reconhece-se ainda as potencialidades de um recurso manipulável na aprendizagem da matemática, neste caso, um material não estruturado (o mapa), que permitiu às crianças compreender o conceito de escala e operar, calculando os quilómetros percorridos durante a “visita” ao Porto.

Para a última fase da aula, estava planeado a aplicação dos conhecimentos desenvolvidos através da resolução de duas tarefas (cf. apêndice 26). Como não conseguiram terminar, foi sugerido que terminassem em casa. Estas estavam relacionadas com os monumentos “visitados” na aula.

Apesar de existirem aspetos a melhorar, considera-se que a aula alcançou os objetivos definidos, o ritmo foi adaptado às dificuldades da turma e os alunos mantiveram-se interessados do início ao fim da aula, sendo que um deles revelou que só nessa aula percebeu a proporção e a regra de três simples.

***Aluno DG:** Professora, então, multiplico o número de cm que medimos pelos quilómetros que correspondem a um centímetro*

para descobrir quantos quilómetros são entre o Museu de Serralves e o Parque da Cidade?

Professora Estagiária: *Sim, aplicas a regra de três simples.*

Aluno DG: *Ah, finalmente entendi!*

Importa ressaltar que a sessão desenvolvida permitiu estabelecer uma “relação entre a teoria e a realidade, vemos que a cartografia serve, inclusive, para provar que a matemática tem sentido de existir (cálculo de distâncias e altitudes escala, geometria, coordenadas, etc)” (Pissinati & Archela, 2007, p.194), demonstrando a pertinência dos conhecimentos matemáticos para a vida.

Sessão “Quem quer ser matemático?”

Em seguida, descreve-se a aula (cf. apêndice 27) que teve como principal objetivo visitar conteúdos abordados anteriormente, tais como: a reflexão axial, a reflexão central, a simetria de reflexão, a rotação e a simetria de rotação, preparação para o teste. A sessão foi planeada e assegurada pelo par pedagógico, sendo que cada elemento era responsável por uma parte da aula.

A mestranda ficou responsável por rever a reflexão axial, reflexão central e simetria de reflexão na primeira parte da aula (45 minutos) e o seu par pedagógico pelos restantes conteúdos. Na parte inicial da aula, pretendia-se consolidar as seguintes aprendizagens: “identificar e construir o transformado de uma dada figura através de isometrias (reflexão axial e rotação) e reconhecer simetrias de rotação e de reflexão em figuras, em contextos matemáticos e não matemáticos, prevendo e descrevendo os resultados obtidos”, “conceber e aplicar estratégias na resolução de problemas usando ideias geométricas, em contextos matemáticos e não matemáticos e avaliando a plausibilidade dos resultados” e “desenvolver a capacidade de visualização e construir explicações e justificações matemáticas e raciocínios lógicos, incluindo o recurso a exemplos e contraexemplos” (ME, 2018).

Importa referir que o conceito de simetria normalmente é confundido ou associado à reflexão axial e por isso, requer por parte do docente uma compreensão profunda dos conhecimentos matemáticos a desenvolver (Maia, 2014). Sendo assim, a mestranda procurou esclarecer ao longo da aula a distinção entre isometria e simetria. A isometria é a transformação geométrica

que preserva as distâncias (Silva, 2016). Enquanto que “a simetria de uma figura F é uma isometria T do plano que deixa a figura invariante” (APM, 2006). Isto é, na isometria observa-se uma figura e um transformado, enquanto que na simetria observa-se apenas uma figura.

Em conjunto com o par pedagógico, construiu-se um jogo. O “jogo pode ser considerado um auxiliar educativo e uma forma de motivar os alunos para a aprendizagem” (Pereira, 2013, p.21), possui a capacidade de criar um ambiente atraente, desafiante e gratificante para as crianças de forma a desenvolver novos conhecimentos de uma forma lúdica que atrai a atenção das crianças (Alves & Bianchin, 2010).

Posto isto, “criou-se” uma personagem, o “Euclides”, que apresentou as regras de jogo e todas as tarefas (cf. apêndice 28) que os alunos deveriam resolver, uma a uma. Após a apresentação da tarefa, as crianças resolviam, autonomamente, cada exercício proposto (cf. apêndice 29), enquanto a professora em formação procurava acompanhar e auxiliar o seu desenvolvimento, interagindo individualmente com cada par/um. Após algum tempo, era pedido que os pares confirmassem a sua resposta e registassem os respetivos pontos numa tabela de pontuação (cf. apêndice 30) cedida no início da aula.

Para Almeida (2012), importa reservar tempo para a partilha e discussão dos processos e resultados de cada uma das tarefas, mesmo as incorretas, pois estas servem como um catalisador de aprendizagens matemáticas, promovendo o desenvolvimento do conhecimento matemático das crianças. Por esse motivo, todas as atividades foram discutidas em grande grupo e promoveu-se o trabalho a pares.

As duas primeiras tarefas abordavam a simetria de reflexão axial, na primeira deveriam pintar quadriculas de forma a terem uma figura simétrica em relação ao eixo ou eixos e na segunda traçar todos os eixos de simetria de cada uma das figuras. A terceira e quarta tarefa implicavam conhecimentos sobre a reflexão axial, sendo que na tarefa 3 deveriam construir o transformado de uma figura geométrica pela reflexão axial e na tarefa 4 desenhar o eixo de reflexão de uma determinada reflexão axial. As últimas duas pretendiam rever a reflexão central, na penúltima tarefa deveriam construir a imagem da figura geométrica apresentada pela reflexão central e na última identificar as figuras que tinham sido obtidas por reflexão central.

Para as tarefas que envolviam uma construção geométrica, como as anteriormente referidas, a professora estagiária tinha reparado que as crianças ainda apresentavam muitas dificuldades levou um cartaz (cf. apêndice 31) e pediu que a um aluno que viesse resolver ao quadro (figura 10).



Figura 10 Aluno a construir o transformado de uma dada figura através de reflexão axial no cartaz

O desenvolvimento da aula em formato de jogo, motivou os alunos. Esta estratégia foi um sucesso nesta turma, pois no geral conseguiram resolver todas as tarefas sem grandes problemas devido ao entusiasmo. E quando tinham dificuldades rapidamente solicitavam ajuda pois queriam terminar tudo para conseguir pontos. Além disso, esta sessão foi extremamente gratificante pois foi visível o envolvimento da turma nas atividades propostas e um dos alunos com mais dificuldades e desinteressado mostrou-se empenhado ao longo de toda a aula.

A interação pedagógica professor-aluno sempre foi um aspeto crucial e relevante para a professora estagiária e uma mais valia no combate às dificuldades de aprendizagem dos alunos. Quando um aluno enfrenta dificuldades no seu processo de ensino e aprendizagem desenvolve sentimentos de insegurança e repulsa que podem e devem ser combatidos se o professor estabelecer uma boa relação interpessoal, demonstrar preocupação, apoio, incentivo e criar um ambiente envolvente que faça o aluno acreditar que é possível ultrapassar as suas dificuldades (Machado, 1993; Arruda, 2015). De facto, “a emoção dirige, conduz e guia a cognição” (Fonseca, 2016, p.370) e se

um aluno não encontra as condições físicas e emocionais propícias à sua aprendizagem, ele terá mais dificuldades em superar os obstáculos e experienciar o sucesso, o que é essencial na aprendizagem matemática por ser uma área curricular complexa.

Assim, durante as aulas desenvolvidas, a mestranda disponibilizou um apoio individual quando a turma se encontrava a resolver tarefas de forma autónoma, com o intuito de colmatar possíveis dificuldades e incentivar os alunos.

A experiência vivida possibilitou compreender o que pode promover experiências de aprendizagem na área de Matemática, a importância da motivação para envolver os alunos nas atividades e tarefas propostas, a necessidade de um conhecimento científico sólido que permita construir atividades que desenvolvam os conhecimentos definidos para esta área de saber e a pertinência de adequar o ritmo e as atividades às especificidades do contexto-alvo.

Por fim, considera-se que as aulas apresentadas se revelaram ricas a nível pedagógico e científico e permitiram à mestranda desenvolver capacidades essenciais a um docente de Matemática que deverão ser aprimoradas ao longo da sua prática pedagógica futura.

Ciências Naturais

Ensinar ciências não é uma tarefa simples, mas a chave do sucesso consiste em aproveitar as características naturais dos alunos: o desejo de conhecer e compreender o mundo, agir, partilhar e experimentar (Pavão, 2011). Deve consistir num processo rico de descoberta pelo conhecimento científico, uma vez que assume um papel muito importante na promoção de uma cidadania ativa (Viecheneski & Carletto, 2013).

Nessa perspetiva e de acordo com as Aprendizagens essenciais (2018) a disciplina de Ciências Naturais visa:

despertar nos alunos a curiosidade acerca do mundo natural e o interesse pela ciência, desenvolver uma compreensão geral e abrangente das principais ideias e estruturas explicativas das ciências da Terra e da Vida, bem como dos procedimentos da investigação científica e, ainda, questionar o comportamento humano perante o mundo e o impacto da ciência e da tecnologia no nosso ambiente e na cultura em geral.

Em consonância com o referido, perspectiva-se que as aprendizagens desenvolvidas nesta área do saber permitem auxiliar os estudantes a afirmarem-se como cidadãos conscientes e reflexivos, capazes de intervir com sabedoria em questões sociais presentes e futuras.

As aulas desenvolvidas tiveram por base vários pressupostos essenciais ao desenvolvimento de aprendizagens significativas, tais como: a literacia científica, o questionamento científico, as práticas epistémicas, entre outros.

Relativamente ao conceito literacia científica, esta consiste na “capacidade de usar o conhecimento científico, de identificar questões e de desenhar conclusões baseadas na evidência por forma a compreender e a ajudar à tomada de decisões sobre o mundo natural e das alterações nele causadas pela actividade humana” (OCDE, 2003, p.133) ou segundo o PISA, pode ser definida “pela capacidade de um indivíduo para se envolver em questões sobre ciência e compreender ideias científicas, como um cidadão reflexivo, sendo capaz de participar num discurso racional sobre ciência e tecnologia” (Marôco, Gonçalves, Lourenço & Mendes, 2016, p.5).

Outro aspeto a considerar é o questionamento reflexivo, ou seja, dialogar com os alunos durante a interpretação das questões científicas, com o intuito de desenvolver um pensamento científico rigoroso e pormenorizado, capaz de realizar uma análise profunda dos conteúdos (Villani & Pacca, 1997). Salienta-se ainda que este consiste numa ferramenta crucial no processo de aprendizagem dado que promove um conjunto de competências como a metacognição, criatividade, produtividade e pensamento crítico (Pinto, Torres, Moutinho, Almeida & Vasconcelos, 2015).

Em último lugar, no que concerne às práticas epistémicas como formas de produção, comunicação e avaliação do conhecimento científico (Silva, 2009), ou seja, consiste em aproximar o aluno às “típicas” práticas de um cientista para construir conhecimento científico. Estas permitem desenvolver competências e conhecimentos mais aprofundados em comparação ao método expositivo (Silva, 2014), na medida em que promovem o pensamento reflexivo, a elaboração de conjecturas e a procura e formulação de explicações de fenómenos científicos.

Em síntese, as aulas desenvolvidas tiveram em conta a importância de o aluno “assumir” o papel central da sua aprendizagem, partindo das conceções prévias que possuíam para desenvolver novos conhecimentos. Assim, promoveu-se experiências de aprendizagem que permitissem aos alunos

partilhar as suas crenças e conhecimentos e exporem as suas perspetivas à apreciação dos restantes colegas.

Posto isto, em seguida apresenta-se uma tabela relativa as sessões implementadas que contemplam os temas abordados. Mas, apenas serão retratadas detalhadamente duas, foram escolhidas por serem as que melhor ilustram a prática pedagógica desenvolvida.

Sessão Temática	Data e duração	Tema
1ª Aula Respiração nos animais; Sistema respiratório humano; Sistema cardiovascular humano. (Revisões)	27 de novembro de 2018 90 minutos	Processos vitais comuns aos seres vivos
2ª Aula Sistema urinário: constituição e função.	10 de dezembro de 2018 45 minutos	Processos vitais comuns aos seres vivos
3ª Aula A pele: constituição, importância e cuidados a ter	11 de dezembro de 2018 45 minutos	Processos vitais comuns aos seres vivos
4ª Sessão Carateres sexuais primários e secundários; Sistema reprodutor feminino	9 de janeiro de 2019 90 minutos	Processos vitais comuns aos seres vivos
5ª Sessão Sistema reprodutor masculino	14 de janeiro de 2019 90 minutos	Processos vitais comuns aos seres vivos

6º Sessão Ciclo menstrual; Início da vida humana	15 de janeiro de 2019 90 minutos	Processos vitais comuns aos seres vivos
7º Sessão Desenvolvimento embrionário	21 de janeiro de 2019 45 minutos	Processos vitais comuns aos seres vivos
8º Sessão Cuidados de saúde a ter durante a gravidez e na primeira infância; Saúde do sistema reprodutor; Contraceção.	22 de janeiro de 2019 90 minutos	Processos vitais comuns aos seres vivos

Tabela 2 Percurso no âmbito das ciências naturais no 2.º CEB

Como se evidencia na tabela as sessões que serão descritas referem-se ao sistema urinário e aos cuidados a ter durante a gravidez e na primeira infância, bem como a saúde do sistema reprodutor e contraceção, sendo que o único tema em estudo foi os processos vitais comuns aos seres vivos.

Sessão “O sistema urinário”

Relativamente à primeira aula (cf. apêndice 32) que será apresentada, esta consistia essencialmente em lembrar a constituição do sistema excretor e as respetivas funções dos órgãos associados a este sistema. Para tal, inicialmente projetou-se um vídeo que permitiu aos alunos compreender a ligação do sistema excretor a outros anteriormente abordados e observar que para além do sistema urinário a pele integra o sistema excretor. A linguagem visual é fundamental no processo ensino e aprendizagem, quando em conjunto com uma partilha e discussão de ideias a taxa de sucesso é elevada (Silva, 2010), por isso, o recurso a materiais audiovisuais demonstrou ser uma boa estratégia pedagógica.

Em seguida, distribuiu-se um puzzle (figura 11) com a morfologia do sistema urinário com o intuito de motivar para a aprendizagem da organização do sistema e identificação dos diversos órgãos. Existiram algumas dúvidas relativamente à uretra que, entretanto, foram superadas num diálogo em grande grupo. Apesar das dificuldades e confusões em montar o puzzle e o excesso de tempo necessário para a tarefa, esta revelou-se motivante e desafiante para a turma.

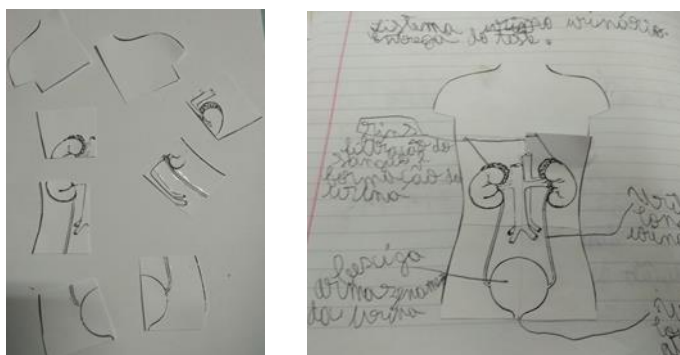


Figura 11 Puzzle do sistema urinário

A mestranda verificou que os alunos detinham ritmos diferentes construiu-se uma tarefa paralela para que os mais “rápidos” resolvessem em vez de estarem simplesmente a espera. Assim, distribuiu-se a tabela (cf. apêndice 33) para as crianças preencherem à medida que iam terminando a construção do puzzle.

Após a correção da tabela e enunciarem as funções de cada órgão com o apoio do powerpoint (cf. apêndice 34), em grande grupo, recorreu-se a uma atividade prática em que se dissecou um rim e analisou a sua composição. Assume-se que esta estratégia é diferente de trabalho experimental, pois pretendia-se apenas proporcionar uma experiência direta com o material (rim de vaca) e análise do mesmo (Cardoso, 2013), ou seja, desenvolver uma atividade prática, sem manipulação de variáveis.

Durante a atividade verificou-se alguma confusão, com conversas paralelas devido ao entusiasmo e a vontade de participar. Neste momento, foi visível alguma dificuldade em abrir o rim para se ver a sua constituição o que destabilizou ainda mais o clima propício à aprendizagem da turma.

Devido às dificuldades na construção do puzzle e à dissecação do rim, foi necessário reajustar o plano de aula e a sessão seguinte começou por manusearem uma maquete do sistema urinário humano e compreenderem a formação da urina, mais especificamente o percurso (rins-ureteres-bexiga-uretra). Colocou-se sumo de maçã nos “tubos” da maquete através de uma seringa vermelha que simbolizava o sangue e as crianças visualizaram o trajeto da formação de urina, a passar pelos diversos órgãos. Este recurso permitiu abandonar as imagens e desenhos caraterísticos dos manuais de ciências e

visualizar o sistema em maior tamanho e detalhe (Nicola & Paniz, 2016), bem como despertar a curiosidade dos alunos.

Professora Estagiária: *Então, qual foi o trajeto de formação de urina que viram na maquete?*

Aluno A: *A urina forma-se nos rins.*

Aluno M: *Depois passa pelos ureteres, em direção à bexiga.*

Aluno C: *E saiu pela uretra. Quando a professora abriu a rolha!*

Professora Estagiária: *Na realidade, a urina fica armazenada na nossa bexiga e só é libertada quando queremos, quando vamos à casa de banho.*

Após manipularem a maquete do sistema urinário distribuiu-se uma tarefa de consolidação de conhecimentos (cf. apêndice 35) em que os alunos deveriam completar com as palavras corretas. Esta, foi recolhida e posteriormente corrigida pela mestranda com o intuito de fornecer um *feedback* individual aos alunos. Importa salientar a importância do *feedback*, dado que consiste numa ótima ferramenta pedagógica na identificação das dificuldades dos alunos e auxílio na melhoria da aprendizagem escolar (Fluminham, Arana & Fluminham, 2013).

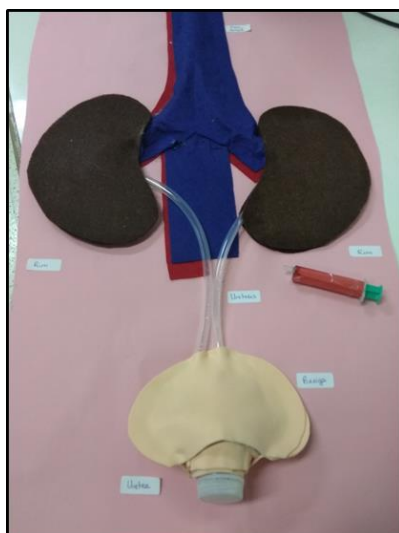


Figura 12 Maquete do sistema urinário

Tendo em conta os diversos aspetos que orientaram a aula apresentada, considera-se que esta alcançou os objetivos definidos previamente,

aprofundando conhecimentos científicos de uma forma lúdica, através do recurso a diversos materiais e planeamento de atividades de natureza construtivistas.

Sessão “Saúde do sistema reprodutor e contraceção”

De seguida, apresenta-se a última sessão (cf. apêndice 36) de um conjunto de aulas que pretendiam desenvolver conhecimentos no tema do sistema reprodutor humano. Uma das práticas mais usuais consiste em recolher previamente um conjunto de questões anónimas na turma relacionadas com dúvidas sobre as mudanças físicas da adolescência e colocarem numa caixa de perguntas (DGE, s/d), por isso, recorreu-se a essa estratégia na primeira sessão implementada e planeou-se as sessões seguintes de forma a responder às questões colocadas.

Surgiram algumas questões apesar da vergonha inicial, entre elas: “qual a idade certa para sermos pais?”, o que revelou a importância de para além de se falar da gravidez e de se abordar de forma superficial a contraceção.

Nesse sentido, a aula iniciou-se com uma breve recordação do assunto da aula anterior: o desenvolvimento embrionário e posteriormente, a professora estagiária questionou-lhe quais os cuidados que uma grávida deve adotar. Enquanto a turma refletia e partilhava os conhecimentos que possuía sobre o assunto, a mestrandia expôs um conjunto de imagens (cf. anexo 1) e dividiu o quadro em duas partes: Preferir e Evitar. De seguida, solicitou que atribuíssem cada uma das imagens à categoria que se consideravam enquadrar.

Como a saúde depende dos comportamentos e opções que adotamos ao longo da vida, revela-se fundamental refletir sobre hábitos de vida saudável e promovê-los na educação (Fernandes, 2018) e refletir sobre a sua importância nas diversas fases da vida de um ser humano.

Tudo indica que esta experiência de aprendizagem foi uma ótima estratégia pedagógica, além de que levou a turma a refletir sobre o consumo de vitaminas, pois apesar de “consumir vitaminas” estar associada a preferir no manual, a turma referiu que tomar medicação, mesmo que sejam vitaminas, se deve evitar e só consumir segundo prescrição médica. Perante isso, colocou-se a respetiva imagem no meio das duas colunas, uma vez que fez sentido apesar de a mestrandia ter sido apanhada de surpresa.

No fim da tarefa, os alunos foram questionados se a seleção que fizeram não lhes era familiar, ao que todos relacionaram com a alimentação saudável abordada no 1º Período. Esta relação, permitiu fortalecer a ideia de que a alimentação é um dos fatores determinantes da saúde, que é um dos objetivos definidos pelo Ministério da Educação em conjunto com a Direção Geral da Saúde (2016).

Seguidamente, direcionou-se a atenção dos alunos para os cuidados a ter na 1ª infância e projetou-se um conjunto de imagens alusivas a um determinado cuidado solicitando que o identificassem (cf. apêndice 37). Para cada cuidado, apresenta-se uma breve curiosidade, sendo que no último surge a frase “Make a child cry. Save his life” (Faça uma criança chorar. Salve-lhe a vida) com o intuito de promover uma discussão sobre a importância da vacinação, por forma a que a turma compreendesse que a adesão à vacinação garante a melhoria da saúde e qualidade de vida (Costa, 2016).

Num segundo momento da aula, para abordar a contraceção e a saúde do sistema reprodutor, organizou-se a turma em cinco grupos e distribuiu-se um folheto informativo (cf. anexo 2), previamente selecionado conforme os objetivos definidos para a aula e o respetivo guião de pesquisa (cf. apêndice 38) que deveria ser preenchido com as informações presentes no folheto. Tal como em todos os outros momentos de trabalho em equipa, os grupos foram construídos de uma forma estratégica, com o objetivo de que os que possuíam mais dificuldades tivessem o apoio e incentivo dos restantes colegas.

O panfleto informativo “é extremamente rico para a exploração didática, não só por ser familiar e de fácil acesso (...) como por apresentar diversos assuntos cotidianos” (Mohr, 2002, p.195), ou seja, permitem aos alunos construir conhecimentos contextualizados. Para além disso, este momento de análise grupal permitiu “desenvolver competências relacionais e sociais dos estudantes, mas igualmente no plano cognitivo (compreensão, análise, avaliação)” (Lebrun, 2008, p. 164).

No final, planeou-se que os alunos apresentassem o folheto que analisaram com base nos critérios definidos no guião. Através do contato com os diversos grupos, a professora estagiária compreendeu que estes possuíam algumas dificuldades na seleção da informação apesar de estarem interessados no tema e na atividade (figura 13). Além disso, devia-se ter definido melhor cada uma das tarefas dos elementos do grupo e selecionado um porta-voz que apresentaria

o trabalho, visto que o único grupo que apresentou teve dificuldade em organizar a apresentação. O momento de trabalho em grupo deveria ter sido mais curto, para que o objetivo final desta atividade fosse cumprido, pois era essencial que a turma tivesse partilhado os procedimentos e as conclusões.



Figura 13 Trabalho em grupo

No momento de partilha ficou planeado responder à questão colocada pelos alunos relativamente à gravidez, sendo que deveria ter sido clarificado que a gravidez deve ser uma decisão consciente e madura e a importância da contraceção para prevenir uma gravidez indesejada. Esta questão sempre foi uma preocupação para a mestrande, que estava consciente sobre a importância de valorizar as questões dos alunos pois evidenciam a motivação e o desejo de construir novos conhecimentos que contribui para uma aprendizagem mais significativa (Camargo, Lindemeyer, Irber & Ramos, 2011).

Posto isto, considera-se que as atividades planeadas eram interessantes e pertinentes, mas a última carecia de uma melhor orientação para atingir o seu objetivo final – a partilha de informação em futuras sessões.

Após expor-se algumas experiências vivenciadas na área de Ciências Naturais torna-se essencial refletir sobre algumas questões. Evidencia-se que a gestão temporal consistiu numa das dificuldades da professora estagiária que deve ser considerada e refletida, uma vez que em determinadas sessões há atividades que demonstram ser essenciais para a construção de conhecimentos pelos alunos.

O trabalho em grupo e o tratamento de informação permitiram transpor as barreiras das áreas curriculares, desenvolvendo a capacidade de “utilizar procedimentos de registo e tratamento de Informação” e de “interpretar adequadamente os textos” (ME, 2018). Com esta atividade a professora estagiária pretendeu romper com a ideia do ensino fragmentado e assumir uma perspetiva integradora (Lago, Araújo & Silva, 2015) com o intuito de mostrar aos alunos a existência de ligações entre as diversas áreas do currículo.

A par do mencionado, a problemática da motivação definiu-se por ser uma questão orientadora da prática pedagógica desenvolvida inclusive na área das Ciências Naturais do 2º Ciclo do Ensino Básico. Nesse sentido, a utilização de diversos recursos didáticos como: o puzzle e a maquete do sistema urinário, o rim e os folhetos informativos constituíram-se como ferramentas pedagógicas para a mestrandia, na medida em que permitiu apresentar os conteúdos de uma forma diferente e assim, promover o interesse e participação dos alunos nas atividades (Nicola & Paniz, 2016).

Por fim, refira-se que a experiência vivida permitiu à mestrandia compreender alguns pressupostos associados à promoção de um ensino significativo em Ciências Naturais e refletir sobre a potencialidade de recorrer a uma diversidade de materiais como forma de motivação e construção de aprendizagens de natureza construtivista.

4.2. DESENVOLVIMENTO E ENVOLVIMENTO EM PROJETOS E ATIVIDADES EDUCATIVAS

Um dos parâmetros de avaliação da unidade curricular Prática de Ensino Supervisionada (PES) consiste em desenhar, implementar e participar em

projetos e atividades educativas, uma vez que a ação do professor não se restringe à sala de aula. Ser professor implica também cooperar na elaboração e realização de estudos e de projetos de intervenção integrados na escola e no seu contexto (Decreto-lei nº210/2001), ou seja, desenvolver e envolver-se em projetos e atividades educativas.

Além disso, “articular a educação com a formação dos sujeitos como cidadão, ou ainda, articular a escola com a comunidade educativa é uma demanda da sociedade atual” (Almeida, 2014, p.14), a vida escolar do aluno consiste num conjunto de experiências formais e informais e não simplesmente, na construção de conhecimentos curriculares em sala de aula. Por isso, os projetos promovidos em contexto escolar permitem aos alunos vivenciar um repertório de experiências diversas capazes de promover o desenvolvimento integral do ser humano.

Nesse sentido a mestranda procurou enriquecer o seu processo de formação e dispôs-se a cooperar em todos os projetos desenvolvidos pela escola, bem como implementar projetos desenhados pelo par pedagógico. Esta colaboração permitiu partilhar e refletir sobre experiências vividas, com o objetivo de planear e implementar novas práticas mais contextualizadas (Serafim, 2017).

No que diz respeito aos projetos e atividades do 1º Ciclo do Ensino Básico (cf. apêndice 39) apoiou-se na organização da “feira dos descobrimentos”, que tinha como objetivo angariar fundos para a viagem de finalistas, a Lisboa. Sendo que o par pedagógico ficou responsável pela decoração do evento, tendo construído um castelo com papel cenário para a entrada da escola e cooperando na seleção de elementos (objetos) para a mesa figurativa dos descobrimentos que ficaria em exposição na sala de angariação de fundos.

A mestranda participou ainda na inauguração do parque infantil, apoiando a professora cooperante nas tarefas de organização do espaço e acolhimento ao presidente da Câmara e na feira das madrinhas auxiliando os alunos na construção dos quadros para as madrinhas.

Importa ainda mencionar que a mestranda apoiou na construção da torre da Maia, um concurso patrocinado pela Câmara em que a turma participou com uma torre alusiva a prevenção rodoviária e organizou-se e dinamizou-se o *Color Run* do dia Mundial da Criança, com o intuito de promover uma atividade lúdica e prazerosa.

Como a turma se encontrava no 4º ano de escolaridade, o corpo docente da escola organizou uma festa de finalistas em que todas as turmas participaram. Nesse sentido, planeou-se em conjunto com a professora cooperante e os alunos algumas performances para apresentarem aos pais, tomando decisões conjuntas e construindo adereços e cenários.

Quanto aos projetos promovidos por iniciativa própria, o par pedagógico desenvolveu com a turma uma campanha de sensibilização para a poupança de água, como foi referido no subcapítulo 2.1.3 e participou-se no concurso “Vamos poupar água com o Pafi” (figura 14), do grupo Mosqueteiros. Todos os alunos desenharam uma medida de poupança de água com o Pafi e através de uma votação escolheram os que consideravam que deveriam incluir o cartaz construído para o concurso.

O envolvimento da família no processo de ensino das crianças é inevitável, uma vez que eles são os responsáveis pela educação e bem-estar dos seus filhos e os professores são parceiros e por isso, devem unir-se para potenciar o desenvolvimento integral da criança (Abreu, 2016). Este pressuposto sempre guiou a ação docente na escola do 1º Ciclo do Ensino Básico, uma vez que envolvia as famílias e a comunidade em geral nas atividades desenvolvidas. Assim, em conjunto com a comunidade a turma conseguiu vencer o passatempo “Vamos poupar água com o Pafi”.



Figura 14 Cartaz construído pelos alunos para o concurso do Pafi e restantes desenhos sobre a poupança de água

Quanto aos projetos e atividades desenvolvidas no 2ºCEB (cf. apêndice 40), importa referir que as responsabilidades do professor incluem ainda em participar em reuniões com os encarregados de educação, conselhos de turma, frequentar reuniões de departamento e de grupo. Por isso, o par pedagógico participou nas reuniões do primeiro período, o que permitiu compreender a sua dinâmica e objetivos.

Participou-se no *Peddy Paper* da Alimentação acompanhando e apoiando os alunos do 6º ano nos diversos postos em que recebiam os alunos mais novos para lhes apresentar um jogo.

Fez-se parte ainda das reuniões de preparação do campeonato nacional dos jogos matemáticos e dinamizou-se o evento, sendo responsável por acolher os alunos, guiar até a respetiva mesa do jogo, informar as regras de participação, garantir o cumprimento das regras, vigiar as jogadas e anunciar os vencedores de mesa.

Por fim, no que diz respeito aos projetos desenvolvidos, o par pedagógico implementou um projeto denominado “Ciência Cool” (cf. apêndice 41), com o objetivo primordial de promover experiências lúdicas no âmbito das Ciências Naturais. O lúdico permite aos alunos aprender de uma forma mais prazerosa e significativa (Carlos, 2010), por isso, implementou-se quatro sessões com o objetivo de desenvolver atividades práticas de ciências e promover o gosto por esta área, fora do tempo letivo.

Os benefícios de participar e implementar projetos ao longo da Prática de Ensino Supervisionada são vários, mas os mais relevantes consistiram em poder promover aprendizagens diversas através de sessões lúdicas, compreender as potencialidades de envolver a família e a comunidade no processo de ensino, adquirir uma visão global do que envolve a experiência escolar fora da sala de aula e desenvolver capacidades pessoais e profissionais na mestranda.

5. PROJETO DE INVESTIGAÇÃO: O PODER DE UMA IMAGEM NA RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS

A atividade mais caracteristicamente humana é a resolução de problemas: pensar com um propósito, imaginar meios para atingir um fim desejado.

George Polya

Ser professor implica investir na investigação e refletir sobre a própria prática pedagógica, uma vez que “todo o professor verdadeiramente merecedor deste nome é, no seu fundo, um investigador e a sua investigação tem íntima relação com a sua função de professor” (Alarcão, 2001, p.6). Por isso, o desenvolvimento profissional de ser professor implica envolver-se na investigação para compreender os momentos do devir pedagógico: desde a fase de planeamento até à partilha de resultados, ao longo do seu processo de formação/intervenção em contexto educativo.

Assim, este capítulo do Relatório de Estágio sobre o projeto de investigação inicia-se com uma breve justificativa, onde se apresentam as motivações pessoais e profissionais, seguida da problemática em estudo e dos objetivos. De seguida, surge a revisão da literatura que sustenta a investigação onde se inclui o enquadramento teórico conceitual, programático e didático-pedagógico. Posteriormente, explicita-se a metodologia utilizada, bem como as técnicas e os instrumentos de recolha de dados utilizados. Na análise e discussão de resultados, expõem-se os dados obtidos e a sua interpretação. Finalmente nas considerações finais sobre o processo, revisitam-se os objetivos traçados e evidenciam-se as principais aprendizagens profissionais alcançadas.

JUSTIFICATIVA

Escutar os estudantes sempre foi uma prioridade e uma grande satisfação para a mestranda. As partilhas de opiniões e ideias permitem refletir sobre o

que é importante para as crianças, compreender as suas dificuldades e celebrar as suas conquistas. Em vários desses momentos, as crianças referiram-se à Matemática como uma área curricular difícil, demonstrando desinteresse e desmotivação, mencionando “sou alérgico a problemas” e “a matemática é muito difícil, é preciso pensar muito”.

Além disso, apesar de os resultados de Portugal estarem a melhorar ao longo dos ciclos do PISA, a evolução observada no relatório de 2015 não foi significativa (Marôco, Gonçalves, Lourenço, & Mendes, 2016), o que demonstra que o caminho para valores positivos de desempenho consideráveis já começou a ser traçado, mas ainda não é suficiente devendo ser continuado este enfoque rumo ao sucesso do ensino e aprendizagem da Matemática. Outro indicador a ter em conta são os resultados das provas de aferição de 2018, que demonstram que no 2º ano de escolaridade não se observam áreas problemáticas. Contudo, a percentagem de acerto de itens que mobilizam processos cognitivos mais complexos rodam os 40%, o que significa que mais de metade dos alunos portugueses não conseguem aplicar/interpretar e/ou raciocinar/criar (Instituto de Avaliação Educativa, 2018). Por outro lado, como afirma Ponte (1994), a propósito da Matemática,

o insucesso nesta disciplina é uma realidade incontornável. Reconhece-se não só pelos maus resultados dos alunos em testes e exames, mas muito especialmente pela sua generalizada dificuldade na resolução de problemas, no raciocínio matemático, às vezes nas tarefas simples e, sobretudo, no seu desinteresse crescente em relação à matemática. O insucesso não só existe como tende a agravar-se (p.24).

Sendo assim, torna-se essencial continuar a investigar e a refletir sobre as atuais estratégias e recursos utilizados no ensino da Matemática e, se for caso disso, reformulá-los com o intuito de colmatar o insucesso e garantir uma aprendizagem matemática de qualidade para todos.

Neste caso, a resolução de problemas é o foco de investigação, uma vez que a resolução de problemas permite desenvolver uma visão ampla da Matemática, estabelecer ligações com outras áreas do conhecimento e com o dia-a-dia, demonstrando a sua utilidade para a vida (Boavida, Paiva, Cebola, Vale, & Pimentel, 2008).

Sendo que “um desenho vale mais do que mil palavras” (Pimentel & Vale, 2004) e dado que os desenhos, esquemas, diagramas ou gráficos podem ser

representações da situação-problema e promover o raciocínio matemático, permitindo relacionar os dados e inferir, facilitando a resolução de problemas mais complexos (Canavarro & Pinto, 2012), pretende-se compreender, nesta investigação, as potencialidades da componente gráfica na apresentação de problemas matemáticos.

Como a resolução de problemas deve estar no centro da aprendizagem matemática e requer diferentes estratégias para descobrir a solução, a investigadora procurou focalizar o centro da sua investigação nesta temática tão relevante para a criança adquirir e mobilizar o conhecimento matemático.

PROBLEMÁTICA E OBJETIVOS

O problema é fundamentalmente uma história que tem de fazer sentido para a criança, devendo ser simultaneamente motivante e desafiante.

A resolução de um problema exige que o estudante seja capaz de ler o enunciado, compreender e relacionar os dados, transformar a informação em linguagem matemática, escolher uma estratégia de resolução e aplicar e no final, verificar a plausibilidade do resultado (Boavida et al., 2008). Como os problemas matemáticos apresentam elementos da linguagem natural e da linguagem simbólica, os alunos devem possuir conhecimentos linguísticos específicos para conseguir interpretá-los e resolvê-los (Österholm, 2006).

Muitos estudantes apresentam dificuldades em resolver problemas por não entenderem o enunciado, uma vez que há diversos aspetos que influenciam a compreensão, tais como: ter conhecimento do conteúdo abordado no problema, compreender o contexto que o envolve e compreender a linguagem utilizada no enunciado (Dombele, 2016).

Tendo em conta esses fatores, considerou-se que o problema ao ser apresentado com um enunciado escrito, pode dificultar a compreensão e a interpretação, além de poder não ser apelativo para a criança. Deste modo, neste estudo, pretende-se averiguar a influência da apresentação de uma situação problema através de banda desenhada para desenvolver a capacidade de resolução de problemas.

Definiu-se, então, a seguinte questão de investigação: *De que modo a dimensão gráfica influencia a capacidade de resolver problemas, de dois ou três passos?*.

Nesta sequência definiram-se três objetivos fundamentais:

- *Averiguar de que forma a componente gráfica ajuda a identificar e a compreender os dados na resolução de um problema;*
- *Registrar e analisar as diferentes estratégias utilizadas na resolução de problemas, associada à dimensão gráfica do problema;*
- *Analisar de que forma a componente gráfica motiva os estudantes para a resolução de problemas;*

Relativamente ao último objetivo, torna-se indispensável especificar os critérios que foram avaliados, uma vez que a motivação é um conceito abrangente. Por isso, neste estudo, inclui-se na motivação a capacidade de atenção, o empenho, a persistência e o gosto por aprender ao resolver problemas apresentados em formato de banda desenhada, ou seja, perceber se a ilustração presente nos problemas motiva os estudantes para a resolução dos mesmos.

5.1. REVISÃO DA LITERATURA

As mudanças sociais e as evoluções tecnológicas exigem que se prepare os estudantes para novas situações, para tal, já não basta ensinar conceitos e algoritmos, é crucial desenvolver a iniciativa e o espírito inovador através da resolução de problemas (Dante, 2007).

Já segundo Abrantes (1989),

Proporcionar oportunidades aos alunos para resolverem, explorarem, investigarem e discutirem problemas, numa larga variedade de situações, é uma ideia-chave para que a aprendizagem da Matemática constitua uma experiência positiva significativa (p.10).

Assim, o professor deve compreender que a resolução de problemas é um elemento fundamental na aprendizagem matemática, surgindo como fator mobilizador e integrante da sociedade.

