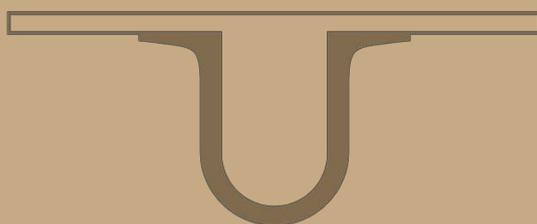




UNIVERSIDADE D
COIMBRA



Carlos Alberto Ribeiro Ferreira

APRENDIZAGENS PARA O ENSINO:
A CADA PASSO, UM NOVO DESAFIO

Relatório de Estágio no âmbito do Mestrado em Ensino da Matemática no 3.º ciclo do Ensino Básico e no Secundário, orientado pelo Professor Doutor Gonçalo Gutierrez da Conceição e apresentado ao Departamento de Matemática da Faculdade de Ciências e Tecnologia.

julho de 2022

Aprendizagens para o Ensino:

A cada passo, um novo desafio

Carlos Alberto Ribeiro Ferreira



UNIVERSIDADE D
COIMBRA



Mestrado em Ensino da Matemática no 3.º ciclo do Ensino Básico e no Secundário

Master in Mathematics Teaching in the 3rd Cycle of Basic and Secondary Education

Relatório de Estágio | Report of Stage

julho 2022

Agradecimentos

Esta etapa muito importante do meu percurso acadêmico, só foi possível finalizar devido ao apoio e participação de várias pessoas, no qual expresso o meu sincero e profundo agradecimento:

Ao meu orientador científico, Professor Doutor Gonçalo Gutierrez, pela disponibilidade e apoio, pelo rigor científico na sua orientação, pela sugestões e todos os conhecimentos que transmitiu.

Ficarei igualmente grato ao Professor João Gonçalves, meu orientador cooperante, pelo seu total apoio e acompanhamento exemplar ao longo do ano letivo, pelos ensinamentos que me permitiram crescer no meu processo de formação profissional e por todas as palavras de incentivo.

À minha colega do Núcleo de Estágio, Ana Marques, pela colaboração e espírito de partilha de ideias, assim como a superação conjunta de obstáculos ao longo do ano letivo.

Ao Diretor do Agrupamento de Escolas da Marinha Grande Poente, Professor Cesário Silva, pela amabilidade e oportunidade de realização do estágio pedagógico.

Aos Docentes e não Docentes do Agrupamento de Escolas da Marinha Grande Poente, pelo bom acolhimento e colaboração, pela inteira disponibilidade e partilha da experiências que tiveram nesta etapa da minha formação.

Aos alunos, em especial à “minha” turma 7º H que me acompanhou nesta viagem, porque sem eles esta experiência não teria sido tão marcante. Pela reciprocidade, empenho e dedicação durante todo o ano letivo, contribuindo para a minha evolução enquanto professor.

Um agradecimento muito especial aos meus pais e irmãs, que sempre me incentivaram a seguir os meus ideais.

E por último, tendo consciência que sozinho nada disto seria possível, agradeço principalmente à minha esposa e filha, pelo apoio incondicional e imensurável, pelo incentivo e paciência demonstrada durante a minha ausência, enquanto me dedicava à realização deste trabalho. Pela forte motivação que me inspira e pelo teu sorriso que me acalentou diariamente, dedico a ti, minha filha, este trabalho!

Resumo

O presente relatório surge no âmbito da unidade curricular Estágio e Relatório, inserida no plano de estudos do segundo ano do Mestrado em Ensino da Matemática no 3.º Ciclo do Ensino Básico e no Secundário do Departamento de Matemática da Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade de Coimbra, tendo como objetivo descrever as atividades desenvolvidas ao longo do Estágio Pedagógico, apresentando uma reflexão crítica acerca da experiência do mesmo.

O Núcleo de Estágio de Matemática do Agrupamento de Escolas Marinha Grande Poente, no ano letivo 2021/2022, foi constituído pelo orientador cooperante, Professor João Gonçalves, sob a Orientação Científica do Professor Doutor Gonçalo Gutierrez, pelo professor estagiário Carlos Ferreira, autor deste relatório, e pela professora estagiária Ana Marques.

A intervenção na prática pedagógica decorreu na atribuição da regência da turma H do 7º ano do 3º ciclo do ensino básico, na Disciplina de Matemática, e na colaboração do trabalho desenvolvido nas turmas 7ºF e 10ºD do Curso Científico-Humanístico de Ciências e Tecnologias, na Disciplina de Matemática A.

O presente Relatório pretende relatar e efetuar uma reflexão do trabalho desenvolvido ao longo deste ano de estágio. O documento encontra-se organizado em capítulos, ao longo dos quais serão abordados vários aspetos, como a prática pedagógica supervisionada, a participação nas estruturas de orientação pedagógica e educativa e as atividades extracurriculares desenvolvidas, o acompanhamento de uma Direção de Turma e a participação nas reuniões, do Grupo Disciplinar e dos Conselhos de Turma. No final, é realizada uma reflexão sobre o ano de estágio.

Palavras-Chave: Estágio Pedagógico; Ensino da Matemática; Aprendizagens; Professor; Aluno.

Abstract

This report comes within the scope of the curricular unit Internship and Report curricular, inserted in the study plan of the second year of the Master's in Mathematics Teaching in the 3rd Cycle of Basic and Secondary Education of the Department of Mathematics of the Faculty of Science and Technology of the University of Coimbra, aiming to describe the activities developed during the Pedagogical Internship, and presenting a critical reflection on this experience.

The Mathematics Internship Nucleus of Marinha Grande Poente school grouping, in the academic year 2021/2022, was composed by the cooperating supervisor, João Gonçalves, under the Scientific Orientation of Professor Gonçalo Gutierrez, by the trainee teacher Carlos Ferreira, author of this report, and by the trainee teacher Ana Marques.

The intervention in the pedagogical practice was associated to the attribution of the regency of class H of the 7th grade of the 3rd cycle of basic education, in Mathematics, and in the collaboration in the work developed in classes 7th F and 10th of the Scientific-Humanistic Course of Sciences and Technologies, in Mathematics A.

This report intends to reflect on the work developed during this internship year. The document is organized into chapters, throughout which various aspects will be addressed, such as supervised pedagogical practice, participation in pedagogical and educational guidance structures and extracurricular activities developed, the monitoring of Class Management and the participation in the meetings of the Subject Group and Class Councils. At the end, a reflection on the internship year is carried out.

Keywords: Pedagogical Internship; Mathematics Teaching; Learnings; Teacher; Student.

Conteúdo

Lista de Figuras	xiii
Lista de Tabelas	xv
Lista de Abreviaturas	xvii
Introdução	1
1 Enquadramento dos Intervenientes do Estágio Pedagógico	3
1.1 Agrupamento de Escolas Marinha Grande Poente.....	3
1.1.1 História do Agrupamento	3
1.1.2 A Escola Básica Guilherme Stephens.....	5
1.1.3 A Escola Secundária Eng.º Acácio Calazans Duarte.....	5
1.1.4 Enquadramento Geográfico e Socioeconómico.....	6
1.1.5 Enquadramento Físico e Recursos Educativos	7
1.1.6 Oferta Educativa	8
1.1.7 Comunidade Escolar.....	9
1.2 Núcleo de Estágio de Matemática	10
1.3 Apresentação e Caraterização das Turmas de Estágio	12
1.3.1 Turma Principal do 7º Ano	12
1.3.2 Turma do 7º Ano	13
1.3.3 Turma do 10º Ano	14
2 Prática Pedagógica	17
2.1 Planificações	17
2.1.1 Planificação Anual de Atividades do Núcleo de Estágio de Matemática.....	17
2.1.2 Planificações Anuais.....	17
2.1.3 Planificação de Aulas	18
2.2 Aulas	18
2.2.1 Aulas Lecionadas no Ensino Presencial	18
2.2.2 Aulas Lecionadas no Ensino à Distância.....	21
2.2.3 Recursos Didáticos	25

2.2.4	Aulas Dinâmicas.....	26
2.3	Momentos de Avaliação.....	30
2.3.1	Trabalhos de Grupo e Individuais.....	30
2.3.2	Fichas de Avaliação: Testes e Questões de Aula.....	31
2.4	Avaliação Intercalar	32
2.5	Autoavaliação.....	32
2.6	Avaliação Final	33
2.6.1	Avaliação Final da Disciplina de Matemática.....	33
2.6.2	Análise das Classificações Finais da Turma de Regência	33
2.7	Apoio ao Estudo.....	34
2.8	Alunos com Necessidades Educativas Especiais	34
3	Participação nas Estruturas de Orientação Pedagógica e Educativa	35
3.1	Órgãos da Escola.....	35
3.2	Direção de Turma.....	36
3.3	Reuniões.....	37
3.3.1	Receção aos Novos Professores	37
3.3.2	Departamento de Matemática e Ciências Experimentais	38
3.3.3	Grupo Disciplinar	38
3.3.4	Conselho de Turma.....	38
3.3.5	Núcleo de Estágio.....	39
4	Atividades e Desenvolvimento Profissional	41
4.1	Atividades Extracurriculares.....	41
4.1.1	Jogo do SuperTáxi.....	41
4.1.2	Blog WEBMAT AEMGP.....	43
4.1.3	Canguru Matemático Sem Fronteiras	44
4.1.4	SUPERTMATIK – Cálculo Mental	45
4.1.5	Pensamento Computacional e Robótica	45
4.1.6	Trilho Matemático – Matemática na Marinha Grande	47
4.1.7	Dia Internacional da Matemática e Dia do π	48
4.1.8	Palestra “A Matemática e as Mensagens Secretas”	49
4.1.9	Exposição “Demonstrações Visuais”	50
4.1.10	Exposição de Cartoons “A Matemática nos Quadrinhos”	50
4.1.11	Visita de Estudo ao Exploratório Centro Ciência Viva de Coimbra	51
4.1.12	“Roteiros com História” na Marinha Grande	52
4.2	Ações de Formação	53
4.2.1	Aprendizagens em Matemática A com Recurso à Tecnologia TI-Nspire CX II	53
4.2.2	A Calculadora Gráfica no Ensino das MACS	53
4.2.3	Geogebra 3D na Aprendizagem da Matemática.....	54
4.2.4	Aprender Matemática com a APP MILAGE APRENDER+.....	54
4.2.5	Apresentação dos Novos Projetos Escolares das Editoras.....	54
5	Reflexão do Ano de Estágio	57

Bibliografia	59
Anexo A Planificação Anual das Atividades do Núcleo de Estágio de Matemática	61
Anexo B Planificação Anual do 7º ano de Matemática para o Ano Letivo 2021/2022	65
Anexo C Planificação Anual do 10º ano de Matemática A para o Ano Letivo 2021/2022	71
Anexo D Roteiro da Atividade: Distância do Táxi	75
Anexo E Plano de Aula – Distância do Táxi	85
Anexo F Ficha de Trabalho sobre a Distância do Táxi	89
Anexo G Ficha de Trabalho sobre Área do Trapézio – 7ºH: Enunciado e Resolução	95
Anexo H Kahoot! Categoria: potências – Turma 7ºH	105
Anexo I Ficha da Atividade de Investigação – Resolução de Problemas	111
Anexo J Matriz – 3ª Prova Escrita de Avaliação	115
Anexo K 2º Teste de Avaliação - 7ºAno	117
Anexo L Critérios de Correção do 2º Teste de Avaliação - 7ºano	123
Anexo M 4º Questão de Aula – 7ºAno: Versão Regular e Versão Adaptada	131
Anexo N Ficha de Autoavaliação de Matemática – 7ºAno	139
Anexo O 21.ª Ata - Orientação de Estágio	141
Anexo P Construção e Materiais do Jogo do Super Táxi	143
Anexo Q Regras do Jogo do SuperTáxi	149
Anexo R Certificado de Colaboração no Canguru Matemático sem Fronteiras	153
Anexo S Cartaz da Palestra: “A Matemática e as Mensagens Secretas”	155
Anexo T Certificados de Frequência e Conclusão das Formações Realizadas	157
Anexo U Certificado de Presença da Apresentação dos Novos Projetos Educativos	163

Lista de Figuras

1.1	Fotografia aérea do recinto das escolas ESEACD (sede de agrupamento) e EBGs	4
1.2	Fachada da Escola Básica Guilherme Stephens	5
1.3	Fachada da Escola Secundária Eng.º Acácio Calazans Duarte	6
1.4	Horário 2021/2022 atribuído ao Professor João Gonçalves	11
1.5	Alunos da turma 7ºH	12
1.6	Alunos da turma 7ºF	13
1.7	Alunos da turma 10ºD	14
2.1	Atividade de dedução da soma das amplitudes dos ângulos internos de um polígono	19
2.2	Enunciado do problema de Geometria envolvendo amplitudes de ângulos externos	20
2.3	Resolução do problema em Scratch	20
2.4	Professor estagiário na atividade da distância do táxi	21
2.5	Exemplo dos diapositivos da resolução de equações do 1º grau, com balanças	22
2.6	Vídeo sobre resolução de equações do 1º grau – Baloço em equilíbrio	23
2.7	Uma balança tradicional de dois pratos	23
2.8	HOOD MATH – Balança interativa na resolução de equações do 1º grau	23
2.9	Exemplo de dois exercícios sobre a resolução de equações do 1º grau	24
2.10	Exemplo de um slide da transformação de linguagem natural em linguagem Matemática	24
2.11	PowerPoint interativo do Polícia João	25
2.12	Professor Estagiário a orientar uma atividade com o <i>Kahoot!</i>	27
2.13	Atividade com o Mentimeter	28
2.14	Aula da turma 7ºH, com recurso ao Geogebra	29
2.15	Alunos da turma 7ºH a explorarem jogos e puzzles de engenho matemático	29
2.16	Apresentação da resolução dos problemas da atividade de investigação na turma 7ºH	31
2.17	Avaliação Intercalar – 1º Semestre da turma 7ºH	32
2.18	Classificação da Turma 7ºH na disciplina de Matemática	33
2.19	Parte inicial das Acomodações Curriculares de uma aluna, na disciplina de Matemática	34
3.1	Organograma do AEMGP	36
3.2	Documentos estruturantes do AEMGP para o ano letivo 2021/2022	37
4.1	Maquete final do jogo do SuperTáxi, com todos os acessórios	42
4.2	Turma do 7ºH a jogar o SuperTáxi	43

4.3	Página de rosto do Blog WEBMAT do AEMGP.....	43
4.4	Professor estagiário a vigiar a prova do Canguru Matemático sem Fronteiras.....	44
4.5	Preparação dos alunos no SUPERTMATIK – Cálculo Mental.....	45
4.6	Turma do 7ºH na atividade na programação do robô Weebot	46
4.7	Trilho “Matemático”: Matemática na Marinha Grande	47
4.8	Visualização de um vídeo sobre o número π	48
4.9	Fotografias dos alunos do 7ºH sobre o tema “A Matemática Une”	49
4.10	Palestra ministrada pelo Professor Doutor Jaime Carvalho e Silva	49
4.11	Exposição "Demonstrações Visuais"	50
4.12	Exposição de cartoons "A Matemática nos Quadrados"	51
4.13	Visita de estudo ao Exploratório Centro da Ciência Viva de Coimbra	51
4.14	Participação da turma 7ºH nos “Roteiros com História”.....	52

Lista de Tabelas

1.1	Oferta formativa do AEMGP 2021/2022.....	8
1.2	Projetos e Clubes do AEMGP para o ano letivo 2021/2022.....	9
1.3	Relação entre o número de turmas e alunos do AEMGP para o ano letivo 2021/2022.....	9
1.4	Quadro de pessoal docente e não docente do AEMGP	10
2.1	CrITÉrios de avaliação da disciplina de Matemática do 3º Ciclo.....	33

Lista de Abreviaturas

AEMGP	Agrupamento de Escolas Marinha Grande Poente
CFAPM	Centro de Formação da Associação de Professores de Matemática
CPCJ	Comissão de Proteção de Crianças e Jovens
DMUC	Departamento de Matemática da Universidade de Coimbra
EBGS	Escola Básica Guilherme Stephens
EFA	Educação e Formação de Adultos
ESEACD	Escola Secundária Engenheiro Acácio Calazans Duarte
GAAF	Gabinete de Apoio ao Aluno e à Família
MACS	Matemática Aplicada às Ciências Sociais
NEE	Necessidades Educativas Especiais
NEM	Núcleo de Estágio de Matemática
PCT	Projeto Curricular de Turma
PLMN	Português Língua Não Materna
RTP	Relatórios Técnicos Pedagógicos
SPM	Sociedade Portuguesa de Matemática
SPO	Serviço de Psicologia e Orientação
TEIP	Território Educativo de Intervenção Prioritária

Introdução

O Estágio Pedagógico afigura-se como um percurso desafiante, repleto de aprendizagens sobre o processo de ensino-aprendizagem.