Recuando algum tempo, em 1945, George Polya introduz o tema “resolução de problemas na sala de aula”, mas somente desde da publicação *An agenda of action* (1980) é que se reconhece a importância do foco da matemática escolar ser a resolução de problemas (Cruz, 2011; Pinto, 2003), pois surge a resolução de problemas como 1.º objetivo do ensino da Matemática. Ainda nessa época, Borralho (1991) identifica três funções que justificam um ensino da matemática através da resolução de problemas: a *função de ensino*, a *função educativa* e a *função de desenvolvimento*. E, desta forma, refere que os problemas permitem desenvolver conhecimentos matemáticos, refletir sobre fenômenos sociais e naturais para a formação da personalidade dos alunos e promove o desenvolvimento intelectual (Josué, 2016).

Já em 1998, a Associação de Professores de Matemática reforça que a resolução de problemas deveria ser um elemento central do ensino da matemática, promovendo situações-problema variadas que envolvessem processos de experimentação, generalização, discussão e comunicação matemática. Perspetiva que, no programa de matemática de 2004 é reforçada, sendo que a resolução de problemas é considerada uma das capacidades transversais a toda aprendizagem Matemática e se refere que esta atividade permite aos alunos consolidar, ampliar e aprofundar conhecimentos matemáticos, através da compreensão, seleção e aplicação de estratégias e análise e discussão das soluções de problemas.

Atualmente, no Programa de Matemática (2013), em vigor para o 4.º ano, salienta-se que a resolução de problemas¹ não deve ser confundida com um momento vago de exploração da Matemática, pois consiste numa capacidade exigente que envolve uma série de competências por parte dos estudantes. Reforça ainda que as crianças não devem terminar o primeiro ciclo sendo

¹ Segundo o Perfil dos alunos à Saída da Escolaridade Obrigatória (2017) definem que os alunos devem ser capazes de “interpretar informação, planejar e conduzir pesquisas”, “gerir projetos e tomar decisões para resolver problemas as aprendizagens essenciais” e “desenvolver processos conducentes à construção de produtos e de conhecimento, usando recursos diversificados” na área de raciocínio e resolução de problemas. Ainda nessa perspetiva, as Aprendizagens Essenciais (2018), os alunos devem desenvolver a capacidade de resolução de problemas, raciocinar matematicamente e analisar resoluções e raciocínios dos outros.

capazes de responder apenas a questões de respostas diretas e que o nível de dificuldade deve aumentar de forma progressiva ao longo dos anos letivos.

Tendo em conta que o presente projeto de investigação tem como tema central a resolução de problemas, torna-se essencial apresentar algumas definições de problema. Segundo Boavida (1993) um problema matemático consiste numa situação que o aluno deseja resolver, que à primeira vista não conhece nenhum processo que lhe permita aceder imediatamente à solução e por isso, para a sua resolução tem de construir a situação e mobilizar conhecimentos e procedimentos matemáticos.

Em consonância, Fernandes (1994) menciona que “um problema (...) pode ser encarado como uma situação em que o indivíduo sinta necessidade de parar para pensar e sinta vontade de encontrar uma ou mais soluções” (p.41), reforçando ainda que há partida o aluno não conhece uma técnica que lhe faculte, de imediato, a resposta correta.

Sendo assim, podemos assumir que “ter um problema significa procurar conscienciosamente alguma ação apropriada para atingir um objetivo claramente definido, mas não imediatamente atingível” (Pimentel & Vale, 2004).

Atualmente, no ensino, é importante distinguir exercício de problema. A diferença é evidente, se os alunos encontram a solução, através de um simples algoritmo ou técnica conhecida estamos perante um exercício (Sá et al., 2006), uma vez que, solucionar um problema exige a procura de uma solução que inicialmente não sabem como encontrar. Importa então, frisar que segundo Kantowski (1977) “um problema é uma situação que difere do exercício pelo facto de o aluno não dispor de um procedimento ou algoritmo que o conduzirá com certeza a uma solução” (Fernandes, 1994, p.40).

Os problemas podem ser divididos em cinco categorias: problemas de um passo, em que se aplica apenas uma operação aritmética para o resolver; problemas de dois ou mais passos, em que se aplica mais do que uma operação aritmética; problemas de processo que implicam pensar em uma estratégia de resolução; problemas de aplicação que exigem a recolha de dados da vida real para a sua resolução e problemas tipo puzzle que exige uma ideia momentânea para obter a solução (Charles e Lester, 1986, citado por Pimentel & Vale, 2004).

Dado que a resolução de problemas promove o desenvolvimento de novos conhecimentos, os problemas selecionados devem ser diversificados e possuir

três características: ser problemático, desafiante e adequado (Pimentel & Vale, 2004). Isto significa que deve motivar a procura pela solução e passível de ser resolvido com os conhecimentos e capacidades que as crianças possuem.

Além do mencionado, segundo Polya (2003), a resolução de problemas inclui quatro etapas. A primeira fase denominada de compreensão do problema, em que se identifica os dados e a incógnita; a segunda: elaboração dum plano, em que se decide qual a estratégia a seguir para obter a incógnita; a terceira: execução do plano, em que se executa o plano e por fim, a verificação dos resultados em que se revê a resolução e verificação do resultado ou se procuram outros processos de resolução ou soluções.

Os alunos tendem a pensar que necessitam recorrer a algum algoritmo para resolver um determinado problema, contudo, quando têm a possibilidade de recorrer a outro tipo de estratégias encontram um maior significado da matemática (Bortolucci, Chiarello, Almeida, & Megid, 2018) e por isso, “o conhecimento matemático e as estratégias de raciocínio devem ser aprendidas e usadas em simultâneo e não isoladamente” (Boavida et al., 2008, p.23).

Deste modo, para Vale, Pimentel e Barbosa (2015)

a aquisição de um repertório de estratégias viáveis (...) constitui um corpo de conhecimento em ação que: (a) ajuda os alunos a abordar o problema e a descobrir um caminho; (b) pode ser uma alternativa ao uso direto de conceitos que o aluno não possui ou não estão acessíveis; e (c) facilita muitas vezes a interpretação das situações. (pp.48-39).

Estes autores salientam ainda que o envolvimento dos alunos em práticas de resolução de problemas permite-lhes compreender as múltiplas abordagens possíveis na resolução de um problema, o que pode conduzir a soluções criativas.

Outro tema central do projeto é a aprendizagem dos números racionais não negativos, que também está associado a diversas dificuldades para as crianças. É comum ver os estudantes operar com frações sem compreenderem o conceito de número racional não negativo. Por isso, segundo Monteiro, Pinto e Figueiredo (2005) é importante desenvolver esse conceito de forma progressiva e significativa associado a situações reais para que os alunos compreendam o sentido de número racional.

Segundo o programa de Matemática para o Ensino Básico (2013), este tema era iniciado no 2º ano de escolaridade, “as frações são introduzidas

geometricamente a partir da decomposição de um segmento de reta em segmentos de igual comprimento e desde logo utilizadas para exprimir diferentes grandezas, fixadas as unidades” (p.6). De forma complementar, as Aprendizagens Essenciais (2018) definem como objetivo essencial de aprendizagem “reconhecer frações unitárias como representações de uma parte de um todo dividido em partes iguais, em diferentes contextos, e dar exemplos” nesse ano de escolaridade (p.7).

Nos primeiros anos, os números racionais não negativos são abordados através de uma partilha equitativa e de divisão da unidade em partes iguais e nos anos seguintes este conceito é aprofundando ao abordar os significados de fração (Silva, Boavida & Oliveira, 2012).

Neste contexto, importa, então, definir número racional não negativo e explicitar os diferentes significados de frações. O conjunto de números racionais são todos os números que podem ser representados na forma $\frac{p}{q}$, com $q \neq 0$, em que p é o numerador e q , o denominador (Alves, 2012), ou seja, os números fracionários e as dízimas periódicas (números decimais), representado pela letra \mathbb{Q} .

De uma forma consensual, a fração pode ter significado de quociente, parte-todo, operador, razão e medida. Assim, a fração como quociente representa situações de partilha equitativa, ou seja o quociente exato da divisão do numerador pelo denominador; a fração como parte todo consiste na comparação entre uma parte e o todo, em que o denominador indica o número de partes iguais que dividem a unidade e o numerador o número de partes consideradas; a fração como operador surge em situações onde a fração é aplicada ao cardinal de um conjunto discreto (exemplo: $\frac{3}{4}$ de um conjunto de 12 lápis são 9); a fração como razão que representa uma relação entre duas partes de um todo; e a fração como medida, que consiste na comparação de uma grandeza com outra que é assumida como unidade de medida (Pinto & Ribeiro, 2013).

Como a fração possui cinco significados diferentes, para desenvolver o conceito de número racional não negativo é necessário compreender os diferentes significados e as suas inter-relações (Simões, 2016). Para tal,

devemos garantir que proporcionamos aos estudantes a oportunidade de experienciar e explorar situações em todas as vertentes do sentido de número racional não negativo (Mamede, 2011).

Por outro lado, a abordagem dos números racionais não negativos através da resolução de problemas na qual se envolve os diferentes significados de fração, deve ser gradual, contextualizada e desenvolver o sentido de número racional e a capacidade de resolução de problemas (Abú, 2017).

Tendo em conta os aspetos referidos acima e as potencialidades da utilização da banda desenhada nas estratégias pedagógicas de outras áreas do saber, como por exemplo: permitir estudar o vocabulário inserido num contexto que por ser ao mesmo tempo verbal e icónico se torna facilitador da apreensão de significado (Gomes, 2010) na área de Português, desenvolver o conhecimento histórico de forma lúdica e despertar o gosto para a aprendizagem da História (Cardoso & Solé, 2017), tornou-se pertinente investigar, num contexto interdisciplinar a sua utilidade na apresentação da situação problema para motivar, compreender e promover a adoção de estratégias diversificadas de resolução.

De facto, considera-se que o desenho, diagrama, gráfico ou esquema pode ajudar na visualização e interpretação da situação expressa no problema e dessa forma, permitir às crianças resolver o problema inicialmente, reconhecendo-se que o uso de imagens visuais pode ser uma mais valia para todos os tipos de problemas (Vale, Pimentel & Barbosa, 2015).

Considerando que um dos objetivos específicos se relaciona com a motivação, torna-se crucial refletir sobre esse conceito. Segundo Oliveiros (2003), a motivação consiste num conjunto de motivos que movem uma pessoa a fazer, pensar ou decidir em busca de um determinado resultado (Leite, Ruiz, Ruiz, Aguiar & Oliveira, 2005). Existe a motivação intrínseca, que se caracteriza por ser uma força interior que mobiliza o sujeito para uma determinada tarefa sem influências exteriores e a motivação extrínseca, que se define como a motivação de um individuo para realizar uma atividade, em busca de uma recompensa externa (Campos, 2016). Assim sendo, importa promover a motivação nos alunos, de forma a incentivar para a participação e empenho nas atividades e assim, alcançar o sucesso escolar.

Neste contexto acredita-se que a apresentação do problema poderá influenciar a predisposição dos alunos para a resolução de problemas, bem

como o tempo destinado à compreensão e interpretação do enunciado. Por todos esses motivos, optou-se por apresentar alguns dos problemas em formato de banda desenhada e investigar a sua potencialidade no desenvolvimento da capacidade de resolução de problemas.

5.2. ENQUADRAMENTO METODOLÓGICO

Investigar em educação é procurar explicar e compreender o que envolve os fenómenos educativos e construir um conjunto de saberes úteis para a melhoria das práticas educativas. Nesta perspetiva esta atitude implica um compromisso ético, uma vez que o objetivo consiste na melhoria dos indivíduos, das instituições e da sociedade (Amado, 2014).

A investigação associada a prática pedagógica por parte do docente, implica um nível superior de reflexão, em que o professor visa resolver um determinado problema que encontra no seu contexto, tendo de analisar mais detalhadamente a situação e delinear um plano de ação que lhe permita responder corretamente ao problema (Silva, 2013), com o intuito de melhorar a sua prática educativa e potenciar o sucesso no processo ensino e aprendizagem aos estudantes.

No presente estudo, a metodologia usada teve características de investigação-ação (I-A). Neste contexto procurou-se diagnosticar e investigar um problema no ambiente educativo e planear uma intervenção com intenção de o transformar, refletindo antes, durante e no final do processo para produzir conhecimento sobre a transformação (Amado & Cardoso, 2014).

A investigação em causa consistiu num estudo de caso, dado que se pretendia analisar um “caso” (ou um pequeno número de “casos”) em detalhe, em profundidade, no seu contexto natural, reconhecendo-se a sua complexidade e recorrendo-se para isso a todos os métodos que se revelem apropriados” (Coutinho & Chaves, 2002).

Neste estudo, o caso estava identificado numa turma composta por 23 alunos, com idades compreendidas entre 9 e 10 anos. A classe caracterizava-se por ser empenhada e interessada, apesar de maior parte dos estudantes apresentar dificuldades na interpretação e compreensão de textos. Além disso,

a área em que possuía maiores dificuldades, com valores de desempenho mais baixos era a Matemática, mostrando-se reticentes nos momentos de resolução de problemas. Refira-se, ainda, que o estudo possui uma natureza mista, uma vez que foram utilizados métodos quantitativos e qualitativos, pois a sua combinação permite uma compreensão mais rica e integrada do problema (em específico) (Cohen, Manion, & Morrison, 2018).

A investigação qualitativa permite compreender a situação através de relatos verbais e observações, partindo das percepções dos sujeitos, enquanto que a investigação quantitativa expressa a realidade de uma forma numérica (Bento, 2012). Ainda a este propósito, recorda-se que, “cada metodología recorta y, al mismo tiempo, ayuda a configurar un determinado nivel de la realidade social, siendo preciso valorar la complementariedad de unas y otras en función del objeto de estudio” (Soler, Marcos, Colón, Gutiérrez, & Santos, 2014, p.33).

Ainda segundo esses autores, uma investigação qualitativa desenvolve-se segundo uma sequência de fases: a “fase preparatoria” em se pesquisa sobre o objeto de investigação, se define as questões e objetivos e se seleciona os as técnicas de recolha de dados; a “fase de trabajo de campo” em que se implementa as sessões de trabalho e recolhe dados através das técnicas seleccionadas; a “fase analítica” em que se analisam os dados obtidos que se define os objetivos de investigação e por fim, a “fase informativa” em que se elabora um relatório de pesquisa com base na interpretação dos dados e se partilha os resultados (Soler et al., 2014)

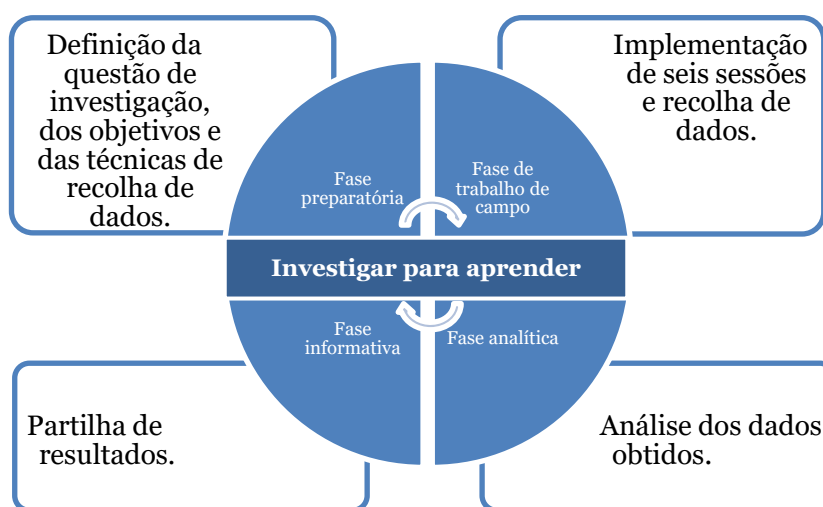


Figura 15 Investigar para aprender (esquema adaptado de Soler, Marcos, Cólón, Gutiérrez & Santos, 2014)

Após a definição da questão de investigação e dos objetivos, decidiu-se que as técnicas de recolha de dados seriam: a observação, a entrevista, a análise documental e a aplicação do pré e pós teste e os instrumentos de recolha de dados: o diário de bordo, os problemas, o inquérito e o guião de entrevista.

Como a interação entre o investigador e os alunos no meio social em que se inserem possibilita a recolha de dados em diversas atividades por um longo período de tempo, sem causar constrangimentos (Soler et al., 2014), decidiu-se recolher informações através da observação participante, o que “permite caracterizar a situação educativa à qual o professor terá de fazer face” (Estrela, 1986, p.135).

Para facilitar o tratamento de dados, optou-se ainda por realizar uma análise documental, que possibilita estudar em profundidade o objeto de estudo ao consultar a bibliografia existente sobre o tema e por outro lado, analisar as resoluções dos problemas enviados para casa, ou seja, analisar os documentos produzidos pelos alunos em contextos naturais, sem a influência do investigador (Caixeiro, 2014).

A elaboração do diário de bordo possibilitou destacar dados precisos da realidade vivenciada ao longo do projeto, bem como as preocupações, dúvidas, decisões, interpretações do investigador (Meirinhos & Osório, 2010), o que foi uma mais valia aquando da análise dos dados.

A construção de outros instrumentos de recolha de dados, como um pré e pós teste (cf. apêndice 42), um questionário (cf. apêndice 43) e um guião de entrevista (cf. apêndice 44) direcionada para a professora cooperante permitiu fomentar um olhar diferenciado, mais amplo e correto do objeto de estudo.

Refira-se que o projeto desenvolveu-se ao longo de 6 sessões, como se pode verificar na tabela 1 e foram enviados para casa quatro problemas (cf. apêndice 45), metade com enunciado verbal e outra metade apresentados em banda desenhada.

Sessão	Data	Ações
1ª Sessão	2 de maio 2019	Aplicação do pré-teste e envio do 1º problema (<i>sem banda desenhada</i>) - A feirinha da escola
2ª Sessão	8 de maio de 2019	Recolha do 1º problema e entrega do 2º problema (<i>com banda desenhada</i>) – A piscina

3º Sessão	15 de maio de 2019	Correção do 1º problema enviado, recolha do 2º problema e entrega do 3º problema (<i>sem banda desenhada</i>) – A festa de aniversário
4º Sessão	4 de junho de 2019	Recolha do 3º problema, correção do 2º e 3º e entrega do 4º problema (<i>com banda desenhada</i>) – A padaria
5º Sessão	10 de junho de 2018	Recolha do 4º problema e correção
6º Sessão	14 de junho de 2018	Pós-teste e preenchimento do questionário Resposta ao guião de entrevista pela professora

Tabela 3 Calendário das sessões implementadas

Na primeira sessão, aplicou-se o pré-teste, de forma a diagnosticar e identificar as principais dificuldades das crianças, observando os seus conhecimentos para planear as próximas ações (Cohen et al., 2018). Os problemas selecionados foram adaptados de uma tese de doutoramento (Fernandes, 2006) e do manual adotado (Rodrigues & Azevedo, 2018), apresentados por enunciado meramente verbal.

Nas sessões seguintes, foram entregues e corrigidos os problemas, com partilha e discussão de resoluções entre os elementos da turma. Salienta-se que um deles não continha os dados necessários à sua resolução, com o intuito de se perceber se utilizavam as mesmas estratégias e se tentavam ou não resolvê-lo apesar da dificuldade acrescida.

Na última sessão, a turma resolveu o pós-teste, que continha exatamente os mesmos problemas que o pré-teste, só que a situação-problema era apresentada em banda desenhada.

No final, preencheram um questionário, que permitiu aceder à opinião dos estudantes sobre a influência da apresentação da situação problema em banda desenhada na compreensão e motivação para resolver problemas matemáticos.

De forma a compreender o real impacto do projeto no contexto-alvo, construiu-se uma entrevista destinada ao docente responsável pela turma, já que consiste num “ótimo instrumento para captar a diversidade de descrições e interpretações que as pessoas têm sobre a realidade” (Meirinhos & Osório,

2010, p.62). Através de três questões abertas, pretendeu-se compreender a opinião do docente sobre o projeto e a sua influência na capacidade de resolução de problemas dos seus estudantes.

5.3. ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Para o presente projeto de investigação foram definidos três objetivos de investigação, apresentados na secção Problemática e objetivos. De seguida, reflete-se sobre os resultados obtidos para cada um dos objetivos.

Sendo assim, relativamente ao 1º objetivo: *Averiguar de que forma a componente gráfica ajuda a compreender os dados na resolução de um problema*, compararam-se as resoluções do pré com o pós teste e analisaram-se as respostas aos questionários realizados às crianças no final do projeto. Para tal, definiram-se critérios de desempenho baseados nos critérios utilizados nas provas de aferição pelo IAVE e obteve-se a seguinte tabela, que contempla os critérios definidos para a análise das resoluções de cada um dos problemas, o número de respostas e a respetiva percentagem a cada critério relativos ao pré teste e ao pós teste.

	Descritor de desempenho	Frequência Absoluta		Frequência Relativa (%)	
		Pré teste	Pós teste	Pré teste	Pós teste
1ºProblema	Responde $\frac{1}{10}$ e $\frac{9}{10}$ e apresenta uma resolução correta, determinando a parte que “ <i>não aprendeu</i> ”.	0	0	0%	0%
	Responde $\frac{1}{10}$ e apresenta a operação necessária para calcular a parte que “ <i>não aprendeu</i> ”, mas comete um erro de cálculo.	5	0	21,70%	0%
	Responde $\frac{1}{10}$ e $\frac{9}{10}$, sem apresentar qualquer resolução.	12	17	52,20%	80,95%
	Responde apenas $\frac{1}{10}$, sem ter em conta a segunda etapa da resolução do problema.	2	0	8,70%	0%
	Resposta desadequada	2	3	8,70%	14,29%
	Resposta em branco	2	1	8,70%	4,76%
2ºProblema	Responde 3 pizzas e apresenta uma resolução correta	0	7	0%	33,33%

	Apresenta uma resolução correta, mas não dá qualquer resposta	0	0	0%	0%
	Responde 3 pizzas, sem apresentar qualquer resolução	0	2	0%	9,52%
	Apresenta uma resolução e resposta incompleta e/ou pouco clara	11	7	47,80%	33,33%
	Resposta desadequada	11	5	47,80%	23,81%
	Resposta em branco	1	0	4,40%	0%
3ºProblema	Responde 30 m ² e apresenta uma resolução que contempla as etapas seguintes: - determina a fração da área que resta para os girassóis; - determina a área destinada aos girassóis.	2	0	8,70%	0%
	Apresenta uma resolução que contempla as duas etapas, mas não dá qualquer resposta	0	2	0%	9,52%
	Apresenta uma resolução que contempla as duas etapas, com erros de cálculo	0	0	0%	0%
	Apresenta uma resolução que contempla as duas etapas, sem conseguir resolver o cálculo da 2ª etapa	0	3	0%	14,29%
	Apresenta uma resolução que contempla apenas a 1ª etapa	2	7	8,70%	33,33%
	Apresenta uma resolução incompleta e/ou pouco clara	1	3	4,34%	14,29%
	Resposta desadequada	8	5	34,78%	23,81%
	Resposta em branco	10	1	43,48%	4,76%
4ºProblema	Responde €2,00 e apresenta uma resolução que contempla as etapas seguintes: - determina a fração que representa a quantia que sobrou; - determina o dinheiro que sobrou.	3	0	13,04%	0%
	Apresenta apenas uma das etapas de resolução	3	4	13,04%	19,04%
	Apresenta apenas uma das etapas de resolução, com erros de cálculo	0	3	0%	14,29%
	Responde €2,00, sem apresentar qualquer resolução	4	6	17,40%	28,57%
	Resposta desadequada	3	5	13,04%	23,81%
	Resposta em branco	10	3	43,48%	14,29%

Tabela 4 Tabela de análise de resultados

No que diz respeito ao primeiro problema, em que deviam indicar o sucesso do Hugo e calcular a parte da lição que ele não aprendeu, a maioria respondeu corretamente, mas não apresentou qualquer tipo de resolução em ambos os momentos de avaliação. Porém, no pré teste 5 alunos conseguem apresentar a operação necessária (subtração) e apenas cometem um erro de cálculo, ao subtraírem sem terem denominadores iguais.

Já no pós teste, que continha banda desenhada, nenhum estudante apresenta a operação necessária, indicam apenas a resposta.

1.º Problema - Pré teste

Resolução de problemas - Racionais em ação

1. O Ricardo é o Hugo regressam a casa depois de um dia na Escola e começam a conversar.

Ricardo: *O que é que estudaste hoje na Escola, Hugo?*

Hugo: *Frações.*

Ricardo: *E o que é que tu aprendeste?*

Hugo: *Uma décima do que era suposto eu aprender!*

Depois de leres com atenção o diálogo entre os dois amigos, responde.
Como se representa, em fração, o sucesso da aprendizagem do Hugo, na lição sobre frações? E que parte da lição não aprendeu? Explica por palavras, desenhos ou esquemas como chegaste a essa resposta.

que o Hugo aprendeu: $\frac{1}{10}$
que o Hugo não aprendeu: $\frac{9}{10}$

Figura 16 Exemplo de resposta correta, sem apresentar o cálculo necessário.

$$\frac{1}{10} \quad 10 - 1 = \frac{9}{10}$$

Ele não aprendeu $\frac{9}{10}$


Figura 17 A resolução contempla a operação, mas observa-se um erro de representação.

1.º Problema - Pós teste

Resolução de problemas - Racionais em ação

Lê com atenção cada uma das bandas desenhadas e responde.

Banda desenhada 1



Como se representa, em fração, o sucesso da aprendizagem do Hugo, na lição sobre frações? E que parte da lição não aprendeu? Explica por palavras, desenhos ou esquemas como chegaste a essa resposta.

aprendeu $\frac{1}{10}$ *não aprendeu $\frac{9}{10}$*

Figura 18 Exemplo da resposta que mais se observou no pós teste, apresentam a resposta correta sem expor o raciocínio.

Quando se observou que os alunos conseguiam indicar a resposta certa, mas não apresentavam nenhuma resolução decidiu-se questionar os estudantes sobre o motivo.

Investigador: “Como sabem que a resposta está certa se não apresentam nenhuma resolução?”

Estudante A: “Não sei explicar, mas dá $\frac{9}{10}$. Tenho a certeza!”

Estudante B: “Não preciso fazer nenhuma conta, já sei quanto dá.”

As respostas permitiram compreender que as crianças conseguiram chegar ao resultado mentalmente, mas possuem dificuldades em operar com frações e por isso não apresentam a resolução. Provavelmente ainda se lembravam do resultado obtido no pré teste.

Quanto ao segundo problema verifica-se que no pós teste, 33,33% da amostra (7 alunos) apresenta uma resolução e resposta correta enquanto no pré teste não se verificou nenhuma resolução correta.

2.º Problema - Pré teste

2. Quatro amigos comemoraram a vitória de um jogo de futebol na pizzaria. Como o resultado foi 3 a 2, combinaram que cada um comeria $\frac{2}{3}$ de uma pizza. Quantas pizzas devem pedir? Apresenta os desenhos, esquemas, cálculos e raciocínios utilizados na descoberta da solução do problema.




Figura 19 Divisão geometricamente incorreta da pizza

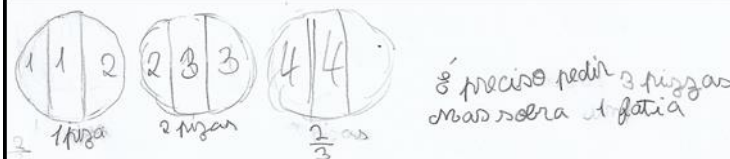




Figura 20 A resolução apresenta uma divisão geometricamente incorreta da unidade, mas o resultado certo.

2.º Problema - Pós teste

Banda desenhada 2



Quantas pizzas devem pedir? Apresenta os desenhos, esquemas, cálculos e raciocínios utilizados na descoberta da solução do problema.



R: 3 pizzas e sobram 1 fatia.

Figura 21 Divisão da pizza (unidade) em três partes equivalentes.

Durante a resolução do pré teste os estudantes pediram ajuda no segundo problema, surgindo comentários como os seguintes:

Estudante C: “Não sei como dividir a pizza em três partes. É impossível!”

Estudante D: “Não, é possível, só não me lembro como.”

Estudante E: “Sei que não é assim que se divide, mas já não me lembro com é. Posso dividir de qualquer forma?”

Tendo em conta as os comentários e observações realizadas na sessão de implementação do pré teste, considera-se que a principal dificuldade consistia em saber dividir o círculo (unidade) em três partes geometricamente iguais. A maioria sabia que era possível dividir, mas não sabia como fazê-lo.

Relativamente ao terceiro problema, verifica-se uma melhoria de desempenho do pré teste para o pós. Contudo, houve duas resoluções completas na resolução do pré teste e nenhuma na resolução do pós teste. Ainda assim, cerca de 43% da amostra não respondeu no pré teste enquanto que no pós teste, apenas 4,76% não respondeu, o que indicia que existiu algum aspeto diferente no pós teste que incentivou os alunos a responder.

3.º Problema - Pré teste

3. Dois amigos dividiram um terreno em cinco partes com a mesma área para plantarem tulipas, papoilas e girassóis. Sabendo que o terreno tem 75 m^2 de área e que as tulipas ocupam $\frac{2}{5}$ e as papoilas $\frac{1}{5}$, que área do terreno ocupam os girassóis? Explica por palavras, desenhos, cálculos ou esquemas como chegaste a essa resposta.

$75 : 5 = 15$
 tulipas - ~~$15 \times 2 = 30$~~
 papoilas - $15 \times 1 = 15$
 girassóis - ~~_____~~ $75 - 15 - 30 = 30 = \frac{2}{5}$

$75 : 5 = 75 \begin{array}{r} | 5 \\ - 75 \\ \hline 0 \end{array} \begin{array}{l} 8 \times 10 = 50 \\ 5 \times 15 = 75 \end{array}$


tulipas $15 + 15 = 30$
 papoilas $15 = 15$
 $30 + 15 = 45$
 $75 - 45 = 30$
 $\frac{30}{75} = \frac{2}{5}$

Os girassóis ocupam $\frac{2}{5}$ do terreno

Figura 22 Resoluções corretas, sem indicação da resposta correta.

3.º Problema - Pós teste


Banda desenhada 3



Sabendo que o terreno tem 75 m^2 de área, que área do terreno ocupam os girassóis? Explica por palavras, desenhos, cálculos ou esquemas como chegaste a essa resposta.

$75 \begin{array}{r} | 5 \\ - 5 \\ \hline 25 \\ \hline 0 \end{array} \times 15$

$\frac{1}{5}$ $\frac{1}{5}$



Os girassóis ocupam $\frac{2}{5}$ do terreno

Figura 23 As resoluções apresentam o 1º passo da resolução, identificam a parte correspondente aos girassóis mas não calculam nem indicam a área destinada a sua plantação.

Este problema envolve o significado de operador do número racional não negativo que é um conceito muito complexo no 1º CEB, por isso, as crianças apresentam dificuldades em calcular a área destinada à plantação de girassóis. Ainda assim, observa-se que no pós teste, os estudantes realizaram pelo menos o esboço da divisão do terreno, ou seja, o primeiro passo da resolução para descobrir que parte do terreno correspondia aos girassóis.

O último problema, foi o mais complexo devido à dificuldade em relacionar dinheiro com números racionais não negativos. Assim que leram o problema ouviu-se comentários sobre a divisão do dinheiro, que também surgiram no pós teste.

Aluno M: “Não consigo dividir moedas.”

Aluno I: “Como divido oito euros? Não consigo partir em quatro!”

Em ambos os testes a maioria dos alunos não conseguiu resolver, sendo que apenas 3 elementos resolveram corretamente no pré teste e nenhum no pós teste. Observe-se que é relativamente fácil pensar em partir um pão, um bolo ou dividir um terreno, mas dividir dinheiro implica trocar por notas ou moedas mais pequenas, o que confunde os estudantes. Esta dificuldade justifica-se por o dinheiro ser uma variável contínua, mais abstrata, difícil de visualizar e concretizar, dividindo de forma palpável as notas ou moedas.

4.º Problema - Pré teste

4. A Ana foi a uma quinta pedagógica e levou €8,00 no seu porta-moedas. Quando chegou a casa disse à mãe que tinha gasto $\frac{3}{4}$ da quantia que levou. Que quantia lhe sobrou? Mostra por palavras, desenhos ou esquemas como chegaste a essa resposta.

de Ana gastou 8,00€ $8,00€ - 6,00€ = 2,00€$

de Mãe gastou $\frac{3}{4}$ que é igual a 6,00

R: Sobrou 2,00€

~~8~~ $8 : 4 = 2$ $2 \times 3 = 6$ $8 - 6 = 2$

Sobrou-lhe 2,00.

Figura 24 Resoluções corretas, sem indicação de operações com os números racionais não negativos.

4.º Problema - Pós teste

Banda desenhada 4

Anál o dinheiro que leváste chegou?

Chegou máli! Gastei 1/4 da quantia que levei para a quinta escolaqula.

Sabendo que a Ana levou €8,00, que quantia lhe sobrou? Mostra por palavras, desenhos ou esquemas como chegaste a essa resposta.

$8,00€ - 2 = 2,00€$

Sobrou 2,00€.

Figura 25 Resultado correto, apesar de uma resolução confusa.

Neste caso, os alunos demonstram não conseguir operar com frações, dividem mentalmente os oito euros por quatro e assumem que uma parte de quatro corresponde a 2 euros. Apesar das dificuldades, conseguem apresentar o resultado correto e são rigorosos na representação do dinheiro.

Para aprofundar este estudo e registar as ideias dos estudantes aplicou-se um questionário que vai ser analisado no gráfico seguinte. Na análise do mesmo, pode-se concluir que a maioria considera conseguir identificar melhor os dados problema (13 em 22) e compreender melhor o problema (14 em 22), quando a situação problema é apresentada em formato de banda desenhada.

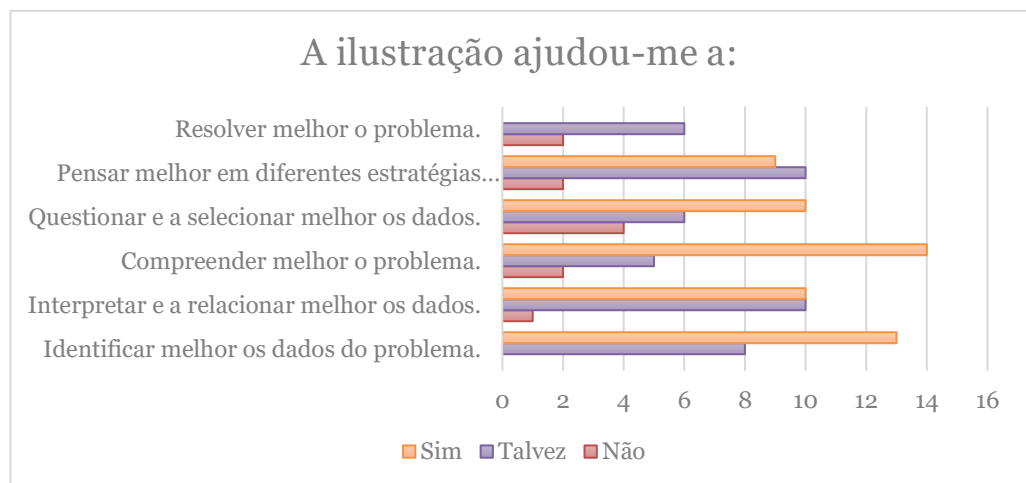


Figura 26 Gráfico obtido através da análise das respostas dos estudantes ao questionário

Importa ainda mencionar que o tempo que as crianças demoraram a resolver o pós teste foi superior ao dedicado ao pré teste, tornando-se evidente que dedicaram mais tempo à análise do enunciado, mais especificamente à banda desenhada, para relacionar todos os dados envolvidos, como se evidencia no diálogo seguinte.

Aluno J: “Professora, já respondemos a estes problemas.”

Aluno I: “Mas não tinham banda desenhada.”

Aluno J: “Pois não. Olha, no terceiro vê-se a divisão do terreno.”

Investigador: “Leiam a banda desenhada e respondam.”

Aluno I e J: “Calma, professora. Deixe ver as imagens.”

Investigador: “Porque razão queres ver as imagens?”

Aluno J: “Para perceber melhor o problema.”

Ao cruzar os dados obtidos no pré e pós teste com os resultados dos questionários e os diálogos com as crianças, verificou-se que os mesmos não são suficientes para assumir que a componente gráfica ajuda a identificar e a compreender melhor por si só os dados existentes num problema, uma vez que se observaram erros idênticos em ambos os testes e a melhoria do pós teste em relação ao pré teste não é significativa. Contudo, note-se que a criança fez um esforço intelectual maior para relacionar os dados e retirar conclusões em problemas apresentados em banda desenhada.

O segundo objetivo: *registar e analisar as diferentes estratégias utilizadas na resolução de problemas*, associada à dimensão gráfica do problema, consistia em perceber se a banda desenhada poderia potenciar a utilização de estratégias de resolução diversificadas e por isso, tornou-se necessário criar uma tabela com parâmetros de análise.

Sendo assim, as resoluções foram organizadas em três categorias: simbólicas, se apenas utilizassem símbolos caraterísticos da linguagem matemática, gráficas, desenho ou esquema ou lista ou tabela. E seriam ainda consideradas corretas se contivessem todos os passos necessários à resolução do problema, parcialmente incorretas se faltasse um passo ou a resposta clara ao problema e incorreta se a resolução não estivesse de acordo com o a solução (ou soluções) solicitadas no enunciado.

Para refletir sobre as estratégias de resolução foram analisadas as resoluções dos problemas enviados para casa e os dados obtidos nos questionários.

Estratégias de resolução de problemas adotadas												
	Simbólica			Desenho ou esquema			Gráfico			Lista ou tabela		
	C	PC	INC	C	PC	INC	C	PC	INC	C	PC	INC
1º Problema <i>A feirinha da escola</i>	4	-	3	1	3	8	-	-	-	-	1	-
2º Problema <i>A piscina</i>	2	6	6	-	-	-	-	1	-	-	1	1
3º Problema <i>A festa de aniversário</i>	5			7			-			-		
4º Problema <i>A padaria</i>	2	2	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Tabela 5 Tabela de análise das estratégias de resolução adotadas

Como se pode verificar na tabela no primeiro problema enviado para casa, que era apresentado através de um enunciado verbal, as crianças, na maioria, optaram por resolver o problema com um desenho ou esquema. E encontrou-se ainda uma resolução parcialmente correta através de uma tabela.

1.º Problema enviado para casa

"A feirinha da escola"

O João e o Miguel ganharam 3 chocolates da mesma marca e do mesmo tamanho numa feirinha da escola. Repartiram-nos entre eles e os seus dois irmãos. Que parte dos chocolates recebeu cada um? Resolve o problema no espaço seguinte, usando palavras, números ou esquemas. Explica, de seguida, como pensaste.