O presente relatório surge no âmbito da unidade curricular Estágio e Relatório, inserida no plano de estudos do segundo ano do Mestrado em Ensino da Matemática no 3.º Ciclo do Ensino Básico e no Secundário do Departamento de Matemática da Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade de Coimbra, tendo como objetivo descrever as atividades desenvolvidas ao longo do Estágio Pedagógico, apresentando uma reflexão crítica acerca da experiência do mesmo.

O Estágio Pedagógico do autor deste relatório decorreu na Escola Básica Guilherme Stephens e na Escola Secundária Eng. Calazans Duarte, inseridas no Agrupamento de Escolas Marinha Grande Poente (AEMGP).

O Núcleo de Estágio de Matemática do AEMGP, no ano letivo 2021/2022, foi constituído pelo orientador cooperante, Professor João Gonçalves, sob a Orientação Científica do Professor Doutor Gonçalo Gutierrez, pelo professor estagiário Carlos Ferreira, autor deste relatório, e pela professora estagiária Ana Marques.

No início do ano letivo, ao autor deste relatório foi atribuída pelo NEM a regência da turma H do 7º ano do 3º ciclo do ensino básico, na Disciplina de Matemática, onde desenvolveu a sua prática pedagógica. Para além das turmas atribuídas, colaborou nas aulas do 7ºF e na turma D do 10º ano, do Curso Científico-Humanístico de Ciências e Tecnologias, na Disciplina de Matemática A, lecionadas pelo orientador cooperante.

Tendo em consideração os objetivos propostos, o documento está dividido em cinco capítulos, que pretendem descrever as principais etapas do Estágio Pedagógico. Assim, no primeiro capítulo, é efetuado o Enquadramento dos Intervenientes do Estágio Pedagógico, caracterizando as escolas, o Núcleo de Estágio de Matemática (NEM) e as turmas de estágio.

No segundo capítulo, é apresentada a Prática Pedagógica Supervisionada, sendo descritas algumas aulas lecionadas, as estratégias implementadas e os materiais didáticos elaborados, colocando o foco nas aulas ocorridas em regime de ensino presencial e online. Paralelamente, é levada a cabo uma abordagem referente ao processo de avaliação dos alunos.

No terceiro capítulo, é descrita a Participação nas Estruturas de Orientação Pedagógica e Educativa, é apresentada uma descrição das reuniões em que o professor estagiário esteve presente e é feita uma breve referência ao trabalho realizado na Direção de Turma do 10ºD.

No quarto capítulo, são elencadas as atividades desenvolvidas, é apresentada uma descrição das atividades de enriquecimento curricular dinamizadas pelo NEM e as atividades promovidas pelo Grupo Disciplinar de Matemática nas quais o professor estágio colaborou. Ao mesmo tempo, são descritas as formações nas quais o professor estágio participou ao longo do ano letivo.

O último capítulo dá lugar a uma reflexão sobre o desempenho do professor estagiário ao longo do ano de estágio. Por fim, apresenta-se a bibliografia utilizada e os anexos considerados mais relevantes.

Capítulo 1

Enquadramento dos Intervenientes do Estágio Pedagógico

O enquadramento do meio escolar é fundamental para a atividade de um professor estagiário, sendo realizado através da caracterização do contexto escolar, obtendo informação sobre o meio, recursos, potencialidades, necessidades, regras de funcionamento, e sobre o tipo de alunos que frequentam essa escola. Efetivamente, estas informações, entre outras, são de extrema relevância para o processo de ensino pois permitem ao professor estagiário desempenhar um papel central na intervenção no seio da comunidade escolar.

Deste modo, neste capítulo evidenciar-se-á os intervenientes do Estágio Pedagógico, com a apresentação e caracterização, nomeadamente: do Agrupamento de Escolas Marinha Grande Poente (AEMGP), Escola Secundária Engenheiro Acácio Calazans Duarte (ESEACD), Escola Básica Guilherme Stephens (EBGS), do Núcleo de Estágio de Matemática (NEM) e das turmas atribuídas ao orientador cooperante, Professor João Gonçalves.

1.1 Agrupamento de Escolas Marinha Grande Poente

1.1.1 História do Agrupamento

O Agrupamento de Escolas Marinha Grande Poente foi oficialmente instituído por meio do despacho do dia 1 de abril de 2013, pelo Secretário de Estado da Administração Educativa. Pertence à quarta geração de agregações das escolas que compunham o Agrupamento de Escolas Guilherme Stephens, criado em 2003, com a Escola Secundária Engenheiro Acácio Calazans Duarte. Não obstante, cada estabelecimento manteve a mesma designação e identidade, sendo que a localização da sede deste mega agrupamento é a Escola Secundária Engenheiro Acácio Calazans Duarte [1].

A Escola Secundária Engenheiro Acácio Calazans Duarte e a Escola Básica Guilherme Stephens encontram-se localizadas lado a lado, apenas separadas por uma estrada, na zona Poente da cidade de Marinha Grande. Na figura 1.1 é apresentada uma fotografia aérea do recinto das escolas, delimitado pela linha vermelha, onde pode ser verificada a disposição dos edifícios e dos espaços não edificadas.



Fig. 1.1 Fotografia aérea do recinto das escolas ESEACD (sede de agrupamento) e EBG

Desde a sua criação, o AEMGP é constituído pelos seguintes dez estabelecimentos de educação e ensino:

- Jardim de Infância da Amieirinha;
- Jardim de Infância da Ordem;
- Escola Básica de Casal de Malta;
- Escola Básica da Fonte Santa;
- Escola Básica da Moita;
- Escola Básica da Várzea;
- Escola Básica da Amieirinha;
- Escola Básica Francisco Veríssimo;
- Escola Básica Guilherme Stephens;
- Escola Secundária Engenheiro Acácio Calazans Duarte.

O Projeto Educativo do AEMGP de 2021/2022 define a escola como inovadora, ao serviço dos alunos e da comunidade, com uma missão de serviço público: desenvolver de forma ativa o gosto pelo empreendedorismo, pelo conhecimento e pela criatividade, cultivando nos alunos uma cultura de estudo e uma vontade de participação cívica. No contexto da sua missão, tem como objetivo fomentar a aprendizagem em diferentes contextos e cursos. Pretende também capacitar cada aluno, particularmente ao nível do saber-aprender (tornando a escola um lugar de aprendizagens), do saber-estar (estimular um relacionamento positivo no seio da comunidade escolar, assim como entre esta e a comunidade em que se encontra inserida).

Pelas características da sua população escolar e comunidade envolvente, o AEMGP, integra desde 2013, o programa TEIP (Territórios Educativos de Intervenção Prioritária), implementando estratégias na prevenção do abandono precoce e absentismo, tendo como objetivo a redução da indisciplina e a exclusão, de forma a que os alunos obtenham sucesso educativo. Este programa torna possível uma orientação educativa e a qualificação para a vida ativa com recurso a parcerias sociais e empresariais da zona geográfica da escola. Desta forma, privilegia que os alunos tenham acesso à mesma igualdade de oportunidades e fomenta o sucesso escolar e o desenvolvimento humano, procurando uma maior qualidade dos resultados da instituição e respetivos alunos [8].

1.1.2 A Escola Básica Guilherme Stephens

Em 1972, para dar resposta ao aumento do número de alunos no Ciclo Preparatório foi construída uma nova escola para o efeito: a Escola Preparatória da Marinha Grande, atualmente com o nome de Escola Básica Guilherme Stephens em homenagem ao seu patrono, Guilherme Stephens.

Em 2018 foi requalificada no âmbito do programa Operacional Regional do Centro 2020, e foi objeto de um acordo de colaboração entre o Município da Marinha Grande e o Ministério da Educação, de modo a garantir maior eficiência energética e acústica dos espaços interiores, o que vai ao encontro das necessidades mais imediatas da comunidade escolar.

A EBSGS iniciou a participação no Programa Eco-Escolas em 1996 quando este foi implementado em Portugal. Ao longo de 21 anos o trabalho desenvolvido pela comunidade escolar tem sido reconhecido pela Associação Bandeira Azul da Europa, e como tal a Bandeira verde Eco-Escolas está permanentemente presente no quotidiano da comunidade educativa, que tem orgulho em constituir um grupo de seis escolas a nível nacional, que nunca interrompeu o Programa Eco-Escolas. Este programa tem como objetivo educar jovens para a necessidade premente de uma mudança de atitude, procurando um planeta mais sustentável e saudável [1].



Fig. 1.2 Fachada da Escola Básica Guilherme Stephens

1.1.3 A Escola Secundária Eng.º Acácio Calazans Duarte

A origem da Escola Secundária Engenheiro Calazans Duarte remonta ao século XVIII, com a instalação da real Fábrica de Vidro na Marinha Grande, por Guilherme Stephens. Com o desenvolvimento da indústria vidreira, cedo se sentiu a necessidade de criar uma escola industrial para ensinar as primeiras letras, desenho, e até música, aos funcionários, o que aconteceu em 1920 com a criação da Escola dos Vidreiros.

Foi esta escola que o Engenheiro Calazans Duarte, então administrador da mesma fábrica, em março de 1925 transformou na Escola Industrial e Comercial da Marinha Grande, onde eram lecionados os cursos de Comércio, Serralharia Mecânica, Costura e Bordados e o do Ciclo Preparatório. Mais tarde, em 1952 homenageando o Eng.º Calazans Duarte, foi alterada a designação da escola para Escola Secundária Eng.º Acácio Calazans Duarte.

Em 2010 a escola sofreu uma intervenção e requalificação, no âmbito do Programa Parque Escolar [1].



Fig. 1.3 Fachada da Escola Secundária Eng.º Acácio Calazans Duarte

Como resultado do processo de requalificação, a Escola apresenta, hoje, condições físicas e materiais que, associadas ao fator humano, fazem face às necessidades de uma formação e educação de qualidade, constituindo uma porta de acesso ao ensino superior ou ao mundo do trabalho, uma vez que existem várias modalidades de formação em funcionamento. A escola tem orgulho de ao longo de mais de 80 anos ter vindo a contribuir para a educação e formação de várias gerações de jovens e adultos.

1.1.4 Enquadramento Geográfico e Socioeconómico

O AEMGP localiza-se na cidade da Marinha Grande, Orla Oriental do Pinhal de Leiria, a cerca de 12 Km de Leiria, sede de distrito, e a 10 Km do mar. Situada a 145 Km de Lisboa e a 194 Km do Porto, é servida por várias estradas secundárias, pelas autoestradas A8 e A17 e pela via-férrea do Oeste.

O concelho da Marinha Grande apresenta uma população de cerca de 35.000 habitantes, possui uma extensão de 187,2 Km² e é rodeado, em cerca de 2/3 da sua extensão, pelo Pinhal de Leiria, outrora conhecido por Pinhal do Rei, e sendo constituído por três freguesias: Marinha Grande, Vieira de Leira e Moita.

Quanto à atividade económica, a Marinha Grande é uma cidade industrial concentrada em torno de três setores fundamentais: vidro, plástico e moldes. Estando tradicionalmente ligada à indústria vidreira, tem diversificado as suas atividades económicas, sendo elevado o número de pequenas e médias empresas existentes.

Esta situação económica gera emprego e tem tido impacto na comunidade escolar do agrupamento, que é cada vez mais multicultural, havendo um número crescente e significativo de alunos, cerca de cento e cinquenta naturais de vinte e seis países, além de Portugal, incluindo paquistaneses, brasileiros, cidadãos do Médio Oriente, indianos e cidadãos da Europa de Leste [2].

Há uma aposta visível no desenvolvimento de cursos de formação qualificante para jovens, em áreas como energias renováveis, secretariado, contabilidade, produção em metalomecânica, eletricidade, cozinha, restauração, serralharia mecânica e instrumentista de sopro e percussão, as quais correspondem às expectativas dos jovens e às necessidades do tecido económico e social desta região.

1.1.5 Enquadramento Físico e Recursos Educativos

Escola Secundária Engenheiro Calazans Duarte

A ESEACD é constituída por um único edifício de três pisos, com uma tipologia arquitetónica centrada num pátio, à volta do qual se vive, se estuda e se aprende. A escola localiza-se num meio envolvente de qualidade, onde existem muitos espaços verdes e desportivos, dentro e fora do espaço escolar.

- **Piso 0**

Salas de aula; Serviços Administrativos; Refeitório; Bar; Papelaria; Casas de banho de alunos; Arquivo Morto; Balneários; Relvado Exterior; Sala de Diretores de Turma.

- **Piso 1**

Salas de aula; Direção; Biblioteca/Mediateca; Centro de Recursos Educativos; Sala de Professores; Gabinete SPO e GAAF; Sala de informática; Ginásio; Auditório.

- **Piso 2**

Salas de aula.

Paralelamente foram constituídos núcleos com espaços de ensino físicos, como a área das salas de Ciências e Tecnologias (laboratórios de Química, Física, Geologia e Biologia), a área das oficinas (de Eletricidade e Mecânica), a área da cozinha pedagógica, a área das salas das artes e um centro para a educação e formação de adultos.

As instalações e os equipamentos que existem em cada uma das áreas referidas permitem o desenvolvimento da formação em várias áreas e viabilizam a diversificação da oferta educativa e formativa, assim como a prestação de um serviço de melhor qualidade [2].

Escola Básica Guilherme Stephens

A EBGs possui vários blocos: um bloco central para atividades administrativas, de apoio, área de biblioteca e sala polivalente; cinco blocos com salas de aula; um espaço multiusos; um pavilhão gimnodesportivo; campos de relva sintética para a prática desportiva de várias modalidades; um espaço para estacionamento de bicicletas; corredores cobertos para ligação entre os vários edifícios; espaços abertos para recreio e lazer (com 6.750 m²) e zonas verdes (com 4.460 m²).

Sala de Aula

As salas onde decorrem as aulas de Matemática está equipada com dois quadros brancos, um deles utilizado para projetar material audiovisual e o outro para apontamentos com caneta de feltro. Todas as salas estão equipadas com um computador ligado à internet e um projetor, e em algumas existe um quadro interativo. As salas têm capacidade para vinte e oito alunos, sentados em mesas duplas, mais a secretária do professor onde se encontra o computador.

A luminosidade e arejamento das salas são fatores importantes a salientar.

1.1.6 Oferta Educativa

No ano letivo 2021/2022, o AEMGP colocou ao dispor da comunidade escolar uma oferta educativa diversificada para o percurso formativo dos alunos. O 2º e 3º ciclo são frequentados na EBS e o ensino secundário, Cursos Científico – Humanísticos, Cursos profissionais e cursos EFA em horário pós-laboral, na ESEACD, apresentando as suas matrizes curriculares organizadas em tempos de 45 minutos. A organização do ano letivo do AEMGP estava dividido em dois semestres.

O AEMGP procura responder às necessidades educativas dos alunos. Para tal, apresenta uma oferta formativa muito variada que lhe permite abranger uma comunidade escolar muito heterogénea.

Tabela 1.1 Oferta formativa do AEMGP 2021/2022

Educação Pré Escolar	
1º Ciclo do Ensino Básico	1º Ano / 2º Ano / 3º Ano / 4º Ano
2º Ciclo do Ensino Básico	5º Ano / 6º Ano
3º Ciclo do Ensino Básico	7º Ano / 8º Ano / 9º Ano
Ensino Secundário (Cursos Científico-Humanísticos)	Artes Visuais
	10º Ano Ciências e Tecnologias
	11º Ano Ciências Socioeconómicas
	12º Ano Línguas e Humanidades
Ensino Secundário Cursos Profissionais (Nível 4)	Técnico Assistente Dentário
	Técnico de Restauração Cozinha/Pastelaria
	Técnico de Planeamento Industrial Metalomecânica
	1º Ano Técnico de Ação Educativa
	2º Ano Técnico de Apoio à Gestão
	3º Ano Técnico Multimédia
	Técnico de Design Industrial
	Técnico de Massagem Estética e Bem-estar
	Técnico de Maquinação e Programação CNC
	Técnico Auxiliar de Farmácia
Educação e Formação de Adultos	Turma EFA Básico
	Português Língua Não Materna

Na sede do AEMGP está localizado o SPO, que presta apoio psicopedagógico e vocacional e dedica-se ao acompanhamento de alunos NEE. No mesmo edifício, encontra-se também, o GAAF, como resposta à necessidade de apoio socioeducativo, o Centro qualifica, com os EFA, e, no âmbito do projeto Escola Inclusiva e Intercultural, é lecionada a disciplina de Português Língua Não Materna (PLNM).

De um modo geral os estudantes são acompanhados durante o seu percurso escolar, orientados nas suas aprendizagens, com apoio nas suas dificuldades e sendo incentivados a progredir na sua formação educativa com vista ao sucesso escolar.

O Agrupamento tem como ambição desenvolver múltiplos projetos e atividades, apostando em espaços de aprendizagem diversificados e em agentes educativos que vão muito além do espaço convencional da sala de aula e da conceção do professor como único detentor do conhecimento. Esta aposta concretiza-se numa variedade de projetos, sendo importante destacar os que se realizam com carácter permanente [2].

Tabela 1.2 Projetos e Clubes do AEMGP para o ano letivo 2021/2022

PROJETOS E CLUBES	
À Descoberta das 4 Cidades	Escola Solidária
Calazans TV	GIC - Gabinete de Imagem e Comunicação
Clube de Ciência Viva na Escola	Happy Mind
Clube de Ambiente Eco-Escola Eng.º Acácio Calazans Duarte	INCLUD-ED
Clube de Ambiente Eco-Escola Fonte Santa	Jornal Ponto & Virgula
Clube de Ambiente Eco-Escola Guilherme Stephens	Laboratório de Aprendizagem
Clube de Ambiente Eco-Escola JI da Amieirinha	Parlamento dos Jovens/Euroescola
Clube de Ambiente Eco-Escola Moita	Plano Nacional de Leitura
Clube Europeu/ERASMUS+	Plano Nacional das Artes
Clube de Música Guilherme Stephens	Projeto A-Ventura
Clube de teatro CALABOCA	Projeto PES - Promoção e Educação para Saúde
Clube de Patinagem	Rádio Calazans
Desporto Escolar	Rede de Escolas Educação Intercultural

O AEMGP abrange uma diversidade cultural e étnica de alunos nas várias ofertas educativas, o que remete um especial enfoque para as questões de interculturalidade e da inclusão de todos os alunos [2].

1.1.7 Comunidade Escolar

A população escolar do AEMGP, para o ano letivo 2021/2022 é composta por 3139 indivíduos, dos quais 2820 são alunos, 256 são professores, incluídos técnicos especializados, e 90 funcionários, entre os quais assistentes Técnicos Operacionais e Técnicos Superiores.

Na tabela seguinte apresenta-se os níveis de ensino vigentes no AEMGP, o número de turmas para cada nível de ensino e o número de alunos respeitante a cada nível.

Tabela 1.3 Relação entre o número de turmas e alunos do AEMGP para o ano letivo 2021/2022

Nível de Educação e Ensino	Nº de turmas	Nº de alunos
Pré-escolar	17	369
1º Ciclo	26	518
2º Ciclo	16	367
3º Ciclo	25	582
Secundário: Cursos Científico-humanísticos	27	690
Secundário: Cursos Profissionais	12	261
Educação e Formação de Adultos	2	33
Português Língua de Acolhimento	5	100
Total	125	2820

Ao longo dos três últimos anos letivos, o número de alunos do agrupamento tem, em alguns ciclos de ensino, oscilado. No entanto o número global tem vindo a apresentar um ligeiro acréscimo, resultante da elevada procura que se tem verificado das escola do agrupamento por parte de famílias que pertencem a outras áreas de influência geográfica.

A organização dos docentes divide-se em vários departamentos: Departamento do Pré-escolar; Departamento do 1º Ciclo do Ensino Básico; Departamento de Línguas; Departamento de Ciências Sociais e Humanas; Departamento de Matemática e Ciências Experimentais; e Departamento de Expressões.

Tabela 1.4 Quadro de pessoal docente e não docente do AEMGP

Pessoal Docente e Não docente	
Docentes e Técnicos Especializados com funções de docentes	256
Técnicos Superiores (SPO, GAAF e Centro Qualifica)	6
Assistentes Técnicos	15
Assistentes Operacionais	42
Total	319

No que se refere à organização, o agrupamento apresenta também alguns aspetos inovadores, nomeadamente ao nível das estruturas de orientação educativa, possuindo dois departamentos não curriculares, o Departamento de Educação e Formação Profissional e Vocacional e o Departamento de Educação e Formação de Adultos, dessa forma promovendo uma efetiva valorização e reconhecimento da formação profissional, através da participação dos respetivos coordenadores no Conselho Pedagógico. A realização de conselhos pedagógicos alargados aos coordenadores pedagógicos de grupo e diretores de turma constitui também uma medida organizacional muito valorizada, que se realiza, em média, três vezes por ano letivo [2].

O ambiente do AEMGP é calmo e acolhedor, existindo uma boa relação entre alunos, professores e restantes funcionários.

1.2 Núcleo de Estágio de Matemática

O Núcleo de Estágio de Matemática do AEMGP, no ano letivo 2021/2022, foi constituído pelo orientador cooperante, Professor João Gonçalves, sob a orientação científica do Professor Doutor Gonçalo Gutierrez, pelo professor estagiário Carlos Ferreira, autor deste relatório, e pela professora estagiária Ana Marques.

Reuniu pela primeira vez dia 27 de julho de 2021, para os professores estagiários conhecerem o orientador Cooperante e realizarem uma visita guiada à estrutura da ESEACD e EBGS, onde iria decorrer o estágio.

Ao professor João Gonçalves, foram atribuídas três turmas no início do ano letivo, duas do Ensino Básico (7ºF e 7ºH) e uma de Ensino Secundário (10ºD), da qual foi Diretor de Turma.

Em reunião do NEM, ficou acordado que os professores estagiários estariam presentes desde o primeiro dia de aulas e acompanhariam as três turmas, 7°F, 7°H e 10°D, ficando atribuída ao autor deste relatório a turma 7°H como turma principal, na qual realizou a sua prática de ensino supervisionada, ficando atribuída à professora estagiária Ana Marques o 7°F como turma principal.

No horário do orientador cooperante, para além dos tempos de aulas, participei e auxiliei na Direção de Turma, no apoio pedagógico acrescido, no centro de aprendizagens, e nas várias reuniões da equipa pedagógica, estando marcados dois tempos de 45 minutos de apoio ao estágio.

No âmbito do apoio ao estágio, o NEM reunia todas as semanas, à quinta-feira, das 10h15 às 11h45. Estes tempos eram ocupados a tratar diversos assuntos, entre eles, planificação de aulas, fichas de trabalho, elaboração de testes de avaliação, elaboração de critérios de correção e correção de testes de avaliação.

Agr. de Esc. Marinha Grande Poente
P-2430 Marinha Grande

 **Untis 2021**
14/09/2021

João Gonçalves

	<i>Segunda</i>	<i>Terça</i>	<i>Quarta</i>	<i>Quinta</i>	<i>Sexta</i>
08:30 - 09:15			MAT 7°F S50		
09:15 - 10:00					
10:15 - 11:00	MAT 7°H S32	CENTRO DE APRENDIZAGEM 1A7	MAT-A 10°D 1A6	AESTÁGIO	
11:00 - 11:45					
11:55 - 12:40	MAT 7°F S36	MAT 7°F S50	DTEE	DTURMA	
12:40 - 13:25				MAT 7°F S21	
13:30 - 14:15					
14:15 - 15:00					
15:10 - 15:55	APOIO PEDAGÓGICO ACRESCIDO 7°F S27	MAT-A 10°D 1A6	EQUIPA PEDAGÓGICA	MAT-A 10°D 1A6	
15:55 - 16:40					
16:50 - 17:35		APOIO PEDAGÓGICO ACRESCIDO 7°H S27		MAT 7°H S35	

Horários 2021/2022

Fig. 1.4 Horário 2021/2022 atribuído ao Professor João Gonçalves

Ao longo do ano letivo, o trabalho do NEM foi desenvolvido num ambiente organizado, calmo e em sintonia, havendo partilha de experiências, tanto profissionais como pessoais. Este trabalho foi realizado diariamente, dentro e fora da escola.

1.3 Apresentação e Caracterização das Turmas de Estágio

Antes de aplicar métodos e estratégias de ensino, o professor deve conhecer os alunos com quem vai trabalhar. A caracterização da turma é fundamental e tem por objetivo aprofundar o conhecimento sobre os alunos, sob o ponto de vista escolar, psicológico e sociocultural. Este conhecimento é importante para que os docentes possam reconhecer alguns problemas dos alunos, de modo a aperfeiçoar o processo de ensino-aprendizagem.

Em seguida, é apresentada a caracterização das turmas que o professor estagiário acompanhou durante o ano letivo 2021/2022.

1.3.1 Turma Principal do 7º Ano

A turma do 7ºH estava inserida no ensino articulado de música e dança, sendo constituída por vinte e sete alunos, dos quais dezanove do género masculino e oito do género feminino. Os alunos apresentavam idades compreendidas entre os 12 e os 13 anos, sendo a faixa etária média da turma de 12 anos e possuindo um nível socioeconómico e cultural médio.



Fig. 1.5 Alunos da turma 7ºH

Relativamente ao percurso escolar dos alunos, nesta turma, um aluno já tinha tido uma retenção em anos anteriores e todos os alunos tinham nacionalidade portuguesa.

No que concerne à saúde dos alunos, três apresentavam algumas dificuldades visuais e outros três renite alérgica.

A turma integrava cinco alunos com Necessidades Educativas Especiais (NEE), com medidas universais, tendo sido acompanhados pela Professora de Ensino Especial e usufruindo de acomodações curriculares, bem como da realização de provas de avaliação adaptadas.

Existiam três alunos acompanhados pelo GAAP, um aluno pelo SPO, um aluno pelo CPCJ e três alunos subsidiados com os escalões A, B e C [6].

Dos vinte e sete alunos, quatro foram alvo de medidas de apoio ao sucesso escolar e propostos para frequentar semanalmente um bloco de 45 minutos no apoio pedagógico acrescido, tendo em conta as dificuldades apresentadas na Matemática, em contexto de sala de aula. Embora só alguns dos alunos tenham sido propostos para frequentar o apoio, todos os alunos da turma podiam frequentar o mesmo.

A maior parte dos alunos vivia em freguesias na periferia da cidade da Marinha Grande.

Nesta turma foi realizado, no início do ano letivo, um questionário, no qual todos os alunos afirmaram terem apoio no seu estudo diário, mencionado como ajuda o ATL, o centro de estudos, explicadores, pais e irmãos. Na ocupação dos tempos livres, a maioria dos alunos referia que pratica desporto, dança e que tocava um instrumento musical, com participação regular em atividades culturais, artísticas e desportivas,

No que se refere à continuidade dos estudos e ao seu futuro, a maioria dos alunos afirmava almejar tirar um curso superior. Em relação à profissão futura, alguns alunos já estavam convictos do que gostariam de vir a ser: juiz, pianista, médico, designer informático, neurocirurgião, veterinário, biólogo marinho, atriz e patologista.

Estas informações, recolhidas no início do ano letivo, foram tidas em conta, ao longo da prática pedagógica, como instrumentos para melhorar e/ou ultrapassar as dificuldades dos alunos.

Quanto à assiduidade e pontualidade, esta era uma turma muito satisfatória nestes parâmetros.

Relativamente ao aproveitamento dos alunos na disciplina de Matemática, a turma era bastante heterogénea em termos de resultados. Dividia-se em duas partes: um grupo mais alargado de alunos, empenhados, participativos e interessados, e com excelentes resultados: um outro grupo mais pequeno de alunos com aproveitamento menor, revelando dificuldades na aquisição e aplicação de conhecimentos, pouco empenhados, tendo dificuldades de concentração, e manifestando falta de hábitos de trabalho.

Contudo, de uma forma geral, devido à grande energia inerente à sua faixa etária, os alunos da turma eram muito conversadores, sendo essas conversas por vezes fora de contexto de aula. Por esse motivo, a planta da sala foi sofrendo algumas alterações, sendo necessário tomar medidas dentro da sala de aula ao longo do ano letivo. Os alunos apresentavam ainda alguma imaturidade e pouco sentido de responsabilidade e comportamento, perturbando, por vezes, a aprendizagem. Ainda assim, esta era uma turma unida, bastante participativa e mostrava empenho nas tarefas propostas, quer dentro da sala de aula, quer em atividades extracurriculares dinamizadas pela escola ou pelo NEM.

1.3.2 Turma do 7º Ano

A turma do 7ºF era composta por vinte alunos, sendo doze do sexo masculino e oito do sexo feminino, com idade média de 12 anos.



Fig. 1.6 Alunos da turma 7ºF

Esta turma, integrava quatro alunos com NEE, dois alunos com medidas universais e dois alunos com medidas seletivas/adicionais [5]. Dos vinte alunos, cinco tinham Apoio Pedagógico Acrescido de Matemática, como medida de combate do insucesso escolar.