Resolução do Problema

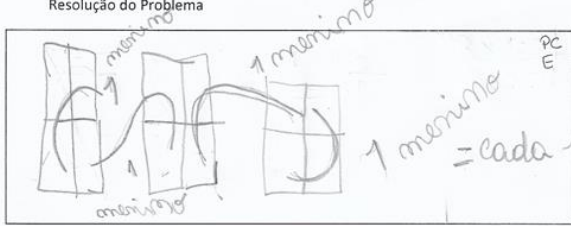
1.ª pessoa	2.ª pessoa	3.ª pessoa	4.ª pessoa
partes de um chocolate	partes de um chocolate	partes de um chocolate	partes de um chocolate

Explica como resolveste o problema.

Dividi 3 chocolates em quatro partes iguais e dei 3 pedaços a cada um dos irmãos.

Figura 27 Resolução em formato de tabela

Resolução do Problema

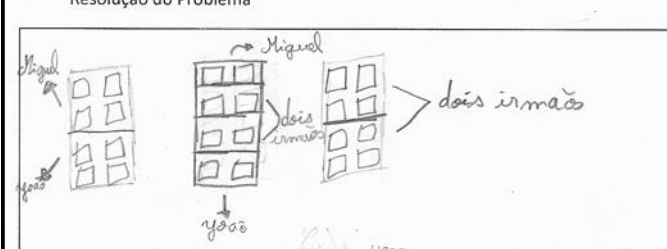


Explica como resolveste o problema.

Dividi 3 chocolates em 4 + metades de chocolate e depois contei para as quantas metades dava. Dava 3 pedaços de chocolate para cada um.

Figura 28 Resolução em desenho/esquema. Divisão de cada chocolate em quatro partes geometricamente iguais e contagem da parte que cada criança recebe

Resolução do Problema



Explica como resolveste o problema.

Cada um recebeu mais chocolate e um pedacinho de chocolate.


Figura 29 Resolução em formato de desenho/ esquema. Divisão de dois chocolates em duas partes equivalentes e o terceiro chocolate dividido em quatro partes geometricamente iguais

No segundo problema enviado, que continha uma banda desenhada a representar a situação problema, as resoluções foram essencialmente simbólicas, contudo, um aluno optou por uma resolução gráfica e dois por uma lista ou tabela.

2.º Problema enviado para casa


"A piscina"

Lê com atenção a seguinte banda desenhada e responde às duas questões seguintes.



Sabendo que esta conversa aconteceu na quarta-feira, que fração de água se perdeu até esse dia? Sabendo dessa perda de água, como se poderia representar em fração o volume da água da piscina nessa quarta-feira? Resolve o problema no espaço seguinte, utilizando palavras, números ou esquemas. Explica como pensaste.

Resolução do Problema



Explica como pensaste e descobriste as soluções do problema.

em 8 dias a piscina perde 1/8 de água por dia
em 4 dias a piscina perde 1/2 de água
em 7 dias a piscina perde 7/8 de água

Figura 30 Resolução gráfica do problema

Resolução do Problema

em 8 dias a piscina fica sem água porque

QA	QM	QX	SV	DM	SG	TR	QA
$\frac{1}{8}$	$\frac{2}{8}$	$\frac{3}{8}$	$\frac{4}{8}$	$\frac{5}{8}$	$\frac{6}{8}$	$\frac{7}{8}$	$\frac{8}{8}$

Figura 31 Resolução através de uma tabela

Resolução do Problema	
1/8	DOMINGO
2/8	SEGUNDA
3/8	TERÇA
4/8	QUARTA
Explica como pensaste e descobriste as soluções do problema.	
Sempre fizemos domingo tinha 1/8 e foi remando	
$1+1+1+1=4$	

Figura 32 Resolução em formato de tabela

No terceiro problema, sem componente gráfica, obtiveram-se resoluções essencialmente simbólicas ou por desenho ou esquema. O interessante é verificar que apesar de não conter todos os dados necessários à sua resolução, os alunos tentaram resolver, recorrendo ao desenho para visualizarem a situação e um deles conseguiu chegar ao resultado correto.

3.º Problema enviado para casa


"A festa de aniversário"

Se tivesses 10 convidados na tua festa de aniversário e quisesses dar a cada um do bolo, será que um bolo chegava?

Em quantas fatias deveria ser cortado o bolo para que cada convidado comesse 2 fatias?

Resolve o problema no espaço seguinte, utilizando palavras, números ou esquemas. Justifica a tua resposta.

Resolução do Problema



Para precisar 2 Bolo, para todos comerem

Justifica a tua resposta, demonstrando como pensaste.

Em pensar em dois bolos divididos ^{uma fatia} por dois fatias cada um e deu 2 fatias para cada um.

Figura 33 Resolução correta, apesar de ser um problema sem dados suficientes à sua resolução

Quanto ao último problema enviado para casa, que continha uma banda desenhada, todos os exemplares recebidos apresentavam uma resolução puramente simbólica.

4.º Problema enviado para casa

"A Padaria"

Lê com atenção a seguinte banda desenhada e responde às duas questões seguintes.

Sabendo que o padeiro fez uma fornada com 52 pastéis, quantos pastéis não foram vendidos? Resolve o problema no espaço seguinte, utilizando palavras, números ou esquemas. Explica como pensaste.

Resolução do Problema

Figura 34 Resolução correta puramente simbólica

Refira-se ainda que o número de exemplares de resolução do terceiro e quarto problema foi muito inferior ao do primeiro e segundo, o que em parte, dificulta a possibilidade de analisar e relacionar os dados.

Sendo assim, apesar de não podermos assumir que a banda desenhada promove a adoção de estratégias diversificadas de resolução de problemas, verifica-se pequenos indícios, principalmente nas resoluções do segundo problema no qual se observou uma resolução gráfica e maior diversidade de estratégias usadas.

Analisando os dados obtidos nos questionários, à afirmação “*pensar melhor em diferentes estratégias de resolução*”, apenas dois alunos consideraram que não e os restantes optaram pelas hipóteses sim ou talvez (consultar gráfico da imagem 12). Um dos estudantes ainda escreveu que os problemas com ilustração lhe permite “saber contas, frações”.

Outros aspetos que consideres importantes sobre os problemas com ilustração:

saber contas, frações....

Obrigada pela colaboração!



Figura 35 Resposta de um dos alunos

Os dados apresentados evidenciam a importância pedagógica da utilização de banda desenhada na resolução de problemas, pois parece potenciar a aplicação de estratégias diversificadas na descoberta da solução do problema. Assim sendo, acredita-se que poderá existir alguma potencialidade na banda desenhada para a resolução de problemas, mas os dados obtidos não permitem retirar uma conclusão clara.

O último objetivo relaciona-se com a possível motivação para a resolução de problemas matemáticos graças à banda desenhada e para analisar esse aspeto recorreu-se a um questionário às crianças, uma entrevista ao docente cooperante e à observação direta em contexto.

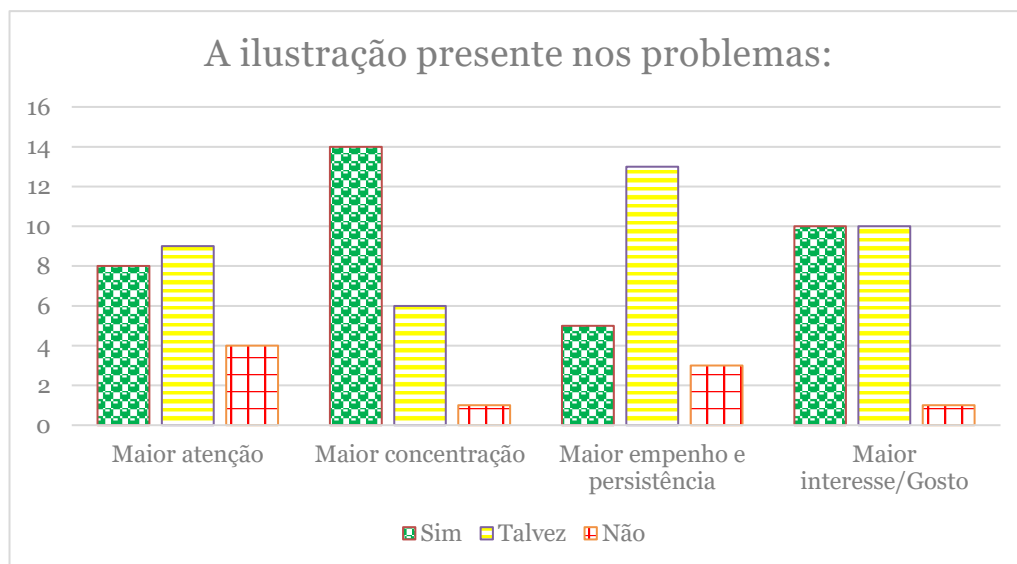


Figura 36 Gráfico obtido com a análise dos dados do questionário aos estudantes

Após a análise dos questionários, verifica-se que 14 elementos da amostra assumem que a banda desenhada os fez concentrar para a resolução do problema e 13 referem que talvez se tenham empenhado mais graças à ilustração da situação problema. Além disso, apenas um aluno afirmou que a ilustração presente nos problemas não o faz ter mais interesse em resolver, ao qual a investigadora indagou o “porquê” e este respondeu “sou alérgico a problemas”, o que nos informa da aversão que a criança tem ao problema matemático, independentemente da forma como é apresentado.

No que diz respeito à docente cooperante, esta afirma que a ilustração das situações problema motiva os estudantes para a sua resolução, porque “as

crianças conseguem interpretar melhor uma ilustração do que um texto, por mais pequeno que este seja”.

Pelas observações realizadas ao longo das sessões foi visível que a turma dedicava mais tempo à análise da banda desenhada do que a um enunciado verbal e que mostravam mais entusiasmo a resolver o problema.

Portanto, julga-se que a apresentação da situação problema em formato de banda desenhada é mais apelativa e por isso, motiva os alunos a disponibilizarem mais atenção e tempo no relacionamento de dados, o que possivelmente ajudará na resolução de problemas.

5.4. CONCLUSÕES

Após a apresentação e discussão dos dados recolhidos ao longo do ciclo investigativo, explicitam-se algumas reflexões realizadas atendendo aos objetivos traçados.

Relativamente ao primeiro objetivo *Averiguar de que forma a componente gráfica ajuda a identificar e a compreender os dados na resolução de um problema*, comparando os resultados obtidos no pré teste com os do pós teste verificaram-se pequenas evidências de melhoria no desempenho dos estudantes da turma, mas, não são significativas. Dado que entre a implementação da primeira sessão do projeto e a última passou cerca de um mês, as crianças podem ter desenvolvido a sua capacidade de identificação e compreensão devido a outros aspetos ou atividades. Mais de 50% dos estudantes considera que a ilustração permite-lhes compreender melhor o problema, o que suscita a hipótese de que a banda desenhada promove uma melhor compreensão, em princípio, por dispensarem mais tempo à análise de um enunciado e por este tornar-se mais claro em formato de banda desenhada. Todavia, não existem dados suficientes que apoiem uma análise mais aprofundada sobre o primeiro objetivo.

No que concerne ao segundo objetivo *Registar e analisar as diferentes estratégias utilizadas na resolução de problemas, associada à dimensão gráfica do problema*, verificou-se a adoção de diversas estratégias de resolução

de problemas tanto nos problemas apresentados por um enunciado verbal como por banda desenhada. Contudo, apenas no segundo (em que a situação problema era em formato de banda desenhada) observou-se uma resolução em forma de gráfico e mais exemplares de resoluções em forma de lista e tabela, envolvendo uma maior diversidade de estratégias na resolução de problemas.

Ao analisar as respostas dos questionários, verificou-se que a turma associa, no geral, a diversidade de estratégias à banda desenhada, uma vez que apenas dois alunos afirmaram que a banda desenhada não os ajuda a pensar em diferentes formas de resolver os problemas.

Sendo assim, considera-se que existem alguns indícios que apoia uma possível promoção da adoção de estratégias diversificadas devido ao uso da banda desenhada como enunciado de um problema. Porém, uma vez que também se verificam estratégias diferentes nas resoluções dos restantes problemas (de enunciado escrito), apesar de serem em menor número, não se pode afirmar que existe uma relação clara entre a diversidade de estratégias e a banda desenhada.

Quanto ao último objetivo *Analisar de que forma a componente gráfica motiva os estudantes para a resolução de problemas*, tendo em conta os dados obtidos nos questionários, a entrevista realizada à docente cooperante e com base nas observações realizadas, depreende-se que a utilização da banda desenhada cativa a atenção e o empenho das crianças para a resolução de problemas, por ser visualmente mais atrativa.

Existe outro aspeto que importa referir apesar de não ter sido alvo de estudo, mas que devido a sua relação com o tema torna-se relevante. Prende-se com o facto de ter-se verificado que as crianças recorrem mais ao desenho ou esquema quando o problema consiste na divisão da unidade, de objetos e espaços conhecidos ou situações que lhes são familiares (por exemplo dividir pizza, terreno, bolo, entre outros). Em contrapartida, revelam grandes dificuldades em calcular com números fracionários e representar situações “abstratas” em forma de desenho ou esquema (por exemplo: calcular com números fracionários e usar o significado de operador de um número racional não negativo no contexto do dinheiro). Este facto justifica-se por as variáveis contínuas, por exemplo o dinheiro, poder assumir um número infinito de valores reais, entre dois quaisquer valores que se assuma (Martins, 2016), o que se traduz numa maior ambiguidade e dificuldade na interpretação e resolução dos problemas.

Importa ainda refletir sobre as decisões tomadas ao longo do projeto e outras particularidades. Em primeiro lugar, considera-se que o tempo dedicado ao projeto foi reduzido e teria sido necessário mais tempo para analisar as potencialidades da banda desenhada no desenvolvimento da capacidade de resolução de problemas. Por outro lado, a seleção de problemas a utilizar poderia ter sido mais vasta, uma vez que apenas se recorreu a uma tese de doutoramento, ao manual adotado pelo contexto e a outros dois livros.

Outro aspeto a ponderar é o facto de ter optado por todos os problemas terem como conteúdo os números racionais, que já “por si” é um tema complexo no ensino da matemática e assim, pode ter dificultado o estudo da influência da banda desenhada na capacidade de resolver problemas, de dois ou três passos.

Em terceiro lugar, medir a motivação é um processo complexo e moroso, que implica conhecer em profundidade a amostra e nesse sentido, considera-se que não se dispôs do tempo necessário para conseguir analisar com precisão. Sendo assim, apesar dos dados recolhidos nos questionários, na entrevista ao docente cooperante e nas observações apoiarem a existência de uma relação entre a utilização da banda desenhada nos enunciados dos problemas e a motivação para os resolver, estes não são suficientes para sustentar uma resposta ao terceiro objetivo.

Como último aspeto, importa refletir sobre o questionário realizado às crianças. As opções apresentadas para cada alínea não foram as mais corretas, já que uma categorização ímpar estimula a escolha da opção central pelo questionado e a opção “*talvez*” é pouco precisa, o que dificulta a análise dos resultados obtidos.

Torna-se evidente que o projeto desenvolvido possui algumas fragilidades, que se tornam nítidas ao refletir sobre as opções tomadas, porém,

a melhoria do ensino é um processo em desenvolvimento (...) esta melhoria não se consegue por mero desejo mas pelo aperfeiçoamento, bem reflectido, da competência de ensinar; e (...) o aperfeiçoamento da competência de ensinar se atinge, normalmente, pela eliminação gradual dos aspectos negativos através do estudo sistemático da própria actividade docente (Stenhouse, 1975, citado por Alarcão, 2001, p.4).

Por isso, acredita-se que o presente projeto permitiu iniciar o desenvolvimento de capacidades investigativas sobre a ação docente, essenciais ao professor (de

Matemática) e simultaneamente como investigador e agente reflexivo para intervir na Escola e na Sociedade.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Nesta fase final, resta somente refletir sobre o percurso traçado e as principais aprendizagens profissionais e pessoais construídas ao longo da Prática de Ensino Supervisionada.

Nessa perspectiva, relativamente ao primeiro objetivo - *Planificar mobilizando conhecimentos científicos, pedagógicos, didáticos e culturais*, importa salientar que partir dos conhecimentos prévios do contexto, adequar e construir estratégias pedagógicas que se caracterizem por ser motivantes e desenvolver aprendizagens significativas revelou-se um desafio. Perante a heterogeneidade existente nas salas torna-se difícil envolver todos os alunos nas atividades. Contudo, a partilha de conhecimentos, crenças e dúvidas com o par pedagógico, supervisores, professores cooperantes e orientadores institucionais possibilitaram à mestranda inovar e promover atividades educativas, sustentadas por conhecimentos científico-pedagógicos.

Nesse sentido, surge o segundo objetivo - *Partilhar experiências e justificar pedagogicamente opções didático-pedagógicas tomadas, colaborando com os diversos agentes educativos*, que permitiu desenvolver uma postura reflexiva sobre a própria prática pedagógica, com o intuito de reconstruir e melhorar constantemente. Esta questão da partilha e discussão de experiências sobre a PES, consistiu num tema de interesse e orientação para a mestranda, uma vez que esses momentos permitiam “a construção de conceções partilhadas, para a reflexão individual de cada participante acerca do valor e do potencial do seu contributo e para o reforço de atitudes de corresponsabilização e de práticas concertadas de formação e de supervisão” (Duarte & Canha, 2017, p.85).

Quanto ao terceiro objetivo - *Refletir sobre todas as opções tomadas com o objetivo de melhorar a prática pedagógica e desenvolver um perfil docente reflexivo e construtivista*, a reflexão foi um pressuposto presente antes, durante e após as sessões implementadas. Ser capaz de ouvir e argumentar sobre a ação pedagógica desenvolvida, bem como indicar os aspetos menos positivos da ação da professora estagiária e das atividades é essencial para aqueles que buscam a melhoria na educação. A mestranda compreendeu que uma das capacidades essenciais à profissão docente é ser capaz de se avaliar conscientemente e assim,

desenvolveu competências investigativas refletindo e reconstruindo a própria prática pedagógica.

No que diz respeito ao último objetivo, *Participar e desenvolver projetos educativos*, refira-se que este permitiu compreender que as funções de um professor ultrapassam o trabalho desenvolvido em sala de aula, existem outras tarefas e conseqüentemente, outras exigências sociais. Além disso, foi possível assimilar a importância e relevância da manutenção de uma boa relação escola-família, com o intuito de promover atividades e um acompanhamento escolar a todos os alunos, que visem o desenvolvimento integral.

Importa ainda salientar que a interação é um parâmetro essencial ao ensino e de especial interesse para a mestranda, que sempre procurou estabelecer uma boa interação pedagógica com as turmas, criar um clima propício à aprendizagem, valorizando a abertura para o erro e para a dúvida, incentivando a partilha, a colaboração e a autonomia, sem menosprezar a atenção individual a cada estudante. Além disso, um dos objetivos primordiais consistiu em integrar os alunos que possuíam mais dificuldades e fazê-los participar, com o intuito de promover um ambiente em que a partilha fosse mais importante do que “a resposta correta”.

Considerando todos os aspectos mencionados anteriormente, torna-se evidente que todas as oscilações sentidas neste percurso permitiram desenvolver a minha componente pessoal e social, bem como compreender melhor o processo de ensino e aprendizagem numa perspectiva reflexiva e investigativa como aconteceu na concretização do projeto de investigação. Todavia, ainda existem diversos aspectos que devem ser repensados e melhorados na próxima etapa, por forma a construir um saber profissional sólido, associado, inevitavelmente, às capacidades essenciais da profissão docente.

As descobertas, conquistas e adversidades que surgiram pelo caminho demonstraram que quem decide seguir esta profissão, deve estar preparado para enfrentar desafios e aprender ao longo da vida.

Numa perspectiva mais pessoal, considera-se que a experiência vivida permitiu à mestranda compreender a expressão “ser professor é um modo de estar na vida em constante aprendizagem e reflexão”, pois tornou-se evidente que quando se tem como objetivo promover um ensino para todos, é necessário possuir a capacidade de aprender ao longo da vida e procurar sempre o melhor

para as crianças, independentemente das dificuldades que possam surgir. Refira-se ainda que não é um processo solitário, pelo contrário sustenta-se pela colaboração com os alunos, colegas de trabalho e demais intervenientes e por isso, o docente deve possuir a capacidade de ouvir o outro e repensar as suas ações, tendo em vista o bem-estar e o sucesso dos seus alunos.

Assim, a professora estagiária espera ser capaz de encarar o seu futuro profissional como uma eterna aprendizagem e aprender ao refletir sobre a sua prática pedagógica, ao colaborar com outros professores e ao ouvir os seus futuros alunos.

BIBLIOGRAFIA

- Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Económico (OCDE). (2003). *The PISA 2003 Assessment Framework - Mathematics, Reading, Science and Problem Solving Knowledge and Skills*. Obtido de <http://www.oecd.org/education/school/programmeforinternationalstudentsassessmentpisa/33694881.pdf>
- Abrantes, P. (1989). Um (bom) problema (não) é (só)... *Educação e Matemática* , pp. 7-10.
- Abreu, D. S. (2016). *A relação escola-família como potenciadora do sucesso educativo*. Porto: Escola Superior de Educação de Paula Frassinetti .
- Abú, D. T. (2017). *Aprender e a jogar, que estratégias vou usar? Os números racionais não negativos numa turma de 2.º ano de escolaridade*. Lisboa: Instituto Superior de Educação e Ciências de Lisboa.
- Alarcão, I. (2001). Professor-investigador. Que sentido? Que formação? *Revista Portuguesa de Formação de Professores* , pp. 15-24.
- Almeida, C. C. (2012). *A Resolução de Problemas e o desenvolvimento do Raciocínio Lógico-Matemático no contexto da Educação Pré-escolar e do 1º Ciclo do Ensino Básico*. Angra do Heroísmo: Universidade dos Açores.
- Almeida, M. S. (2014). Educação não formal, informal e formal do conhecimento científico nos diferentes espaços de ensino e aprendizagem. *Os desafios da Escola Pública Paranaense na perspectiva do professor. Produções Didático-Pedagógicas* .
- Alonso, L. (2002). Para uma teoria compreensiva sobre integração curricular. O contributo do Projeto "PROCUR" . *Revista do GEDEI (Grupo de Estudos para o Desenvolvimento da Educação de Infância)*, pp. 62-88.
- Alonso, L., & Silva, C. (2006). Questões críticas acerca da construção de um currículo formativo integrado. Em L. Alonso , & M. C. Roldão, *Ser Professor do 1º Ciclo: Construindo a Profissão* (pp. 43-61). Braga: Almedina.
- Alves, A. (2013). *A Supervisão Pedagógica e a Reflexividade Docente* . Covilhã: Universidade da Beira Interior.
- Alves, J. M. (2017). Equidade Educativa. Desafios pedagógicos, profissionais e organizacionais. Em J. Machado, & J. M. Alves , *Equidade e Justiça Social:*

- Desafios de uma escola bem-sucedida com todos* (pp. 65-78). Porto: Universidade Católica Editora.
- Alves, J. M., & Palmeirão, C. (2016). Sucesso Escolar: Horizontes de Possibilidades. Em J. M. Alves, & C. Palmeirão, *Promoção do Sucesso Educativo: estratégias de Inclusão, Inovação e Melhoria - Conhecimento, formação e ação* (pp. 4-8). Porto: Universidade Católica.
- Alves, L., & Bianchin, M. A. (2010). O Jogo como recurso de aprendizagem . *Revista Psicopedagogia*, pp. 282-287.
- Alves, V. d. (2012). *A construção do conceito de número racional no sexto ano do ensino fundamental*. Maceió: Universidade Federal de Alagoas.
- Amado, J., & Cardoso, A. P. (2014). A Investigação-Ação e suas modalidades . Em J. Amado, *Manual de Investigação Qualitativa em Educação* (pp. 187-198). Coimbra: Imprensa da Universidade de Coimbra.
- Amado, J. (2014). A Investigação em Educação e seus paradigmas. Em J. Amado, *Manual de Investigação Qualitativa em Educação* (pp. 19-70). Coimbra: Imprensa da Universidade de Coimbra.
- Amado, J., Cusoé, N., & Vaz-Rebelo, P. (2014). Quadros Analíticos da Investigação Qualitativa em Educação. Em J. Amado, *Manual de Investigação Qualitativa em Educação* (pp. 73-107). Coimbra: Imprensa da Universidade de Coimbra.
- Amaral, R. B. (2013). Vídeo na Sala de Aula de Matemática: Que Possibilidades? *Educação Matemática em Revista*, pp. 38-47.
- Antunes, C. R. (2012). *Mudam-se os tempos, mudam-se os gadgets. Voki: Uma proposta de trabalho da Expressão Oral no Ensino das Línguas* . Braga: Instituto de Educação da Universidade do Minho.
- Aprendizagem colaborativa: uma entrevista com a especialista Anna Laghigna*. (31 de março de 2017). Obtido de eTwinning: <https://www.etwinning.net/pt/pub/highlights/collaborative-learning-an-int.htm>
- Arruda, V. A. (2015). Interação Social em sala de aula: repensar o papel do professor diante desta realidade. *Revista Educação no (Con)Texto: do curso de Pedagogia*, pp. 1-20.
- Azambuja, M. T. (2013). *O uso do cotidiano para o ensino de Matemática em uma Escola de Caçapava do Sul*. Caçapava do Sul: Universidade Federal do Pampa.
- Barbosa, F. R., Araújo, F. R., & Ferreira, N. K. (2016). A prática pedagógica sob a ótica transdisciplinar: um espaço de integração de saberes .

- Becker, F. (2009). *O que é construtivismo? Desenvolvimento e Aprendizagem sob o Enfoque da Psicologia II*. Porto Alegre: UFRGS - PEAD.
- Ben-Peretz, M., & Assunção, M. A. (2018). Tensions and paradoxes in teaching: implications for teacher education. *European Journal of Teacher Education*.
- Bento, A. (2012). Investigação quantitativa e qualitativa: Dicotomia ou complementaridade? *Revista JA (Associação Académica da Universidade da Madeira)*, pp. 40-43.
- Bertuncello, J. M., & Bortoleto, E. (julho/novembro de 2017). Curiosidade e prazer de aprender: o papel da curiosidade na aprendizagem criativa. *Criar Educação (Revista do Programa de Pós-Graduação em Educação - UNESCO)*.
- Bicalho, L. M., & Oliveira, M. (2011). Aspectos conceituais da multidisciplinaridade e da interdisciplinaridade e a pesquisa em ciência da informação. *Encontros Bibli: Revista Eletrônica de Biblioteconomia e Ciência da Informação*, pp. 1-26.
- Bittar, M., Pais, L., & Freitas, J. (2013). Técnicas e tecnologias no trabalho com as operações aritméticas nos anos iniciais do ensino fundamental. Em K. Smole, & C. Muniz, *A matemática em sala de aula: reflexões e propostas para os anos iniciais do ensino fundamental*. Porto Alegre: Penso.
- Boaventura, K. T. (2014). *A Comunicação e a Perspectiva Interdisciplinar: um mapa de definições, usos e sentidos do termo*. Universidade de Brasília.
- Boavida, A. M., Paiva, A. L., Cebola, G., Vale, I., & Pimentel, T. (2008). *A Experiência Matemática no Ensino Básico. Programa de Formação Contínua em Matemática para Professores dos 1.º e 2.º Ciclos do Ensino Básico*. Lisboa: Ministério da Educação. Direcção-Geral de Inovação e de Desenvolvimento Curricular.
- Boavida, A. M. (1993). *Resolução de Problemas em Educação Matemática. Contributo para uma análise epistemológica e educativa das representações pessoais dos professores*. Lisboa : Faculdade de Ciências e Teconologia da Universidade Nova de Lisboa.
- Bolívar, A. (2014). Melhorar os processos e os resultados educativos: o que nos ensina a investigação. Em J. Machado, & J. M. Alves, *Melhorar a Escola - Sucesso Escolar, Disciplina, Motivação, Direcção de Escolas e Políticas Educativas* (pp. 107-122). Porto: Universidade Católica Editora.
- Borrvalho, A. (1991). Funções dos problemas no processo ensino/aprendizagem da matemática. *Educação e Matemática*.

- Bortolucci, M., Chiarello, P., Almeida, A., & Megid, M. (2018). Problemas não convencionais: estratégias de resolução de alunos dos anos iniciais do ensino fundamental. *cadernoscenpec*.
- Caixeiro, M. (2004). *Liderança e Cultura Organizacional: Impacto da Liderança do Diretor na(s) Cultura(s) organizacional(ais) escolar(es)*. Évora: Universidade de Évora, Instituto de Investigação e Formação Avançada - IFA.
- Camargo, A. N., Lindemeyer, C., Irber, C., & Ramos, M. G. (2011). *A pergunta na sala de aula: concepções e ações de professores de Ciências e Matemática*. Universidade Católica do Rio Grande do Sul.
- Campos, I. (2016). *A motivação no processo educativo: relação entre os interesses e a aprendizagem da criança*. Porto: Escola Superior de Educação de Paula Frassinetti.
- Canha, M. B. (2013). *Colaboração em Didática - Utopia, Desencanto e Possibilidade*. Aveiro: Departamento de Educação da Universidade de Aveiro.
- Cardoso, F. d. (2013). *O uso de atividades práticas no ensino de Ciências: na busca de melhores resultados no processo ensino aprendizagem*. Lajeado: Centro Universitário UNIVATES.
- Cardoso, T., & Solé, G. (2017). Potencialidades da banda desenhada histórica para o ensino e aprendizagem da História: um estudo com alunos do 1.º ciclo do ensino básico. *Atas do 5.º Encontro Ensinar e Aprender com Critividade dos 3 aos 12 anos* (pp. 77-90). Viana do Castelo : Escola Superior de Educação do Instituto Politécnico de Viana do Castelo.
- Carlos, A. M. (2010). *O Lúdico como ferramenta pedagógica*. Porto Alegre: Universidade Federal do Rio Grande do Sul.
- Clérigo, B., Alves, R., Piscalho, I., & Cardona, M. J. (2017). Diferenciação pedagógica nas primeiras idades para a construção de uma prática inclusiva. *Revista da UIIPS – Unidade de Investigação do Instituto Politécnico de Santarém*, pp. 98-118.
- Cohen, L., Manion, L., & Morrison, K. (2018). *Research Methods in Education*. New York: Routledge.
- Correa, J., & Maclean, M. (1999). Era uma vez... um vilão chamado matemática: um estudo intercultural da dificuldade atribuída à matemática. *Psicologia: Reflexão e Crítica*, pp. 173-194.
- Cosme, A. (2017). Escolas e professores no séc XXI: exigências, desafios, compromissos e respostas. *Revista Diálogo Educacional*, pp. 757-776.

- Costa, I. F. (2016). *Educação para a Saúde como Estratégia de Promoção da Vacinação*. Santarém: Escola Superior de Saúde do Instituto Politécnico de Santarém.
- Coutinho, C., & Chaves, J. H. (2002). O estudo caso na investigação em Tecnologia Educativa em Portugal. *Revista Portuguesa de Educação*, pp. 221-243.
- Cruz, J. (2011). Resolver e formular problemas de Matemática: relato de uma experiência no âmbito do acompanhamento do PMEB. *ProfMat2011*. Associação de Professores de Matemática.
- Cruz, R. (2016). *Educação Construtiva: o Olhar do Docente em Relação a esta Concepção do Ensino*. Obtido de Psicólogo: <https://psicologado.com.br/psicologia-geral/desenvolvimento-humano/educacao-construtiva-o-olhar-do-docente-em-relacao-a-esta-concepcao-de-ensino>
- D'Ambrosio, B. (1989). Como ensinar matemática hoje? *Temas e Debates*, pp. 15-19.
- Dante, L. R. (2007). *Didática da Resolução de Problemas de Matemática*. São Paulo: Editora Ática.
- DGE. (s.d.). *Guia de Boas Práticas. Adoles(ser). Sexualidade e Afectos*. Obtido de https://www.dge.mec.pt/sites/default/files/Esauade/guia_adoles_ser.pdf
- Dombele, J. (2016). *Resolução de Problemas: Análise das dificuldades dos alunos do 5.º ano do ensino fundamental na resolução de problemas matemáticos*. São Paulo: Centro Universitário Católico Salesiano Auxilium.
- Duarte, P. (2016). A construção de comunidades educativas e pedagógicas: para uma formação e prática pedagógica articulada. *Revista Internacional de Educação Superior*, pp. 405-429.
- Duarte, P., & Canha, B. (2017). Supervisão e colaboração em Prática de Ensino Supervisionada: Um estudo na formação de educadores e de professores do Ensino Básico. *Atas do II Colóquio - Desafios Curriculares e Pedagógicos na Formação de Professores (Formação e[m] contexto de trabalho)* (pp. 76-87). Braga: Universidade do Minho, Instituto de Educação.
- Duarte, P., & Moreira, A. I. (dezembro de 2018). Epistemologia na profissão docente: a perspectiva dos professores em formação sobre formação inicial, supervisão pedagógica e identidade profissional. *Revista Ibero-Americana de Estudos em Educação*, pp. 1964-1994.
- Duarte, P., & Moreira, A. I. (2019). "As professoras escrevem muito!": Representações de estudantes do 1º Ciclo sobre a docência. Em D. Fernandes, D. Ribeiro, F.

- Diogo, J. Costa, M. Canha, D. Pereira, & A. Moreira (Ed.), *1.º Seminário - O 1.º Ciclo do Ensino Básico: Que identidade(s)? Currículo, Práticas e Formação Docente* (pp. 11-28). Porto: Escola Superior de Educação do Politécnico do Porto.
- Duarte, P., López, C. R., Diogo, F., & López, B. C. (2019). O Currículo prescrito no 1º Ciclo do Ensino Básico - contributos para pensar a educação em Cidadania. Em D. Fernandes, D. Ribeiro, F. Diogo, J. Costa, M. Canha, P. Duarte, & A. Moreira (Ed.), *1.º Seminário - O 1.º Ciclo do Ensino Básico: Que identidade(s)? Currículo, Práticas e Formação Docente* (pp. 83-98). Porto: Escola Superior de Educação do Politécnico do Porto.
- Educação, M. d. (2004). *Organização Curricular e Programas do Ensino Básico - 1.º Ciclo*. Lisboa: Departamento de Educação Básica.
- Estrela, A. (1986). *Teoria e Prática de Observação de Classes - uma estratégia de formação de professores*. Lisboa: Instituto Nacional de Investigação Científica.
- Felício, H., & Schiabel, D. (2017). A Docência Compartilhada: Entre possibilidades e tensões na formação inicial de professores. *Atas do II Colóquio - Desafios Curriculares e Pedagógicos na Formação de Professores (Formação e[m] contexto de trabalho)* (pp. 47-56). Braga: Universidade do Minho, Instituto de Educação .
- Fernandes, C. S. (2018). *Educar para a adoção de hábitos de vida saudáveis: uma estratégia de prevenção da obesidade infantil*. Coimbra: Instituto Politécnico de Coimbra.
- Fernandes, D. (2005). Avaliação Das Aprendizagens: Reflectir, Agir e Transformar. *Livro do 3.º Congresso Internacional sobre Avaliação na Educação* (pp. 65-78). Curitiba: Futuro Eventos .
- Fernandes, D. (2006). *Aprendizagens algébricas em contexto interdisciplinar no ensino básico*. Aveiro: Universidade de Aveiro.
- Fernandes, D. (2008). Para uma teoria da avaliação no domínio das aprendizagens. *Estudos em Avaliação Educacional*, pp. 347-372.
- Fernandes, D. (2013). *Fases de Apoio à Prática Educativa: Aula de Matemática* . Porto: Escola Superior de Educação do Politécnico do Porto.
- Fernandes, D. M. (1994). *Educação Matemática no 1.º Ciclo do Ensino Básico. Apectos Inovadores*. Porto: Porto Editora.
- Ferreira, D. C. (abril de 2012). Educação e Currículo: conceito e análise das propostas de educação inclusiva no Brasil. *Revista Eventos Pedagógicos* , pp. 350-350.

- Ferreira, J. S. (2014). *Esquemas organizadores facilitadores da aprendizagem em História e Geografia*. Lisboa: Escola Superior de Educação de Lisboa.
- Ferri, R. B. (2010). Estabelecendo conexões com a vida real na prática da aula de Matemática. *Revista Educação e Matemática*, pp. 19-25.
- Fialho, I. (2017). A organização da escola e a promoção do sucesso escolar. Em J. Machado, & J. M. Alves, *Equidade e Justiça Social em Educação: Desafios de uma escola bem-sucedida com todos* (pp. 7-23). Porto: Universidade Católica.
- Filho, J. M. (1993). *Elementos de cartografia: história e histórica*. Belém: Falangola.
- Flores, M. A. (Porto Alegre de set./dez de 2010). Algumas reflexões em torno da formação inicial. *Educação*, pp. 182-188.
- Flores, M. A. (2017). Contributos para (re)pensar a Formação de Professores em Portugal. *Lei de Bases do Sistema Educativo. Balanço e Prospetiva*, pp. 773-810.
- Fluminhan, C. S., Arana, A. R., & Fluminhan, A. (jul-dez de 2013). A importância do feedback como ferramenta pedagógica na educação à distância. *Colloquium Humanarum*, pp. 721-728.
- Fonseca, V. d. (2016). Importância das emoções na aprendizagem: uma abordagem neuropsicopedagógica. *Revista Psicopedagogia*, pp. 365-384.
- Freire, P. (1997). *Pedagogia da Autonomia: saberes necessários a prática educativa*. São Paulo: Paz e Terra.
- Garcia, M. V. (2016). *A Matemática no Quotidiano. Promover a descoberta da matemática, partindo das experiências do dia a dia das crianças, no contexto da educação pré-escolar e do 1º ciclo do ensino básico*. Açores: Faculdade de Ciências Sociais e Humanas da Universidade dos Açores.
- Gatti, B. A. (2003). O professor e a Avaliação em Sala de Aula. *Estudos em Avaliação Educacional*.
- Giroux, H. (2011). *On Critical Pedagogy*. Auckland, New Zealand: The Continuum International Publishing Group.
- Gomes, J. (2010). *As potencialidades pedagógicas da banda desenhada nas aulas de Português língua não materna*. Porto: Faculdade de Letras da Universidade do Porto.
- Hargreaves, A. (2003). *O Ensino na Sociedade do Conhecimento: A educação na era da insegurança*. Porto: Porto Editora.

- Josué, R. M. (2016). *Prática de ensino envolvendo a resolução de problemas: um estudo com uma professora do 2.º ciclo do ensino básico*. Lisboa : Instituto de Educação da Universidade de Lisboa .
- Lago, W. L., Araújo, J. M., & Silva , L. B. (2015). Interdisciplinaridade e ensino de Ciências: perspectivas e aspirações atuais do ensino. *Saberes*, pp. 52-63.
- Lanuti, J. E., & Junior , K. S. (2015). Saberes prévios dos estudantes: o ponto de partida para aprendizagem significativa na perspectiva da Educação Inclusiva. *Revista InFor*, pp. 211-226.
- Lebrun, M. (2008). *Teorias e Métodos Pedagógicos para Ensinar e Aprender*. Lisboa: Instituto Piaget.
- Leite, C. (2003). *Para uma escola curricularmente inteligente*. Porto: Edições ASA.
- Leite, C. (janeiro/abril de 2012). A articulação curricular como sentido orientador dos projetos curriculares. *Educação Unisinos*, pp. 87-92.
- Leite, C., & Pinto, C. L. (2016). O trabalho colaborativo entre os professores no quotidiano escolar. Condições para a sua existência e sustentabilidade. *Revista Educação, Sociedade & Culturas*, pp. 69-91.
- Leite, E. C., Ruiz , J. B., Ruiz, A. M., Aguiar, T. F., & Oliveira, M. R. (2005). Influência da Motivação no Processo Ensino-Aprendizagem. *Akrópolis - Revista de Ciências Humanas da UNIPAR*, pp. 23-29.
- Lopes , J., & Silva, H. S. (2009). *A Aprendizagem Cooperativa na Sala de Aula. Um guia prático para o professor* . Lidel.
- Lopes, C. L. (2013). *A Aprendizagem de perímetros e áreas com geogebra: uma experiência de ensino*. Lisboa: Instituto de Educação da Universidade de Lisboa.
- Lopes, J. B. (2004). *Aprender e ensinar Física* . Fundação Calouste Gulbenkian. Fundação para a Ciência e a Tecnologia.
- Lopes, J. B., Cravino, J. P., Branco, M. J., Saraiva, E., & Silva, A. A. (2008). Mediation of student learning: dimensions and evidences in science teaching. *Problems of Education in the 21st Century*, 42-52.
- Lopes, T. (2011). *Educação Ambiental como Estratégia de Sensibilização Ambiental em uma Escola de Ensino Médio*. Angicos : Universidade Federal Rural do Semi-árido.
- Lopo, T. T. (18 de janeiro de 2016). Entre dois regimes jurídicos, o que mudou no currículo da formação inicial de professores em Portugal? *Arquivos analíticos de políticas educativas* .

- Machado, V. L. (1993). Dificuldades de Aprendizagem e a Relação Interpessoal na Prática Pedagógica. *Paidéia*, pp. 16-25.
- Maia, C. M. (2014). *As Isometrias na Inovação Curricular e a Formação de Professores de Matemática do Ensino Básico*. Porto: Universidade Portucalense .
- Mamede, E. (2011). Sobre o ensino e aprendizagem de frações nos níveis elementares de ensino. *ProfMat2011*. Associação de Professores de Matemática .
- Marôco, J., Gonçalves, C., Lourenço, V., & Mendes, R. (2016). *PISA 2015 - PORTUGAL. Volume I: Literacia Científica, Literacia de Leitura & Literacia de Matemática*. Lisboa: Instituto de Avaliação Educativa.
- Marques, R. (2002). *A pedagogia de Jerome Bruner*. Obtido de http://www.eses.pt/usr/ramiro/docs/etica_pedagogia/A%20Pedagogia%20de%20JeromeBruner.pdf
- Marques, R. O. (2015). *A Autoavaliação como instrumento de autorregulação dos progressos dos alunos*. Coimbra: Faculdade de Letras da Universidade de Coimbra.
- Martins, M. (2017). Educação multicultural e formação docente . *Atas do II Colóquio - Desafios Curriculares e Pedagógicos na Formação de Professores (Formação e[m] contexto de trabalho)* (pp. 194-201). Braga: Universidade do Minho, Instituto de Educação.
- Martins, M. E. (2016). *Organização e tratamento de dados no programa de Matemática Ensino básico*. Obtido de https://www.ine.pt/ine_novidades/OTD_novo/files/assets/common/downloads/publication.pdf
- Matemática, A. d. (2006). *Simetria*. Obtido de http://www.apm.pt/files/_pp09-11_lq_44f4563b788a8.pdf
- Mathematics, N. C. (2008). *Princípios e normas para a matemática escolar (2ª ed.)*. Lisboa: Associação de Professores de Matemática.
- Medeiros, A., Mendonça, M. J., Sousa, G., & Oliveira, I. (set. de 2011). A Importância da educação ambiental na escola nas séries iniciais. *Revista Faculdade Montes Belos*, pp. 2-17.
- Meirinhos, M., & Osório, A. (2010). O estudo de caso como estratégia de investigação em educação. *EDUSER: revista de educação* , pp. 49-65.
- Melo, T. S. (2013). *Conexões Matemáticas: potencialidades e contributos na Educação Pré-Escolar e no 1º Ciclo do Ensino Básico*. Ponta Delgada : Universidade dos Açores.

- Mesquita, E., & Machado, J. (2017). Formação inicial de professores em Portugal: evolução e desafios. Em A. S. Neto, *Educação Superior e Formação de Professores: questões atuais* (pp. 97-115). São Paulo: Edições Hipótese.
- Ministério da Educação. (2013). *Programa e Metas Curriculares para o Ensino Básico*. Lisboa: Ministério da Educação.
- Ministério da Educação. (2017). *Perfil dos Alunos à Saída da Escolaridade Obrigatória*. Lisboa: Ministério da Educação/Direção-Geral da Educação.
- Ministério da Educação. (2018). *Aprendizagens essenciais*. Lisboa: Direção-Geral de Educação.
- Mohr, A. (2002). *A natureza da educação em saúde no ensino fundamental e os professores de ciências*. Florianópolis : Universidade Federal de Santa Catarina.
- Monteiro, C., Pinto, H., & Figueiredo, N. (2005). As frações e o desenvolvimento do sentido do número racional. *Educação e Matemática* , pp. 47-51.
- Morgado, J. C. (jan./abr. de 2016). O professor como decisor curricular: de ortodoxo a cosmopolita. *Revista Tempos e Espaços em Educação*, pp. 55-64.
- Nascimento, J., Barbot , A., Maia-Lima, C., Pinto, A., & Couto, Â. (2017). Utilização da plataforma Arduino no desenvolvimento de duas unidades didáticas em ciências naturais. *Enseñanza de las Ciencias* , pp. 995-996.
- Nicola, J. A., & Paniz , C. M. (2016). A importância da utilização de diferentes recursos didáticos no ensino de biologia. *inFord - Inovação e Formação - Revista do Núcleo de Educação a Distância da Unesp*, pp. 355-381.
- Nóvoa, A. (2002). *O Espaço Público da Educação: Imagens, Narrativas e Dilemas*. Lisboa .
- Nóvoa, A. (2009). *Para uma formação de professores construída dentro da profissão*. Lisboa.
- Nóvoa, A. (2009). *Professores: Imagens do futuro presente*. Lisboa: EDUCA.
- Nóvoa, A. (out./dez. de 2017). Firmar a posição como professor, afirmar a profissão docente. *Cadernos de Pesquisa*, pp. 1106-1133.
- Oliveira-Formosinho, J., & Formosinho, J. (set./dez. de 2017). Pedagogia-em-Participação: a documentação pedagógica no âmago da instituição dos direitos da criança no cotidiano. *Em Aberto*, pp. 115-130.
- Österholm, M. (2006). Characterizing reading comprehension of mathematical texts. *Educational Studies in Mathematics*, pp. 325-346.
- Pavão, A. C. (2011). *Ensinar ciências fazendo ciência* .

- Pereira, A. L. (2013). *A Utilização do Jogo como recurso de motivação e aprendizagem*. Porto: Faculdade de Letras da Universidade do Porto.
- Pimentel, T., & Vale, I. (2004). Resolução de Problemas. Em P. Palhares, *Elementos da Matemática para professores do Ensino Básico* (pp. 7-51). Lisboa: Lidel.
- Pinto, E., & Canavarro, A. P. (2012). O papel das representações na resolução de problemas de Matemática: um estudo no 1.º ano de escolaridade. Em O. Magalhães, & A. Folque, *Práticas de investigação em Educação*. Évora: Departamento de Pedagogia e Educação.
- Pinto, H., & Ribeiro, M. (2013). Diferentes significados das frações - conhecimento mobilizado por futuros professores dos primeiros anos. *International Conference of Research, Practices and Contexts in Education* (pp. 209-217). Leiria: Escola Superior de Educação e Ciências Sociais.
- Pinto, J. A. (2003). Resolução de Problemas: Conceptualização, Concepções Práticas e Avaliação. Porto. Obtido de <http://tictrabalhodeprojecto.pbworks.com/f/Resolu%C3%A7%C3%A3o%20de%20problemas%20conceptualiza%C3%A7%C3%A3o,%20concep%C3%A7%C3%B5es,%20opr%C3%A1ticas%20e%20avalia%C3%A7%C3%A3o.pdf>
- Pinto, R., Torres, J., Moutinho, S., Almeida, A., & Vasconcelos, C. (2015). Promover o questionamento junto de alunos de Ciências do Ensino Básico. *Interações*, pp. 667-679.
- Pissinatti, M. C., & Archela, R. S. (jan./jun. de 2007). Fundamentos da Alfabetização Cartográfica no Ensino de Geografia. *Geografia*, pp. 169-195.
- Polya, G. (1945). *How to solve it*. Princeton: Princeton University Press.
- Polya, G. (2003). *Como resolver problemas*. Lisboa: Gradiva.
- Ponte, J. P. (1994). *Matemática: Uma disciplina condenada ao insucesso*. Obtido de [http://www.educ.fc.ul.pt/docentes/jponte/docs.pt/94-Ponte\(NOESIS\).rtf](http://www.educ.fc.ul.pt/docentes/jponte/docs.pt/94-Ponte(NOESIS).rtf)
- Reis, J. G., & Duarte, P. (2018). O currículo, a educação musical e as realidades individuais de cada estudante: um ensaio em defesa da inclusão cultural no ensino da música. *Revista da Abem*, pp. 5-20.
- Reis, P. G. (2013). Uma proposta de organização, gestão e avaliação do trabalho em grupo no âmbito de aulas de ciências. Em L. Duso, & M. B. Hoffmann, *Docência em Ciências e Biologia. Propostas para um continuado (re)iniciar* (pp. 25-52). Brasil: Editora Unijui.

- Ribeiro, A., Cruz, M. R., & Cavalcanti, J. (2011). Da (in)diferença à intervenção: o contributo da educação intercultural na Educação Especial . *Revista Educação Especial*, pp. 13-30.
- Ribeiro, T. A. (2014). *A organização do ambiente educativo como mediador das experiências de aprendizagem das crianças*. Lisboa: Escola Superior de Educação do Instituto Politécnico de Lisboa.
- Rocha, M. L. (2004). *Matemática e Cartografia: Como a Cartografia pode contribuir no processo de ensino-aprendizagem da Matemática?* . Belém: Universidade Federal do Pará .
- Rodrigues, A., & Azevedo, L. (2018). *Pasta Mágica Matemática 4 4.º Ano*. Porto: Areal Editores.
- Rodrigues, D. S., Gameiro, I. C., Oliveira, M. C., Saraiva, M. P., & Ribeiro, D. (2019). Pedagogia para a autonomia no 1º Ciclo do Ensino Básico. *1.º Seminário - O 1.º Ciclo do Ensino Básico: Que identidade(s)? Currículo, Práticas e Formação Docente* (pp. 67-82). Porto: Escola Superior de Educação do Politécnico do Porto.
- Roldão, M. C. (2007). Função docente: natureza e construção do conhecimento profissional. *Revista Brasileira de Educação*, pp. 94-103.
- Roldão, M. C. (2013). Desenvolvimento do currículo e melhoria de processos e resultados. Em J. Machado, & J. M. Alves, *Melhorar a Escola - Sucesso Escolar, Disciplina, Motivação, Direção de Escolas e Políticas Educativas* (pp. 131-140). Porto: Universidade Católica.
- Roldão, M. C. (2014). Professores - Dilemas de uma transformação. Em J. Machado, & J. M. Alves , *Escola para todos - Igualdade, diversidade e autonomia* (pp. 57-68). Porto: Universidade Católica.
- Roldão, M. C. (2017). Currículo e debate curricular atual – eixos e contributos para uma análise incompleta. Em M. d. Flores, *Práticas e discursos sobre currículo e avaliação: Contributos para aprofundar um debate* (pp. 23-54). Braga: De facto editores.
- Roldão, M. C., & Almeida, S. (2018). Gestão curricular e trabalho docente . Em M. C. Roldão, & S. Almeida, *Gestão Curricular. Para a autonomia das escolas e professores* (pp. 7-16). Direção Geral de Educação.
- Sá, A., Sousa, C., Oliveira , D., Cunha, I., Saleiro, J., Carneiro, L., & Silva, N. (2006). Problemas: Estratégias de resolução de problemas . Em D. Fernandes, *Viajar na Matemática: Programa de formação contínua em matemática para*

- professores do 1.º Ciclo do Ensino Básico* (pp. 1-43). Porto: Escola Superior de Educação do Politécnico do Porto.
- Sabino, A. B. (2015). *O trabalho individual e o trabalho de grupo no processo de ensino-aprendizagem do Estudo do Meio no 1º Ciclo*. Lisboa: Escola Superior de Educação de Lisboa .
- Sanchis, I. P., & Mahfoud , M. (mai de 2010). Construtivismo: desdobramentos teóricos e no campo da educação. *Revista Eletrônica de Educação*, pp. 18-33.
- Santos, F., & Pietrocola, M. (2017). *Construtivismo: perspectiva contemporânea de pesquisa em educação*.
- Santos, S., Cardoso, A. P., & Lacerda, C. (2016). A Planificação na perspetiva dos professores do 1º Ciclo do Ensino Básico. Em A. Gomes, M. Figueiredo, H. Ramalho, & J. Rocha, *XIII SPCE: fronteiras, diálogos e transições na educação* (pp. 1045-1053). Viseu: Escola Superior de Educação. Instituto Politécnico de Viseu.
- Sarmento, A. K. (s.d.). *A utilização dos materiais manipulativos nas aulas de matemática* . Brasil: Universidade Federal do Piauí.
- Serafim, A. R. (2017). *Processos colaborativos na docência em prol do sucesso escolar dos alunos*. Porto: Escola Superior de Educação de Paula Frassinetti.
- Shulman, L. S. (1987). Knowledge and Teaching Foundations of the New Reform. *Harvard Educational Review*, pp. 1-22.
- Silva, A. F. (2010). *O uso do vídeo no processo de ensino-aprendizagem: Análise de vídeos em manuais escolares e percepções dos professores e alunos sobre as potencialidades pedagógicas do vídeo*. Braga: Universidade do Minho.
- Silva, C. A. (2009). *Transferência da Aprendizagem. O Sentido do Saber*. Coimbra: Faculdade de Psicologia e de Ciências da Educação da Universidade de Coimbra.
- Silva, F. A. (2009). O Ensino por investigação e as práticas epistêmicas: referencias para a análise da dinamica discursiva da disciplina "Projetos em Bioquímica". *Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências* . Florianópolis.
- Silva, M. H., & Lopes , J. P. (2016). Três estratégias básicas para a melhoria da aprendizagem: Objetivos de aprendizagem, avaliação formativa e feedback. *Revista eletrônica de Educação e Psicologia*, pp. 12-31.
- Silva, M. I. (2013). Prática Educativa, Teoria e Investigação . *Interacções* , pp. 283-304.
- Silva, M. N., Boavida, A. M., & Oliveira , H. (2012). Desenvolvendo o sentido de número racional: que desafios para o professor? *Investigação em Educação*

- Matemática 2012. Práticas de ensino da Matemática* (pp. 201-214). Portalegre : Sociedade Portuguesa de Investigação em Educação Matemática.
- Silva, R. O. (2016). *Isometrias*. Campina Grande: Universidade Federal de Campina Grande .
- Silva, S. A. (2014). *Aprendizagens autênticas nas Ciências da Natureza do 2º Ciclo do Ensino Básico* . Porto: Universidade Portucalense .
- Simões, A. R. (2016). *Desafios 2012: a noção de número racional em alunos do 4.º ano de escolaridade*. Leiria : Escola Superior de Educação e Ciências Sociais do Instituto Politécnico de Leiria.
- Solé, G. (2015). *Educação Patrimonial: Contributos para a construção de uma consciência patrimonial*. Braga: Centro de Investigação em Educação (Cied), Instituto de Educação, Universidade do Minho.
- Soler, L. M., Marcos , A. P., Colón, J. Z., Gutiérrez, M. R., & Santos, A. M. (2014). *Investigación Cualitativa*. Barcelona: Elsevier España, S.L.
- Sousa, M. d. (2012). *Ensino Experimental das Ciências e Literacia Científica dos alunos*. Bragança: Escola Superior de Educação do Instituto Politécnico de Bragança.
- UNESCO. (2010). *Educação: um tesouro a descobrir, relatório para a UNESCO da Comissão Internacional sobre Educação para o Século XXI*. Brasília: Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura.
- Vale , I., Pimentel, T., & Barbosa , A. (2015). Ensinar Matemática com resolução de problemas. *Quadrante*, pp. 39-60.
- Veríssimo, L. (2013). Motivar os alunos, motivar os professores: faces de uma mesma moeda. Em J. Machado, & J. M. Alves, *Melhorar a Escola - Sucesso Escolar, Disciplina, Motivação, Direção de Escolas e Políticas Educativas* (pp. 73-90). Porto: Faculdade de Educação e Psicologia da Universidade católica Portuguesa.
- Viecheneski, J. P., & Carletto, M. (mai-ago de 2013). Por que e para quê ensinar ciências para crianças. *Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Teconologia (RBECT)*, pp. 213-227.
- Vieira, E. d. (2017). *O pensamento crítico enquanto abordagem educativa no contexto de ensino e aprendizagem da língua estrangeira* . Porto: Escola Superior de Educação do Politécnico do Porto.

- Vieira, F., & Moreira, M. A. (2011). *Supervisão e avaliação do desempenho docente: Para uma abordagem de orientação transformadora*. Lisboa: Ministério da Educação - Conselho Científico para a Avaliação de Professores.
- Villani, A., & Pacca, J. L. (1997). Construtivismo, conhecimento científico e habilidade didática no ensino de Ciências. *Revista da Faculdade de Educação*.

DOCUMENTAÇÃO LEGAL

- Decreto-lei n.º 240/2001 de 30 de agosto. *Diário da República, n.º 201 – 1.ª série*. Lisboa: Ministério da Educação.
- Decreto-lei n.º 79/2014 de 14 de maio. *Diário da República, n.º 92 – 1.ª série*. Lisboa: Ministério da Educação.
- Decreto-lei n.º 54/2018 de 6 de junho. *Diário da República, n.º 129 – 1.ª série*. Lisboa: Ministério da Educação

APÊNDICES

Apêndice 1: Cronograma

	outubro		novembro		dezembro		janeiro		fevereiro		março		abril		maio		junho	
	A	T	A	T	A	T	A	T	A	T	A	T	A	T	A	T	A	T
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																		

- A – Andreia Teixeira
- T – Telma André
- Fim de semanas, feriados e férias escolares
- Obs./Cooperação
- Supervisão de Articulação curricular
- Supervisão de Matemática
- Supervisão de Ciências Naturais ou Estudo do Meio
- Aulas de Articulação de Saberes
- Aulas de Matemática
- Aulas de Ciências Naturais ou Estudo do Meio

Apêndice 2: Planificação "A poupança de água e os gastos das famílias"

Instituição cooperante: Escola Básica PA	Data: 21 de maio de 2019
Díade: Andreia Teixeira (responsável pelos últimos 45') Telma André (responsável pelos primeiros 45')	Ano e turma: 4ºF
	Supervisora: Doutora Paula Flores

PLANIFICAÇÃO

Contextualização (necessidades, interesses, dificuldades, entre outros):

A turma é constituída por 23 alunos, 11 rapazes e 12 raparigas. Caracteriza-se por ser participativa, interessada e comunicativa. Apresenta como principais dificuldades a interpretação de textos e problemas, por isso nesta aula objetiva-se desenvolver atividades que promovam o desenvolvimento dessa capacidade. Como se pretende desenvolver uma campanha de sensibilização na escola e junto das respetivas famílias dos alunos sobre a poupança da água e proteção dos ambientes aquáticos, a presente planificação consiste na primeira aproximação dos alunos ao tema que será trabalhado. Possui como principal objetivo, refletir sobre o gasto de água e pensar em possíveis medidas de poupança de água, bem como sensibilizar as famílias, através de panfletos construídos pela turma.

Objetivos principais da aula (ou da manhã, dia, 2 dias ou 3 dias, consoante a gradatividade da intervenção):

- Refletir sobre a importância da água para a vida.
- Analisar e interpretar os gastos de água das famílias do contexto.
- Identificar possíveis medidas individuais e/ou coletivas para poupar a água.
- Consciencializar para os impactos das atitudes do homem na natureza.

Perfil do Aluno (competências):

- Utilizar de modo proficiente diferentes linguagens e símbolos associados às línguas (língua materna e línguas estrangeiras), à literatura, à música, às artes, às tecnologias, à matemática e à ciência;
- Dominar capacidades nucleares de compreensão e de expressão nas modalidades oral, escrita, visual e multimodal.
- Transformar a informação em conhecimento;
- Pensar de modo abrangente e em profundidade, de forma lógica, observando, analisando informação, experiências ou ideias, argumentando com recurso a critérios implícitos ou explícitos, com vista à tomada de posição fundamentada;

- Interagir com tolerância, empatia e responsabilidade e argumentar, negociar e aceitar diferentes pontos de vista, desenvolvendo novas formas de estar, olhar e participar na sociedade.
- Compreender os equilíbrios e as fragilidades do mundo natural na adoção de comportamentos que respondam aos grandes desafios globais do ambiente.
- Compreender processos e fenômenos científicos que permitam a tomada de decisão e a participação em fóruns de cidadania.
- Pensar de modo abrangente e em profundidade, de forma lógica, observando, analisando informação, experiências ou ideias, argumentando com recurso a critérios implícitos ou explícitos, com vista à tomada de posição fundamentada;
- Interagir com tolerância, empatia e responsabilidade e argumentar, negociar e aceitar diferentes pontos de vista, desenvolvendo novas formas de estar, olhar e participar na sociedade.
- Compreender os equilíbrios e as fragilidades do mundo natural na adoção de comportamentos que respondam aos grandes desafios globais do ambiente.
- Compreender processos e fenômenos científicos que permitam a tomada de decisão e a participação em fóruns de cidadania.

Português

Domínio: Oralidade

Conhecimentos, capacidades e atitudes:

Usar a palavra para exprimir opiniões e partilhar ideias de forma audível, com boa articulação, entoação e ritmo adequados.

Domínio: Leitura

Conhecimentos, capacidades e atitudes:

Ler textos com características narrativas e descritivas de maior complexidade, associados a finalidades várias e em suportes variados.

Fazer uma leitura fluente e segura, que evidencie a compreensão do sentido dos textos.

Explicitar ideias-chave do texto.

Identificar o tema e o assunto do texto ou de partes do texto.

Exprimir uma opinião crítica acerca de aspetos do texto (do conteúdo e/ou da forma).

Descritores do perfil do aluno:

Conhecedor/ sabedor/ culto/ informado; Leitor; Crítico/Analítico
Sistematizador/Organizador

Matemática

Tema: Organização e tratamento de dados

Conteúdos de aprendizagem: Representação e interpretação de dados

Conhecimento, capacidades e atitudes:

Analisar e interpretar informação de natureza estatística representada de diversas formas.

Conteúdos de aprendizagem: Comunicação matemática

Conhecimentos, capacidades e atitudes:

Comunicar raciocínios, procedimentos e conclusões, utilizando linguagem própria da estatística, baseando-se nos dados recolhidos e tratados.

Descritores do perfil do aluno:

Conhecedor/sabedor/culto/informado
Crítico/Analítico

MAPA DE ARTICULAÇÃO

Poupança de água

Estudo do Meio

Domínio: Natureza

Conhecimentos, capacidades e atitudes:

Reconhecer de que forma a atividade humana interfere no oceano (poluição, alterações nas zonas costeiras e rios, etc.).

Domínio: Sociedade/Natureza/Tecnologia

Conhecimentos, capacidades e atitudes:

Relacionar o aumento da população mundial e do consumo de bens com alterações na qualidade do ambiente (destruição de florestas, poluição, esgotamento de recursos, extinção de espécies, etc.), reconhecendo a necessidade de adotar medidas individuais e coletivas que minimizem o impacto negativo.

Descritores do perfil do aluno: Questionador
Comunicador

Tecnologias da informação e comunicação

Domínio: Comunicar e colaborar

Conhecimentos, capacidades e atitudes:

Colaborar com os colegas, utilizando ferramentas digitais, para criar de forma conjunta um produto digital (um texto, um vídeo, uma apresentação, entre outros).

Referencial de Educação Ambiental para a Sustentabilidade

- Desenvolver consciência ambiental para o uso eficiente de recursos hídricos;
- Reconhecer a importância do recurso água para as atividades humanas (rega, higiene, alimentação, lazer, indústria, energia, agropecuária, transporte,...);
- Adotar comportamentos no dia a dia que contribuam para a preservação da água enquanto recurso e para a redução do seu consumo (poupar água, modificar hábitos de consumo,...);
- Identificar situações ambientalmente críticas que indiciem práticas de gestão desadequada dos recursos hídricos;

Dia/ Tempo previsto	Ações estratégicas	Recursos
10'	<p><u>Antes da aula:</u></p> <p>1º Solicita-se que os alunos tragam uma fatura referente ao consumo de água, de forma a preparar uma análise e interpretação de dados que lhes seja familiar.</p> <p>2º Através da metodologia “Escola invertida”, pretende-se que os alunos adquiram alguns conhecimentos de base que lhes permita desenvolver uma discussão mais rica do assunto de aula. Para tal, será entregue um código de resposta rápida às crianças para acesso de um vídeo “Desperdício de água” da RTP Ensina” e respetivas orientações de visualização para que em casa observem e ativem conhecimentos s relativos ao tema da poupança da água.</p> <p>3º Pretende-se que os alunos, através da interpretação do título da notícia “O valor da água” da adnorte (consultar site: http://www.adnorte.pt/pt/comunicacao/noticias/detalhe-da-noticia/?id=69&idn=117), em pequenos grupos, prevejam o corpo da notícia, construam um texto e o apresentem em forma de telejornal. Sendo a apresentação gravada, com o auxílio do cenário de telejornal.</p>	
35'	<p><u>Desafio inicial:</u></p> <p>Após a entrada na sala de aula, os alunos começam por assistir ao “Telejornal” que construíram com a participação de todos os grupos de trabalho. Discussão em grande grupo e conclusão registada no caderno diário.</p> <p><u>Desenvolvimento das estratégias:</u></p> <p>Os alunos conhecem a verdadeira notícia que deu origem aos trabalhos realizados (anexo 1). A notícia é projetada no quadro interativo e os alunos leem-na em voz alta, em grande grupo, imitando um locutor de rádio ou um pivô de um noticiário televisivo. Para tal, seleciona-se, à vez, um aluno para ler cada parágrafo.</p> <p>Após a leitura, solicita-se que selecionem as palavras-chave ou expressões do texto, que depois devem ser discutidas e registadas. De seguida, é revisitado com os alunos, em grande grupo, a estruturada da notícia e completado uma tabela</p>	<p>Computador</p> <p>Projetor</p> <p>Vídeo</p> <p>“telejornal”.</p> <p>“Caderninho” de aula (anexo 1)</p> <p>Material de escrita</p>

<p>35'</p> <p>10'</p>	<p>com a notícia (Título; Abertura da notícia; Corpo da notícia). De seguida, preenche-se um esquema sobre o assunto da notícia (Quem?; O quê?; Como?; Porque?).</p> <p>Da interpretação da notícia surge a questão “Sabemos que a água é um bem inestimável, mas o que temos feito para a poupar?” e em grande grupo, são analisados os dados reais retirados das faturas da água que os alunos trouxeram. Análise de uma tabela com os respetivos dados. Registo das informações utilizando linguagem matemática.</p> <p><u>Aplicação dos conhecimentos construídos:</u></p> <p>Após a análise dos dados e se perceber onde têm gasto mais água, os alunos são desafiados a construir um panfleto sobre a poupança de água, em pequenos grupos. Para tal, inicialmente, apresenta-se o esquema do panfleto que se pretende que completem. De seguida, são distribuídos computadores que contém uma pasta com um esboço do panfleto a ser preenchido e algumas imagens que podem utilizar. Após terminarem, serão impressos alguns panfletos e cada elemento levará para casa um dos exemplares que o seu grupo construiu.</p> <p><u>Sistematização:</u></p> <p>Por fim, em grande grupo, questiona-se a turma “Que podemos poupar água?”, por forma a permitir à turma partilhar os conhecimentos que desenvolveram ao longo da aula e solicita-se que respondam ao questionário final.</p> <p>Nota: Todos os recursos serão entregues no formato de “caderninho de aula”, com a aparência de uma revista.</p>	<p>Computadores</p> <p>Esquema do panfleto</p> <p>“Caderninho de aula”</p> <p>Material de escrita</p> <p>Pasta com imagens que podem ser utilizadas no panfleto</p>
<p>Avaliação formativa</p>	<p>Critérios de avaliação formativo (o aluno deve ser capaz de ...)</p> <p>Reconhecer a importância da água para a vida.</p> <p>Identificar os principais momentos de gasto de água excessivo.</p> <p>Referir alguns comportamentos de poupança de água.</p> <p>Instrumento(s): Interpretação dos dados reais, panfletos construídos e o questionário final preenchido.</p>	

Apêndice 3: Notícia original e questões de interpretação

MAIO 2019 | NÚMERO 01

PA



REVISTA

IMPORTÂNCIA
DA ÁGUA

Discussão em grande grupo

CONSELHOS
PARA
POUPANÇA DE
ÁGUA

Construção de Panfleto

EXCLUSIVO!

GASTOS
DE ÁGUA
DA TURMA
DO 4.º
ANO

PORTUGAL É O SEGUNDO
PAÍS EUROPEU QUE MAIS
ÁGUA GASTA "PER CAPITA"

Cada pessoa necessita em média, cinco litros de água por dia para o básico. Para uma qualidade de vida e níveis sanitários equilibrados em comunidade, são necessários em média 80 litros de água por dia.

PORTUGAL É O SEGUNDO PAÍS EUROPEU QUE MAIS ÁGUA GASTA "PER CAPITA"

Cada pessoa necessita, em média, cinco litros de água por dia para o básico: beber e cozinhar alimentos. Para uma qualidade de vida e níveis sanitários equilibrados em comunidade, são necessários em média 80 litros de água por dia.

Mesmo em períodos de seca, como o que agora se verifica em Portugal, os hábitos de consumo de água só diminuem por força da condição. Globalmente, os padrões de consumo de água têm aumentado de forma gradual e ininterrupta desde pelo menos 1980. De acordo com a Agência Europeia do Ambiente, citada pelo Expresso, o consumo mundial de água tem desde esse período aumentado a um ritmo anual de 1%, o que significa obviamente que o consumo global de água aumentou até à data 39%, acompanhando o aumento populacional e o desenvolvimento socioeconómico das populações em geral, que em combinação foram alterando os padrões de consumo de água, sendo que a Europa não foge à regra, assim como Portugal. Segundo os mesmos dados, as previsões apontam para que esta tendência de aumento de consumo se

mantenha "estável" pelo menos até 2050, representando nesse futuro próximo um aumento planetário de consumo de água em 70%.

No mundo, mais de dois mil milhões de pessoas vivem em países com elevados níveis de stresse hídrico. Perto de quatro mil milhões sofrem escassez severa de água pelo menos durante um mês por ano. As previsões não são otimistas. O stresse hídrico, enquanto flagelo social, continuará a alastrar em muitas regiões do globo e a agudizar em muitas outras onde já é realidade.

Quando se fala de água, depois das secas, o maior problema são as inundações. Na Europa, 18% da água captada destina-se ao abastecimento público; 30% é usada na agricultura (irrigação), 14% na indústria; 38% na produção de energia hidroelétrica. No consumo doméstico, Portugal é membro na lista de países considerados em "stresse hídrico".

Por outro lado, Portugal é o

segundo país da Europa com maior taxa de consumo per capita de água, só ultrapassado pela Noruega, onde cada pessoa gasta em média 200 litros de água por dia.

Portugueses e gregos gastam em média por dia 187 litros de água, sendo que no caso português o consumo doméstico representa, por pessoa, um gasto diário de 124 litros de água. É no distrito de Lisboa que se consome mais água por pessoa diariamente em todo o país: 281 litros.

Em Portugal, o foco de preocupação não está na qualidade, mas na quantidade da água, problema que se agrava com as ausências cada vez mais prolongadas de precipitação. As últimas décadas têm provado à sociedade o quanto muitos países europeus se encontram vulneráveis aos baixos valores de precipitação.

STRESS HÍDRICO - QUANDO NÃO EXISTE ÁGUA SUFICIENTE PARA SATISFAZER AS NECESSIDADES DE CADA UM
ENTRADA DE: [HTTP://ZAF.ARKO.PT/PORTUGAL-SEGUNDO-EUROPEU-AGUA-GASTA-23292](http://zaf.arko.pt/PORTUGAL-SEGUNDO-EUROPEU-AGUA-GASTA-23292)

EXPLORAR
O TEXTO



Regista as
palavras chave

Considerando a estrutura da notícia, completa a seguinte tabela.

Título	Abertura da notícia	Corpo da notícia

Atendendo à abertura da notícia responde às seguintes questões.

Q U E M ?

O Q U Ê ?

O N D E ?

Q U A N D O ?



QUE MENSAGEM RETIRAS DO TEXTO?



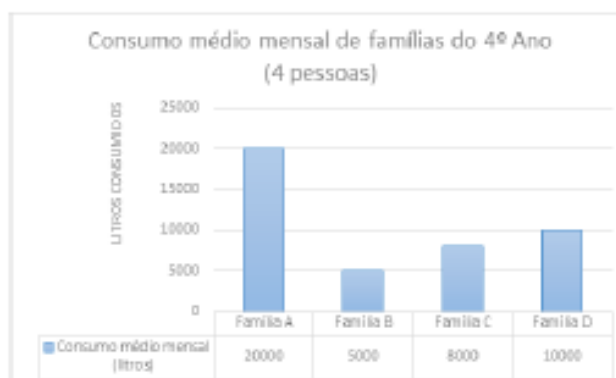
Questão:

A large, empty, decorative blue outline box with a scalloped, cloud-like border, intended for writing an answer.

Apêndice 4: Tarefa de análise dos gastos das famílias dos alunos do 4.ºF

GASTOS DE ÁGUA DA TURMA DO 4º ANO

ANÁLISE E INTERPRETAÇÃO DOS GASTOS DE ÁGUA



1. Observa o gráfico e responde às seguintes questões.

1.1 Qual das famílias consumiu mais água? E qual consumiu menos água?

1.2 Sabendo que todas as famílias são constituídas por 4 elementos e que são referentes ao mês de abril, completa a seguinte tabela.

Família	Consumo de água diário, em litros/dia ($\frac{\text{Consumo médio mensal}}{30}$)	Consumo de água diário por pessoa, em litros/pessoa ($\frac{\text{Consumo diário}}{4}$)
Família A	666,67 l/dia	
Família B		41,67 l/pessoa
Família C		66,67 l/pessoa
Família D	333,33 l/dia	



1.3 Qual é a diferença entre o consumo de água diário de uma pessoa da família C e o consumo de um membro da família B?

1.4 Concordas com a afirmação "A família A consome o quádruplo da água da família B"? Se sim, na tua opinião, porque será que isso acontece?

Apêndice 5: Exemplo do panfleto utilizado na explicação da atividade

REVISTA DO PA

CONSELHOS PARA POUPANÇA DE ÁGUA

CONSTRUÇÃO DE PANFLETO

TÍTULO

FRASE PARA SENSIBILIZAR A POUPAR

MEDIDA 1
ESCREVE UMA MEDIDA PARA POUPAR ÁGUA

MEDIDA 2
ESCREVE UMA MEDIDA

MEDIDA 3
ESCREVE UMA MEDIDA

MEDIDA 4
ESCREVE UMA MEDIDA

MEDIDA 5
ESCREVE UMA MEDIDA

CONSTRUÇÃO DE PANFLETO

ALBINO 1
ALBINO 2
ALBINO 3
ALBINO 4

Apêndice 6: Fotografias da atividade de construção do panfleto

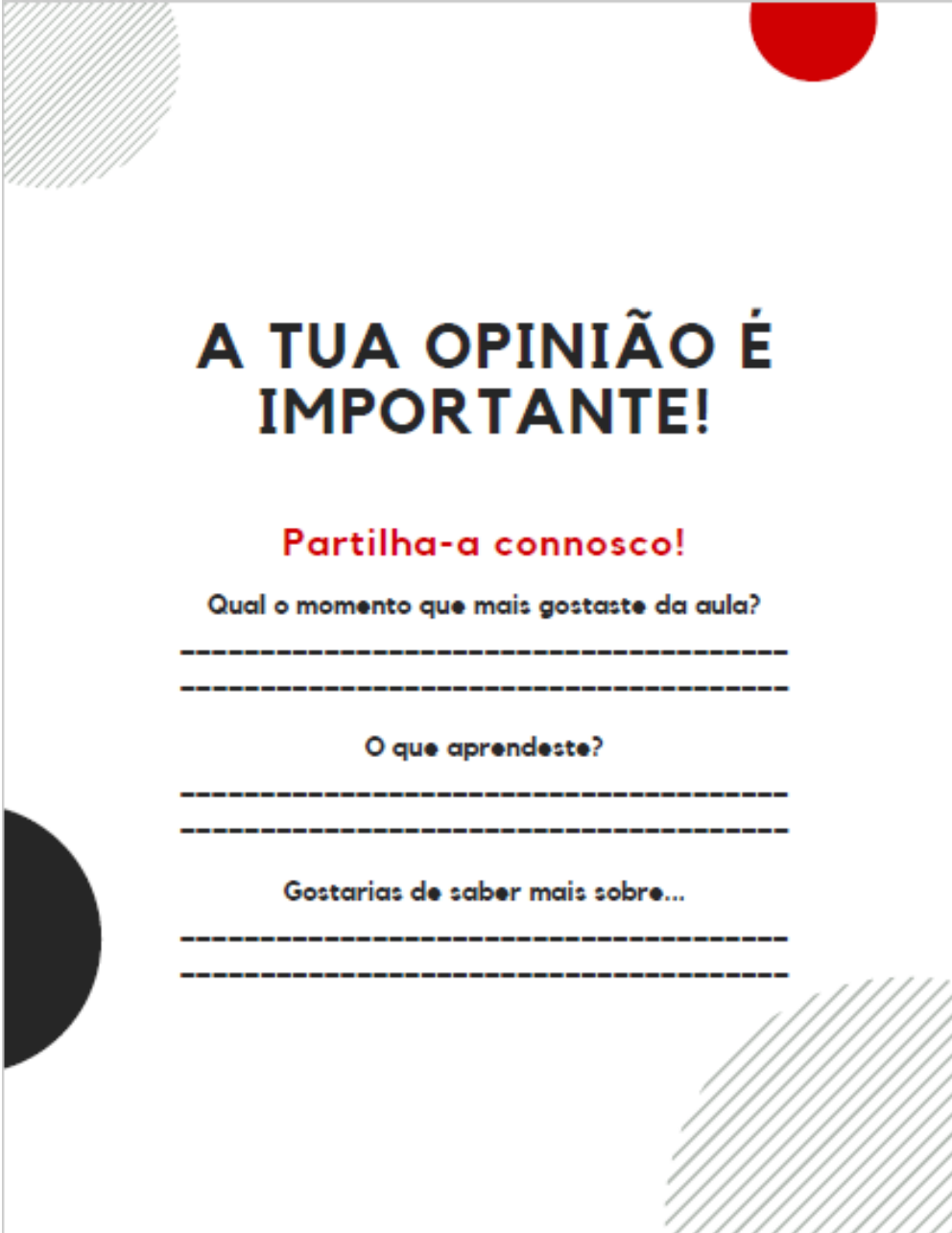


Figura 37 Explicação da atividade com recurso ao exemplo de panfleto que deviam preencher



Figura 38 Trabalho em grupo (construção do panfleto)

Apêndice 7: Instrumento de avaliação



A TUA OPINIÃO É IMPORTANTE!