No que diz respeito ao aproveitamento dos alunos na disciplina de Matemática, a turma era constituída por um grupo mais alargado de alunos, com baixo aproveitamento, revelando bastantes dificuldades na aquisição e aplicação de conhecimentos, sendo pouco empenhados, com dificuldades de concentração, e manifestando falta de hábitos de estudo, à exceção de alguns alunos que se mostravam mais empenhados, participativos e interessados.

No geral, os alunos eram pouco participativos, desatentos e desorganizados, verificando-se algumas situações de conflito entre alguns deles. Esta era uma turma instável, com grandes problemas de indisciplina, tendo sido tomadas medidas disciplinares ao longo do ano.

1.3.3 Turma do 10º Ano

A turma do 10ºD do Curso Científico-Humanístico de Ciências e Tecnologias era, inicialmente, composta por vinte e sete alunos, sendo vinte e um do sexo masculino e seis do género feminino. Porém, no decorrer do primeiro semestre, cinco dos alunos foram transferidos de curso para outras turmas. As idades dos alunos variavam entre os 15 e os 16 anos, com a faixa etária média de 15 anos.



Fig. 1.7 Alunos da turma 10ºD

A turma era constituída por um aluno de nacionalidade venezuelana e apenas dois haviam sofrido retenções em anos anteriores. A maior parte dos alunos da turma vivia na periferia da cidade da Marinha Grande.

Todos os alunos tinham à sua disposição o centro de aprendizagem, para combater o insucesso escolar.

No que se refere ao futuro, a maioria dos alunos afirmava pretender prosseguir os estudos e ingressar no ensino superior. Relativamente à vida profissional futura, muitos destes alunos referiam querer vir a tornar-se programadores e engenheiros [7].

Nesta turma, acompanhei e participei na direção de turma do orientador cooperante, que me concedeu a possibilidade de assistir às reuniões inerentes ao cargo e aos contactos com os alunos e com os encarregados de educação.

No que diz respeito ao aproveitamento dos alunos na disciplina de Matemática A, esta era uma turma bastante participativa, com alunos empenhados, demonstrando interesse nas atividades, ainda que alguns alunos revelavam algumas dificuldades na aplicação de conhecimentos, refletindo a dificuldade em acompanhar a exigência do Ensino Secundário, culminando com a retenção de dois alunos.

Em suma, era uma turma tranquila e fácil de trabalhar. Paralelamente, mostraram estar sempre dispostos a ajudar e a participar nas atividades propostas pelo NEM.

Capítulo 2

Prática Pedagógica

No presente capítulo, são descritas e refletidas as funções desempenhadas pelo professor estagiário na sua turma principal, dentro da sala de aula, nomeadamente no apoio prestado aos alunos e nos documentos realizados complementares à prática pedagógica.

2.1 Planificações

2.1.1 Planificação Anual de Atividades do Núcleo de Estágio de Matemática

Foi elaborada pelo NEM uma planificação anual das atividades (Anexo A), que obteve uma apreciação favorável do Conselho Pedagógico do AEMGP, no qual constam os objetivos propostos a atingir, os seus intervenientes e as ferramentas a utilizar, assim com o local e a calendarização da ação realizada. As atividades foram dinamizadas pelo NEM, sendo que o autor deste relatório organizou e participou nas mesmas ao longo do ano letivo.

2.1.2 Planificações Anuais

No início do ano letivo, o grupo disciplinar de Matemática do AEMGP reuniu-se e elaborou um quadro com as planificações anuais e os respetivos temas e conteúdos a abordar ao longo do ano letivo, correspondentes a cada nível de ensino.

Na planificação anual estavam presentes os temas, os conteúdos de aprendizagem, os conteúdos transversais, o número de aulas previstas para cada conteúdo, os descritores do perfil do aluno e as medidas de promoção ao sucesso, definidas de acordo com as Aprendizagens Essenciais de Matemática, o Programa e as Metas Curriculares de Matemática, para cada nível de escolaridade. Nos Anexos B e C, encontra-se disponível a Planificação Anual da disciplina de Matemática para o 7º Ano e a Planificação Anual da disciplina de Matemática A para o 10º Ano, respetivamente.

Para o cumprimento da planificação anual, o AEMGP adotou os manuais “Matematicamente Falando 7” – 7º Ano [3] e o “Novo Espaço – Matemática A” – 10º Ano [4]. O plano anual foi previamente adaptado a cada turma, considerando o ritmo de aprendizagem de cada aluno para que conseguissem acompanhar ao longo do ano letivo, de forma eficaz, os conteúdos, recorrendo a diferentes metodologias e estratégias diversificadas. Deste modo, tornou-se igualmente primordial o desenvolvimento de uma planificação mais objetiva e concreta, adaptando-a ao número de aulas aos conteúdos e considerando o calendário escolar.

2.1.3 Planificação de Aulas

A planificação acompanha toda e qualquer tarefa de um professor, sendo determinante para o sucesso educativo, considerada como um guia dos conteúdos a abordar e a formar de os transmitir.

A planificação das aulas foi concebida tendo em conta os objetivos atingir no processo de ensino-aprendizagem, segundo vários critérios e fatores, como: as características da turma; os materiais e os recursos disponíveis; os pré-requisitos; a aplicação de conteúdos; a resolução de exercícios; e o rigor científico. Assim, a planificação das aulas torna-se fulcral para o sucesso e eficácia da atividade do professor, que, desse modo, melhor conseguirá conduzir, organizar e transmitir os conteúdos ao longo do processo de ensino-aprendizagem.

A elaboração da planificação teve como base o programa e as aprendizagens essenciais [12] de Matemática do 3º Ciclo do Ensino Básico e diversos manuais escolares. Ao longo do ano letivo, foram elaboradas, para todas as aulas do 7ºAno, os planos de aula, que incluíam, informações do tema e domínio, o sumário, as aprendizagens essenciais e transversais, os pré-requisitos necessários, os recursos didáticos imprescindíveis para a realização da aula e a descrição da aula.

Os planos de aula foram elaborados pelos professores estagiários, sob orientador do orientador cooperante, cujo acompanhamento e transmissão de conhecimentos foi sempre notório.

Foram ainda utilizadas as novas tecnologias nas planificação das aulas, contribuindo para uma aprendizagem dinâmica e apelativa para os alunos.

2.2 Aulas

No início do ano letivo foi acordado pelo NEM que seria efetuada por mim a regência e lecionação de todas as aulas na turma 7ºH, sendo sempre apoiado pela supervisão do orientador cooperante.

Nas aulas das turmas 7ºF e 10ºD, o Professor Estagiário esteve sempre presente com um papel de apoio e esclarecimento de dúvidas aos alunos na resolução de exercícios. Os dois Professores Estagiários, bem como o orientador cooperante, circulavam sempre pela sala na parte da aula mais prática, prestando sempre um apoio individual aos alunos e esclarecendo as suas dúvidas.

Num ano com alguns constrangimentos, para além das habituais aulas presenciais, foi necessário recorrer à implementação do Ensino à Distância (E@D). Assim, em virtude do estado pandémico, os alunos da turma 7ºH entraram em confinamento por uma semana, tendo sido adaptados os meios e as estratégias de ensino-aprendizagem que não estavam previstas na planificação inicial.

2.2.1 Aulas Lecionadas no Ensino Presencial

O presente estágio permitiu-me o primeiro contacto com a prática de ensino, portanto, as aulas lecionadas correspondiam ao momento mais esperado do estágio como professor estagiário.

O papel mais ativo enquanto professor principal realizou-se na turma 7ºH, na qual lecionei todas as aulas do ano letivo 2021/2022. Todas as aulas foram devidamente preparadas, inicialmente com recurso a pesquisas sobre várias metodologias e possíveis atividades em sala de aula, que deram sempre origem a um plano de aula.

A minha maior dificuldade foi sentida nas primeiras aulas lecionadas estando relacionada com a gestão do tempo, visto ainda não conhecer a dinâmica de trabalho da turma.

Mas com o passar do tempo, atendendo às diferenças de ritmos dos alunos, permitiu-me entender como trabalhar com a turma, bem como superar a dificuldade sentida inicialmente.

Nas aulas tive sempre a preocupação na criação de ambientes de aprendizagem dinâmicos e desafiadores. Para estimular a vontade de aprender dos alunos, tive em consideração as características de cada aluno da turma e todas as sugestões do orientador cooperante no sentido de melhorar a minha prestação.

A empatia criada entre mim e os alunos foi crescendo gradualmente ao longo do ano letivo. A participação dos alunos foi sempre muito positiva, tendo estes colocado questões pertinentes durante as aulas.

O gosto pela Matemática foi sempre inculcido aos alunos por mim, com grande entusiasmo e dedicação, transmitindo-lhes a ideia de que as suas dificuldades seriam todas resolutas e poderiam ser superadas.

Em seguida, apresentam-se alguns exemplos das aulas lecionadas presencialmente pelo professor estagiário na turma do 7ºH.

▪ Soma das Amplitudes dos Ângulos Internos e Externos de um Polígono Convexo

A aula presencial iniciou com o professor estagiário a recordar o conceito de polígono, ângulos internos e externos e diagonais, através do uso de um PowerPoint. Foi também exposto o objetivo da aula aos alunos, seguido da realização de uma atividade, na qual teriam de completar o quadro abaixo para deduzir a fórmula da soma das amplitudes dos ângulos internos.



Polígono	N.º de lados	N.º de diagonais traçadas a partir de um vértice	N.º de triângulos	Soma das amplitudes dos ângulos internos
Quadrilátero	4	 1	2	$2 \times 180^\circ = 360^\circ$
Pentágono	5			
Hexágono	6			
Heptágono	7			
Octógono	8			
Tridecágono	13			
Polígono com n lados	n			

Fig. 2.1 Atividade de dedução da soma das amplitudes dos ângulos internos de um polígono

Deste modo, o professor estagiário levou os alunos a reconhecerem, dado um polígono, que a soma das medidas das amplitudes, em graus, dos respetivos ângulos internos, é igual ao produto de 180° pelo número de lados, diminuído de duas unidades.

Foi ainda abordado que, associando a cada ângulo interno um ângulo externo adjacente, a soma destes é igual a um ângulo giro, concluindo com a demonstração de que a soma dos ângulos externos de um polígono convexo é igual a um ângulo giro. Utilizou-se por fim alguns polígonos, para permitir assim reconhecer que a soma dos ângulos externos de um polígono convexo é um ângulo giro. Para complementar as demonstrações e concretizar os exemplos da soma das amplitudes dos ângulos internos e externos de um polígono convexo de uma forma mais visual, foram utilizadas applets dinâmicas no Geogebra, as quais foram partilhadas com os alunos em contexto de sala de aula.

Nesta aula procurou-se explorar o pensamento computacional, recorrendo ao programa Scratch, que apresenta uma linguagem acessível aos alunos, e um interface amigável, para resolver, com os alunos da turma, o problema que se segue.

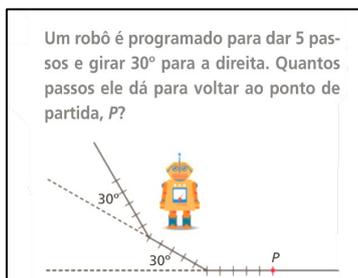


Fig. 2.2 Enunciado do problema de Geometria envolvendo amplitudes de ângulos externos

A realização da resolução dos exercícios utilizando o programa Scratch[15] estimulou os alunos a pensarem e a desenvolverem o seu raciocínio lógico, tornando os conceitos abordados na aula mais relevantes e aplicáveis ao quotidiano.

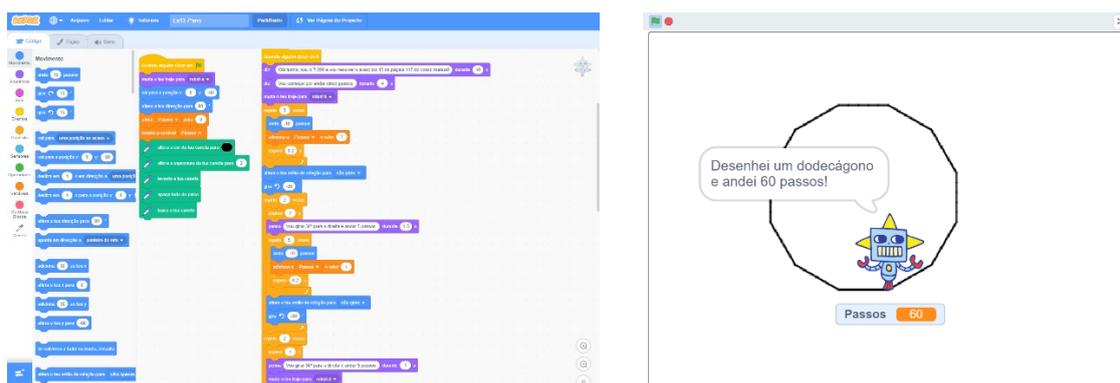


Fig. 2.3 Resolução do problema em Scratch

A segunda parte da aula foi dedicada à resolução de exercícios do manual, de forma a consolidar os conhecimentos adquiridos, e ao esclarecimento de dúvidas dos alunos de uma forma mais individualizada, com o apoio dos professores estagiários e do orientador cooperante.

Em conclusão, reforço a importância da ferramenta Scratch no ensino da Matemática em sala de aula, incentivando a descoberta e incrementando a criatividade e a autonomia dos alunos.

▪ Distância do Táxi

Com o objetivo de mostrar aos alunos a aplicação da Matemática em situações do nosso quotidiano, o professor estagiário desenvolveu uma atividade de investigação e exploração sobre a distância do táxi, dinamizada no âmbito do Projeto Educacional II.

Foi pertinente realizar a atividade da distância do táxi, tema ausente nos conteúdos atuais e nas salas de aula de Matemática, a fim de introduzir e explorar uma outra distância que não a euclidiana.

A aula presencial iniciou-se com o professor estagiário a informar os alunos acerca dos objetivos propostos para aula de investigação da distância do táxi.

Na primeira parte da aula o professor estagiário, com recurso a um PowerPoint, iniciou a introdução do conceito da distância do táxi com um exemplo visual da distância entre dois pontos na cidade de Barcelona, para os alunos se familiarizarem com esta noção de forma simples e didática.



Fig. 2.4 Professor estagiário na atividade da distância do táxi

Compreendida a noção da distância do táxi, foi possível estabelecer a comparação com a distância euclidiana, que despertou o envolvimento da turma na discussão da aplicação das duas distâncias, no cálculo da distância entre dois pontos localizados numa cidade.

Posteriormente, foram realizadas algumas tarefas de investigação, de forma a consolidar e verificar se os alunos tinham compreendido como calcular a distância entre dois pontos, estabelecendo sempre a comparação com a distância euclidiana. As tarefas foram elaboradas de tal forma que possibilitassem aos alunos terem a noção da distância do táxi, relacionando-a com o seu quotidiano.

A última parte da aula foi dedicada à aplicação da distância do táxi, através da resolução de três problemas em contexto real, o que permitiu realizar uma análise, discussão e reflexão entre os alunos de qual a distância que se aproximava melhor da realidade do quotidiano.

Foi desenvolvida, pelo professor estagiário para cada um dos problemas uma applet no Geogebra, exposta no roteiro da atividade, que permitiu através da sua manipulação, uma melhor compreensão e visualização dos alunos.

O roteiro da atividade encontra-se detalhado, com os instrumentos utilizados e a descrição dos vários passos que o professor estagiário seguiu, bem como o plano de aula e a ficha de trabalho, com as tarefas e problemas de investigação (Anexos D, E e F, respetivamente).

2.2.2 Aulas Lecionadas no Ensino à Distância

No dia 5 de dezembro de 2021, num domingo, a Diretora de Turma do 7ºH informou o Conselho de Turma que na semana que iria iniciar, as aulas teriam de ser em regime online, dado que existia um elevado número de alunos infetados com SAR-COV-2.

Perante esta situação, o quadro branco transformou-se numa mesa digital, existindo todo um novo trabalho de adaptação a realizar e uma reformulação do trabalho já desenvolvido e planeado. As aulas, nessas semanas, foram realizadas na plataforma Microsoft Teams, com recurso a diversas ferramentas digitais para facilitar o decorrer das mesmas, bem como à disponibilização online de todos os recursos para consulta dos alunos. Atendendo às suas necessidades, e na parte mais prática das aulas, os alunos dividiam-se em três salas, no Microsoft Teams, onde cada grupo realizava exercícios com um Professor.

Não obstante o regresso às aulas presenciais nas semanas seguintes, houve sempre uma rotação de alunos em regime de aulas online.

Devido ao contexto pandémico tornou-se imperativa a adaptação das aulas presenciais ao formato online. De modo a cativar os alunos foram elaboradas e utilizadas ferramentas digitais criativas com recurso aos computadores, tais como PowerPoint dinâmicos e ferramentas interativas de manipulação, que potenciavam o interesse e evitassem distrações dos alunos. Apresentam-se alguns exemplos das aulas lecionadas online pelo professor estagiário na turma do 7ºH.

▪ Equações do 1º Grau a uma Incógnita

Sendo a resolução de equações do 1º grau considerada um conteúdo sensível para os alunos do 7º ano, e tendo em conta as limitações do ensino online e o facto de não ser possível observar todos os alunos em simultânea, como é normal na sala de aula, foi importante adotar uma estratégia e metodologias que despertassem o interesse de todos os alunos.

Assim, a aula online iniciou com professor estagiário a transmitir o objetivo da mesma, e recorrendo a um PowerPoint, com uma breve exposição dos conceitos, os princípios de equivalência da adição e da multiplicação, de forma a recordar os conhecimentos adquiridos na aula anterior. De seguida, mostrou-se um breve vídeo, tendo por base o exemplo do baloiço em equilíbrio, com o objetivo de levar os alunos à aquisição da noção de equilíbrio associada ao sinal de igual "=", através da igualdade de duas expressões. Seguem-se alguns exemplos do PowerPoint Visualizado e dois *frames* do vídeo apresentado aos alunos.

The figure consists of four slides illustrating the resolution of a linear equation using a balance scale metaphor.

- Slide 1 (Top Left):** Titled "Equações do 1.º grau" (Linear Equations). It shows a visual equation: an apple + a pear + a lemon + a plum = a basket of fruit. Below it, the name "Carlos Ferreira" is written.
- Slide 2 (Top Right):** Titled "Balança em equilíbrio" (Balance in equilibrium). It shows the equation $2x + 2 = 4$. The left pan (Prato 1) has two cubes (x) and two balls (2). The right pan (Prato 2) has four balls (4). Text explains that the balance is in equilibrium and that the mass of the left pan equals the mass of the right pan. It states: "Uma equação pode ser representada por uma balança equilibrada em que cada prato contém os termos do respetivo membro. Podemos representar esta balança pela equação: $2x + 2 = 4$. Vamos descobrir a massa do cubo indicado com a letra x!!"
- Slide 3 (Bottom Left):** Titled "Balança em equilíbrio". It shows the equation $2x + 2 = 4$ being transformed into $2x = 2$. Text explains: "Como resolver a equação? Começamos por retirar duas bolas de cada prato. Adicionamos aos dois membros o simétrico de +2 que é -2. Objetivo: eliminar +2 do primeiro membro." It shows the algebraic steps: $2x + 2 - 2 = 4 - 2 \Leftrightarrow 2x = 2$. It asks "A balança continua em equilíbrio?" and states "Equação correspondente: $2x = 2$ ".
- Slide 4 (Bottom Right):** Titled "Balança em equilíbrio". It shows the equation $2x = 2$ being transformed into $x = 1$. Text explains: "Para eliminarmos o coeficiente de um termo dependente, multiplicamos ambos os membros pelo inverso desse coeficiente." It shows the algebraic steps: $2x = 2 \Leftrightarrow \Leftrightarrow \times 2x = \frac{1}{2} \times 2 \Leftrightarrow \Leftrightarrow x = 1$ é a solução C.S.={1}.

Fig. 2.5 Exemplo dos diapositivos da resolução de equações do 1º grau, com balanças



Fig. 2.6 Vídeo sobre resolução de equações do 1º grau – Baloço em equilíbrio

O professor estagiário já tinha uma balança tradicional de dois pratos, com o objetivo de os alunos a utilizarem e manusearem em sala de aula, permitindo, assim, de uma forma visual e mais intuitiva, compreenderem o conceito de equilíbrio subjacente às equações do 1º grau. Nesta impossibilidade, o professor estagiário com recurso à câmara na aula online, mostrou e manipulou a balança, enquanto explicava o procedimento com alguns exemplos. Esta ferramenta permitiu aos alunos estabelecerem uma associação visual da noção de equilíbrio no método da resolução de equações do 1º grau, incentivando a sua participação e interesse.



Fig. 2.7 Uma balança tradicional de dois pratos

Havia chegada a altura de os alunos explorarem e desenvolverem o espírito de análise e crítico no manuseamento das balanças em equilíbrio. Assim, foi dada inicialmente uma breve explicação do funcionamento da ferramenta interativa sobre as suas funcionalidades e por conseguinte foi enviado o link do site HOODA MATH [9], para que cada aluno, no seu computador, manuseasse de forma dinâmica a balança na resolução de equações do 1º grau.

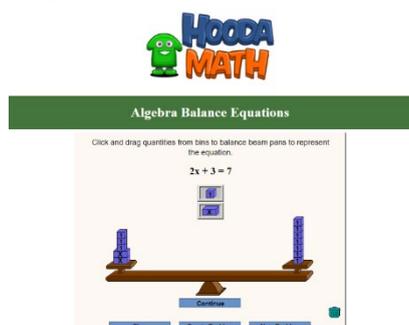


Fig. 2.8 HOODA MATH – Balança interativa na resolução de equações do 1º grau

Por fim, o professor estagiário resolveu em conjunto com todos os alunos da turma alguns exercícios de equações do primeiro grau, de forma a consolidar os conhecimentos adquiridos, tal como demonstra o seguinte exemplo:

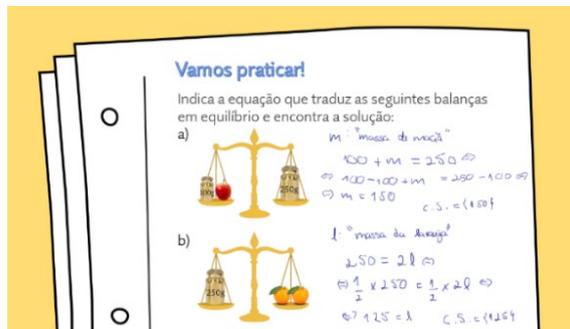


Fig. 2.9 Exemplo de dois exercícios sobre a resolução de equações do 1º grau

É de salientar que ao longo de toda a aula o professor estagiário, foi questionando os alunos sobre eventuais dúvidas e questões, tendo a aula sido bastante positiva e interativa.

▪ Transformação de Linguagem Natural em Linguagem Matemática

A aula online iniciou-se com o professor estagiário a definir o objetivo da mesma. De seguida, foi transmitida a importância da transformação da linguagem natural em linguagem Matemática, que seria necessária nas aulas seguintes para a resolução de problemas. Foi ainda explicado como transformar uma expressão de texto em linguagem Matemática, utilizando um PowerPoint com alguns exemplos, concluindo com o esclarecimento de dúvidas e colocação de questões por parte dos alunos.

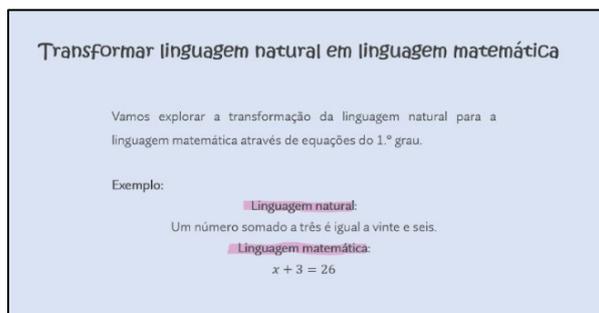


Fig. 2.10 Exemplo de um slide da transformação de linguagem natural em linguagem Matemática

Na segunda parte da aula, de forma a cativar a atenção e envolver ao máximo os alunos da turma em torno dos conteúdos da aula, utilizou-se um jogo intitulado “Polícia João”. O objetivo principal do jogo era ajudar o polícia João a responder às questões colocadas pelas testemunhas, de modo a encontrar o assaltante de uma joalharia. Nestas questões eram facultadas três possíveis respostas, sendo que o polícia apenas poderia avançar caso respondesse corretamente à questão.

Assim, de forma lúdico-didática com grande entusiasmo e envolvimento, os alunos transformaram a linguagem natural em linguagem Matemática. De seguida efetuaram a resolução de uma equação do 1º grau chegando a uma solução.

Por fim, analisaram a adequação da solução obtida no contexto do problema. Foi assim possível para os alunos avançarem nas várias etapas do jogo e ajudarem o polícia João a encontrar o assaltante.

De seguida são apresentadas algumas questões do jogo resolvidas pelos alunos da turma.



Fig. 2.11 PowerPoint interativo do Polícia João

2.2.3 Recursos Didáticos

Os recursos didáticos, digitais ou não, são as ferramentas de trabalho de qualquer professor, sendo importante que se adaptem aos alunos a que se destinam, devendo servir como mediadores entre o professor e o aluno para facilitar a construção de novos conhecimentos. Em termos de ferramentas didáticas, esteve sempre presente a preocupação na motivação dos alunos e a diversificação da utilização de recursos didáticos motivadores, tais como o PowerPoint, vídeos, a aplicação geometria dinâmica Geogebra, Quizzes, Scratch, a calculadora, manual, o caderno de atividades, fichas de trabalho, o computador e o quadro. De referir ainda o uso de algumas ferramentas digitais presentes na Aula Digital [11] e na Escola Virtual [14].

Para além disso, desenvolvi outras atividades lúdicas em sala de aula, para melhor compreensão dos conteúdos, com utilização dos recursos didáticos explanados acima, de forma a consolidar os conhecimentos transmitidos aos alunos. Serão alguns exemplos dessas atividades apresentados no ponto 2.2.4.

Fichas de Trabalho

Como parte integrante das aulas no processo de ensino-aprendizagem, foram disponibilizadas várias fichas de trabalho, elaboradas pelos professores estagiários, de forma a consolidar algumas matérias ausentes de exercícios no manual. Nos casos em que a sua conclusão não seria possível no tempo de aula disponível, as fichas foram terminadas na aula seguinte.

Os exercícios das fichas de trabalho foram considerados materiais complementares ao manual do aluno, tendo também o objetivo de aprofundar os conteúdos, incutir o espírito crítico e de investigação para melhor consolidação dos conhecimentos dos alunos. A construção das fichas de trabalho partiu da pesquisa em diferentes manuais do 7º ano, na Escola Virtual [14] e na Aula Digital [11]. No Anexo G, encontra-se disponível um exemplo das fichas de trabalho realizadas para a turma do 7º H.

2.2.4 Aulas Dinâmicas

É notório o aumento do número de casos de insucesso na disciplina de Matemática, sendo o mesmo justificado pela falta de investimento e desvalorização da escola como instituição de ensino. Acima de tudo, estamos perante um problema geracional, mas também se denota alguma desmotivação por parte dos alunos. Neste sentido, o professor assume um papel importante na alteração desta mentalidade, cativando os alunos através de aulas mais dinâmicas e inovadoras, aliadas sempre à presença de uma forte componente didática. Assim, as aulas ditas tradicionais, ou seja expositivas com resolução de exercícios, deram origem a aulas de investigação de conteúdos e interação entre os alunos.

Para tal, de forma a diversificar os instrumentos, foram utilizados em sala de aula o programa de geometria dinâmica, Geogebra, e as aplicações *Kahoot!* e *Mentimeter* para a realização de quizzes.

- ***Kahoot!***

O *Kahoot!* é uma aplicação gratuita, tendo como objetivo tornar a aprendizagem mais lúdica através de jogos e sendo muito utilizada, atualmente, nas escolas nos diversos níveis de ensino, com resultados positivos ao nível da motivação e aprendizagem dos estudantes. O seu uso é bastante intuitivo, não requerendo conhecimentos prévios ao nível informático e sem necessitar de qualquer instalação prévia, nem por parte dos professores, nem por parte dos alunos.

Permite criar questionários nos quais as perguntas são projetadas e cada aluno responde no seu telemóvel, tablet ou computador. Efetivamente, o *Kahoot!* é uma excelente ferramenta para motivar os alunos na sua aprendizagem em sala de aula.

Inicialmente, foi elaborado um questionário na aplicação *Kahoot!*[10], que continha perguntas relacionadas com os conteúdos de potências que tinham sido lecionadas, nas aulas anteriores, pretendendo-se que os alunos da turma 7ºH realizassem uma revisão dos conteúdos de uma forma lúdica.

Todos os alunos já sabiam utilizar o *Kahoot!*, devido à experiência com o mesmo nas diversas disciplinas. Assim, não foi necessária nenhuma explicação do professor estagiário sobre a aplicação, precisando somente de informar os alunos acerca do código que deveriam introduzir no telemóvel, para iniciarem a atividade.

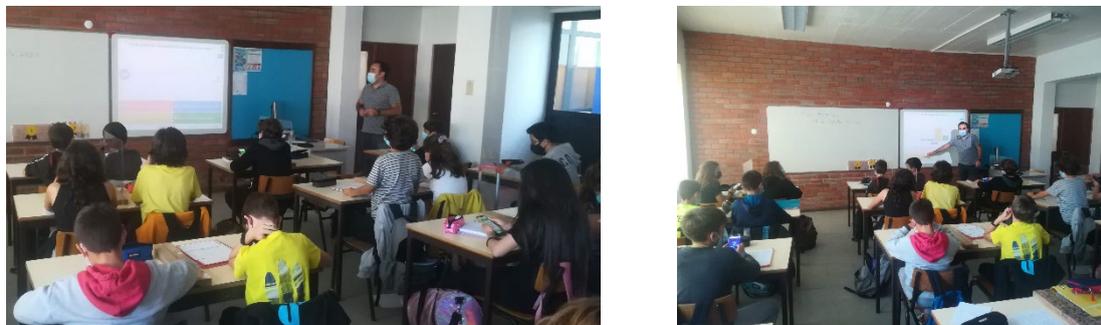


Fig. 2.12 Professor Estagiário a orientar uma atividade com o *Kahoot!*

A utilização do *Kahoot!* criou uma dinâmica na aula, sobressaindo o espírito competitivo saudável dos alunos, com o objetivo de responderem corretamente a todas as questões. No final, o feedback dos alunos foi bastante positivo, questionando quando voltariam a ter uma atividade com aplicação *Kahoot!*.