Partilha-a connosco!

Qual o momento que mais gostaste da aula?

O que aprendeste?

Gostarias de saber mais sobre...

Obrigado!



Apêndice 8: Planificação "Construção e seleção do logótipo para a campanha"

Instituição cooperante: Escola Básica X

Data: 23 de maio de 2019

Discente: Andreia Teixeira

Ano e turma: 4º ano

Duração: 90'

PLANIFICAÇÃO

Contextualização (necessidades, interesses, dificuldades, entre outros):

A turma é constituída por 23 alunos, 11 rapazes e 12 raparigas. Caracteriza-se por ser participativa, interessada e comunicativa. Apresenta como principais dificuldades: trabalhar em grupo e tomar decisões conjuntas e refletidas. Como se pretende desenvolver uma campanha de sensibilização na escola e junto das respetivas famílias dos alunos sobre a poupança da água e proteção dos ambientes aquáticos, a presente planificação consiste na criação de um logótipo, em grupo, que represente a campanha. Possui como principal objetivo, desenvolver princípios essenciais de democracia, tais como: saber ouvir a opinião dos outros, tomar decisões em grupo e refletir sobre o seu próprio desempenho, bem como experienciar ações de democracia, neste caso, a votação.

Objetivos principais da aula (ou da manhã, dia, 2 dias ou 3 dias, consoante a gradatividade da intervenção):

- Utilizar técnicas de expressão plástica para construir um logótipo.
- Tomar decisões em grupo.
- Identificar pontos fortes e fracos no seu trabalho e no dos outros.
- Votar de forma refletida.

Perfil do Aluno (competências):

- Utilizar de modo proficiente diferentes linguagens e símbolos associados às línguas (língua materna e línguas estrangeiras), à literatura, à música, às artes, às tecnologias, à matemática e à ciência;
- Pensar de modo abrangente e em profundidade, de forma lógica, observando, analisando informação, experiências ou ideias, argumentando com recurso a critérios implícitos ou explícitos, com vista à tomada de posição fundamentada;
- Adequar comportamentos em contextos de cooperação, partilha, colaboração e competição;
- Trabalhar em equipa e usar diferentes meios para comunicar presencialmente e em rede;
- Interagir com tolerância, empatia e responsabilidade e argumentar, negociar e aceitar diferentes pontos de vista, desenvolvendo novas formas de estar, olhar e participar na sociedade.

Artes visuais

Domínio: Experimentação e criação

Conhecimentos, capacidades e atitudes:

Integrar a linguagem das artes visuais, assim como várias técnicas de expressão (pintura; desenho – incluindo esboços, esquemas e itinerários; técnica mista; assemblage; land´ art; escultura; maquete; fotografia, entre outras) nas suas experimentações: físicas e/ou digitais.

Apreciar os seus trabalhos e os dos seus colegas, mobilizando diferentes critérios de argumentação.

Domínio: Interpretação e comunicação

Conhecimentos, capacidades e atitudes:

Perceber as razões e os processos para o desenvolvimento do(s) gosto(s): escolher, sintetizar, tomar decisões, argumentar e formar juízos críticos.

MAPA DE ARTICULAÇÃO

Poupança de água (Logótipo da campanha)

Estudo do Meio

Domínio: Natureza

Conhecimentos, capacidades e atitudes:

Reconhecer de que forma a atividade humana interfere no oceano (poluição, alterações nas zonas costeiras e rios, etc.).

Domínio: Sociedade/Natureza/Tecnologia

Conhecimentos, capacidades e atitudes:

Relacionar o aumento da população mundial e do consumo de bens com alterações na qualidade do ambiente (destruição de florestas, poluição, esgotamento de recursos, extinção de espécies, etc.), reconhecendo a necessidade de adotar medidas individuais e coletivas que minimizem o impacto negativo.

Descritores do perfil do aluno: Questionador Comunicador

Referencial de Educação para o Desenvolvimento

Tema: Paz

Subtema: Paz, direitos humanos, democracia e desenvolvimento

Objetivo:

Compreender a interdependência entre paz, direitos humanos, democracia e desenvolvimento.

Descritores de desempenho:

Conhecer princípios essenciais da democracia.

Participar em ações promotoras de um clima de paz e de democracia na escola e na comunidade.

Referencial de Educação Ambiental para a Sustentabilidade

-Desenvolver consciência ambiental para o uso eficiente de recursos hídricos;

-Reconhecer a importância do recurso água para as atividades humanas (rega, higiene, alimentação, lazer, indústria, energia, agropecuária, transporte,...);

-Adotar comportamentos no dia a dia que contribuam para a preservação da água enquanto recurso e para a redução do seu consumo (poupar água, modificar hábitos de consumo,...);

-Identificar situações ambientalmente críticas que indiquem práticas de gestão desadequada dos recursos hídricos;

Dia/ Tempo previsto	Ações estratégicas	Recursos
10'	<p><u>Nota:</u> Esta aula integra o projeto da água implementado no contexto. Antes dela a turma já abordou o tema da água, gasto e poluição.</p> <p><u>Desafio inicial:</u> Após a entrada na sala de aula, os alunos começam por assistir a um pequeno vídeo da escola virtual, intitulado “Poluição da água e do solo”, que resume o que foi trabalhado em aulas anteriores. De seguida, promove-se uma pequena discussão sobre o que viram, relacionando com os conhecimentos que se tem vindo a desenvolver.</p>	<p>Computador Projektor Vídeo da escola virtual Folhas brancas Materiais de escrita e pintura</p>
45'	<p>Depois, os alunos são desafiados a criar um logótipo para a campanha de sensibilização nos grupos de trabalho, tendo por base o que já sabem sobre a utilização da água. Para tal, é entregue meia folha branca a cada grupo, de forma a definir o tamanho máximo que o logótipo poderá possuir.</p> <p><u>Desenvolvimento das estratégias:</u> À medida que vão construindo o logótipo, discutem os elementos que este deve conter e tomam decisões em grupo. De seguida, propõe-se que pensem sobre o seu próprio logótipo e se preparem para o apresentarem à turma, referindo quais as suas potencialidades.</p>	
20'	<p><u>Aplicação dos conhecimentos construídos:</u> Os logótipos construídos devem passar pelos grupos e cada grupo deve apontar os pontos fortes e fracos do seu logótipo e dos restantes grupos. Após a análise dos logótipos, cada grupo deve eleger um porta-voz que apresenta o logótipo do grupo e escutar os pontos fortes e fracos apontados pelos restantes grupos, que são registados no quadro.</p>	
15'	<p><u>Sistematização:</u></p>	

	<p>Por fim, em grande grupo, procede-se à votação do logótipo que consideram ser o mais adequado à campanha. Distribui-se um boletim de voto por aluno e solicita-se que votem individualmente. No final, recolhem-se os votos e contam-se publicamente, com o apoio de um aluno que abre os boletins e anuncie o escolhido.</p>	<p>Materiais de escrita Quadro Boletins de voto Material de escrita Caixa</p>
<p>Avaliação formativa</p>	<p>Critérios de avaliação formativo (o aluno deve ser capaz de ...) Reconhecer a importância da água para a vida. Identificar as principais características de um logótipo e as suas funções. Conseguir tomar decisões em grupo. Refletir sobre o seu trabalho e dos colegas.</p> <p>Instrumento(s): Logótipos construídos e aspetos fortes e fracos registados.</p>	

Apêndice 9: Boletim de voto

ELEIÇÃO PARA O LOGÓTIPO DA CAMPANHA DE SENSIBILIZAÇÃO	
POUPANÇA DE ÁGUA	
Grupo 1	<input type="checkbox"/>
Grupo 2	<input type="checkbox"/>
Grupo 3	<input type="checkbox"/>
Grupo 4	<input type="checkbox"/>



Apêndice 10: Fotografia da sessão "Construção e seleção do logótipo para a campanha"

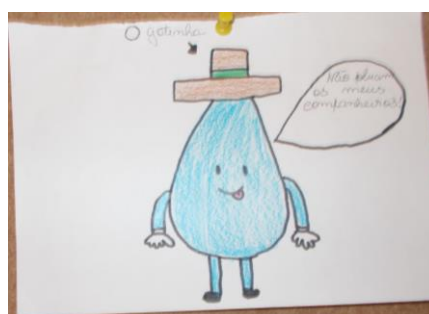


Figura 39 Logótipos construídos pelos grupos



Figura 40 Recolha dos votos

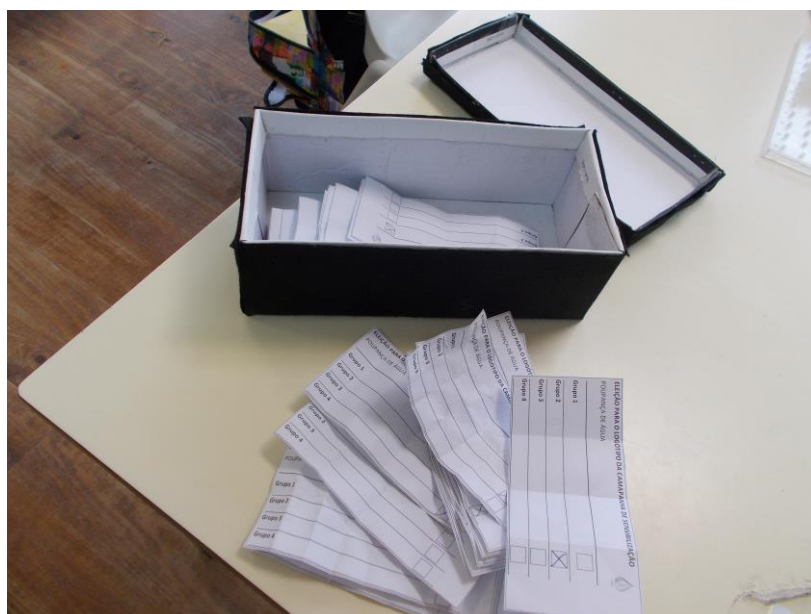


Figura 41 Caixa e boletins preenchidos

Apêndice 11: Situação formativa da Sessão "Utilidades do solo e características de um terreno arável"

<p>Agrupamento: Agrupamento de escolas de X Ano/Turma: 4º ano Escola: Escola básica X Nº de alunos: 23 Data: 23 de abril de 2019 Duração: 60 minutos Discente: Andreia Teixeira Supervisor: Doutor António Barbot</p>
Enquadramento curricular
Perfil do Aluno
<p>Utilizar de modo proficiente diferentes linguagens e símbolos associados às línguas (língua materna e línguas estrangeiras), à literatura, à música, às artes, às tecnologias, à matemática e à ciência; Adequar comportamentos em contextos de cooperação, partilha, colaboração e competição; Trabalhar em equipa e usar diferentes meios para comunicar presencialmente e em rede; Compreender os equilíbrios e as fragilidades do mundo natural na adoção de comportamentos que respondam aos grandes desafios globais do ambiente; Compreender processos e fenómenos científicos que permitam a tomada de decisão e a participação em fóruns de cidadania; Executar operações técnicas, segundo uma metodologia de trabalho adequada, para atingir um objetivo ou chegar a uma decisão ou conclusão fundamentada, adequando os meios materiais e técnicos à ideia ou intenção expressa;</p>
Aprendizagens essenciais
<p>Domínio: Natureza Conhecimentos, capacidades e atitudes: Recolher amostras de rochas e de solos agrupando-as de acordo com as suas propriedades (cor, textura, dureza, cheiro, permeabilidade) e exemplificar a sua aplicabilidade. Domínio: Sociedade/Natureza/Tecnologia Conhecimentos, capacidades e atitudes: Relacionar o aumento da população mundial e do consumo de bens com alterações na qualidade do ambiente (destruição de florestas, poluição, esgotamento de recursos, extinção de espécies, etc.), reconhecendo a necessidade de adotar medidas individuais e coletivas que minimizem o impacto negativo.</p>
Conteúdos a desenvolver
<p>Bloco: Bloco 6 – À Descoberta das inter-relações entre a natureza e a sociedade Conteúdos: 1. Principais actividades produtivas nacionais</p> <ul style="list-style-type: none">• Reconhecer a agricultura, pecuária, silvicultura, pesca, indústria, comércio e serviços como actividades económicas importantes em Portugal.

<ul style="list-style-type: none"> • Identificar alguns desequilíbrios ambientais provocados pela actividade humana: <ul style="list-style-type: none"> - extinção de recursos.
<p>2. A qualidade do ambiente próximo:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Identificar e observar alguns factores que contribuem para a degradação do meio próximo (lixeiros, indústrias poluentes, destruição do património histórico...). • Enumerar possíveis soluções.

Situação Formativa

Turma: 4ºano	Nº alunos: 23	Data: 21/04/2018		
Saberes disponíveis dos alunos: Reconhece a importância do solo para a sobrevivência da sociedade; Reconhece a importância da água para o crescimento das plantas;				
Campo concetual:				
- Conceitos: Solo; permeabilidade; férteis; estéreis; poluição; pesticidas; reciclagem.				
- Relações: O solo é um recurso limitado, indispensável à vida dos seres vivos, pois permite, através da agricultura, obter alimentos. Por isso, devemos cuidá-lo e protegê-lo.				
Situação o C&T	Problemas e Questões	Atividades dos alunos/ Tarefas	Recursos	Mediação do Professor
Exposição de vários tipos de solo	<p>Q1 Quais as utilidades do solo?</p> <p>P1 Que tipo de solo é indicado para a agricultura, tendo em conta o fator permeabilidade?</p> <p>Q2 O que podemos fazer para proteger o solo?</p>	<p>A1 Identificar o elemento em questão na “charada” apresentada (o solo). [Q1, R1, M1, M2, M3, M4]</p> <p>A2 Expor a sua opinião sobre as utilidades do solo para o humano e a sua importância e preencher um esquema. [Q1, R2, M3, M5, M6, M7]</p>	<p>R1 Charada num cartaz Charada em papel Material de escrita</p> <p>R2 Computador Projektor Esquema (síntese) das utilidades do solo (em papel e formato digital)</p>	<p>M1 Fixar um cartaz que contém a “charada”.</p> <p>M2 Pedir a um dos alunos para ler a “charada”.</p> <p>M3 Gerir a participação da turma.</p> <p>M4 Entregar em papel, uma “charada” a cada aluno.</p> <p>M5 Projetar o esquema.</p>

		<p>A3 Referir as características que considera importantes para um terreno ser fértil. [Q1, R2, M3, M5, M6, M7]</p> <p>A4 Participar num trabalho experimental sobre a permeabilidade dos solos. [P1, R3, M8, M9, M10, M11]</p> <p>A5 Discutir, em grande grupo, os resultados obtidos. [P1, R3, M3]</p> <p>A6 Ler o título da notícia e a partir dele apresentar o que pensa ser o conteúdo da notícia. [Q2, R4, M3, M12, M13]</p> <p>A7 Escrever uma medida que contribua para a proteção do solo, comprometendo</p>	<p>R3 Carta de Planificação Amostras de 3 solos diferentes Papel de filtro Água Tinas Computador Projektor</p> <p>R4 Computador Powerpoint Projektor</p> <p>R5 Papel Material de escrita Cartaz (o que contém a “charada”)</p>	<p>M6 Entregar um esquema (em papel) a cada aluno.</p> <p>M7 Desenvolver um diálogo grupal, com base no preenchimento do esquema.</p> <p>M8 Projetar o voki que apresentará o problema a estudar.</p> <p>M9 Organizar a turma em 5 grupos.</p> <p>M10 Distribuir os materiais necessários pelos grupos e uma carta de planificação por cada aluno.</p> <p>M11 Circular pela sala e apoiar os grupos na realização do trabalho experimental.</p> <p>M12 Projetar o voki que voltará a pedir ajuda e o powerpoint.</p> <p>M13 Selecionar um aluno para apresentar a notícia.</p>
--	--	---	---	--

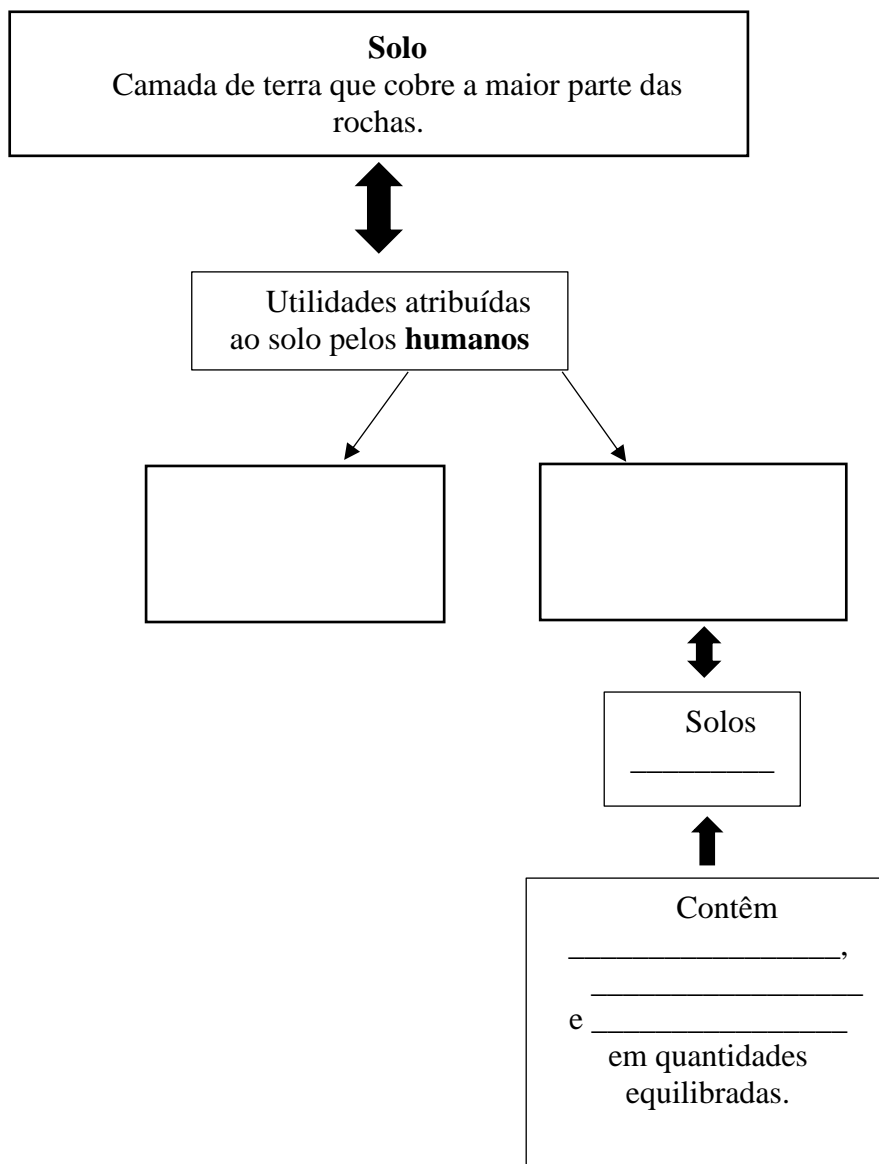
		do-se a cumprir-la e colar no cartaz. [Q2, R5, M14, M15]		<p>M14 Distribuir um pequeno papel para os alunos escreverem.</p> <p>M15 Apoiar na elaboração/organiz ação do cartaz, com as medidas de preservação do solo.</p>
<p>Competências, conhecimentos e atitudes a desenvolver nos alunos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Desenvolver a capacidade de trabalho em grupo/cooperação; - Enumerar as utilidades do solo; - Reconhecer a importância do solo para a sociedade; - Identificar as condições de um solo indicado para o cultivo; - Referir algumas medidas de preservação do solo; 				
<p>Crterios de avaliação formativo (o aluno deve ser capaz de ...)</p> <p>Definir o conceito de solo;</p> <p>Identificar alguns usos atribuídos ao solo pelos humanos;</p> <p>Compreender o impacto da atividade humana no solo;</p> <p>Enumerar algumas medidas de prevenção da poluição do dos solos;</p> <p>Instrumento(s) de avaliação formativa:</p> <p>Carta de planificação e Cartaz construído.</p>				

Apêndice 12: Charada

QUEM SOU EU?

Eu estou nas colinas e nos vales
Nas quintas e nos pomares
Sem mim, os humanos não podiam existir.
Em mim cultivas a tua comida.

Apêndice 13: Esquema síntese sobre as utilidades do solo



Apêndice 14: Carta de planificação (trabalho experimental sobre a permeabilidade do solo)

Hora da Ciência



❓ Questão:

Antes da experimentação

O que vamos mudar...

O que vamos medir...

A quantidade de
_____ que
atravessou _____ o
_____.

O que vamos manter...

O que vamos fazer...

O que precisamos...

Três amostras de solo diferentes;
3 Filtros de papel;
3 funis;
3 provetas;
6 copos de plástico;
Algodão;

O que vai acontecer e porquê...

EXPERIMENTAÇÃO

1. Coloca um funil em cada proveta.
2. Mete um pedaço de algodão igual no fundo de cada funil.
3. Enche um copo com um dos solos e coloca num funil.
4. Repete o passo anterior para os outros solos.
5. Coloca a mesma quantidade de água em três copos.
6. Coloca a água que cada copo tem num dos solos.
7. Observa.

APÓS A EXPERIMENTAÇÃO

Tabela de resultados

Solo	Quantidade de água
Solo A	
Solo B	
Solo C	

Verificámos que...

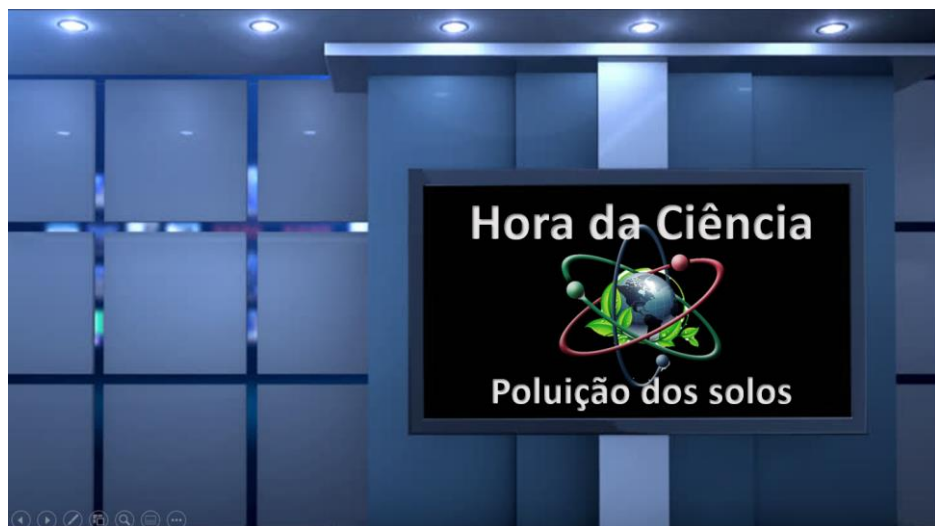
Resposta à questão e conclusão...

Apêndice 15: Fotografias da atividade experimental sobre a permeabilidade do solo

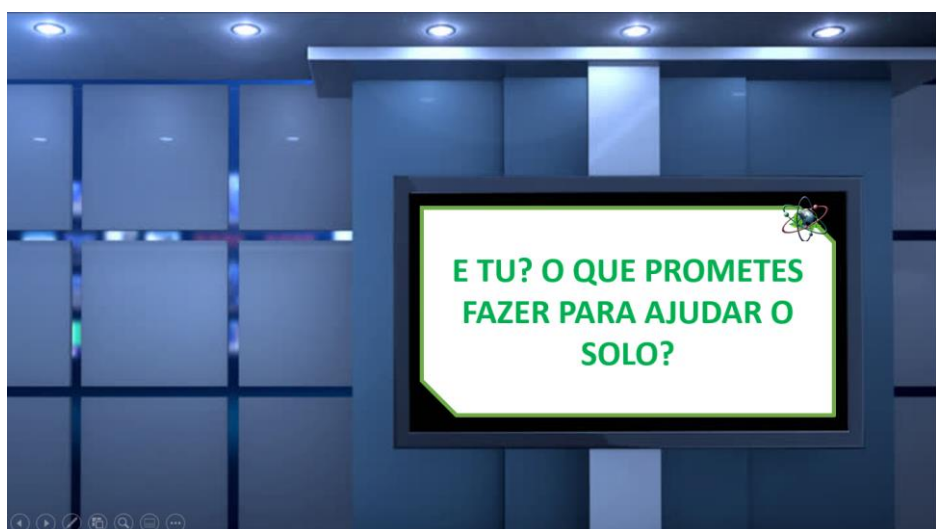


Figura 42 Alunos a realizarem o trabalho experimental e a observar os resultados

Apêndice 16: Powerpoint com o título das notícias que os alunos deveriam antecipar o conteúdo







Apêndice 17: Planificação da sessão "O trabalho de um arquiteto"

Identificação	
Agrupamento: Agrupamento de Escolas de X	Ano/turma: 4º ano
Escola: Escola Básica X	Nº de alunos: 23
Data: 23 de maio de 2019	Duração: 60'
Discentes: Andreia Teixeira	
Supervisor: Doutora Daniela Mascarenhas	
Enquadramento programático	
<i>Sumário</i>	
Medir comprimentos e áreas.	
<i>Perfil do aluno</i>	
Utilizar de modo proficiente diferentes linguagens e símbolos associados às línguas (língua materna e línguas estrangeiras), à literatura, à música, às artes, às tecnologias, à matemática e à ciência; Desenvolver processos conducentes à construção de produtos e de conhecimento, usando recursos diversificados; Adequar comportamentos em contextos de cooperação, partilha, colaboração e competição; Trabalhar em equipa e usar diferentes meios para comunicar presencialmente e em rede;	
<i>Aprendizagens essenciais</i>	
Tema: Geometria e Medida - Conteúdos de aprendizagem: Medida: Comprimento e Área Conhecimentos, capacidades e atitudes: <ul style="list-style-type: none">• Medir comprimentos, áreas, volumes, capacidades e massas, utilizando e relacionando as unidades de medida do SI e fazer estimativas de medidas, em contextos diversos. - Conteúdos de aprendizagem: Resolução de problemas Conhecimentos, capacidades e atitudes:	

<ul style="list-style-type: none"> • Expressar, oralmente e por escrito, ideias matemáticas, e explicar raciocínios, procedimentos e conclusões, recorrendo ao vocabulário e linguagem próprios da matemática (convenções, notações, terminologia e simbologia). 		
<i>Conhecimentos a desenvolver e/ou consolidar</i>		
<p>Domínio: Geometria e Medida (GM3) Subdomínio: Medida Objetivo: 3. Medir comprimentos e áreas Descritor:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Medir a área de figuras decomponíveis em unidades quadradas. • Enquadrar a área de uma figura utilizando figuras decomponíveis em unidades quadradas. • Reconhecer, fixada uma unidade de comprimento, que a medida, em unidades quadradas, da área de um retângulo de lados de medidas inteiras é dada pelo produto das medidas de dois lados concorrentes. 		
Tempo	Percurso de aula	Recursos
5'	Num primeiro momento, após a entrada na sala de aula, o docente informa os seus alunos que receberam uma encomenda (<i>apêndice 1 e 2</i>) e projeta um voki do “Arquiteto Rodrigo” a pedir-lhes ajuda. Após escutarem o pedido de ajuda do arquiteto, deve ser distribuído por cada aluno a planta da casa e as tarefas (<i>apêndice 1 e 2</i>), bem como expor um geoplano de grandes dimensões (<i>apêndice 3</i>).	Envelope Voki Computador Projektor Planta (<i>apêndice 1</i>) Tarefas (<i>apêndice 2</i>) Geoplano de grandes dimensões (<i>apêndice 3</i>)

55'	<p>Representação da Planta no geoplano</p> <p>De seguida, a pares, os alunos devem resolver as tarefas com a ajuda do geoplano, começando por representar a Planta. Após conseguirem, solicita-se a um aluno que a represente para os restantes elementos num geoplano construído com uma placa de esferovite (<i>apêndice 3</i>), utilizando fita cola.</p> <p>Identificação das partes constituintes da casa</p> <p>Após a representação, os alunos, com base nas informações, devem identificar as respetivas divisões da casa. De seguida, solicita-se a um elemento da turma que venha identificar no geoplano construído as respetivas partes, utilizando tiras em papel (<i>apêndice 4</i>) com as designações e fita cola.</p> <p>Pavimentações</p> <p>Atendendo, aos azulejos escolhidos (unidades de área definidas), os alunos devem calcular que quantidade de azulejos ou tijoleiras necessitam para pavimentar as zonas referidas. Após a resolução de cada uma das tarefas, pede-se a um aluno que venha ao quadro explicar como pensou, podendo auxiliar-se do geoplano em grande tamanho e dos azulejos (<i>anexo 1, 2 e 3</i>).</p> <p>Área, comprimento e largura do retângulo</p>	<p>Geoplano Material de escrita Geoplano de grandes dimensões (<i>apêndice 3</i>) Fita cola preta Tesoura</p> <p>Tiras (<i>apêndice 4</i>)</p> <p>Azulejos e tijoleiras (<i>apêndice 5</i>)</p>
-----	---	---

	<p>De forma a compreenderem a relação que existe entre a área e as medidas de comprimento e largura, solicita-se aos alunos que preencham a tabela síntese do projeto e completem a frase “A _____ do retângulo é o _____ da medida do _____ com a medida da _____”.</p> <p>Ao longo de todas as atividades, o docente deve circular pela sala de forma a apoiar nas possíveis dificuldades e nos momentos de correção e partilha, deve ainda, confirmar se todos estão a acompanhar.</p> <p>Por fim, como consolidação, devem escutar novamente o voki do “Arquiteto Rodrigo” que lhes propõe um pequeno desafio matemático (<i>apêndice 6</i>), como agradecimento pela ajuda que lhe deram. O desafio ficará para casa, caso o tempo de aula não permita a sua resolução.</p> <p>Avaliação</p> <p>Os alunos serão avaliados através de observação direta e respetivo preenchimento de uma grelha de observação (<i>apêndice 7</i>).</p>	<p>Desafio matemático (<i>apêndice 6</i>)</p> <p>Grelha de observação direta (<i>apêndice 7</i>)</p>
--	---	--

Apêndice 18: Guião de tarefas

Tarefas

“Arquiteto por um dia!”



1. O arquiteto Rodrigo desenhou a seguinte planta.

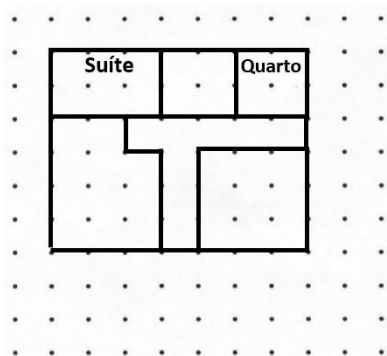


Figura 1 Planta

- 1.1 Observa a figura 1 e constrói-a no teu geoplano.
- 1.2 Sabendo que a unidade de medida de área é um ,
identifica cada uma das restantes divisões:
 - a sala tem de área 11
 - o corredor tem de área 8
 - a cozinha tem de área 9
 - a casa de banho tem de área 4
2. O arquiteto decidiu pavimentar o chão da cozinha com azulejos como o representado na figura 2. Quantos irá necessitar?

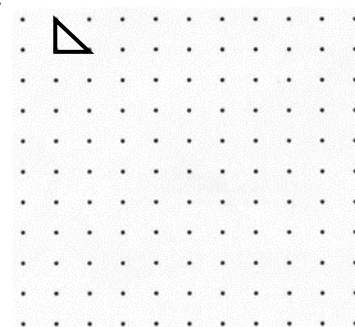


Figura 2 Azulejo

3. Já para pavimentar a suíte optou por utilizar tijoleiras como as da figura 3. Quantas precisa?

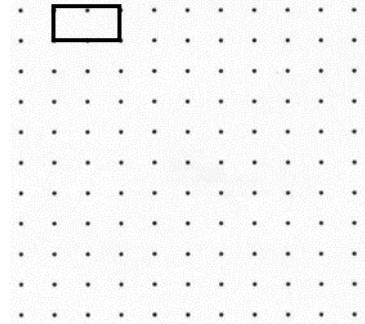


Figura 3 Tijoleira

4. Lembrou-se ainda de pavimentar a sala com tijoleiras como as da figura 4. Quantas irá precisar?

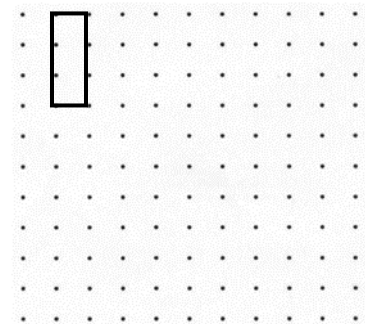


Figura 4 Tijoleira

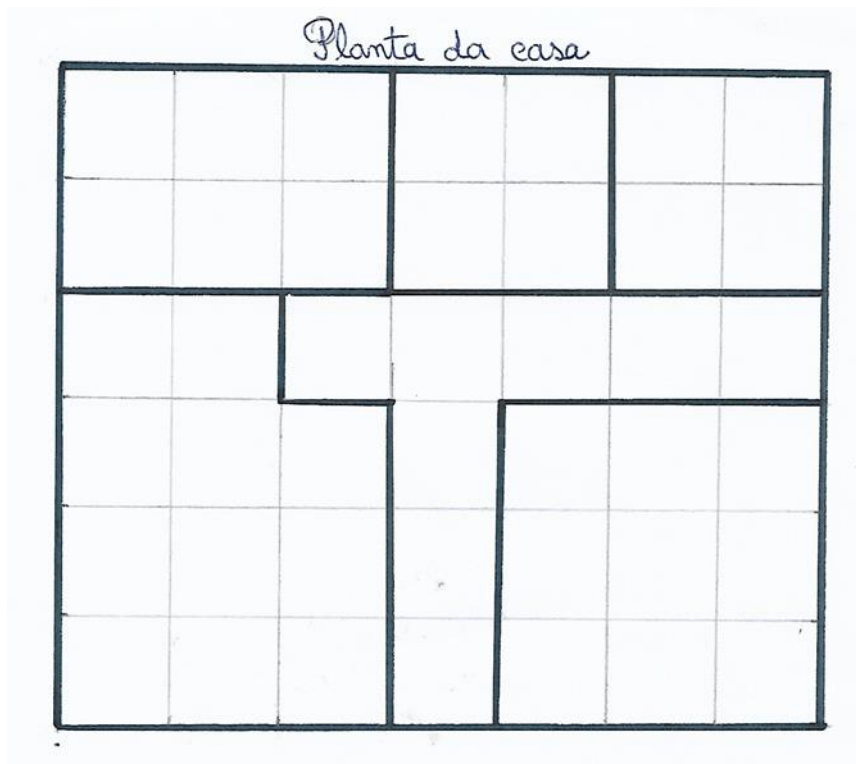
5. Ajuda o arquiteto a completar a tabela-síntese das dimensões do projeto.

Divisão da casa	Área (unidade de área - \square)	Medida de comprimento (—)	Medida de Largura (—)
Cozinha			
Quarto			
Suíte			

6. Que relação existe entre as medidas de comprimento e largura e a área da divisão da casa em causa?

A _____ do retângulo é o
_____ da medida do _____
com a medida da _____.

Apêndice 19: Planta

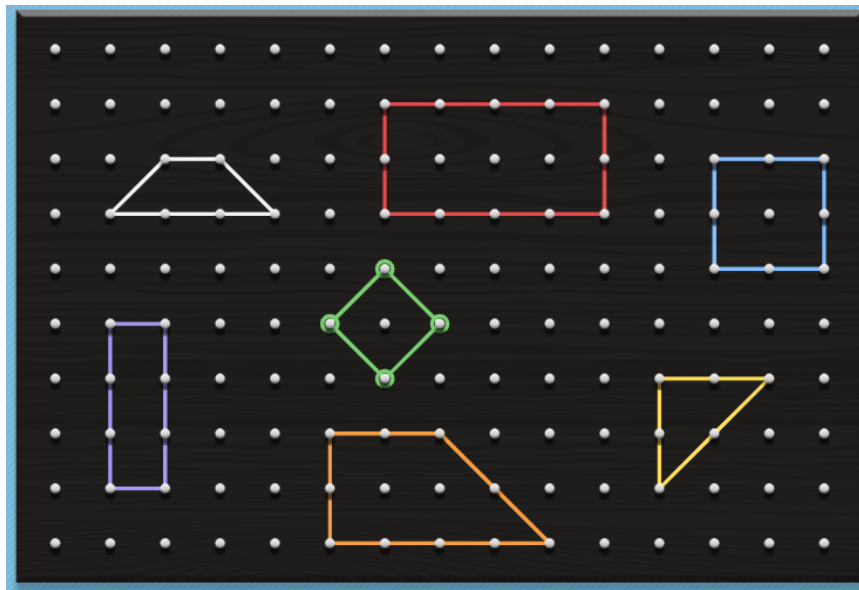


Apêndice 20: Desafio matemático




Desafio Matemático

Lê as seguintes pistas com atenção e descobre qual dos seguintes azulejos usará o arquiteto Rodrigo na próxima casa que irá construir.



1º Pista: *Tenho quatro lados.*

2º Pista: *Se a unidade de área for  tenho mais do que 2 unidades de área.*

3º Pista: *Se a unidade de área  for tenho $2 + \frac{2}{3}$ unidades de área.*

Resposta:

Apêndice 21: Planta em grande formato e azulejos

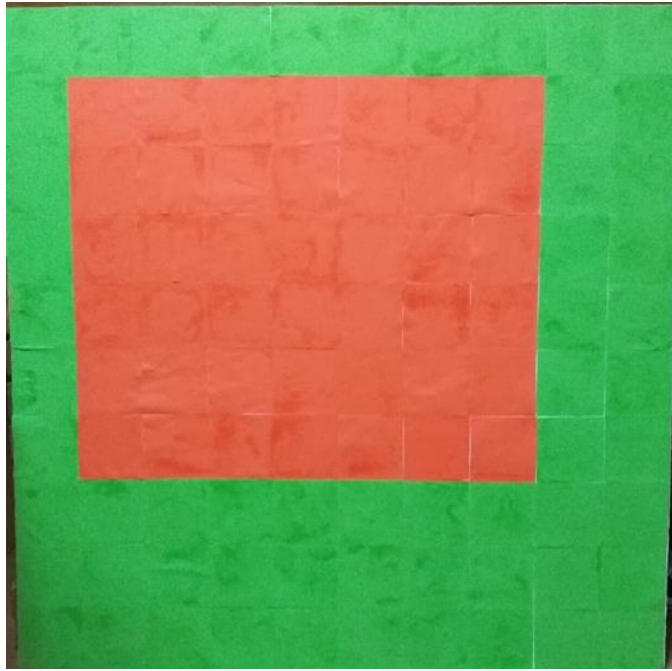


Figura 43 Geoplano/ Planta em grande formato



Figura 44 Azulejos utilizados na tarefa 2



Figura 45 Azulejos utilizados na tarefa 3



Figura 46 Azulejos utilizados na tarefa 4

Apêndice 22: Fotografias da sessão "O trabalho de um arquiteto"



Figura 47: Aluno a colar os azulejos no Geoplano



Figura 48 Aluno a preencher o guião de tarefas e construção da planta no Geoplano

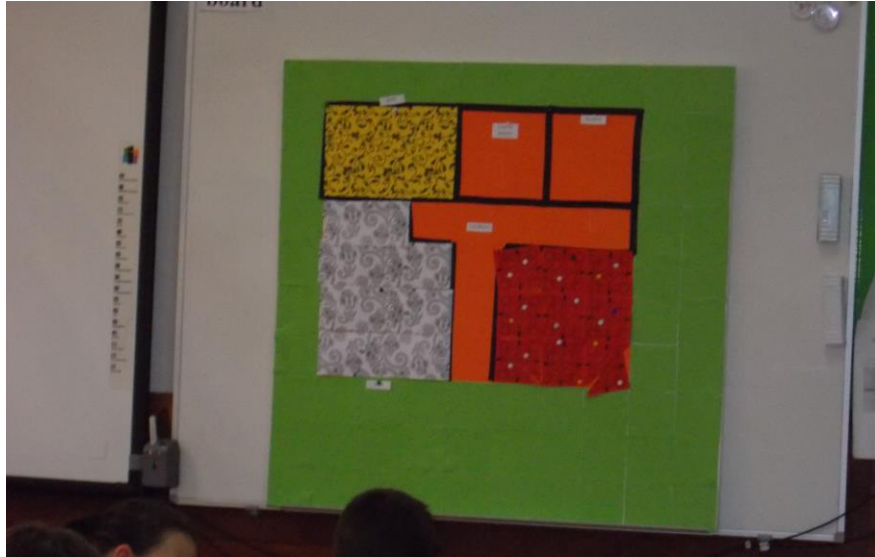


Figura 49 Geoplano com as pavimentações solicitadas

Apêndice 23: Planificação da sessão "Uma visita a Cidade do Porto"

Identificação	
Agrupamento: Agrupamento de Escolas de X Escola: Escola E.B 2,3 de X Data: 20 de novembro de 2018 Supervisor: Doutora Daniela Mascarenhas Discente: Andreia Teixeira	Ano/turma: 6.ºG Nº de alunos: 21 Duração: 90' (15h10-16h40) Sala: Sala de Ciências
Sumário	
Escalas. Resolução de problemas.	
Enquadramento programático	
<i>Conhecimentos prévios</i>	<i>Conteúdos a desenvolver</i>
Domínio – Álgebra 6 Subdomínio – Proporcionalidade direta Objetivos: <i>4. Relacionar grandezas diretamente proporcionais</i> Descritores: 4.1 Identificar uma grandeza como «diretamente proporcional» a outra quando dela depende de tal forma que, fixadas unidades, ao multiplicar a medida da segunda por um dado número positivo, a medida da primeira fica também multiplicada por esse número. 4.2 Reconhecer que uma grandeza é diretamente proporcional a outra da qual depende quando, fixadas unidades, o quociente entre a medida da primeira e a medida da segunda é constante e utilizar corretamente o termo «constante de proporcionalidade».	Domínio – Álgebra 6 Subdomínio – Proporcionalidade direta Objetivos: <i>4. Relacionar grandezas diretamente proporcionais</i> <i>5. Resolver problemas</i> Descritores: 4.7 Saber que existe proporcionalidade direta entre distâncias em mapas e utilizar corretamente o termo «escala». 5.2 Resolver problemas envolvendo a noção de proporcionalidade direta.

<p>4.3 Reconhecer que se uma grandeza é diretamente proporcional a outra então a segunda é diretamente proporcional à primeira e as constantes de proporcionalidade são inversas uma da outra.</p> <p>4.4 Identificar uma proporção como uma igualdade entre duas razões não nulas e utilizar corretamente os termos «extremos», «meios» e «termos» de uma proporção.</p> <p>4.5 Reconhecer que numa proporção o produto dos meios é igual ao produto dos extremos.</p> <p>4.6 Determinar o termo em falta numa dada proporção utilizando a regra de três simples ou outro processo de cálculo.</p>		
<i>Aprendizagens essenciais</i>		
<p>Tema - Álgebra Conteúdos de aprendizagem - Resolução de problemas Objetivos essenciais de aprendizagem: <i>Conceber e aplicar estratégias de resolução de problemas envolvendo regularidades, sequências ou proporcionalidade direta, em contextos matemáticos e não matemáticos.</i> Práticas essenciais de aprendizagem: Resolver e formular problemas de proporcionalidade direta envolvendo, nomeadamente, escalas e percentagens.</p>		
Tempo	Percurso de aula	Recursos
5'	Num primeiro momento, após a entrada na sala de aula, os alunos escrevem o sumário no seu caderno diário.	Caderno e caneta
5'	Motivação	Mapa turístico

60'	<p>O professor coloca uma questão “Quando vão de viagem, o que devem levar para não se perderem?”.</p> <p>Obviamente, os alunos irão enumerar uma série de instrumentos/materiais, e por isso, o docente deve direcionar o diálogo até chegarem ao <u>mapa</u>.</p> <p>De seguida, o docente informa a turma que irão trabalhar com um mapa da sua cidade, colando-o num dos quadros e questiona, “Alguém sabe analisar um mapa?”.</p> <p>(obs: ligação ao quotidiano)</p> <p>Desenvolvimento</p> <p>Após escutar os alunos, o docente menciona “vamos ver um pequeno vídeo que nos ajudará a compreender melhor o que envolve um mapa.”, projetando um vídeo intitulado “Escalas” da escola virtual (Porto Editora). Com este recurso é iniciado a exploração do tema “Escalas”.</p>	<p>Projektor Computador</p> <p>Quadro Giz Caderno e caneta</p>
-----	--	--

Após a visualização, o docente deve escrever a seguinte nota no quadro e pedir que os alunos registem no seu caderno:

Escala: é a razão entre cada comprimento na figura e o correspondente comprimento do real, ambos na mesma unidade de medida.

$$\text{Escala} = \frac{\text{medida no mapa}}{\text{medida real}} \text{ (ambos na mesma unidade de medida)}$$

Podem ser gráficas ou numéricas

Exemplo: 

As medidas dos comprimentos, num mapa, e as medidas dos comprimentos reais são grandezas diretamente proporcionais e a escala é a constante de proporcionalidade.

De seguida, o docente menciona vai-se dar início à visita pela cidade do Porto e informa que ponto de partida será o campo 24 de Agosto. Nesse sentido, convida um dos alunos para vir ao quadro localizar o ponto de partida e o 1º sítio a visitar (Palácio de Cristal). E posteriormente, esse aluno deve medir a distância entre os dois locais e calcular os quilómetros entre eles.

Em grande grupo solicita-se que meçam a distância no mapa entre um sítio e o seguinte segundo o itinerário que vai sendo apresentado (campo 24 de Agosto ⇒ Palácio de Cristal ⇒ Torre dos clérigos ⇒ Museu de Serralves ⇒ Parque da cidade ⇒ Forte de S. João da Foz ⇒ Casa da Música ⇒ Estádio

Mapa
Régua
Quadro
Giz
Caderno e lápis

20'	<p>do Dragão ⇒ Campo 24 de Agosto) e calculem os quilómetros, com base na escala do mapa $\frac{1}{10000}$. Ao longo da resolução deste problema, o docente deve chamar um aluno de cada vez, para que este procure o respetivo local no mapa, meça a distância no mapa e calcule no quadro a distância real.</p> <p>À medida que se vai realizando o itinerário, o professor deve mencionar uma breve curiosidade e colar um cartão alusivo ao local em que se “encontram”.</p> <p>(obs: envolvimento do contexto, ligação à geografia e ao património)</p> <p>Consolidação</p> <p>Por fim, os alunos devem proceder à resolução individual de duas tarefas (apêndice 2), que serão corrigidas em grande grupo.</p> <p>Avaliação</p> <p>Os alunos serão avaliados através de observação direta e respetivo preenchimento de uma grelha de observação (apêndice 1).</p>	<p>Cartões (apêndice 3)</p> <p>Tarefas (apêndice 2) Lápis</p> <p>Grelha de observação (apêndice 1)</p>
-----	--	--

Nota: Caso se consiga cumprir a planificação e sobre algum tempo útil de aula, os alunos devem resolver as tarefas 1 e 2 do manual adotado, página 25. (Anexo 1)

Grelha de observação direta

Nº de aluno	Atitudes												Resolução de problemas sobre escalas																							
	Participação nas atividades				Apresentações de sugestões				Respeito pela opinião dos colegas				Empenho				Compreensão do problema				Estabelecimento de um plano				Execução				Reflexão e análise do resultado				Comunicação matemática correta			
	NO	R	AV	F	NO	R	AV	F	NO	R	AV	F	NO	R	AV	F	NO	R	AV	F	NO	R	AV	F	NO	R	AV	F	NO	R	AV	F	NO	R	AV	F
1																																				
2																																				
3																																				
4																																				
5																																				
6																																				
7																																				
8																																				
9																																				
10																																				
11																																				
12																																				
13																																				
14																																				
15																																				
16																																				
17																																				
18																																				
19																																				
20																																				
21																																				

NO – Não observado; R – Raramente; AV – As vezes; F – Frequentemente.

Observações:

Apêndice 24: Cartões com as curiosidades sobre os locais

Palácio de Cristal



Sabias que...

O edifício que consideramos ser o **Palácio de Cristal**, atualmente é o Pavilhão Rosa Mota, pois em 1952 o original Palácio de Cristal foi demolido, quando se soube que o Campeonato Mundial de Hóquei em Patins seria realizado na cidade do Porto.

Torre dos Clérigos



Sabias que...

A **Torre dos Clérigos** mede 76 metros e que para poderes desfrutar de uma bela paisagem no topo da Torre tens de subir 225 degraus!

Museu de Serralves



Sabias que...

O Museu de Serralves, de autoria do arquiteto Álvaro Silva, teve início em 1991, mas só foi inaugurado em 1999. Ou seja, passado oito anos.

Parque da Cidade



Sabias que...

O Parque da cidade do Porto é o maior parque urbano do país, com uma superfície de 83 hectares que se estendem até ao Oceano Pacífico.

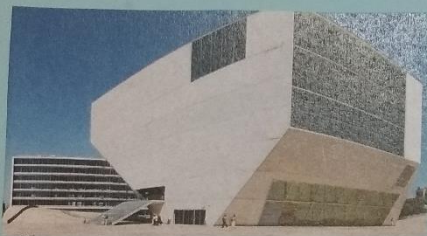
Forte de S. João da Foz



Sabias que...

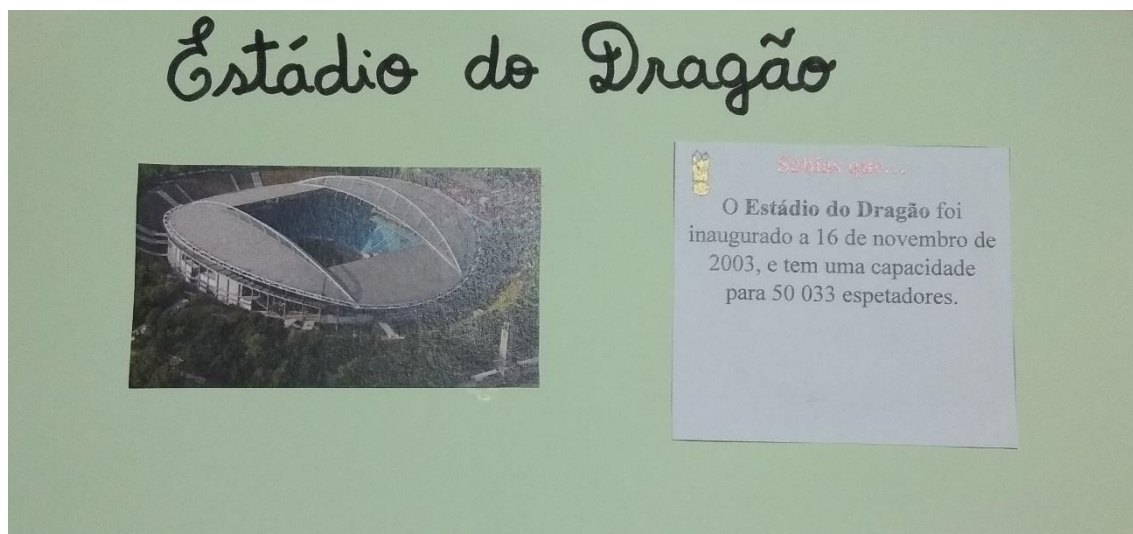
O Forte de S. João da Foz localiza-se num ponto estratégico da cidade do Porto e por isso, considera-se que foi essencial na defesa da foz do Douro.

Casa da Música



Sabias que...

A Casa da Música foi inaugurada em 2005 e desde então tornou-se um ícone da arquitetura contemporânea, atraindo visitantes dos mais variados pontos do mundo.



Apêndice 25: Fotografia da sessão “A visita a cidade do Porto”



Figura 50 Aluno a medir a distância com a régua

Apêndice 26: Tarefas retiradas do manual adotado

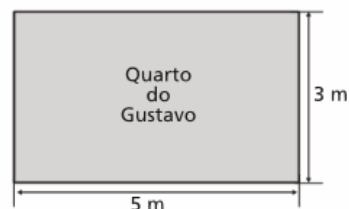
- 1.** Na figura está representado o chão do quarto do Gustavo, que tem a forma de um retângulo com 5 m de comprimento e com 3 m de largura.

O Gustavo desenhou, à escala, uma planta do seu quarto.

A planta desenhada pelo Gustavo tem 15 cm de comprimento.

Qual é a largura, em centímetros, da planta desenhada pelo Gustavo?

Mostra como chegaste à tua resposta.

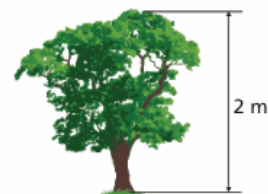


Prova Final de Matemática, 2.º Ciclo, 1.ª Fase, 2014

-
- 2.** A Marta fez um modelo à escala de uma árvore do seu quintal, para o cenário de uma peça de teatro. A altura da árvore é 9,5 m e a do modelo 2 m.

- 2.1.** Escreve a razão entre a dimensão do modelo e a dimensão real, em que o numerador é 1.

- 2.2.** A Marta quer representar, no seu modelo, um ramo da árvore com 1,52 m de comprimento. Qual deve ser o comprimento, em centímetros, do ramo no modelo?



Apêndice 27: Planificação da sessão "Quem quer ser matemático?"

Identificação	
Agrupamento: Agrupamento de Escolas de X	Ano/turma: 6.ºG
Escola: Escola E.B 2,3 de X	Nº de alunos: 21
Data: 23 de janeiro de 2019	Duração: 45' (13h25-14h10)
Supervisor: Doutora Daniela Mascarenhas	Sala: 6
Discente: Andreia Teixeira	
Sumário	
Revisões: Reflexão central, reflexão axial e simetria de reflexão.	
Enquadramento programático	
<i>Perfil do aluno</i>	
<i>Linguagens e textos</i> <i>Relacionamento interpessoal</i> - utilizar de modo proficiente diferentes linguagens e símbolos associados às línguas (língua materna e línguas estrangeiras), à literatura, à música, às artes, às tecnologias, à matemática e à ciência; - trabalhar em equipa e usar diferentes meios para comunicar presencialmente e em rede; - interagir com tolerância, empatia e responsabilidade e argumentar, negociar e aceitar diferentes pontos de vista, desenvolvendo novas formas de estar, olhar e participar na sociedade.	
<i>Aprendizagens essenciais</i>	
- Identificar e construir o transformado de uma dada figura através de isometrias (reflexão axial e rotação) e reconhecer simetrias de rotação e de reflexão em figuras, em contextos matemáticos e não matemáticos, prevendo e descrevendo os resultados obtidos. - Conceber e aplicar estratégias na resolução de problemas usando ideias geométricas, em contextos matemáticos e não matemáticos e avaliando a plausibilidade dos resultados. - Desenvolver a capacidade de visualização e construir explicações e justificações matemáticas e raciocínios lógicos, incluindo o recurso a exemplos e contraexemplos.	

Conhecimentos a consolidar

Domínio – Geometria e Medida 6

Subdomínio – Isometrias do plano

Objetivos:

9. Construir e reconhecer propriedades de isometrias no plano

10. Resolver problemas

Descritores:

9.1 Designar, dados dois pontos O e M , o ponto M' por «imagem do ponto M pela reflexão central de centro O » quando O for o ponto médio do segmento $[MM']$ e identificar a imagem de O pela reflexão central de centro O como o próprio ponto O .

9.2 Reconhecer, dado um ponto O e as imagens A' e B' de dois pontos A e B pela reflexão central de centro O , que são iguais os comprimentos dos segmentos $[AB]$ e $[A'B']$ e designar, neste contexto, a reflexão central como uma «isometria».

9.3 Reconhecer, dado um ponto O e as imagens A' , B' e C' de três pontos A , B e C pela reflexão central de centro O , que são iguais os ângulos ABC e $A'B'C'$.

9.8 Identificar, dada uma reta r e um ponto M não pertencente a r , a «imagem de M pela reflexão axial de eixo r » como o ponto M' tal que r é a mediatriz do segmento $[MM']$ e identificar a imagem de um ponto de r pela reflexão axial de eixo r como o próprio ponto.

9.10 Saber, dada uma reta r , dois pontos A e B e as respetivas imagens A' e B' pela reflexão de eixo r , que são iguais os comprimentos dos segmentos $[AB]$ e $[A'B']$ e designar, neste contexto, a reflexão como uma «isometria».

9.11 Reconhecer, dada uma reta r , três pontos A , O e B e as respetivas imagens A' , O' e B' pela reflexão de eixo r , que são iguais os ângulos AOB e $A'O'B'$.

9.12 Identificar uma reta r como «eixo de simetria» de uma dada figura plana quando as imagens dos pontos da figura pela reflexão de eixo r formam a mesma figura.

9.21 Saber que a imagem de um segmento de reta por uma isometria é o segmento de reta cujas extremidades são as imagens das extremidades de segmento de reta inicial.

9.22 Construir imagens de figuras geométricas planas por reflexão central, reflexão axial e rotação utilizando régua e compasso.

10.1 Resolver problemas envolvendo as propriedades das isometrias utilizando raciocínio dedutivo.

10.2 Resolver problemas envolvendo figuras com simetrias de rotação e de reflexão axial.

Tempo	Percurso de aula	Recursos
5'	Num primeiro momento, após a entrada na sala de aula, os alunos escrevem o sumário no seu caderno diário.	Caderno e caneta
40'	<p>Inicialmente, o docente projeta um powerpoint (<i>apêndice 1</i>) onde surge uma personagem que se apresenta e refere que quer fazer um jogo com a turma, para tal, enuncia quais serão as regras e questiona se querem jogar. Após afirmarem que sim, o docente distribui um guião (<i>apêndice 2</i>) com todas as tarefas que serão resolvidas ao longo do jogo e uma tabela de pontuação por par. Pede que apenas registem o nome no cabeçalho e aguardem por novas instruções.</p> <p>Ao longo deste momento serão resolvidas seis tarefas a pares, contextualizadas pela personagem e corrigidas em grande grupo, através da correção projetada ou de um cartaz. As duas primeiras tarefas dizem respeito à simetria de reflexão, as duas seguintes à reflexão axial e as últimas duas à reflexão central. Ao longo do desenvolvimento da aula, existirá momentos grupais em que o docente lembrará aspetos relacionados com os conteúdos da aula. Nos momentos em que as crianças estão a resolver as tarefas, o docente deve circular pela sala de forma a apoiar nas dificuldades que possam surgir.</p> <p>Simetria de reflexão</p>	<p>Computador Projetor Powerpoint (<i>apêndice 1</i>) Guião de tarefas (<i>apêndice 2</i>) Tabela de pontuação (<i>apêndice 3</i>) Cartazes (<i>apêndices 4 e 5</i>) Material de escrita</p>

Posto isto, antes de apresentar a 1ª tarefa, o professor recorda em grande grupo o que é uma simetria de reflexão, por forma a recordar o conteúdo desenvolvido nas duas primeiras tarefas e facilitar a resolução. Finalizado essa breve explicação, inicia-se o jogo e a personagem apresenta a 1ª tarefa (*apêndice 1*).

Após os alunos terem tido tempo de resolvê-la, projeta-se a respetiva correção e solicita-se que os alunos confirmem as suas resoluções e registem no quadro de pontuação (*apêndice 2*) o valor correspondente à 1ª tarefa. Depois da confirmação da resolução, seguem para a 2ª tarefa e processa-se as mesmas fases: resolução, confirmação da resolução e registo da pontuação.

Reflexão axial

De seguida, antes de se começar a 3ª tarefa, o docente relembra os alunos sobre em que consiste uma reflexão axial e quais as suas propriedades, uma vez que a resolução das duas seguintes tarefas exigem a compreensão desse conteúdo. Posteriormente, surge então, a 3ª tarefa que após ser resolvida pela turma deve ser corrigida em grande grupo, com o recurso a um cartaz (*apêndice 4*)

	<p>que contém a imagem da tarefa. Para tal, é selecionado um aluno que devem ir ao quadro resolver e apresentar a sua resolução à turma, registando-se a seguir os pontos na tabela de pontuação. Em pó a personagem apresenta a 4ª tarefa, segue-se as fases anteriormente referidas (resolução, confirmação da resolução e registo da pontuação).</p> <p>Reflexão central</p> <p>Posteriormente, o docente relembra os alunos sobre em que consiste uma reflexão central e quais as suas propriedades, uma vez que as duas últimas tarefas dizem respeito a esse conteúdo. Depois, apresenta-se a 5ª tarefa que será corrigida no mesmo formato que a 3ª tarefa, ou seja, através de um cartaz (<i>apêndice 5</i>). Por fim, apresenta-se a última tarefa que será corrigida através de um slide, os alunos devem confirmar a sua seleção e registar os pontos na tabela de pontuação.</p> <p>Avaliação</p> <p>Os alunos serão avaliados através de observação direta e respetivo preenchimento de uma grelha de observação (<i>apêndice 6</i>).</p>	<p>Grelha de observação direta (<i>apêndice 6</i>)</p>
--	--	--

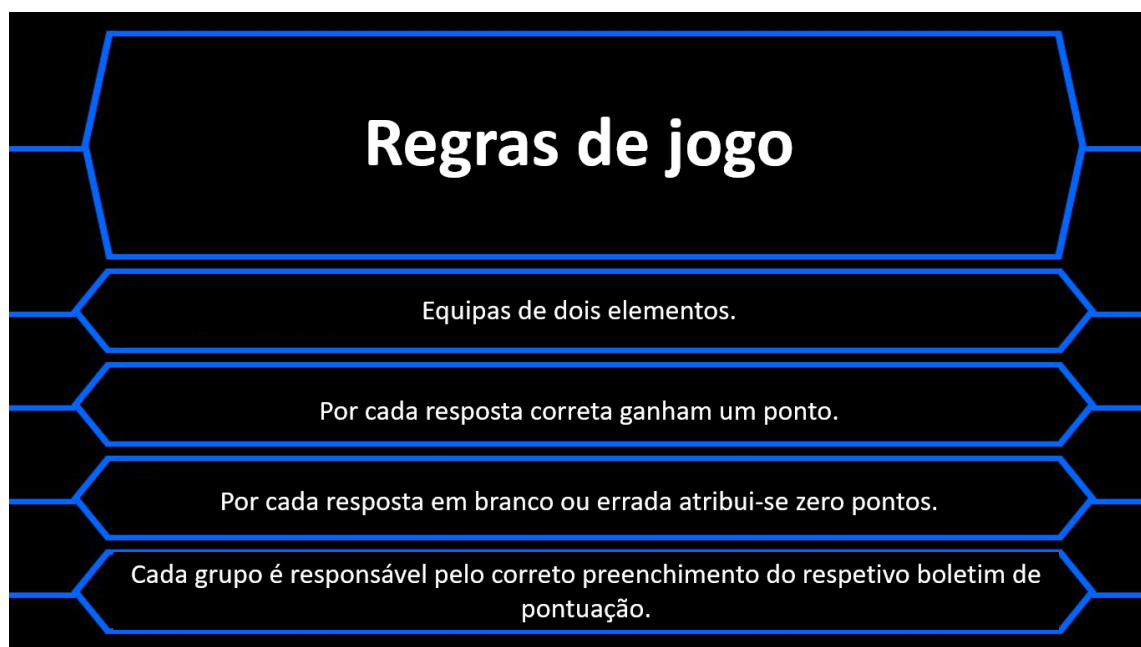
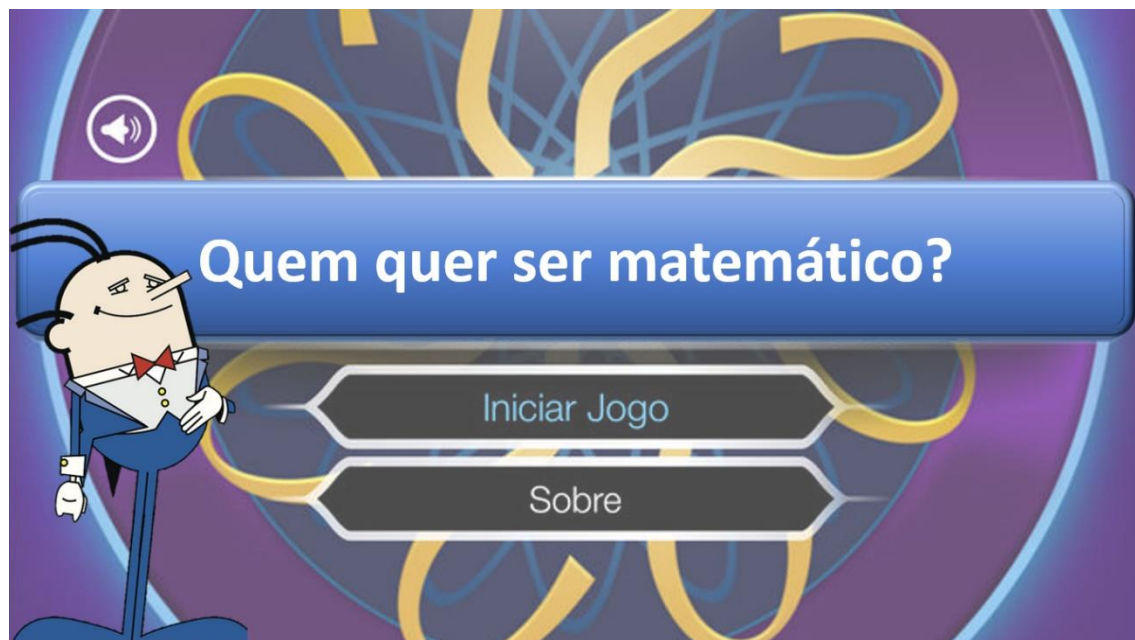
	<p>Nota: A aula será continuada pelo par pedagógico, que no final somará os resultados.</p>	
--	--	--

Grelha de observação direta

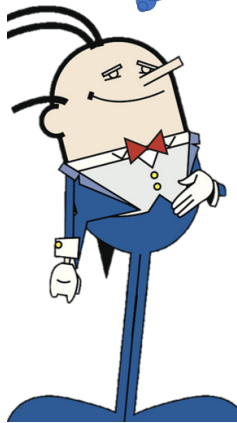
Nº de aluno	Atitudes												Conhecimentos															
	Participação nas atividades				Apresentações de sugestões				Respeito pela opinião dos colegas				Empenho				Reconhece uma simetria de reflexão				Consegue construir uma reflexão axial				Consegue construir uma reflexão central			
	NO	R	AV	F	NO	R	AV	F	NO	R	AV	F	NO	R	AV	F	NO	R	AV	F	NO	R	AV	F	NO	R	AV	F
1																												
2																												
3																												
4																												
5																												
6																												
7																												
8																												
9																												
10																												
11																												
12																												
13																												
14																												
15																												
16																												
17																												
18																												
19																												
20																												
21																												

NO – Não observado; R – Raramente; AV – Às vezes; F – Frequentemente

Apêndice 28: Powerpoint construído para apresentar as tarefas



Recorda
que...



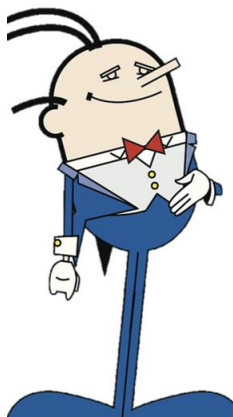
SIMETRIA DE REFLEXÃO AXIAL



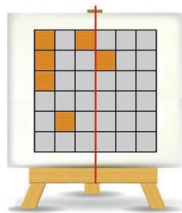
Uma reta r é o **eixo de simetria** de uma figura quando as imagens dos pontos da figura pela reflexão de eixo r formam a mesma figura.
Dizemos que a figura tem **simetria de reflexão axial** ou **simetria de reflexão**.

Tarefa 1

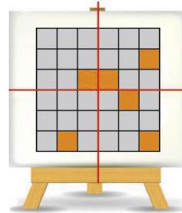
1. Em cada situação pinta o menor número de quadrículas de modo a resultar uma figura simétrica em relação ao eixo ou eixos.



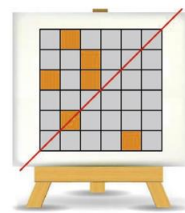
1.1



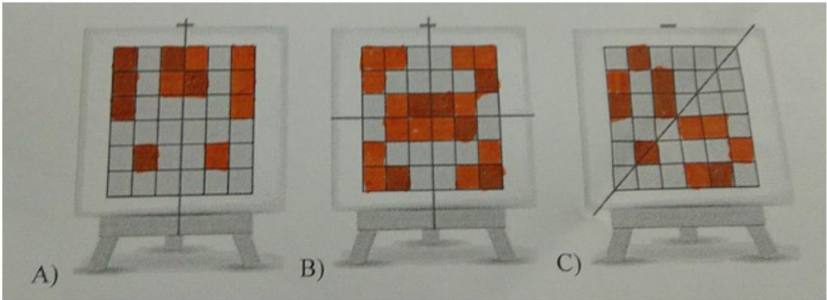
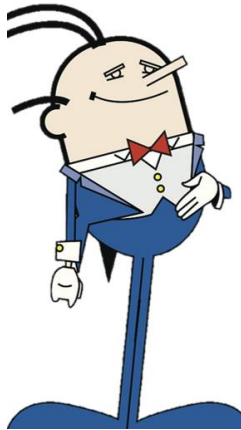
1.2



1.3

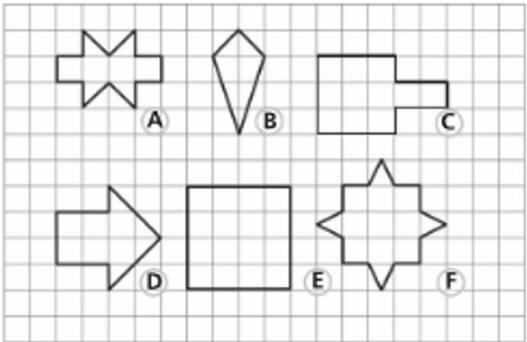
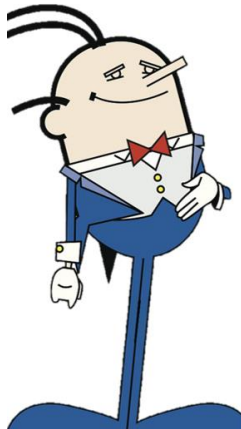


Correção da tarefa 1

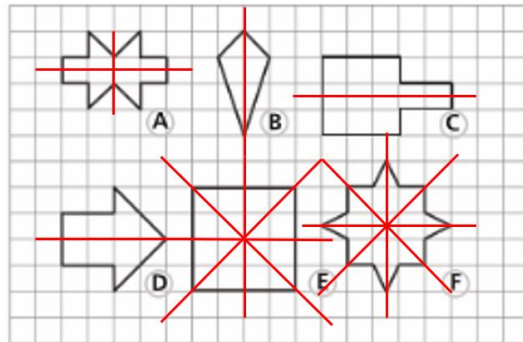
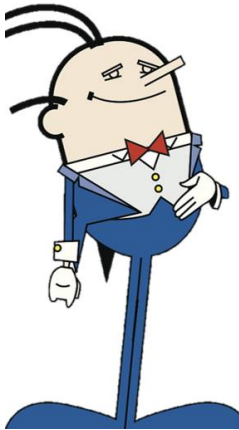


Tarefa 2

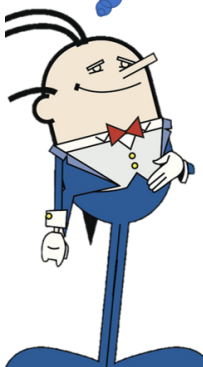
1. Traça todos os eixos de simetria de cada uma das figuras seguintes.



Correção da tarefa 2



Recorda
que...



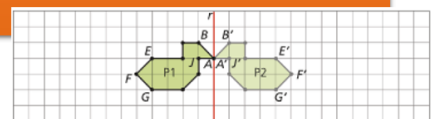
Uma reflexão axial é uma transformação geométrica em que:

- A imagem de um segmento de reta é o segmento de reta cujas extremidades são as imagens das extremidades do segmento de reta inicial;
- Um segmento de reta é transformado num segmento de reta com o mesmo comprimento;
- Um ângulo é transformado num ângulo com a mesma amplitude.



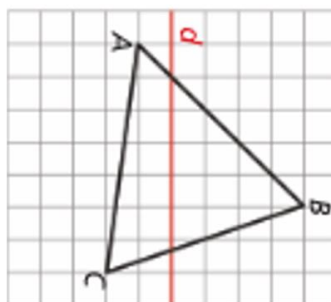
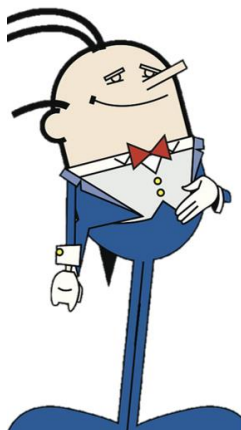
Isometria

Transformação geométrica que mantêm as distâncias entre os pontos.

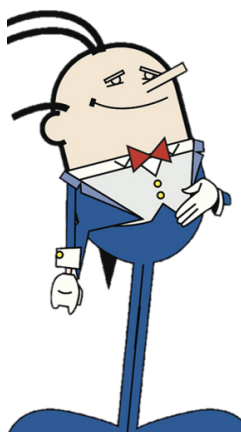


Tarefa 3

1. Constrói o transformado do triângulo [ABC] pela reflexão de eixo d.

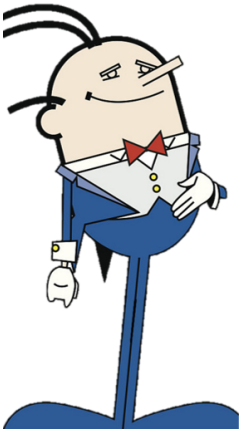


Correção da tarefa 3

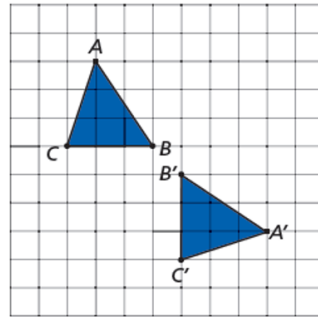


Escuta e observa!

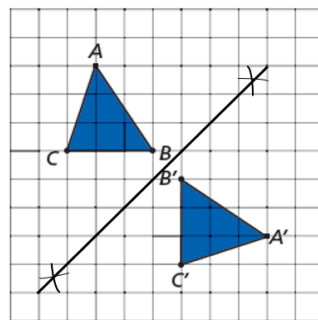
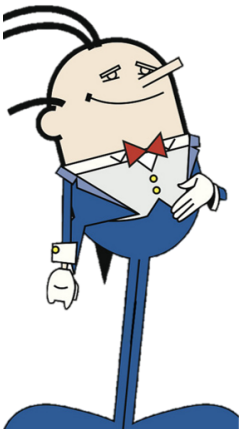
Tarefa 4



A grelha mostra um triângulo [ABC] que foi transformado por reflexão axial no triângulo [A'B'C']. Desenha o eixo de reflexão.



Correção da tarefa 4

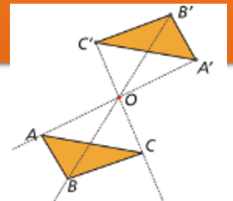




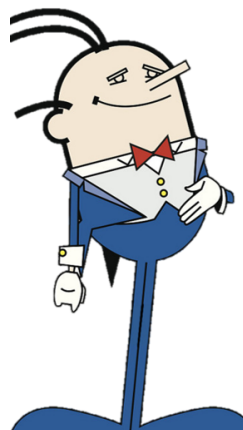
- Uma reflexão central é uma transformação geométrica em que:
- A imagem de um segmento de reta é o segmento de reta cujas extremidades são as imagens das extremidades do segmento de reta inicial;
 - Um segmento de reta é transformado num segmento de reta com o mesmo comprimento;
 - Um ângulo é transformado num ângulo com a mesma amplitude.

↓
Isometria

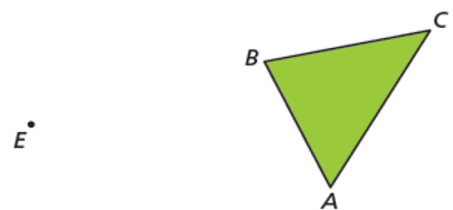
Transformação geométrica que mantém as distâncias entre os pontos.



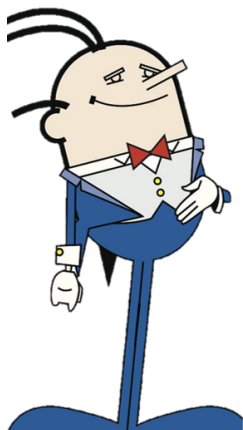
Tarefa 5



Considera o triângulo [ABC] e o ponto E.
Constrói a imagem [A'B'C'] do triângulo [ABC] pela reflexão de centro E.