Esta atividade em sala de aula enriqueceu-me a nível profissional e pessoal, pois permitiu-me aprofundar os seus conhecimentos na plataforma *Kahoot!*, bem como refletir sobre a relevância do uso das novas tecnologias no ensino/aprendizagem da Matemática.

Na verdade esta ferramenta é muito motivadora, fornecendo um feedback para o docente e para os alunos. No Anexo H, encontra-se um exemplo do Kahoot realizado na sala de aula durante o ano letivo.

- **Mentimeter**

Um outro recurso que atraiu muito a atenção dos alunos desta turma foi a realização de quizzes na aplicação Mentimeter. Esta aplicação é em tudo semelhante ao funcionamento da aplicação *Kahoot!*, mas destaca-se por permitir a criação de apresentações com mais interatividade e possibilitar incorporar vídeos nas questões.

A aplicação Mentimeter foi utilizada em sala de aula, no final do tema Funções Afins, Lineares e Constantes, com o intuito de rever os conteúdos deste tema e aferir a assimilação dos mesmos por parte dos alunos da turma do 7ºH.

Iniciou-se esta atividade com um diapositivo visual ilustrativo do conceito de função. De seguida foi pedido aos alunos a introdução de até três palavras ou expressões que definissem para eles a representação gráfica de uma função afim, de modo a criar uma nuvem de palavras. Esta questão tinha como objetivo que os alunos descrevessem o que na sua opinião, era um gráfico de uma função afim. Posteriormente os alunos responderam a dez questões sobre funções.



Fig. 2.13 Atividade com o Mentimeter

Em comparação com o *Kahoot!*, um ponto positivo do Mentimeter é a possibilidade de os alunos poderem escrever as suas respostas livremente, não sendo apenas uma questão de leitura e escolha de opções previamente criadas, pelo que a experiência se torna um pouco mais aliciante, inovadora e agradável. O facto de aliar conteúdos com um lado lúdico permite abordar e cimentar esses mesmos conteúdos, apelando ao espírito competitivo dos alunos. Porém, novamente em comparação com o *Kahoot!*, esta aplicação não é tão direccionada para uma vertente avaliativa, mas mais uma vertente formativa, pelo que para os alunos perde um pouco o aspeto competitivo que tanto apreciam.

Contudo, no final, os alunos expressaram a sua motivação e entusiasmo pela realização da atividade numa aplicação que se lhes afigurava como uma novidade.

- **Geogebra**

O Geogebra é um software gratuito de geometria dinâmica, que permite construir e explorar objetos geométricos e algébricos interactivamente, tendo sido desenvolvido para o ensino-aprendizagem de Matemática nos vários níveis de ensino.

É uma ferramenta indispensável na sala de aula de Matemática, sendo utilizado como auxílio, para compreender de forma visual conceitos, demonstrações, resolução de problemas, com o objetivo de estimular a criatividade dos alunos, permitindo realizar conjecturas e observar determinadas propriedades difíceis de visualizar, seja no papel ou no quadro.

Nas aulas lecionadas à turma 7^oH, o professor estagiário recorreu com bastante frequência à utilização e manipulação do programa Geogebra, para deste modo permitir que os alunos visualisassem e compreendessem melhor os conceitos. Foi utilizado com maior frequência nos conteúdos de geometria, ainda que tenha estado presente ao longo do ano letivo. Exemplos dessa utilização, através da possibilidade da manipulação de parâmetros com o uso de seletores são os seguintes: a representação gráfica das funções constante, afim e linear; a dedução da fórmula da área do losango, papagaio e trapézio; os critérios de semelhança de triângulos, entre outros.



Fig. 2.14 Aula da turma 7ºH, com recurso ao Geogebra

O Geogebra foi para mim um grande aliado no processo de ensino-aprendizagem, permitindo criar e melhorar a dinâmica no desenvolvimento das aulas, considerando uma aplicação atrativa e de interesse para os alunos e fomentando, de forma evolutiva, a capacidade de abstração e de visualização dos conceitos abordados.

- **Exploração de Jogos e Puzzles de Engenho Matemático**

De forma a estimular os alunos pelo seu trabalho diário e para celebrar a lição nº 100 foram realizados em sala de aula jogos e puzzles de engenho matemático.

O jogo é uma das formas de transformar o processo de ensino-aprendizagem num processo lúdico, estimulando e desenvolvendo o espírito de descoberta dos alunos.

Para tal, dividi a turma em grupos, sendo que cada grupo, explorava e manipulava os objetos, de forma a resolver o problema proposto.

Nas imagens podemos visualizar os jogos e puzzles de engenhos manipulados, bem como a dinâmica estrutural da turma 7ºH.

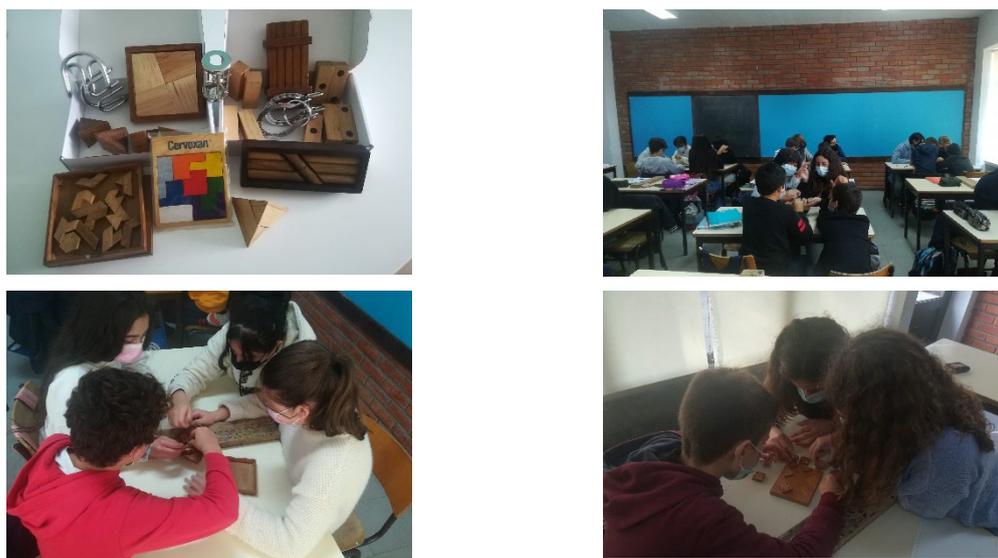


Fig. 2.15 Alunos da turma 7ºH a explorarem jogos e puzzles de engenho matemático

Os alunos, com o seu espírito de investigação, descoberta e exploração, estimulando a persistência e diversificação de possibilidades dos jogos, na procura da solução do problema de cada problema/puzzle, encontraram a solução e manifestavam com grande satisfação e contentamento a sua concretização pessoal.

Esta atividade será certamente, recordada pelos alunos, visto que se revelou entusiasmante. Na verdade, estes, mesmo tendo chegado o final da aula, recusaram sair até conseguirem encontrar a solução do que tinham em mãos.

2.3 Momentos de Avaliação

A avaliação é um processo contínuo que o professor realiza ao longo do ano letivo, aula a aula, de forma avaliar os conhecimentos adquiridos e consolidados pelos alunos, sendo implementados critérios de avaliação em todas as aulas decorridas.

Existem vários e diferentes momentos de avaliação, como a observação direta em sala de aula, a elaboração de trabalhos de grupo ou individuais que fomentem a capacidade de pesquisa e, por último, a realização de questões aula e testes de avaliação, com peso acrescido na avaliação final de cada aluno.

O autor deste relatório procurou, ao longo do ano letivo, realizar uma avaliação diversificada, correta e justa, recorrendo a diferentes procedimentos de avaliação.

2.3.1 Trabalhos de Grupo e Individuais

Quer seja individualmente ou em grupo, os trabalhos possibilitam aos alunos o desenvolvimento da sua capacidade de análise e pesquisa de informação, assim como estimulam o pensamento crítico. Este tipo de trabalhos pode ser apresentado por escrito ou oralmente em sala de aula, segundo vários critérios e parâmetros, cotados com uma pontuação definidos pelo NEM.

Os trabalhos de grupo ou individuais são considerados um método dinâmico e interativo dentro de metodologia pedagógica.

Ao longo do ano letivo, de forma a diversificar os instrumentos de avaliação, foram realizados vários trabalhos individuais e de grupos nos diferentes conteúdos, permitindo aos alunos aprofundarem os seus conhecimentos, como o exemplo que se segue.

Um dos trabalhos individuais realizados pelos alunos da turma 7^oH foi uma atividade de exploração e investigação Matemática, que culminou com uma apresentação oral dos alunos para a turma. Esta atividade estava dividida em duas partes. Primeiro, foi solicitada atempadamente aos alunos uma pequena pesquisa sobre George Pólya e qual o seu grande contributo na formulação das quatro etapas que devemos seguir na resolução de um problema matemático. A segunda parte consistia na resolução dos problemas que requeiram a aplicação de conhecimentos já aprendidos e apoiem a aprendizagem de novos conhecimentos da ficha da atividade (Anexo I), sendo que os alunos teriam de recorrer ao método de resolução de problemas de Pólya.

Já na sala de aula, os alunos apresentaram à turma o trabalho realizado, referente à pesquisa sobre George Pólya e à resolução de um problema.

A atividade permitiu desenvolver a comunicação oral dos alunos, utilizando linguagem Matemática, para descrever, explicar e justificar o seu raciocínio, bem como despertar o seu espírito crítico e de investigação.

As apresentações permitiram fomentar o debate de ideias, visto que, na resolução de problemas, podemos seguir vários caminhos até à solução final dos mesmos, reconhecendo a eficácia de diferentes estratégias subjacentes à sua resolução.



Fig. 2.16 Apresentação da resolução dos problemas da atividade de investigação na turma 7ºH

2.3.2 Fichas de Avaliação: Testes e Questões de Aula

Outro momento de avaliação são os testes de avaliação e as questões aula, que permitem ao professor aferir o grau de aquisição de conhecimentos por cada aluno.

Antes de cada teste de avaliação foi sempre preparada e enviada para turma, 7ºH, uma semana antes pela plataforma Microsoft Teams, a matriz com os conteúdos sobre os quais cada teste iria incidir (Anexo J).

No presente ano letivo foram realizados 4 testes de avaliação e 4 questões aula na turma do 7ºH. Na utilização destes métodos de avaliação, mais importante do que uma simples resposta, é sempre analisado e tido em conta o caminho que o aluno percorreu na sua resolução até ao resultado final.

Neste sentido, a elaboração dos critérios de avaliação é extremamente importante para realizar a correção dos testes de avaliação e questões aula, permitindo, assim, que o aluno receba a cotação individual de cada pergunta, que será somada no final, através de uma grelha de classificação.

Relativamente aos critérios de correção determinados pelo NEM, cada questão é cotada mediante o grau de dificuldade, tipo de questão e respetiva pertinência. No âmbito da escolha múltipla, a cotação é a mesma para cada questão, pelo facto de a resposta ser inequívoca e clara. Nas perguntas de desenvolvimento, a correção é definida mediante etapas ou níveis de desempenho, e classificados em função do cumprimento dos parâmetros previamente definidos em cada etapa/nível.

No ano letivo em causa, a prova escrita foi elaborada pelos professores estagiários para as turmas em regência, com o auxílio do orientador cooperante, segundo os respetivos critérios de avaliação, gerais e específicos, de forma a atribuir uma cotação correta e justa. Encontra-se um exemplo, no Anexo K, do segundo teste de avaliação do 7º Ano e, no Anexo L, os respetivos critérios de correção.

Testes/Questões de Aulas Adaptados/as

Tendo em conta que cada aluno é considerado um ser singular, não é possível definir um padrão de desenvolvimento e um ritmo de aprendizagem gerais. Por esse motivo, torna-se imprescindível que o professor adote medidas e adapte os instrumentos de avaliação.

Assim, é pertinente adequar os testes e questões aulas, pelo que houve diferenciação nos momentos de avaliação para os alunos com medidas universais, no âmbito do Decreto de Lei 54/2018.[13]

Na turma de 7ºH, elaborei duas versões de questões de aula e testes de avaliação, adaptadas aos alunos da turma com NEE. Encontra-se, no Anexo M, a 4ª questão de aula do 7º H, com a versão regular e a versão adaptada.

2.4 Avaliação Intercalar

Como orientação intermédia, era efetuada a meio dos dois semestres uma avaliação intercalar, em que o professor atribuía de forma qualitativa uma avaliação, segundo o Domínio das atitudes (opções: Ainda não revela/demonstra; Revela/Demonstra em algumas situações; Ainda não revela/demonstra); Resolução de Problemas/Raciocínio matemático/Comunicação Matemática e Domínio dos conhecimentos (opções: Ainda não consegue/realiza; Consegue/Realiza com dificuldades; Consegue/Realiza). A reunião intercalar era muito importante, da qual se salienta que, em Conselho de Turma, eram analisados os casos dos alunos com mais dificuldade e que não estavam a atingir os parâmetros mínimos da avaliação, sendo propostos para um apoio pedagógico, como forma de combate do insucesso escolar.



Ano: 7º
Turma: H

Avaliação Intercalar - 1º Semestre

Disciplina: Matemática
Professor Estagiário: Carlos Ferreira



Ano letivo: 2021/2022

Nº	NOME	Domínio das Atitudes	Resolução de problemas/ Raciocínio matemático/ Comunicação matemática	Domínio dos conhecimentos
1	Ainda não revela/ demonstra	Consegue/Realiza	Consegue/Realiza
2	Revela/Demonstra	Consegue/Realiza	Consegue/Realiza
3	Revela/Demonstra em algumas situações	Consegue/Realiza com dificuldades	Consegue/Realiza
4	Revela/Demonstra	Consegue/Realiza	Consegue/Realiza
5	Revela/Demonstra em algumas situações	Consegue/Realiza	Consegue/Realiza
6	Revela/Demonstra em algumas situações	Ainda não consegue/realiza	Ainda não consegue/realiza
7	Revela/Demonstra	Consegue/Realiza	Consegue/Realiza
8	Revela/Demonstra em algumas situações	Consegue/Realiza com dificuldades	Consegue/Realiza com dificuldades
9	Revela/Demonstra	Consegue/Realiza	Consegue/Realiza

Fig. 2.17 Avaliação Intercalar – 1º Semestre da turma 7ºH

2.5 Autoavaliação

Ao longo do ano letivo, os alunos realizaram um processo de autoavaliação, no final de cada semestre, manifestando-se sobre a sua avaliação. Esta metodologia de avaliação é vantajosa, na medida em que permite ao professor obter uma análise crítica do desempenho e prestação de cada do aluno. Os alunos devem ter em consideração todos os instrumentos de avaliação, bem como as suas atitudes em sala de aula, efetuadas ao longo do semestre. Encontra-se, no Anexo N, o documento fornecido aos alunos do 7º ano para realizarem a autoavaliação.