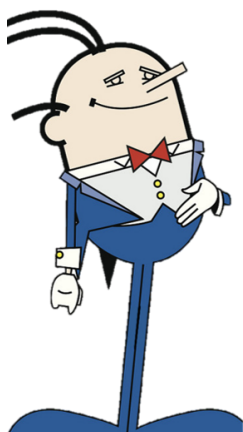


Correção da tarefa 5

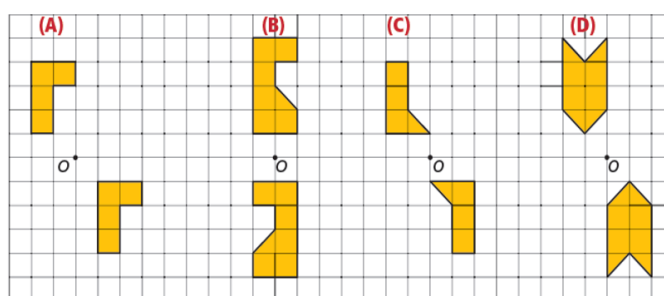


Escuta e observa!

Tarefa 6

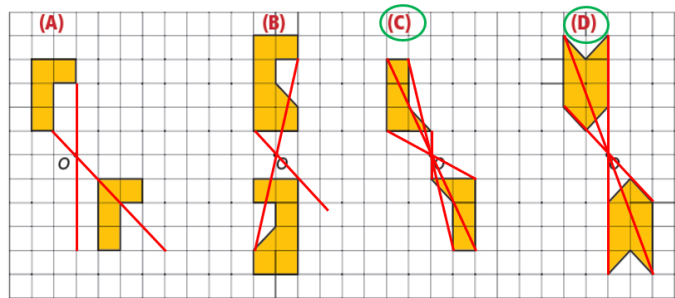
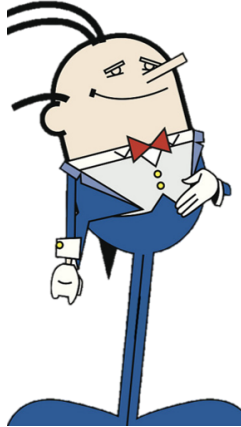


Quais das figuras seguintes foram obtidas por reflexão central em relação ao ponto O?



Tarefa 6

Quais das figuras seguintes foram obtidas por reflexão central em relação ao ponto O?



Apêndice 29: Guião de tarefas

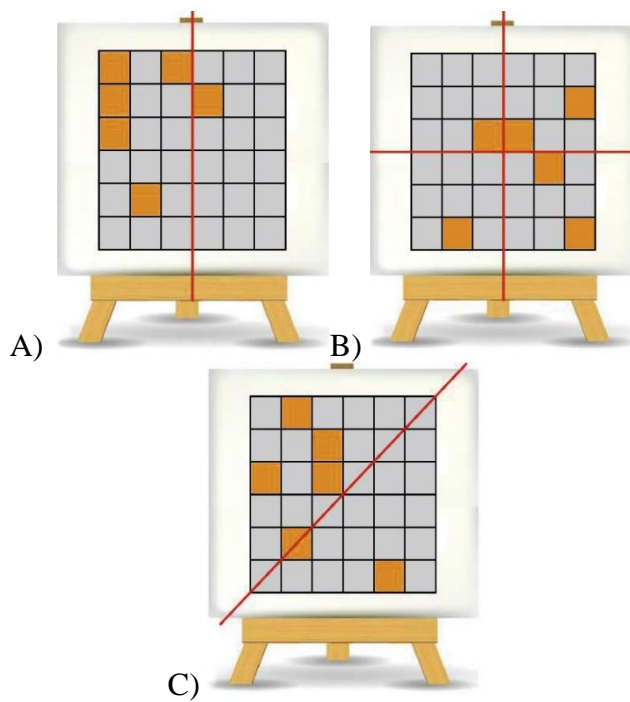
Nome:

Data:

Guião de tarefas

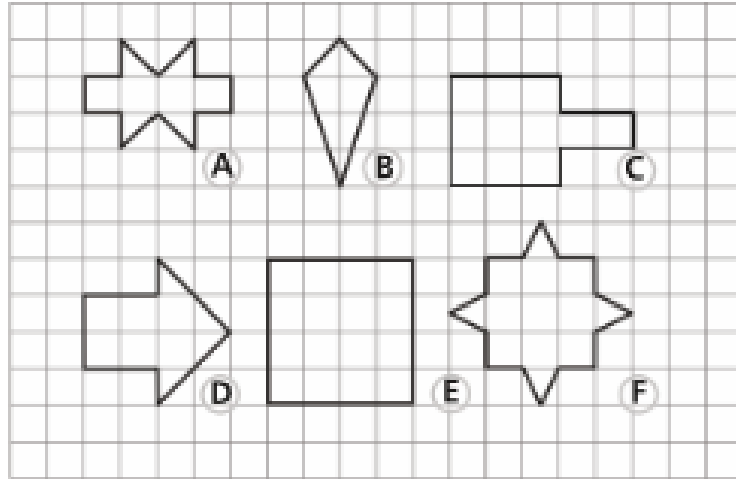
Tarefa 1

Em cada situação pinta o menor número de quadrículas de modo a resultar uma figura simétrica em relação ao eixo ou eixos.



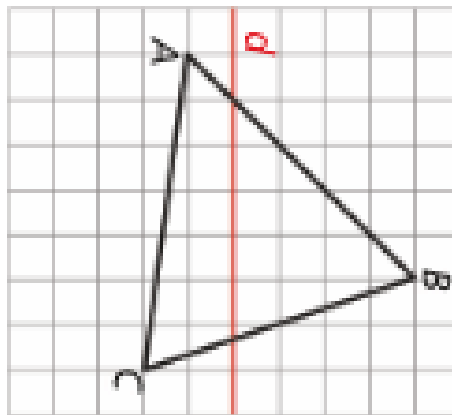
Tarefa 2

Traça todos os eixos de simetria de cada uma das figuras seguintes.



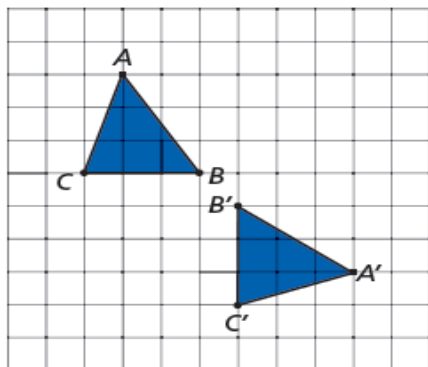
Tarefa 3

Constrói o transformado do triângulo [ABC] pela reflexão de eixo d.



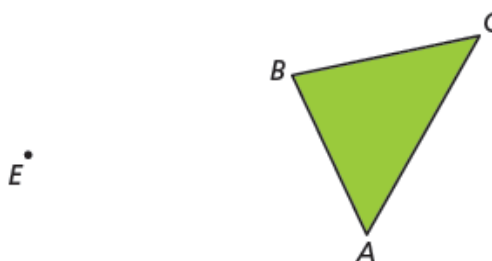
Tarefa 4

A grelha mostra um triângulo [ABC] que foi transformado por reflexão axial no triângulo [A'B'C']. Desenha o eixo de reflexão.



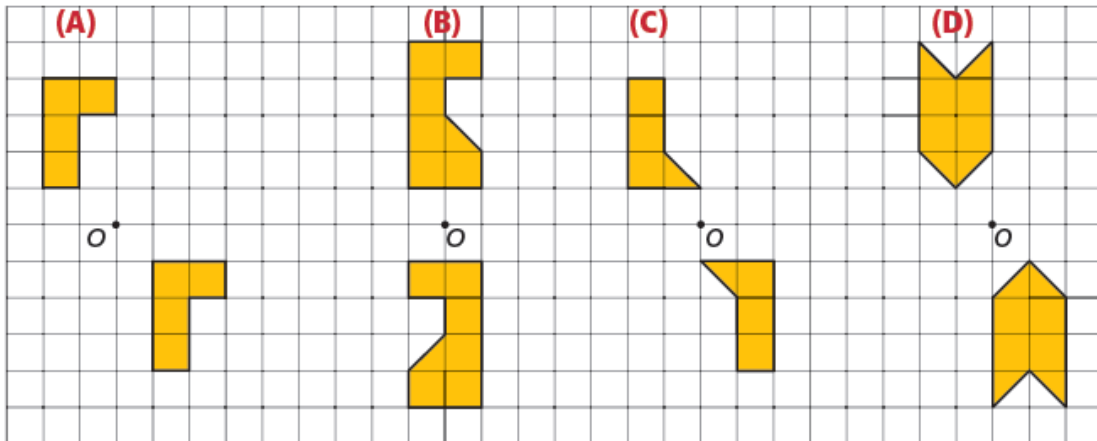
Tarefa 5

Considera o triângulo $[ABC]$ e o ponto E . Constrói a imagem $[A'B'C']$ do triângulo $[ABC]$ pela reflexão de centro E .



Tarefa 6

Quais das figuras seguintes foram obtidas por reflexão central em relação ao ponto O ?



Apêndice 30: Tabela de pontuação



Tabela de Pontuação

	Parte I						Parte II				
Tarefa	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5
Pontos											

Total de Pontos: _____

Apêndice 31: Cartazes utilizados nas explicações grupais

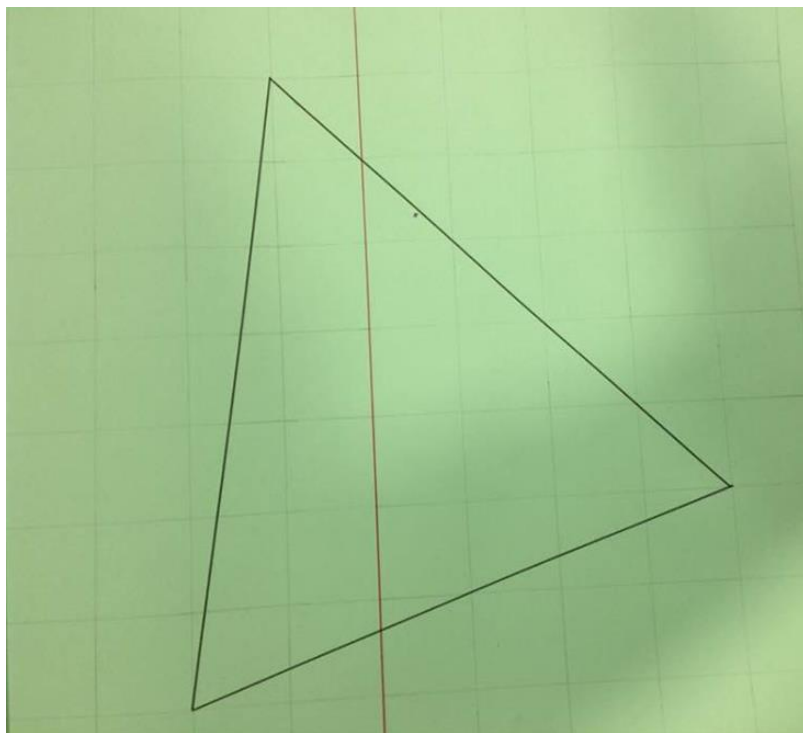


Figura 51 Cartaz da reflexão axial

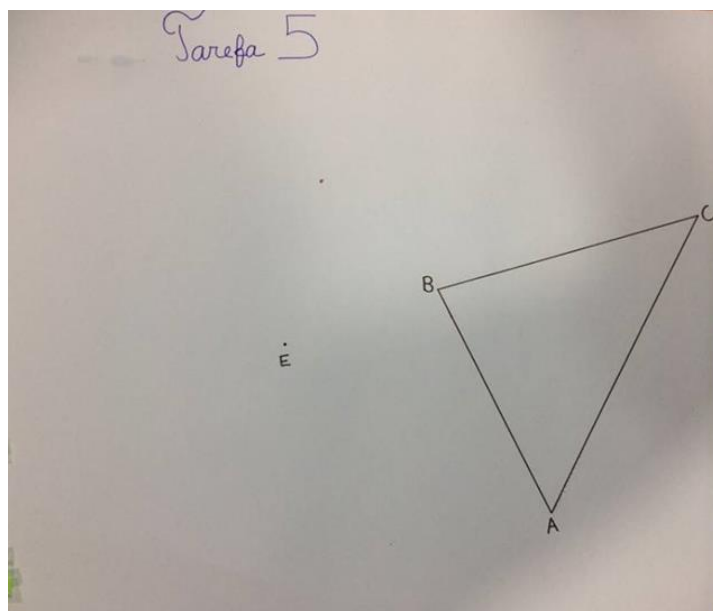


Figura 52 Cartaz da reflexão central

Apêndice 32: Planificação da sessão "O sistema urinário"

Identificação	
Agrupamento: Agrupamento de Escolas de Pedrouços 6.ºG	Ano/turma:
Escola: Escola E.B 2,3 de Pedrouços 21	Nº de alunos:
Orientador cooperante: Professor Hernâni Pinto dezembro de 2018	Data: 100 de
Duração: 45' (13h25-14h10)	Discente: Andreia Teixeira
Sala: Sala de Ciências	
Sumário	
Sistema excretor. Sistema urinário: constituição e função.	
Enquadramento curricular	
<i>Perfil do aluno</i>	
Áreas de competência: <i>Linguagens e textos</i> <i>Saber científico, técnico e tecnológico</i> Competência: - utilizar de modo proficiente <u>diferentes linguagens</u> e símbolos associados às línguas (língua materna e línguas estrangeiras), à literatura, à música, às artes, às tecnologias, à matemática e à <u>ciência</u> ; - <u>manipular e manusear materiais e instrumentos diversificados</u> para controlar, utilizar, transformar, imaginar e criar produtos e sistemas;	
<i>Aprendizagens essenciais</i>	

<p>Tema: Processos vitais comuns aos seres vivos</p> <p>O aluno deve ser capaz de: Identificar os constituintes do sistema urinário, a formação e a constituição da urina e o seu papel na função excretora humana, interpretando documentos diversificados;</p> <p>Ações a desenvolver: - realizar <u>tarefas de síntese</u>; - realizar tarefas de organização (por exemplo, construção de sumários, <u>registos de observações</u>, relatórios de visitas segundo critérios e objetivos);</p> <p>Descritores do perfil dos alunos: Sistematizador/Organizador</p>	
<i>Conhecimentos prévios</i>	<i>Conteúdos a desenvolver</i>
<p>3º ano de escolaridade</p> <p>Bloco 1 – À descoberta de si mesmo</p> <p>2. O seu corpo:</p> <p>- Conhecer as funções vitais (digestiva, respiratória, circulatória, <u>excretora</u>, reprodutora/sexual);</p> <p>- Conhecer alguns órgãos dos aparelhos correspondentes (boca, estômago, intestinos, coração, pulmões, <u>rins</u>, genitais): localizar esses órgãos em representações do corpo humano.</p>	<p>Domínio: Processos vitais comuns aos seres vivos</p> <p>Subdomínio: Trocas nutricionais entre o organismo e o meio: nos animais</p> <p>8. <i>Compreender a estrutura e o funcionamento do sistema urinário humano</i></p> <p>8.1. Descrever o papel da função excretora na regulação do organismo.</p> <p>8.2 Legendar esquemas representativos da morfologia do sistema urinário. 8.3. Descrever a função dos órgãos que constituem o sistema urinário.</p> <p>8.4. Indicar os produtos de excreção da respiração celular.</p> <p>8.5. Justificar a importância da circulação sanguínea na função excretora.</p> <p>8.6. Descrever a formação, a constituição e o papel da urina.</p>

Tempo	Percurso de aula	Recursos
5'	Num primeiro momento, após a entrada na sala de aula, os alunos escrevem o sumário no seu caderno diário.	Caderno e caneta
40'	<p>O docente inicia a aula promovendo um diálogo. Nesse sentido, questiona que outros sistemas conhecem para além dos anteriormente abordados.</p> <p>Espera-se que os alunos refiram o sistema excretor.</p> <p>De seguida, os alunos visualizam uma abertura dinâmica da Aula Virtual (Leya), intitulada “Sistema excretor”, de forma a compreenderem a ligação deste sistema aos sistemas anteriormente abordados.</p> <p>Após a visualização, promove-se um pequeno diálogo sobre o que observaram.</p>	<p>Projektor Computador</p> <p>Puzzle do sistema urinário (<i>apêndice 1</i>) Caderno Cola Lápis Borracha</p>

	<p>Depois das crianças partilharem as suas ideias, o docente informa que a aula se destinará a abordar o sistema urinário e distribui as peças de um puzzle (<i>apêndice 1</i>) para que cada uma delas construa o sistema urinário, o cole no seu caderno e indique a respetiva designação de cada um dos órgãos. Durante esta atividade, o docente deve circular pela sala e apoiar os alunos que apresentem dificuldades.</p> <p>À medida que as crianças vão terminando, visto que os alunos apresentam ritmos de aprendizagem diferentes, o docente distribui uma tabela (<i>apêndice 2</i>) sobre as funções de cada um dos órgãos do sistema urinário e solicita que a preencham.</p>	<p>Tabela (<i>apêndice 2</i>) Lápis Borracha</p> <p>Projektor Computador Slide de powerpoint (<i>apêndice 3</i>) Caderno Caneta</p> <p>Rins Luvas Bisturi</p>
--	--	---

	<p>Posteriormente, em grande grupo, é projetado um slide (<i>apêndice 3</i>) onde é apresentado sistema urinário construído pelos alunos, com a respetiva legenda e funções de cada um dos órgãos, de forma aos alunos confirmarem a sua resolução.</p> <p>Num segundo momento, a turma deve ser organizada num grande círculo à volta de uma mesa e deve analisar-se os rins de um mamífero. Para tal, os alunos devem vestir uma luva e ordenadamente tocarem num rim, com o objetivo de examinarem a sua textura e peso. Depois, os dois rins são dissecados e solicita-se que desenhem no seu caderno o que observaram e legendem.</p> <p>(obs: em caso de dificuldade no desenho e legenda, o docente deve fazer em conjunto no quadro)</p>	<p>Caderno Lápis</p> <p>Maquete Água Corante amarelo</p> <p>Tarefa de consolidação (<i>apêndice 4</i>)</p>
--	---	--

	<p>Num último momento da aula, o professor questiona qual será o processo de formação de urina e cede tempo para que os alunos partilhem as suas teorias ou lembranças. Após isso, expõe uma maquete do sistema urinário e explica o processo de formação de urina, demonstrando o percurso desta.</p> <p>Por fim, como forma de consolidação o docente distribui uma tarefa (<i>apêndice 4</i>) com espaços para completar sobre o tema abordado durante a aula.</p> <p>Avaliação</p>	
--	---	--

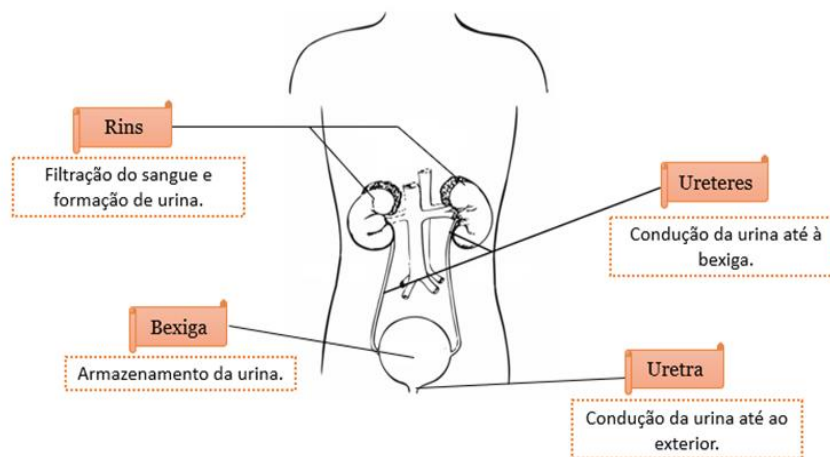
	O docente deve recolher a tarefa de consolidação resolvida (anexo 4), corrigir e devolver, de forma a compreender as principais dificuldades e fornecer um feedback aos alunos.	
--	---	--

Apêndice 33: Tabela das funções dos órgãos do sistema respiratório

Órgão				
Função				

Apêndice 34: Slide sobre o sistema urinário

Sistema urinário



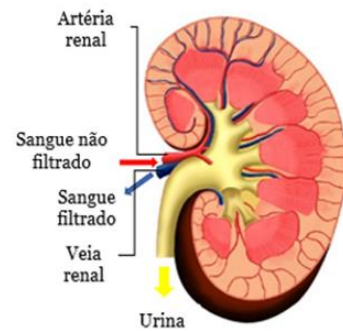
Apêndice 35: Tarefa de consolidação sobre a formação da urina

Tarefa “O sistema urinário”

O sistema urinário é constituído por _____ órgãos: os _____, os _____, a _____ e a _____.

“Como se forma a urina?”

- 1.º As artérias _____ transportam o sangue até cada um dos _____.
- 2.º Do sangue são _____ substâncias, como os sais minerais e a _____, que juntamente com a _____ formam a _____.
- 3.º O _____ filtrado abandona cada rim através das veias _____.
- 4.º A _____ é transportada pelos _____ até à _____, onde fica armazenada.
- 5.º A _____ é expelida do corpo pela _____.



Apêndice 36: Planificação da sessão "Saúde do sistema reprodutor e contraceção"

Identificação	
Agrupamento: Agrupamento de Escolas de X Escola: Escola E.B 2,3 de X Data: 22 de janeiro de 2019 Supervisor: Doutor António Barbot Duração: 90' (15h10-16h40)	Ano/turma: 6.ºG Nº de alunos: 21 Discente: Andreia Teixeira Sala: Sala de Ciências
Sumário	
Cuidados de saúde a ter durante a gravidez e na primeira infância. Saúde do sistema reprodutor. Contraceção.	
Enquadramento curricular	
<i>Perfil do aluno</i>	
Áreas de competência: <i>Linguagens e textos</i> <i>Informação e comunicação</i> <i>Relacionamento interpessoal</i> <i>Saber científico, técnico e tecnológico</i> Competência: - utilizar de modo proficiente <u>diferentes linguagens</u> e símbolos associados às línguas (língua materna e línguas estrangeiras), à literatura, à música, às artes, às tecnologias, à matemática e à <u>ciência</u> ; - <u>utilizar e dominar instrumentos diversificados</u> para pesquisar, descrever, avaliar, validar e mobilizar informação, de forma crítica e autónoma, verificando diferentes fontes documentais e a sua credibilidade; - <u>trabalhar em equipa</u> e usar diferentes meios para comunicar presencialmente e em rede;	

- <u>compreender processos e fenômenos</u> científicos que permitam a tomada de decisão e a participação em fóruns de cidadania;		
<i>Conhecimentos prévios</i>		<i>Conteúdos a desenvolver</i>
Domínio: Processos vitais comuns aos seres vivos Subdomínio: Transmissão de vida: reprodução no ser humano 14. <i>Compreender o processo da reprodução humana</i> 14.1. Caracterizar o processo da fecundação. 14.2. Distinguir fecundação de nidação. 14.3. Enumerar os principais anexos embrionários e as suas funções.		Domínio: Processos vitais comuns aos seres vivos Subdomínio: Transmissão de vida: reprodução no ser humano 14. <i>Compreender o processo da reprodução humana</i> 14.4. Reconhecer a importância dos cuidados de saúde na primeira infância.
Tempo	Percurso de aula	Recursos
5'	Num primeiro momento, após a entrada na sala de aula, os alunos escrevem o sumário no seu caderno diário.	Caderno e caneta
15'	O docente começa por relembrar o tema da aula anterior, através de um diálogo em grande grupo. Após a partilha das crianças, o professor parte dos conhecimentos adquiridos (desenvolvimento embrionário) na última aula para questionar quais devem ser os cuidados de saúde a adotar durante uma	Imagens relacionadas com os cuidados a ter durante uma gravidez (<i>anexo 1</i>) Quadro Giz

<p>20'</p> <p>5'</p>	<p>gravidez. Enquanto a turma reflete e partilha o que pensa, o docente mostra um conjunto de imagens (em formato papel e tamanho A4) (<i>anexo 1</i>) e divide o quadro em duas partes: Preferir e Evitar. De seguida, pede que atribuam cada uma das imagens à categoria que consideram que se enquadra.</p> <p>Terminando a tarefa, o professor questiona se esta seleção já não lhes é familiar, correlacionando com o tema da alimentação saudável abordado no 1º Período.</p> <p>Seguidamente, o docente direciona a conversa para os cuidados de saúde na primeira infância. Apresenta então, através de um powerpoint, algumas imagens elucidativas desses cuidados (<i>anexo 2</i>), uma a uma e pede que observando a imagem o identifiquem. Após ficar claro o cuidado que está</p>	<p>Powerpoint com imagens alusivas aos cuidados na primeira infância e curiosidades (<i>anexo 2</i>) Computador Projetor</p>
----------------------	--	--

45'	<p>representado na imagem, o docente refere pequenas curiosidades sobre o mesmo.</p> <p>(Obs: na parte em que é apresentado a importância da vacinação, existe uma pequena frase de uma campanha de sensibilização que deve ser discutida: “Make a child cry. Save his life” (Campanha de vacinação dos Médicos do Mundo) – Tradução: “Faça chorar uma criança. Salve-lhe a vida)</p> <p>Num segundo momento da aula, o professor relaciona o sistema reprodutor humano (que tem vindo a ser estudado) com os anteriormente abordados, referindo que tal como todos os outros sistemas, este exige cuidados para assegurar a sua saúde. Para além desse aspeto, como sabem, a gravidez deve ser uma decisão consciente, que exige maturidade e por isso, torna-se</p>	
-----	--	--

	<p>necessário para algumas mulheres prevenirem-se da gravidez até se sentirem preparadas.</p> <p>(Obs: este momento surge como resposta a uma questão colocada por um dos alunos “Qual é a idade certa para sermos pais?”, na 1ª sessão lecionada do tema “sistema reprodutor humano)</p> <p>Depois, divide-se então a turma em cinco grupos (com cerca de 4 elementos seleccionados previamente pelo docente) e atribui-se um folheto (<i>anexo 3</i>) e um guião de análise do mesmo (<i>apêndice 1</i>). Ao longo do trabalho em grupo, o docente deve apoiar os grupos e direccionar cada um deles para uma determinada função, de forma a aproveitar o tempo e os alunos compreenderem a razão do trabalho em grupo. Por fim, cada um dos grupos</p>	<p>Folhetos (<i>anexo 3</i>) Guiões de análise (<i>apêndice 1</i>) Material de escrita Projetor Computador</p>
--	--	--

	<p>deve apresentar o seu trabalho à turma, conforme o guião cedido pelo docente.</p> <p>(Obs: aquando de cada uma das apresentações é projetado o respetivo folheto para a turma)</p> <p>Caso ainda haja algum tempo, será utilizado a aplicação “Plickers”, em que os grupos a pares devem responder a cerca de quatro questões (<i>apêndice 2</i>) sobre os subtemas trabalhados na aula.</p> <p>(Obs: caso não haja internet ou algo não funcione, o docente recorrerá ao PowerPoint.)</p> <p>Avaliação</p>	<p>Cartões de Plicker Telemóvel Questões na aplicação (<i>apêndice 2</i>)</p> <p>Grelha de observação (<i>apêndice 3</i>)</p>
--	---	---

	Os alunos serão avaliados através de observação direta e respectivo preenchimento de uma grelha de observação (<i>apêndice 3</i>).	
--	--	--

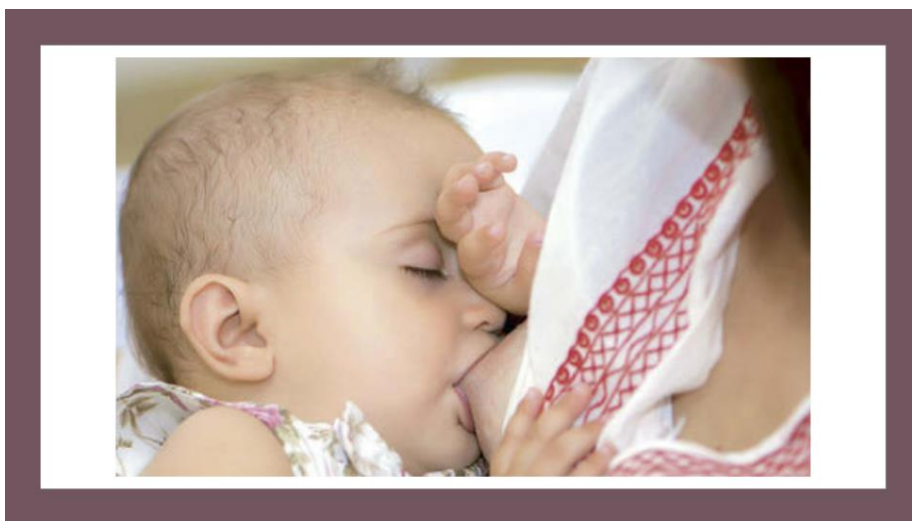
Grelha de observação direta

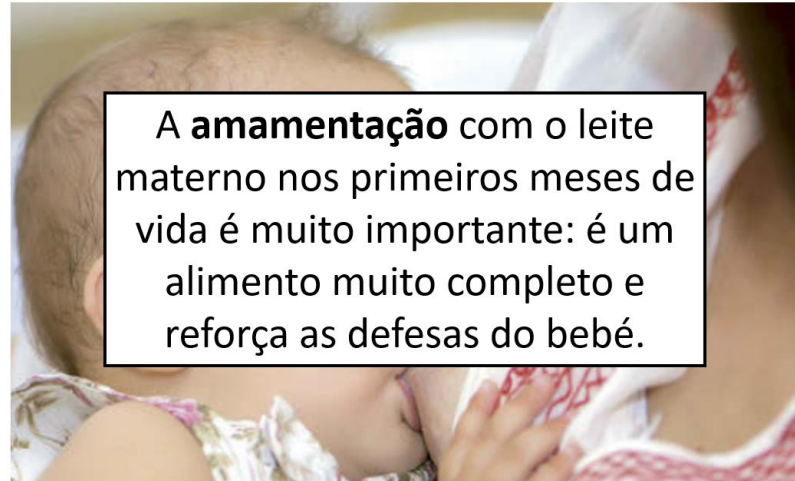
Nº de aluno	Atitudes												Conhecimentos															
	Participação nas atividades				Apresentações de sugestões				Respeito pela opinião dos colegas				Empenho				Enumera os cuidados que uma grávida deve adotar				Reflete sobre os cuidados a ter na primeira infância				Conhece alguns aspetos sobre a saúde do sistema reprodutor e <u>contraceção</u>			
	NO	R	AV	F	NO	R	AV	F	NO	R	AV	F	NO	R	AV	F	NO	R	AV	F	NO	R	AV	F	NO	R	AV	F
1																												
2																												
3																												
4																												
5																												
6																												
7																												
8																												
9																												
10																												
11																												
12																												
13																												
14																												
15																												
16																												
17																												
18																												
19																												
20																												
21																												

NO – Não observado; R – Raramente; AV – Às vezes; F – Frequentemente.

Observações:

Apêndice 37: Powerpoint com imagens alusivas aos cuidados na 1.ª infância e curiosidades





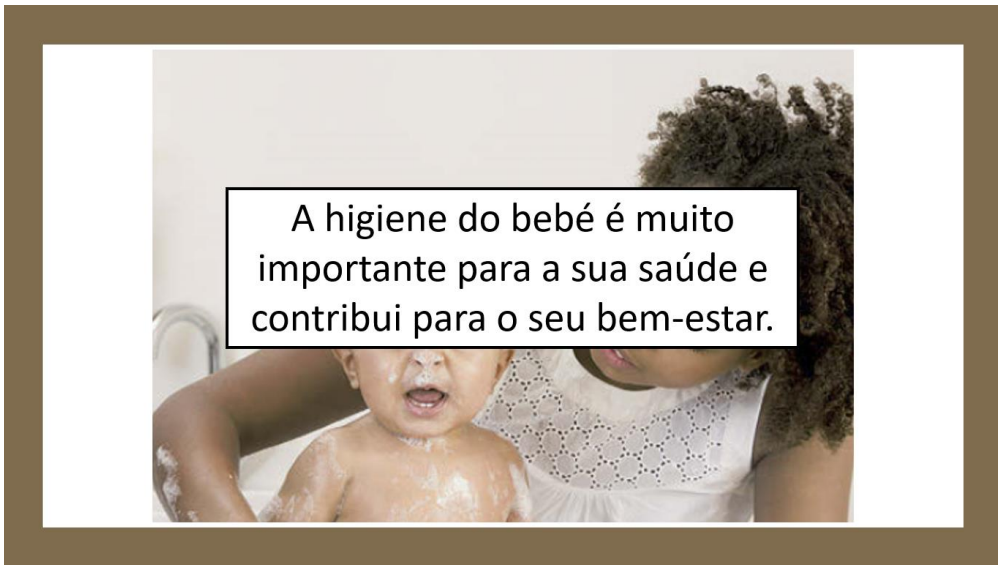
A amamentação com o leite materno nos primeiros meses de vida é muito importante: é um alimento muito completo e reforça as defesas do bebé.



Sabias que...

A OMS recomenda a amamentação materna exclusiva durante os primeiros seis meses de vida.
Aos seis meses, comida sólida, como por exemplo frutas e legumes triturados, devem ser introduzidos como complemento da amamentação até aos dois anos de vida ou mais.







Sabias que...
Na Suécia recomenda-se que as crianças até completar 4 anos viajem no automóvel olhando para trás e é o país com menor taxa de mortalidade infantil em acidentes rodoviários.

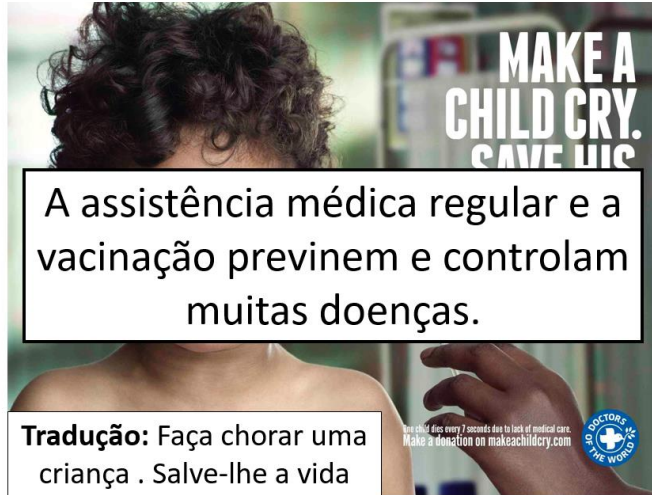


MAKE A CHILD CRY. SAVE HIS LIFE.

Tradução: Faça chorar uma criança . Salve-lhe a vida

Save a life every 7 seconds due to lack of medical care. Make a donation on makeachildcry.com





A assistência médica regular e a vacinação previnem e controlam muitas doenças.

Tradução: Faça chorar uma criança . Salve-lhe a vida

One child dies every 7 seconds due to lack of medical care.
Make a donation on makeachildcry.com



Apêndice 38: Guiões de análise dos folhetos

Guião de análise do folheto “O que é o HPV”

Devem trabalhar em grupo para que o tempo seja aproveitado. Para tal, devem dividir tarefas, dois leem as perguntas e escrevem as respetivas respostas e outros dois leem e procuram as respostas no panfleto.

1. Qual é o tema abordado no folheto? Em que consiste?

2. Que problemas de saúde estão associados a este vírus?

3. Que comportamentos aumentam o risco de ter esta infeção?

4. Como se diagnostica este vírus? Tem tratamento definitivo?

5. Já existe vacina para prevenção desta doença?

Bom trabalho!
Agora preparem a
vossa
apresentação!



Tema:

Causas:

Diagnóstico:

Tratamento:

Prevenção:

Guião de análise do folheto “Doenças transmitidas por via sexual”

Devem trabalhar em grupo para que o tempo seja aproveitado. Para tal, devem dividir tarefas, dois leem as perguntas e escrevem as respetivas respostas e outros dois leem e procuram as respostas no panfleto.

1. Qual é o tema abordado no folheto? Em que consiste?

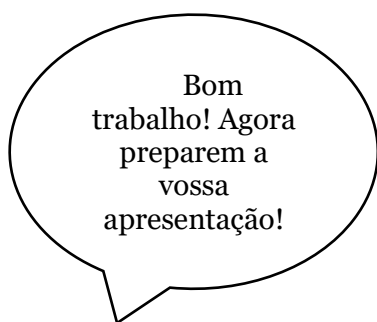
2. Como se manifestam estas doenças?

3. Completa a seguinte tabela, consultando o folheto.

Doença	Sintomas

--	--

4. Que método contraceptivo pode prevenir uma DST?



Tema: _____
Como se manifesta: _____ _____
Doenças: _____ _____ _____
Prevenção: _____ _____ _____

Guião de análise do folheto “VIH/SIDA”

Devem trabalhar em grupo para que o tempo seja aproveitado. Para tal, devem dividir tarefas, dois leem as perguntas e escrevem as respetivas respostas e outros dois leem e procuram as respostas no panfleto.

1. Qual é o tema abordado no folheto? Em que consiste?

2. Um pessoa que tem o VIH tem obrigatoriamente SIDA? Qual é a diferença entre as duas?

3. Como se transmite o VIH?

4. E como se pode prevenir?

5. Existe cura? E tratamento?



Tema:

Diferença entre VIH e SIDA:

Meios de transmissão:

Prevenção:

Guião de análise do folheto “Contraceção – parte 1”

Devem trabalhar em grupo para que o tempo seja aproveitado. Para tal, devem dividir tarefas, dois leem as perguntas e escrevem as respetivas respostas e outros dois leem e procuram as respostas no panfleto.

1. Completa a seguinte tabela, consultando o folheto.

Método contraceutivo	Em que consiste?	Eficácia	Causas de eficácia

Bom trabalho! Agora preparem a vossa apresentação!



Tema: _____

Métodos estudados: _____

Quais os métodos mais eficazes:

Qual o único método que protege das DST's: _____

Guião de análise do folheto “Contraceção – parte 2”

Devem trabalhar em grupo para que o tempo seja aproveitado. Para tal, devem dividir tarefas, dois leem as perguntas e escrevem as respetivas respostas e outros dois leem e procuram as respostas no panfleto.

1. O que é a contraceção hormonal?

2. Completa a seguinte tabela, consultando o folheto.

Método contraceutivo	Em que consiste?	Eficácia	Causas de eficácia



Tema:

Em que consiste a contraceção hormonal:

Quais os métodos referidos:

Qual o único método que deve ser utilizado apenas em caso de emergência e porque razão:

Apêndice 39: Fotografias das atividades no 1.º CEB



Figura 53 Torre alusiva a prevenção rodoviária



Figura 54 Mesa temática - "Feira dos descobrimentos"

Apêndice 40: Fotografias das atividades no 2.ºCEB



Figura 55 Campeonato dos jogos matemáticos

Apêndice 41: Fotografias do projeto ciências cool



Figura 56 Momentos do projeto "Ciência Cool"

Apêndice 42 Pré e pós teste

Resolução de problemas - Racionais em ação

1. O Ricardo e o Hugo regressam a casa depois de um dia na Escola e começam a conversar.

Ricardo: *O que é que estudaste hoje na Escola, Hugo?*

Hugo: *Frações.*

Ricardo: *E o que é que tu aprendeste?*

Hugo: *Uma décima do que era suposto eu aprender!*

Depois de leres com atenção o diálogo entre os dois amigos, responde. Como se representa, em fração, o sucesso da aprendizagem do Hugo, na lição sobre frações? E que parte da lição não aprendeu? Explica por palavras, desenhos ou esquemas como chegaste a essa resposta.

2. Quatro amigos comemoraram a vitória de um jogo de futebol na pizzaria. Como o resultado foi 3 a 2, combinaram que cada um comeria $\frac{2}{3}$ de uma pizza. Quantas pizzas devem pedir? Apresenta os desenhos, esquemas, cálculos e racionais utilizados na descoberta da solução do problema.

3. Dois amigos dividiram um terreno em cinco partes com a mesma área para plantarem tulipas, papoilas e girassóis. Sabendo que o terreno tem 75 m^2 de área e que as tulipas ocupam $\frac{2}{5}$ e as papoilas $\frac{1}{5}$, que

área do terreno ocupam os girassóis? Explica por palavras, desenhos, cálculos ou esquemas como chegaste a essa resposta.

4. A Ana foi a uma quinta pedagógica e levou €8,00 no seu porta-moedas. Quando chegou a casa disse à mãe que tinha gasto $\frac{3}{4}$ da quantia que levou. Que quantia lhe sobrou? Mostra por palavras, desenhos ou esquemas como chegaste a essa resposta.

Resolução de problemas - Racionais em ação

Lê com atenção cada uma das bandas desenhadas e responde.

Banda desenhada 1



Como se representa, em fração, o sucesso da aprendizagem do Hugo, na lição sobre frações? E que parte da lição não aprendeu? Explica por palavras, desenhos ou esquemas como chegaste a essa resposta.

Banda desenhada 2



Quantas pizzas devem pedir? Apresenta os desenhos, esquemas, cálculos e raciais utilizados na descoberta da solução do problema.

Banda desenhada 3



Sabendo que o terreno tem 75 m^2 de área, que área do terreno ocupam os girassóis? Explica por palavras, desenhos, cálculos ou esquemas como chegaste a essa resposta.

Banda desenhada 4



Sabendo que a Ana levou €8,00, que quantia lhe sobrou? Mostra por palavras, desenhos ou esquemas como chegaste a essa resposta.

Apêndice 43: questionário

Questionário aos estudantes

Na aprendizagem dos números racionais não negativos resolveste vários problemas, com e sem ilustração. Agora gostaríamos de conhecer a tua opinião sobre a importância da ilustração na capacidade de resolveres problemas.




Por favor, responde de forma sincera ao questionário, justificando todas as tuas opções.




Faz uma cruz na opção que melhor representa a tua opinião, de acordo com os seguintes critérios.

☹ - Não.

☺☺ - Talvez.

☺☺☺ - Sim.

A ilustração presente nos problemas:			
Despertou em mim uma maior motivação para os resolver.			
Fez-me concentrar mais para a resolução.			
Tive mais empenho e persistência.			

A ilustração ajudou-me a:			
Identificar melhor os dados do problema. _____			
Interpretar e a relacionar melhor os dados. _____			
Compreender melhor o problema. _____			
Questionar e a seleccionar melhor os dados. _____			
Pensar melhor em diferentes estratégias de resolução. _____			
Resolver melhor o problema. _____			
Gostar mais de resolver problemas. _____			

Outros aspetos que consideres importantes sobre os problemas com ilustração:

Apêndice 44: Guião de entrevista à professora cooperante

Entrevista à professora Cooperante

A presente entrevista surge no âmbito de uma investigação desenvolvida no Mestrado em Ensino do 1º Ciclo do Ensino Básico e de Matemática e Ciências Naturais no 2º Ciclo do Ensino Básico. Com esta entrevista espera-se compreender de que modo as sessões desenvolvidas em sala de aula do projeto de investigação influenciou a capacidade de resolução de problemas dos estudantes. Os dados obtidos são anónimos e todas as informações recolhidas, serão usadas apenas para fins de investigação.

1. Considera que a ilustração dos problemas motiva os estudantes para a sua resolução?

Sim Não Talvez

Justifique a sua resposta. _____

2. No que diz respeito à interpretação e à compreensão do problema, a ilustração é relevante?

Sim Não Talvez

Fundamente a sua resposta. _____

3. E as estratégias de resolução foram alteradas? De que forma?

Outros dados que considere relevantes. _____

Obrigado pela colaboração!

Apêndice 45: Problemas enviados para casa

Resolução de problemas

“A feirinha da escola”

O João e o Miguel ganharam 3 chocolates da mesma marca e do mesmo tamanho numa feirinha da escola. Repartiram-nos entre eles e os seus dois irmãos. Que parte dos chocolates recebeu cada um? Resolve o problema no espaço seguinte, usando palavras, números ou esquemas. Explica, de seguida, como pensaste.

Resolução do Problema

Explica como resolveste o problema.

Tiveste ajuda na sua resolução? Sim Não Se sim, de quem? _____
Porquê?

Parabéns!... Resolver problemas é pensar para desenvolver o teu raciocínio... ☺

Resolução de problemas

“A piscina”

Lê com atenção a seguinte banda desenhada e responde às duas questões seguintes.



Sabendo que esta conversa aconteceu na quarta-feira, que fração de água se perdeu até esse dia? Sabendo dessa perda de água, como se poderia representar em fração o volume da água da piscina nessa quarta-feira? Resolve o problema no espaço seguinte, utilizando palavras, números ou esquemas. Explica como pensaste.

Resolução do Problema

Explica como pensaste e descobriste as soluções do problema.

Tiveste ajuda na sua resolução? Sim Não Se sim, de quem? _____
Porquê?

Parabéns!... Resolver problemas é pensar para desenvolver o teu raciocínio... ☺

Resolução de problemas

“A festa de aniversário”

Se tivesses 10 convidados na tua festa de aniversário e quisesses dar a cada um do bolo, será que um bolo chegava?

Em quantas fatias deveria ser cortado o bolo para que cada convidado comesse 2 fatias?

Resolve o problema no espaço seguinte, utilizando palavras, números ou esquemas. Justifica a tua resposta.

Resolução do Problema

Justifica a tua resposta, demonstrando como pensaste.

Tiveste ajuda na sua resolução? Sim Não Se sim, de quem? _____
Porquê?

Parabéns!... Resolver problemas é pensar para desenvolver o teu raciocínio... ☺

Resolução de problemas

“A Padaria”

Lê com atenção a seguinte banda desenhada e responde às duas questões seguintes.



Sabendo que o padeiro fez uma fornada com 52 pastéis, quantos pastéis não foram vendidos? Resolve o problema no espaço seguinte, utilizando palavras, números ou esquemas. Explica como pensaste.

Resolução do Problema

Explica como pensaste e descobriste as soluções do problema.

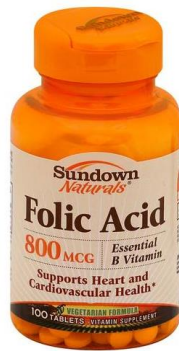
Tiveste ajuda na sua resolução? Sim Não Se sim, de quem? _____
Porquê?

Parabéns!... Resolver problemas é pensar para desenvolver o teu raciocínio... ☺

ANEXOS

Anexo 1: Imagens relacionadas com os cuidados a ter durante a gravidez





Vitaminas e minerais



Anexo 2: Folhetos informativos

Folheto “O que é o HPV”



Desta forma, podem ser detectadas pequenas alterações e se houver necessidade de tratamento este é simples, rápido, não doloroso e eficaz.

O cancro do colo do útero é uma **complicação rara** da infecção por HPV e são precisos muitos anos para que ele aconteça.

É importante ficar **prevenido** esta complicação.

E as vacinas?

Pensa-se que no próximo ano estarão disponíveis vacinas para prevenção desta infecção.

Ainda não se sabe quem deverá ser vacinado mas provavelmente serão as raparigas e os rapazes na faixa etária dos 10-16 anos e sempre antes do início da actividade sexual.

Estas vacinas previnem a infecção por 2 tipos de vírus que são os responsáveis por 70% dos cancros do colo do útero.

No entanto, não invalidam o exame médico anual. Só este pode prevenir 100% o cancro.

Para mais informações contacte

- Médico de Família
- Ginecologista
- Consultas de Planeamento Familiar
- Sexualidade em Linha: **808 222 003**

Associação para o Planeamento da Família

Açores
Centro Comercial da Sé
Loja J, Carrera dos Cavalos
9700-167 Angra do Heroísmo
Tel. 295 62 87 85 - apfacoes@sapo.pt

Alentejo
Galeria Comercial do Hotel da Cartuxa, Loja 9
Travessa da Palmeira, 4 - 7000-546 Évora
Tel. 266 746855 - apfalentejo@sapo.pt

Algarve
Edifício Ninho de Empresas,
Estrada da Penha - 8000-273 Faro
Tel. 289 880570 - apt_algarve@hotmail.com

Coimbra
Av. Fernão Magalhães, nº161 - 2ª A
3000-176 Coimbra
Tel. 239 825850 - apfcentro@sapo.pt

Lisboa
Rua da Artilharia Um, nº 69, 1º Frente
1250-040 Lisboa
Tel. 21 3832392 - apfliabos@mail.telepac.pt

Madeira
Rua da Várzea,
Conjunto Habitacional da Várzea
Edifício E, Bloco A - R/c - 8000-Funchal

Porto
Rua Arnaldo Gama, n.º 64, 2º - 4000-094 Porto
Tel.22 2065869 - apfporto@clix.pt

Curso o apoio de

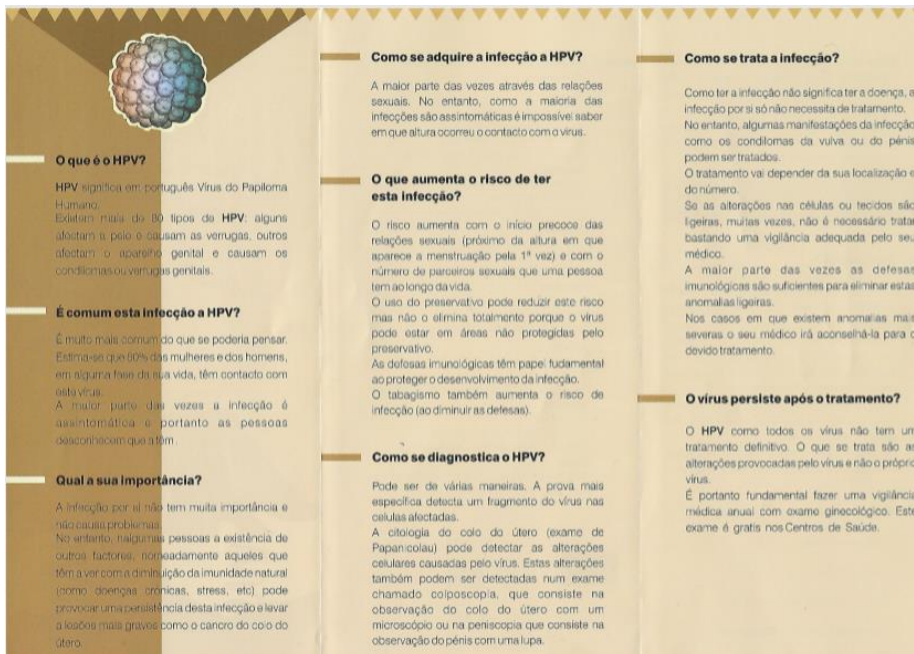
Europa Europeia Saude XXI gsk GSK

DF ASSOCIAÇÃO PARA O PLANEAMENTO DA FAMÍLIA www.apf.pt

111134949 - 10/2012 - Emprego - Design: Manuel Magalhães, E. S. 04/02/2012 - 04/04/2012 - 2012

111134949 - 10/2012 - Emprego - Design: Manuel Magalhães, E. S. 04/02/2012 - 04/04/2012 - 2012

O QUE É O HPV



O que é o HPV?

HPV significa em português Vírus do Papiloma Humano. Existem mais de 80 tipos de HPV; alguns afectam a pele e causam as verrugas, outros afectam o aparelho genital e causam os condilomas ou verrugas genitais.

É comum esta infecção a HPV?

É muito mais comum do que se poderia pensar. Estima-se que 50% das mulheres e dos homens, em alguma fase da sua vida, têm contacto com este vírus.

A maior parte das vezes a infecção é assintomática e portanto as pessoas desconhecem que a têm.

Qual a sua importância?

A infecção por si não tem muita importância e não causa problemas.

No entanto, algumas pessoas a existência de outros factores, nomeadamente aqueles que têm a ver com a diminuição da imunidade natural (como doenças crónicas, stress, etc) pode provocar uma persistência desta infecção e levar a doenças mais graves como o cancro do colo do útero.

Como se adquire a infecção a HPV?

A maior parte das vezes através das relações sexuais. No entanto, como a maioria das infecções são assintomáticas é impossível saber em que altura ocorreu o contacto com o vírus.

O que aumenta o risco de ter esta infecção?

O risco aumenta com o início precoce das relações sexuais (próximo da altura em que aparece a menstruação pela 1ª vez) e com o número de parceiros sexuais que uma pessoa tem ao longo da vida.

O uso do preservativo pode reduzir este risco mas não o elimina totalmente porque o vírus pode estar em áreas não protegidas pelo preservativo.

As defesas imunológicas têm papel fundamental ao proteger o desenvolvimento da infecção. O tabagismo também aumenta o risco de infecção (ao diminuir as defesas).

Como se diagnostica o HPV?

Podem ser de várias maneiras. A prova mais específica detecta um fragmento do vírus nas células afectadas.

A citologia do colo do útero (exame de Papanicolaou) pode detectar as alterações celulares causadas pelo vírus. Estas alterações também podem ser detectadas num exame chamado colposcopia, que consiste na observação do colo do útero com um microscópio ou na peniscopia que consiste na observação do pénis com uma lupa.

Como se trata a infecção?

Como ter a infecção não significa ter a doença, a infecção por si só não necessita de tratamento. No entanto, algumas manifestações da infecção como os condilomas da vulva ou do pénis podem ser tratados.

O tratamento vai depender da sua localização e do número.

Se as alterações nas células ou tecidos são ligeiras, muitas vezes, não é necessário tratar bastando uma vigilância adequada pelo seu médico.


A maior parte das vezes as defesas imunológicas são suficientes para eliminar estas anomalias ligeiras.

Nos casos em que existem anomalias mais severas o seu médico irá aconselhá-la para o devido tratamento.

O vírus persiste após o tratamento?

O HPV como todos os vírus não tem um tratamento definitivo. O que se trata são as alterações provocadas pelo vírus e não o próprio vírus.

É portanto fundamental fazer uma vigilância médica anual com exame ginecológico. Este exame é grátis nos Centros de Saúde.



Folheto “Doenças transmitidas por via sexual”

COMO SE EVITAM?

É necessário ter em conta que:

- A utilização correcta de preservativo e de espermicida diminui o risco de contrair uma DTS.
- Um número elevado de parceiros sexuais, ou um parceiro sexual que tenha vários outros, aumenta o risco de contrair uma DTS.
- Um parceiro sexual com uma DTS não tratada é uma fonte de contágio permanente.

LOCAIS ONDE PODE RECORRER:

- Centro de Saúde:** médica de família, consulta de planeamento familiar, consulta de DTS, consulta de adolescentes.
- Hospitais:** consultas de dermatovenerologia, outras consultas de DTS, consultas de planeamento familiar, de ginecologia, de urologia e/ou andrologia.
- Centros de atendimento de jovens:** centros de saúde, autarquias, APF e outros.
- Centro de rastreio anónimo:** (01) 393 0151
- Linhas telefónicas de ajuda:** “Sexualidade em Linha” 0800 22 20 02 • Linha S.O.S. SIDA 0800 20 10 40 • Linha SIDA 0800 26 66 66

Para mais informações contacte:

ADP
ASSOCIAÇÃO PARA O PLANEAMENTO DA FAMÍLIA

ACORES • Centro Comercial da 56 - Loja J, Correios dos Cavalos 9700 Angra do Heroísmo • tel: (095) 62 87 85

ALGARVE • Edifício Ninho de Empresas, Estrada da Penha 8000 Faro • tel: (089) 88 05 70

ALENTEJO • Largo Luís de Camões, nº 14 • 7000 Évora tel: (566) 748 855 • Email: apf@alentejo.adp.pt

COIMBRA • Av. Eng.º Navarro, 11-2º, sala D • 3000 Coimbra tel: (039) 82 58 50

LISBOA • Rua do Artilhão 1, nº 3B, 2º do A • 1200 Lisboa tel: (01) 388 89 01 • Email: apflisboa@adp.pt

PORTO • R. Arnaldo Gama, nº 64 4000 Porto • tel: (02) 208 58 69

Direcção-Geral da Saúde
Alameda D. Afonso Henriques 1745 • 1056 Lisboa Codex • Tel: 843 05 00

DOENÇAS TRANSMITIDAS POR VIA SEXUAL



Direcção-Geral da Saúde
Ministério da Saúde

em colaboração de
ADP
ASSOCIAÇÃO PARA O PLANEAMENTO DA FAMÍLIA

QUE SÃO?

As Doenças Transmitidas por Via Sexual (DTS) são doenças infecciosas, provocadas por microorganismos, como vírus, bactérias e protozoários, que se transmitem através do contacto sexual, desde que um dos parceiros esteja infectado.

A possibilidade de qualquer pessoa se infectar, ou transmitir uma DTS, é tanto maior quanto mais elevado for o número de parceiros sexuais que tiver.

QUAIS SÃO?

- BIENORRAGIA ou GONORRÉIA** - 2 a 7 dias depois do contacto sexual infectante, há dor e dificuldade em urinar, acompanhadas por corrimento amarelado (pus). Estas queixas são mais acentuadas no homem e podem estar ausentes na mulher.
- URETRITES NÃO GONOCÓCICAS** - 7 a 21 dias depois do contacto sexual infectante, aparece corrimento claro, menos abundante que nos casos de bienorragia. Pode haver, também, dificuldade em urinar.
- TRICOMONÍASE** - Cerca de 7 dias depois do contacto sexual infectante, surge corrimento amarelado e de cheiro fétido, acompanhado de comichão e ardor ao urinar. Estas queixas são mais acentuadas na mulher.
- SÍFILIS** - Cerca de 3 semanas depois do contacto sexual infectante, aparece uma ferida, não dolorosa, nos órgãos genitais (ou em outros locais como a boca e o ânus) a que se segue o aparecimento de adenopatias (línguas ou caracas), nas virilhas. Mais tarde, podem surgir manchas em várias partes do corpo, bem como queda do cabelo. Nas grávidas, a sífilis, se não for tratada, transmite-se ao bebé, podendo provocar doença grave ou malformação.
- ÚLCERA MOLE** - 4 a 7 dias depois do contacto sexual infectante, surge uma ferida dolorosa nos órgãos genitais, a que se segue o aparecimento de adenopatias dolorosas, nas virilhas.

- HERPES GENITAL** - 5 a 8 dias após o contacto sexual infectante, surgem pequenas bolhas nos órgãos genitais, que desaparecem ao fim de 1 a 2 semanas, reaparecendo depois, periodicamente.
- CONDILOMAS ACUMINADOS (VERRUGAS GENITAIS)** - Cerca de 4 a 6 semanas após o contacto sexual infectante, surgem pequenas formações nos órgãos genitais, de aspeto verrugoso, chamadas condilomas.
- SIDA** - Transmite-se por contacto sexual e também através do sangue, quando se partilham as mesmas seringas e agulhas. Os primeiros sintomas são comuns a outras doenças: sensação persistente de grande fadiga, várias adenopatias, febre, diarreia, suores nocturnos e perda de peso sem outra explicação; surgem, também, outras infecções e manchas na pele; uma grávida portadora do vírus da SIDA pode transmitir a doença ao filho.
- HEPATITE B** - Transmite-se do mesmo modo que a SIDA; os sintomas são semelhantes a outras formas de hepatite; podem surgir mal estar geral, fadiga e perda de apetite, ou mesmo não haver sintomas significativos. Existe uma vacina contra esta doença.
- SARNA E POUHO PÚBLICO (chato)** - Podem transmitir-se por contacto sexual, ainda que se transmitam, também e mais frequentemente, através de qualquer outro tipo de contacto corporal íntimo e, sobretudo, quando a higiene é má.

COMO SE MANIFESTAM?

Algum tempo depois da relação sexual infectante, as DTS podem manifestar-se pela aparecimento de feridas, pús, verrugas ou pequenos nódulos ao nível dos órgãos genitais ou noutros locais, conforme as doenças e as práticas sexuais havidas.

Sem tratamento, um indivíduo infectado pode continuar a transmitir a doença durante meses ou anos.

Folheto "VIH/SIDA"

Para mais informações contacte:

- Médico de Família
- CAD (Centro de Aconselhamento e Detecção - Prática do VIH/SIDA)
- Linhas de apoio:
 - Linha SIDA - 800 606 606
 - 808 SIDA - 800 201 040

Associação para o Planeamento da Família

Açores
 Centro Comercial da Sé
 Loja J, Carreira dos Cavalos
 9700-167 Angra do Heroísmo
 Tel. 295 626785
 E-mail: apfacoes@isapo.pt

Algarve
 Edifício Ninho de Empresas,
 Estrada da Penha
 8000-273 Faro
 Tel. 289 880670
 E-mail: apf_algarve@hotmail.com

Alentejo
 Rua Manuel do Olivais, nº 59
 7000-610 Évora
 Tel. 266 746855
 E-mail: apf_alentejo@isapo.pt

Coimbra
 Av. Fátima Magalhães, nº161 - 2º A
 3000-176 Coimbra
 Tel. 239 825850
 E-mail: apfcentro@isapo.pt

Lihoa
 Rua da Artilharia Lim, nº 68, 1º Frente
 1250-038 Lisboa
 Tel. 21 3832392
 E-mail: apflisboa@mail.telepac.pt

Porto
 Rua Arnaldo Gama, nº 64, 2º
 4000-049 Porto
 Tel:22 2066969
 E-mail: apfporto@icp.pt



VIH/SIDA

Com o apoio de



ASSOCIAÇÃO PARA O PLANEAMENTO DA FAMÍLIA
www.apf.pt

VIH/SIDA

O que é a SIDA?
 A Sida (Síndrome da Imunodeficiência Adquirida) é uma doença causada pelo VIH (vírus da imunodeficiência humana) e relaciona-se com a degeneração progressiva do sistema imunitário, podendo ter várias fases de evolução. Só é diagnosticada quando aparecem doenças oportunistas (doenças que normalmente não atacam o sistema imunitário saudável), ou quando determinadas análises clínicas têm valores elevados.

O que é o VIH?
 O VIH (vírus da imunodeficiência humana) ataca o sistema imunitário do nosso organismo, ou seja, destrói as células de defesa que nos protegem das doenças. Um indivíduo infectado pelo VIH, nunca se progressivamente debilita, não podendo controlar ou desenvolver infecções muito variadas ou mesmo certos tipos de cancro. Este vírus pode permanecer "adormecido" no organismo, sem manifestar sinais e sintomas durante muito tempo. Nesse período de tempo, os indivíduos infectados com VIH, são designados de seropositivos.

Qual a diferença entre ter SIDA e ser seropositivo?
 Quando um indivíduo é infectado com o VIH, torna-se seropositivo e pode infectar outros, se adoptar comportamentos de risco. Ser seropositivo não significa que se tenha Sida, ou que venha a desenvolver esta doença, mas sim que foi infectado pelo vírus e que o seu sistema imunitário começou a produzir anticórpas, os quais são detectáveis através da realização de um simples teste.

O indivíduo pode ter o vírus no organismo durante anos, sem que se manifestem quaisquer sintomas. Hoje em dia, existem medicamentos que ajudam uma pessoa seropositiva a manter-se saudável. No entanto, é possível estar infectado com o vírus sem apresentar nenhum sintoma, mas mesmo assim, infectar outras pessoas.

Como se transmite o VIH, o "Vírus da SIDA"?
 O VIH encontra-se principalmente no sangue, no sêmen e nos fluidos vaginais de pessoas infectadas. Assim, a transmissão do vírus só pode ocorrer se estes fluidos corporais entrarem directamente em contacto com o corpo de outra pessoa, seja via sexual ou sanguínea. Uma mulher seropositiva pode também transmitir o vírus ao seu bebé durante a gravidez, o parto ou o aleitamento. É importante salientar o facto de não constituírem riscos de transmissão comportamentos sociais, como abraçar, beijar, apertar a mão, ou inclusive, beber pelo mesmo copo, de um sujeito infectado pelo VIH.

Quem é que pode ser infectado pelo VIH?
 Todos nós. O vírus não discrimina sexo, orientações sexuais, classes, níveis sócio-económicos ou raças. Podem ser infectados todas as pessoas que adoptem comportamentos de risco (relações sexuais sem preservativo, partilha de objectos cortantes, agulhas ou seringas...).

Como prevenir o contágio?
 A infecção pode ser prevenida:

- Utilizando o preservativo, masculino ou feminino, em todas as relações sexuais, que impliquem a passagem de fluidos corporais de um parceiro para outro;
- não partilhando objectos cortantes, agulhas ou seringas.

O risco de contágio de uma mãe seropositiva para o seu bebé pode ser diminuído significativamente realizando terapêutica adequada durante a gravidez, parto, e evitando o aleitamento materno.

Como saber se está infectado?
 O diagnóstico faz-se a partir de análises sanguíneas, específicas para o VIH. Esta análise detecta os anticórpas que o sistema imunitário do organismo produz contra o vírus, ou mesmo o próprio vírus.

Quando é que se pode fazer o teste do VIH?
 A confirmação de sangue para o teste deve ser efectuada apenas 3 a 10 semanas após um contacto de risco, não podendo existir uma certeza sobre os resultados nos primeiros 3 meses após o contágio. As primeiras análises a uma pessoa infectada pelo vírus podem dar um resultado negativo, se o contágio foi recente. O período de tempo em que a pessoa foi infectada pelo VIH, mas não lhe são detectados quaisquer anticórpas chama-se "período de janela". É por estas razões que, na dúvida, o teste deve ser repetido passados 3 meses.

E se o resultado do teste for positivo, qual é o melhor tratamento?
 Por agora, a cura definitiva não existe. Medicamentos e acompanhamento regular de âmbito médico e psicológico, são o melhor tratamento. Mas, porque a luta contra a sida não depende só da clínica, o sujeito infectado precisa de muito apoio e carinho por parte daqueles que o rodeiam. De uma forma geral, todos precisamos de informação, educação e PREVENÇÃO! A nossa sociedade tem de aprender a conviver e a amar nos tempos da SIDA, respeitando as pessoas independentemente do seu estado de saúde.

Folheto “Contraceção – parte 1”

TODAS AS MULHERES MERECEM
UMA CONTRACEÇÃO QUE
PROMOVA A SUA SAÚDE E
MELHORE A SUA QUALIDADE DE VIDA

Eficácia dos métodos contraceptivos

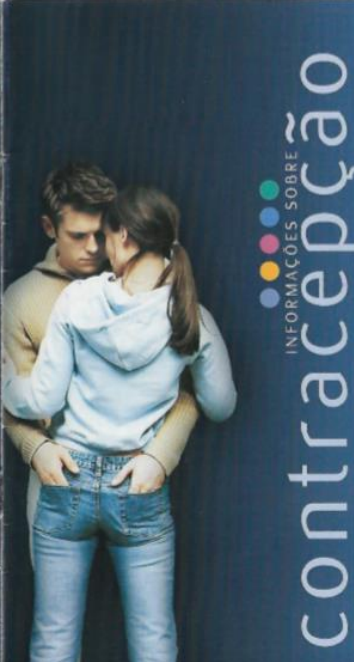
Alta eficácia
Cabo intrauterino
Método do ritmo ou sintotomica
Espermicida tópico

Moderada
Preservativo com espermicida
Diafragma com espermicida

Muito baixa
SUA
Flutuações hormonais
Método combinado
Tubulação
Implante subcutâneo
Adesivo
Anel vaginal

ORGANON
Produtos Organon e Farmacêuticos, Lda
Av. José Mendes LP # 3 - 2
1070-016 Lisboa, Portugal
Tel: 21 764 77 77 Fax: 21 764 77 78

contraceção
INFORMAÇÕES SOBRE



Método do ritmo

Alguns casais conhecendo o ciclo menstrual usam-no como um tipo de calendário para saber quando é seguro ter relações sexuais.



Este método consiste em restringir as relações só em alguns dias: antes, durante e depois da menstruação, o chamado popularmente “período seguro”.
A eficácia é muito baixa, porque a variabilidade dos ciclos poderá ser frequente, comprometendo este método.

Método da temperatura

Este método consiste em determinar a data provável da ovulação através da avaliação diária da temperatura rectal logo pela manhã, porque a temperatura aumenta até meio grau centígrado, após a ovulação.



Oferece uma eficácia também muito baixa, uma vez que só se irá ter a percepção da elevação da temperatura

após a ovulação, o que poderá ser tarde, além de que os espermatozoides após o coito podem conservar a sua vitalidade durante três dias dentro do corpo da mulher. Também uma gripe ou febre podem comprometer a eficácia deste método.

Preservativo

Um modo de evitar a gravidez impedindo que os espermatozoides se depositem na vagina, é usar um preservativo.

É um protector de borracha muito fina que tem de ser desenrolado no pénis quando este já está erecto, antes da penetração. Quando existe ejaculação, os espermatozoides depositam-se no interior do preservativo. Este é um método bastante eficaz, se o preservativo estiver em boas condições e for bem aplicado, sendo escolhido por alguns como o seu método habitual, principalmente em relações sexuais esporádicas, ou de risco.




Outra característica muito importante deste método é que oferece uma quase total protecção contra as doenças sexualmente transmissíveis, como a S.I.D.A., H.P.V., hepatite, sífilis, gonorreia, tricomonas, etc.

A melhor maneira de evitar estas doenças, principalmente a S.I.D.A., é evitar ter relações sexuais com um parceiro de risco, mas neste caso, aconselha-se sempre o uso de um preservativo, mesmo que se utilize outro método contraceptivo seguro, como por exemplo a pílula ou um anel vaginal.

Diafragma

O diafragma é outro método que serve de barreira, para ser utilizado pela mulher, evitando que os espermatozóides alcancem o óvulo.

No entanto, já não é comercializado em Portugal e é pouco utilizado.



Dispositivo Intra-Uterino (DIU) com cobre


O DIU é um objecto de plástico, flexível, com um enrolamento de fio de cobre. Tem que ser colocado no útero por um médico. Geralmente é recomendado a mulheres que já tiveram, pelo menos, um filho.

O DIU actua diminuindo a capacidade de fecundação dos espermatozóides ou modificando as condições de desenvolvimento do endométrio, dificultando a implantação do ovo, no caso de o óvulo ter sido fecundado. Mantém a sua eficácia contraceptiva durante 3 ou 5 anos. O DIU é um método contraceptivo muito eficaz, mas os médicos evitam recomendá-lo às mulheres que ainda não tiveram filhos.

DIU medicado com hormona

Além do mecanismo de contracepção citado anteriormente, liberta uma pequena quantidade hormonal localmente, dificultando a nidificação de uma gravidez devido à alteração do desenvolvimento do endométrio que provoca.

Este método é mais usado nas mulheres que referem menstruações muito abundantes ou como parte da terapêutica de substituição hormonal na menopausa. A sua eficácia é semelhante à dos DIUs com cobre.



Folheto “Contraceção – parte 2”

TODAS AS MULHERES MERECEM UMA CONTRAÇÃO QUE PROMOVA A SUA SAÚDE E MELHORE A SUA QUALIDADE DE VIDA.

Eficácia dos métodos contraceptivos

Prática eficaz
Ciclo interrompido
Método do ritmo ou sintotímico
Espermicida vaginal

Método
Preservativo com espermicida
Diafragma com espermicida

Método eficazes
DIU
Pílula anti-ovulatório
Pílula combinada
Injeções
Implante subcutâneo
Anel vaginal

Informações sobre contracepção



ORGANON PORTUGAL, S.A.
Produtos Químicos e Farmacêuticos, S.A.
Rua José Mendes de Almeida, 27
1070-016 Lisboa - Portugal
Tel. 21 365 21 21 Fax. 21 365 21 26

www.organon.pt

Activa 4x40



Contraceção hormonal

A contraceção hormonal é um dos métodos reversíveis mais eficaz e cómodo de usar. Durante a sua utilização, os folículos do ovário não se desenvolvem, não havendo uma ovulação, não sendo assim possível engravidar.

Actualmente, muitos milhões de mulheres, em todo o mundo usam a pílula como meio de contraceção, apesar dos muitos mitos e crenças, geralmente infundados, de que pode ser prejudicial para a sua saúde.

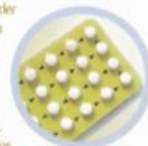
Na verdade, a pílula oferece à mulher outros benefícios para a saúde, para além da contraceção, como a regularidade do período e da quantidade do fluxo menstrual, melhoria da doença benigna da mama, diminuição de queixas da pele e da dor na menstruação, além da redução do risco de cancro no útero e no ovário ou protecção contra o risco da osteoporose.

Este tipo de contraceção, utilizando hormonas semelhantes às produzidas naturalmente pelos ovários, difere entre si pela ausência ou presença, em doses cada vez mais pequenas, de estrogénio, ou pela melhoria do tipo de progestagénio. Dever-se-á aconselhar com o seu médico, antes de iniciar este tipo de contraceção, para ele avaliar se será a escolha adequada para si.

Pílula sem estrogénios

A pílula sem estrogénios toma-se sem interrupção – toma contínua – diariamente e durante o tempo que precisar. Quando quiser, pode suspender a sua toma, havendo um rápido retorno à sua probabilidade de fertilidade anterior.

As queixas que podem surgir com as outras pílulas, combinadas com estrogénios, tais como dores de cabeça ou náuseas, etc., não existem.



Especialmente para as mulheres que não podem ou não querem tomar estrogénios é a pílula de primeira escolha. Hoje, a pílula sem estrogénios disponível tem uma eficácia contraceptiva comparável à das pílulas combinadas clássicas. Por ser uma medicação sem interrupções, o padrão hemorrágico é variável, com tendência para haver menos sangramento e menor frequência de hemorragia. Por vezes, poderá até haver ausência temporária de menstruação, o que poderá promover uma melhor qualidade de vida da mulher, mas não significando qualquer risco para a saúde. Oferece ainda o benefício de poder causar menos dores e outros desconfortos que se associam ao aparecimento dos períodos menstruais.



Está também aconselhada para a mulher que quer amamentar porque não provoca diminuição nem da quantidade, nem da qualidade do leite; e oferece menos riscos para a mulher com hábitos tabágicos, que tenham menos de 35 anos, ou para algumas diabéticas e hipertensas.

Pílula Combinada

As tradicionais pílulas combinadas são as mais conhecidas. Têm dois tipos de hormonas, semelhantes às que são produzidas habitualmente pelos ovários, substituindo as suas acções, impedindo assim a ocorrência da ovulação.

A sua toma tem de ser regular, um comprimido diariamente, durante 21, 22 ou 24 dias, conforme o tipo de pílula, fazendo-se depois uma interrupção da toma para provocar uma hemorragia uterina durante esses dias. Embora seja parecida com a habitual menstruação, esta hemorragia, geralmente, terá menor duração, fluxo mais reduzido e associa-se a menos dor. O seu aparecimento é, em geral, mais regular do que no ciclo normal.



Nos primeiros tempos de uso da pílula poderão surgir algumas queixas ligeiras, como sangramentos irregulares, náuseas, dor de cabeça ou aumento da sensibilidade mamária, devido à adaptação do organismo a um novo ambiente hormonal, mas que terão tendência para desaparecer em alguns meses de uso.

Pílula de emergência, pós-coital ou do dia seguinte

Quando não se utiliza regular ou adequadamente um dos métodos contraceptivos conhecidos e se pratica, durante o período fértil, um coito não protegido, poder-se-á ter de recorrer esporadicamente e, no máximo, até 72 horas após essa relação sexual, a uma contraceção hormonal só com progestagénio ou com uma associação estrogénio-progestagénio, que diferem entre si pela intensidade e frequência dos seus efeitos indesejáveis.

Procura-se evitar que ainda se dê a ovulação, ou que haja a junção de um espermatozóide com o óvulo, ou a implantação da gravidez no útero. A sua eficácia depende do intervalo de tempo entre o coito não protegido e o uso desta contraceção. Deve ser só aconselhada em situação de emergência.





Adesivo

O adesivo para contracepção actua como uma pílula combinada, em que as hormonas são absorvidas através da pele, sendo a sua eficácia semelhante. Associa-se a baixas doses hormonais no sangue, procurando provocar menos efeitos indesejáveis.



A mulher deverá estar atenta para em caso de sudção mais abundante, após as suas lavagens de higiene ou no uso de banhos quentes – sauna – verificar a qualidade da sua adesividade à pele. A sua aplicação deverá ser feita em zonas afastadas das mamas, mas em locais de fácil visibilidade – braço, abdómen, nádega – o que o torna pouco discreto para a mulher.

Anel Vaginal

O anel vaginal contraceptivo é a actual inovação em contracepção. Fino, discreto, oferecendo uma baixa dose hormonal em circulação, com uma óptima eficácia, semelhante à dos outros métodos hormonais.

A própria mulher só o aplica uma vez em cada

ciclo, de um modo fácil e simples, libertando-a da preocupação de uma regular toma diária; um benefício não possível com a pílula.

O seu desenho e flexibilidade garantem uma adequada adaptação aos contornos vaginais, posicionando-se sem outro cuidado ou esforço, na zona mais posterior e menos sensível da vagina, o que impede uma expulsão fácil. Este tipo de posicionamento justifica que o anel raramente seja notado durante as relações sexuais ou que, mesmo nesta situação, dificulte o coito. A presença do anel no meio vaginal não promove o crescimento de microorganismos nocivos, nem induz desconforto. Contudo, não actua como método de barreira, pelo que não oferece protecção contra as doenças sexualmente transmissíveis, devendo, em relações sexuais de risco, ser também utilizado, em associação, um preservativo.

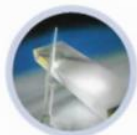
Para uma maior liberdade e eficácia, a Organon desenvolveu um sistema SMS que a avisa do dia em que deve retirá-lo após 3 semanas de uso, e alerta depois para colocar um novo, após 1 semana.



Implante Subcutâneo

Os avanços da medicina ao nível dos métodos contraceptivos traduzem-se num número cada vez maior de alternativas, proporcionando à mulher um maior controlo no planeamento familiar e uma melhor adaptação ao seu estilo de vida. O implante contraceptivo é uma das mais recentes formas de contracepção e é a ideal para quem procura um solução contraceptiva hormonal simples, de longo prazo, sem estrogénios.

A inserção do implante tem de ser efectuada por um médico treinado, demora cerca de um minuto e protegerá a mulher de uma gravidez não desejada durante três anos. O implante liberta lentamente uma hormona – progestagénio - que vai impedir a ovulação e dificulta que os espermatozóides alcancem o útero. O implante foi desenvolvido de forma a manter uma óptima eficácia durante três anos, logo desde o primeiro dia de utilização.



Previne-te!