2.6 Avaliação Final

2.6.1 Avaliação Final da Disciplina de Matemática

A avaliação da disciplina de Matemática é dividida em dois domínios: o domínio de conhecimentos e competências através dos testes de avaliação e outros instrumentos de avaliação, que se centra nas questões aula, trabalhos individuais/grupo de pesquisa, apresentações orais e atividades de investigação; e o domínio das atitudes, centrado no comportamento e na observação direta em sala de aula. Em reunião de departamento de Matemática e Ciências Experimentais, no início do ano letivo, foram aprovados os critérios de avaliação para a disciplina de Matemática no 3º Ciclo do Ensino Básico, assumindo cada domínio o seguinte peso:

Tabela 2.1 Critérios de avaliação da disciplina de Matemática do 3º Ciclo

CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO			
Domínio de Conhecimentos e Competências: 80%		Domínio das Atitudes: 20%	
Testes de avaliação	50%	Responsabilidade	5%
Outros instrumentos de avaliação: <ul style="list-style-type: none"> • Questões de aula • Trabalhos de grupo/individuais de pesquisa • Apresentação oral • Atividades/Tarefas de investigação 	30%	Empenho/Participação	5%
		Desenvolvimento pessoal/ relacionamento interpessoal	5%
		Organização	5%

2.6.2 Análise das Classificações Finais da Turma de Regência

Na turma principal de regência do professor estagiário, 7ºH, o aproveitamento final na disciplina de Matemática da turma foi de 3.8, nível Bom, bastante próximo do aproveitamento geral da turma nas restantes disciplinas, nas quais obtiveram 4.0, numa escala de 1 a 5.

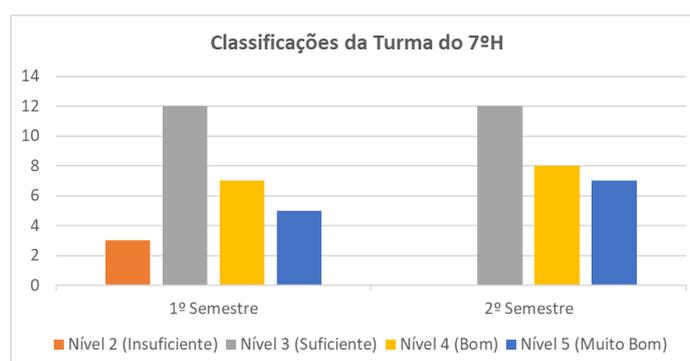


Fig. 2.18 Classificação da Turma 7ºH na disciplina de Matemática

No geral, devem ser destacados os três alunos que, no final do 1º Semestre, obtiveram o nível 2 (Insuficiente), e no 2º Semestre, com a sua assiduidade no apoio pedagógico acrescido todas as semanas, aliado ao trabalho do autor deste relatório, de persistência e resiliência, adquiriram os conhecimentos necessários para atingir o sucesso educativo. Portanto, o trabalho do professor e o esforço dos alunos refletiram-se nas classificações finais. Assim, salientando o desempenho e motivação crescente na grande maioria dos alunos na turma, os resultados traduzem as aprendizagens efetuadas, bem como os conteúdos adquiridos e consolidados ao longo do ano.

2.7 Apoio ao Estudo

Ficou acordado pelo NEM que os professores estagiários iriam prestar ajuda e apoio aos alunos do 3º Ciclo do E.B. e Ensino Secundário, distribuídos por três dias da semana ao longo do ano letivo.

Os alunos do 3º Ciclo do Ensino Básico usufruíam de apoio pedagógico acrescido, à segunda-feira e terça-feira, num bloco de 45+45 minutos por semana. Para os alunos do Ensino Secundário tinha lugar um centro de aprendizagem, à terça-feira, com uma duração de 90 minutos.

O apoio ao estudo é uma iniciativa que auxilia e aumenta os níveis de aprendizagem dos alunos, pelo seu método individualizado de acompanhamento e esclarecimento de dúvidas. Este apoio tinha como principal objetivo apoiar os alunos com dificuldades em Matemática, perspetivando o combate ao insucesso escolar. O professor estagiário, analisando o desempenho e as dificuldades dos alunos na turma em alguns conteúdos, propunha ao aluno a frequência do apoio de forma a consolidar as aprendizagens. De ressaltar que o apoio estava aberto e disponível para todos os alunos da comunidade escolar.

De um modo geral os alunos aderiram de forma positiva a este tipo de apoio, sendo disponibilizadas pelo professor estagiário diversificadas fichas e exercícios que capacitaram os alunos na aquisição e aprofundamento dos conteúdos, permitindo um impacto positivo na melhoria da avaliação daqueles que frequentaram o apoio.

2.8 Alunos com Necessidades Educativas Especiais

Na turma principal, do professor estagiário, o 7ºH, havia cinco alunos com NEE. Cada aluno foi acompanhado pela professora de ensino especial, tendo sido necessário realizar acomodações curriculares para a disciplina de Matemática. Os alunos em questão, além de propostos para apoio pedagógico acrescido, foram alvo de uma diversificação de métodos e estratégias de ensino, da adaptação de materiais e recursos educativos e da remoção de barreiras na organização do espaço e localização dos alunos em sala de aula, assim como da adequação de todos os instrumentos de avaliação, que permitiram ultrapassar as suas dúvidas e dificuldades, de forma a atingir o sucesso escolar.




REGISTO E MONITORIZAÇÃO DE MEDIDAS UNIVERSAIS - Anexo 1
 (Art.º 8.º do Decreto-Lei nº 54/2018, de 6 de julho)
ACOMODAÇÕES CURRICULARES
Ano letivo 2021 /2022

Estabelecimento de Ensino:

Identificação do aluno			
Nome:	Mafalda Ribeiro		
Nível de Educação/Ensino/Curso:	3.º ciclo	Ano/turma/n.º	7.º H n.º 12
Docente Titular de Grupo ou Turma / Diretor de Turma	Cristina Couceiro		

Fig. 2.19 Parte inicial das Acomodações Curriculares de uma aluna, na disciplina de Matemática

Capítulo 3

Participação nas Estruturas de Orientação Pedagógica e Educativa

O presente Estágio Pedagógico foi considerado positivo e enriquecedor, na medida em que me permitiu compreender o contexto escolar, a sua organização e o seu funcionamento.

Como tal, neste capítulo será apresentada a composição dos órgãos do AEMGP, seguida de uma descrição de todo o trabalho desenvolvido pelo NEM na Direção de Turma e nas reuniões assistidas.

3.1 Órgãos da Escola

No AEMGP existem diferentes órgãos de gestão e administração e cada escola possui um/a coordenador/a de estabelecimento.

Hierarquicamente encontramos o conselho geral, que é o órgão de direção estratégica, sendo responsável pela definição das linhas orientadoras da atividade da escola e assegurando a participação e representação da comunidade educativa. Este órgão é composto por representantes os docentes, representantes dos não docentes, representantes de pais e encarregados de educação, representantes dos alunos, representantes da autarquia e membros da comunidade local.

O AEMGP é um serviço público educativo de enorme relevância, que respeita os princípios constitucionais e os valores éticos e democráticos da escola pública, contribuindo decisivamente para a qualificação, escolarização e requalificação da comunidade.

Ainda assim, a Administração e a gestão do Agrupamento são asseguradas por órgãos próprios, cuja relação funcional se apresenta no seguinte organograma do AEMGP, atualmente em vigor.

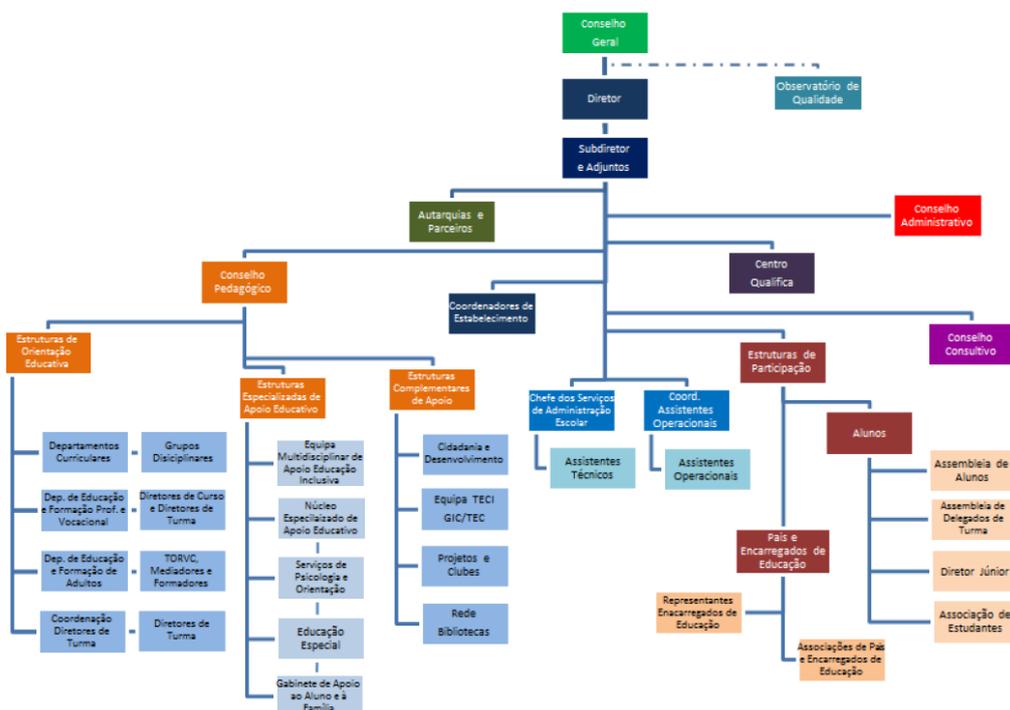


Fig. 3.1 Organograma do AEMGP

3.2 Direção de Turma

De enorme relevância é o papel do Diretor de Turma no percurso escolar de cada aluno, assumindo funções de coordenação e orientação de uma turma e mediando as relações entre os alunos, os docentes das várias disciplinas e os encarregados de educação. É ainda sua responsabilidade estabelecer a comunicação entre alunos e professores, conciliando os conteúdos e estratégias de trabalho conjuntamente com os professores do Conselho de Turma, ao longo do ano letivo. O orientador cooperante, sendo Diretor de Turma do 10ºD, permitiu-me estar sempre presente em todos os momentos referentes à realização de tarefas. Do exposto, as suas funções são de elevada importância na transmissão de informação entre professores e encarregados de educação, contribuindo para o sucesso escolar dos estudantes.

O primeiro contacto com as funções do diretor da turma, foi no dia 16 de setembro de 2021, com participação na receção aos alunos do 10ºD e respetivos encarregados de educação, e ouvindo com atenção a apresentação do professor João Gonçalves.

A comunidade escolar do AEMGP utiliza o software GIAE (Gestão Integrada para Administração Escolar) nas suas tarefas de gestão de forma a reunir toda a informação, simplificando e agilizando todo o processo de interação do Diretor de Turma, entre docentes, alunos e encarregados de educação. O GIAE permite, entre diversas funcionalidades, o registo e disponibilização de diversificada informação em tempo real de: registo e consulta dos sumários das várias disciplinas; registo e consulta das avaliações do aluno; consulta e justificação das faltas; aquisição e consulta de senhas para as refeições; carregamento de saldo em cartões dos docentes e alunos; notificação e consulta de ocorrências dos alunos. Ao portal GIAE tinham acesso exclusivo os docentes e não docentes, alunos e respetivos encarregados de educação, com um código de acesso pessoal e intransmissível.

3.3 Reuniões

Ao longo do ano letivo, o professor estagiário participou em todas as reuniões: reunião geral, reuniões de Departamento, reuniões de grupo Disciplinar e nas reunião do NEM, as quais, permitiram ao autor deste relatório orientar a dinâmica dos processos de aprendizagem e organizar o contexto escolar.

As reuniões desempenham um papel fulcral no quotidiano de um professor e, efetivamente, é nestas que os assuntos ficam delineados, as questões esclarecidas e em que se tornam conhecidos os problemas e acontecimentos relevantes do meio escolar.

A elaboração da ata de cada reunião é atribuída a um professor, sendo que este documento descreve detalhadamente a ordem de trabalhos e as questões que foram discutidas ao longo da reunião.

As reuniões abaixo descritas constituíram um marco muito relevante para o desenvolvimento profissional e interpessoal do autor deste relatório.

3.3.1 Receção aos Novos Professores

No dia 2 de setembro de 2021, deu-se o primeiro contacto com o Estágio Pedagógico, através da reunião geral de receção aos novos de professores no auditório da EEACD, conduzida pelo Diretor, Dr. Cesário Silva do AEMGP. Esta reunião teve a presença dos atuais e novos professores colocados no AEMGP, sendo dadas as boas-vindas, bem como apresentada a escola, o respetivo funcionamento e os membros representantes da direção.

Foi ainda apresentado o balanço do ano letivo 2020/2021, relativamente ao sucesso escolar dos alunos, com principal análise e enfoque na aprovação e retenção dos alunos, tendo por base o programa TEIP (Territórios Educativos de Intervenção Prioritária), no qual o agrupamento se encontra integrado. Por fim, de forma a que todos os docentes se integrassem do projeto educativo do AEMGP, foram disponibilizados os planos de atividades e regulamentos da escola, entre outros.



Fig. 3.2 Documentos estruturantes do AEMGP para o ano letivo 2021/2022

3.3.2 Departamento de Matemática e Ciências Experimentais

As reuniões de Departamento de Matemática e Ciências Experimentais, presididas pela Professora Ermelinda Silva, coordenadora do Departamento, consistem na apresentação das decisões e indicações do Conselho Pedagógico do AEMGP, bem como na elaboração do Plano de Atividades.

No dia 8 de setembro de 2021 decorreu a primeira reunião, na qual foi analisada e discutida a articulação curricular entre as várias disciplinas que integram este departamento para o ano letivo 2021/2022.

Participei em todas as reuniões de Departamento durante o ano letivo, o que me permitiu compreender e conhecer o trabalho desenvolvido por este órgão.

3.3.3 Grupo Disciplinar

As reuniões do Grupo Disciplinar, assistidas por todos os docentes da área disciplinar de Matemática (Grupo 500), tiveram lugar todas as quartas-feiras, sendo presididas pela coordenadora, Professora Sónia Alves.

Nestas reuniões, eram abordados e analisados os conteúdos do programa da disciplina de Matemática e respetivas planificações anuais, bem como debatidos os instrumentos de avaliação e critérios de avaliação, de forma a uniformizar para todas as turmas, analisando as avaliações semestrais e as atividades. Eram ainda efetuada a análise e reflexão da situação de cada turma face ao sucesso escolar da mesma em relação à disciplina de Matemática, fomentando sempre a coordenação entre professores dos mesmos anos.

3.3.4 Conselho de Turma

As reuniões de Conselho de Turma são presididas pelo Diretor de Turma e tinham como objetivos acompanhar o desempenho e desenvolvimento da turma, fomentando a dinâmica de aprendizagem e promover o sucesso escolar de todos os seus alunos.

Relativamente à turma principal do autor deste relatório, 7ºH, o conselho de turma era constituído pelos professores das várias disciplinas da turma e pela Professora de Educação Especial.

Quanto à turma 10ºD, a qual tinha como Diretor de Turma o orientador cooperante, as respetivas reuniões tinham a comparência de todos os professores da turma, do representante dos Encarregados de Educação, do delegado e do subdelegado da turma, estes últimos só na primeira parte da reunião.

Foi concedida a presença e participação do autor deste relatório em todas as reuniões do Conselho de Turma decorridas ao longo do ano letivo.

Reunião Intercalar

Uma vez que a observação e avaliação dos alunos deve ser contínua, não basta apenas efetuar uma reunião no final de cada semestre. Para tal, efetuaram-se duas reuniões intercalares, que possibilitaram realizar pontos de situação relativos ao desempenho da turma e a verificação da necessidade de adaptação do modo de atuação dos docentes.

As reuniões intercalares eram compostas por duas partes. A primeira englobava a presença do delegado, subdelegado da turma e encarregados de educação, sendo realizada uma análise dos assuntos que dizem respeito ao comportamento em sala de aula e ao aproveitamento escolar.

Na segunda parte, a reunião era constituída apenas pelos professores do Conselho de Turma, com o intuito de efetuar uma atualização do Projeto Curricular de Turma (PCT), delineando novas atividades. Por fim, era realizada a avaliação intercalar qualitativa dos alunos e discutidas novas estratégias de ensino-aprendizagem, com vista à melhoria do aproveitamento escolar do alunos, sendo que aqueles que apresentavam dificuldades eram propostos para os apoios pedagógicos acrescidos.

Reunião de Avaliação Final de Semestre

Para apurar as avaliações finais de cada semestre, realiza-se uma reunião de avaliação do Conselho de Turma. Nesta reunião, é analisada a prestação global da turma e discutidas as avaliações sumativas fornecidas pelos professores das várias disciplinas, realizando-se um balanço das atividades realizadas. Em função das avaliações, pode existir necessidade de discutir e apresentar novas estratégias para alguns alunos com insucesso escolar.

3.3.5 Núcleo de Estágio

As reuniões do Núcleo de Estágio do AEMGP foram dedicadas ao acompanhamento e orientação dos professores estagiários por parte do orientador cooperante e decorreram todas as quintas-feiras, tendo a duração de 90 minutos. Nestas, eram discutidas estratégias e metodologias de aprendizagem para os alunos, com vista a melhorar a prática pedagógica, a definir as atividades extracurriculares, bem como a orientação do Estágio Pedagógico. Eram ainda elaboradas as planificações de aulas, as fichas de trabalho, as provas escritas e seus critérios de correção, tal como a programação das atividades a desenvolver com os alunos, em sala de aula. Na parte final de cada reunião, era sempre efetuada uma análise e uma reflexão do trabalho realizado, assim como a avaliação do desempenho da turma.

A prestação dos professores estagiários foi sempre pautada de análise crítica construtiva, através da análise do NEM, permitindo melhorar o desempenho e progredir ao longo do ano letivo.

Após cada reunião, alternadamente, entre os professores estagiários, foi lavrada a respetiva ata, na qual se plasmava todo o trabalho realizado (Anexo O).

Capítulo 4

Atividades e Desenvolvimento Profissional

Neste capítulo, são apresentadas e descritas todas as atividades extracurriculares organizadas e dinamizadas por mim e pelo NEM, ao longo do ano letivo.

Estas atividades foram dirigidas tanto à turma principal, como à comunidade escolar do AEMGP, como forma de envolvimento, com o objetivo cativar, despertar e motivar o interesse os alunos para a disciplina e aplicações da Matemática apresentando-lhes outros conteúdos não abordados nos programas curriculares, através da aplicação de metodologias mais lúdicas, baseadas no cotidiano de cada aluno.

4.1 Atividades Extracurriculares

4.1.1 Jogo do SuperTáxi

No âmbito da unidade curricular de Projeto Educacional II, do Mestrado em Ensino de Matemática no 3.º Ciclo do Ensino Básico e Secundário, foi concebido e construído um jogo de estratégia, designado SuperTáxi, tendo como base e inspiração a distância do táxi, sendo implementado e explorado em sala de aula na turma do 7ºH.

O aluno deverá ter diversas experiências matemáticas, nomeadamente a participação em jogos que proporcionem uma prática compreensiva de procedimentos, com uma forte componente didática, de forma lúdica. Através deste jogo, espera-se que os alunos desenvolvam potencialidades cognitivas, conhecendo e explorando a distância do táxi num ambiente natural, recorrendo ao estímulo e desafio dos jogadores adversários.

Como objetivo do jogo, pretende-se aprofundar e estimular o processo de ensino/aprendizagem da distância do táxi, através de uma metodologia didático-lúdica centrada nos alunos, bem como consciencializar os mesmos sobre a importância e aplicação da Matemática no ambiente que nos rodeia. Esperou-se, através do jogo do SuperTáxi, promover o gosto dos alunos pela Matemática.

Esta atividade dividiu-se em duas partes:

- **Elaboração do Material de Jogo**

Para a realização do jogo foi necessária a preparação prévia de todos os materiais e acessórios indispensáveis para a concretização do mesmo. Esses mesmos materiais foram pensados e construídos pelo autor deste relatório e podem ser visualizados no Anexo P. Para desafiar, é preciso, primeiro, conhecer as regras do jogo, que se encontram no Anexo Q.

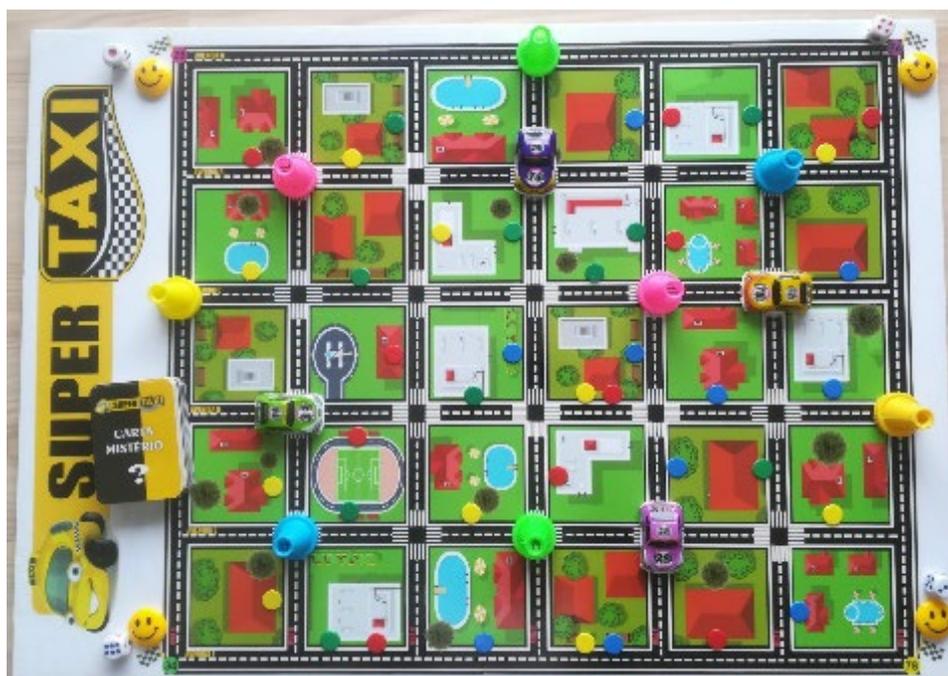


Fig. 4.1 Maquete final do jogo do SuperTáxi, com todos os acessórios

- **O Dia do Jogo**

Para que o jogo se caracterize como uma metodologia didática que favoreça a aprendizagem, o papel do professor é essencial na sua implementação. De uma forma mais lúdica irá permitir aos alunos uma interação dinâmica com a distância do táxi.

Este jogo possibilita ainda o desenvolvimento da capacidade de organização, análise, reflexão e estratégia, assim como uma série de aprendizagens, como aprender a ganhar e a lidar com a derrota, e a respeitar as regras do jogo.

Havia chegado o grande dia, no qual o professor estagiário teria a oportunidade de ver a sua construção ganhar “vida”. Assim, o jogo do Super Táxi foi recebido com grande entusiasmo pelos alunos. Logo no primeiro contacto ficaram deslumbrados e encantados com o mesmo, estabelecendo de imediato a associação com atividade da distância do táxi realizada em sala de aula. Foi dada a oportunidade a todos os alunos, em grupos de quatro, de desfrutar e estabelecer contacto com o jogo.

Comecei por explicar o objetivo do jogo e as respetivas regras de funcionamento. Por sua vez, os alunos ao longo do jogo desenvolveram a sua estratégia, explorando todas as possibilidades na distância percorrida pelo Táxi, sempre numa competição saudável, característica desta faixa etária.

Os alunos demonstraram grande emoção e satisfação na participação e no respeito pelos outros alunos em função das regras, e no final perguntaram onde poderiam adquirir o jogo.



Fig. 4.2 Turma do 7ºH a jogar o SuperTáxi

De referir que o professor estagiário ofereceu o jogo, no final do ano letivo, ao AEMGP, tendo sido recebido pela coordenadora na última reunião do Grupo Disciplinar de Matemática, para que possa ser futuramente utilizado por todos os professores do agrupamento.

4.1.2 Blog WEBMAT AEMGP

Quando o autor deste relatório iniciou o ano letivo no AEMGP como professor estagiário, constatou que não existia no agrupamento nenhuma página com divulgações ou outros conteúdos de Matemática. Identificada esta lacuna pautada pela ausência no “Mundo Digital” de uma página de Matemática, o NEM disponibilizou-se para construir um blog com conteúdos digitais sobre esta área do conhecimento.

Para tal, inicialmente, foi solicitada autorização ao Sr. Diretor, no sentido permitir colocar uma imagem na página oficial do agrupamento a redirecionar para o novo Blog WEBMAT AEMGP[16], ideia que foi aprovada e aplaudida com grande entusiasmo.

Nasceu assim, o Blog de Matemática, sendo a comunidade escolar do AEMGP informada da sua existência. Desta forma, o NEM foi ao longo do ano letivo atualizando e dinamizando informações e conteúdo de Matemática.

O NEM deixou deste modo, a sua marca e espera que no futuro, o Blog seja sempre dinamizado, contribuindo para a presença da Matemática nos meios digitais da comunidade escolar.

Na figura abaixo, podemos observar a página de rosto do Blog WEBMAT do AEMGP.



Fig. 4.3 Página de rosto do Blog WEBMAT do AEMGP

4.1.3 Canguru Matemático Sem Fronteiras

A organização do concurso Canguru Matemático sem Fronteiras, em Portugal, está a cargo do Departamento de Matemática da Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade de Coimbra, com o apoio da Sociedade Portuguesa de Matemática. O concurso consiste numa única prova, constituída por vários itens de escolha múltipla de dificuldade crescente

Este concurso pretende estimular e incentivar o gosto pela Matemática, atraindo os alunos que têm receio desta disciplina, evidenciando o caráter lúdico da mesma. Na verdade, resolver problemas matemáticos pode ser divertido e conseguir resolver as questões é sempre uma conquista pessoal muito recompensadora.

Com o objetivo de incentivar os alunos a participar no Canguru Matemático sem fronteiras, o autor deste relatório procedeu à divulgação do concurso em sala de aula na turma de regência, e os alunos interessados inscreveram-se, voluntariamente.

No AEMGP, o Canguru Matemático sem fronteiras realizou-se no dia 20 de outubro de 2021 e contou com a presença de 65 alunos, dos vários níveis de ensino. A coordenadora do grupo disciplinar de Matemática informou por email, a distribuição do serviço dos professores para o concurso. Assim, o autor deste relatório ficou encarregue da vigilância de uma sala de Benjamim e da correção das provas.



Fig. 4.4 Professor estagiário a vigiar a prova do Canguru Matemático sem Fronteiras

O concurso correu muito bem dentro das expectativas, os alunos tiveram comportamentos adequados e revelaram responsabilidade, interesse e empenho na realização da prova, tendo sido gratificante verificar a boa classificação dos mesmos.

A Comissão do Canguru disponibilizou, em formato digital, um certificado de participação para os respetivos alunos, bem como certificado de participação para os professores, que colaboraram na organização, juntamente com os professores responsáveis (Anexo R).

A colaboração no Canguru Matemática sem Fronteiras foi uma mais-valia para mim, pois permitiu-me ficar a entender os procedimentos necessários de realização deste concurso na escola.

4.1.4 SUPERTMATIK – Cálculo Mental

O campeonato de Cálculo mental SUPERTMATIK é um jogo de cartas, destinado aos alunos do 1º ano ao 9ºano, que promove a prática do cálculo mental, tendo como objetivos primordiais: contribuir para a aquisição, ampliação e consolidação de competências e conhecimentos; desenvolver destrezas numéricas e de cálculo; detetar e divulgar talentos na área do cálculo mental; estimular o interesse pela aprendizagem; reforçar a componente lúdica na aprendizagem da Matemática; e promover o convívio entre alunos e entre alunos e professores.

Para a seleção dos alunos com os melhores tempos para a fase final do campeonato nacional, a atividade decorreu nas seguintes fases:

1ª fase: Selecionar um aluno por turma - Até ao dia 29-04-2022;

2ª fase: Selecionar um aluno por ano, numa mini final, na escola - Até ao 11-05-2022;

3ª fase: Final nacional, online - Até ao dia 23-05-2022.

A fim de apurar o aluno com melhor tempo, na turma do 7ºH, foram destinados 20 minutos do final de uma aula para os alunos efetuarem um treino das operações básicas da Matemática no SUPERTMATIK. Após várias e entusiasmadas sessões de treino, procedeu-se depois ao registo do melhor tempo de cada aluno, a fim de selecionar aquele com menor tempo da turma.

Esta atividade permitiu aos alunos um desenvolvimento da agilidade de cálculo numérico e o raciocínio no âmbito do cálculo mental.

O professor estagiário destaca que os alunos participaram com muito entusiasmo e empenho na atividade do cálculo mental do SUPERTMATIK, aliando a estimulação mental à componente mais lúdica, o jogo.



Fig. 4.5 Preparação dos alunos no SUPERTMATIK – Cálculo Mental

4.1.5 Pensamento Computacional e Robótica

A convite do NEM, no dia 4 de abril de 2022, realizou-se, no laboratório das instalações da ESEACD, uma atividade sobre Pensamento Computacional e Robótica, dinamizado pelo Centro de Competências Entre Mar e Serra (CEMS) e representado pela Professora Nancy Silva. O CEMS encontra-se sediado em Leiria e tem como objetivo promover novas atitudes e abordagens dos alunos face às novas aplicações tecnológicas.

Foi destinada uma aula de 90 minutos na turma de regência do autor deste relatório, para a realização desta atividade, que teve como objetivo a contribuição para o desenvolvimento da habilidade dos alunos para o pensamento computacional, indo ao encontro das novas Aprendizagens Essenciais dos alunos.

Muitas vezes os alunos consideram a Matemática uma ciência abstrata de enorme dificuldade. A programação de robôs vem ajudar na aprendizagem, relacionando o abstrato aos conceitos, através da prática de execução do robô e, dessa forma, desenvolvendo a capacidade de resolver problemas.

Foram utilizados dois tipos de robôs: Weeebot e Bubble. Com os robôs Weeebot, os alunos tiveram oportunidade de utilizar a aplicação Scratch para os programar. Os alunos exploraram também os robôs Bubble na programação de figuras geométricas.

A atividade desenvolveu-se em grupos, de forma a desenvolver a colaboração, discussão e diálogo na resolução dos problemas de pensamento computacional. Seguindo uma ficha de atividade entregue no início da aula, os alunos tinham como objetivo a programação de um robô que executasse um trajeto explicado no chão da sala.



Fig. 4.6 Turma do 7ºH na atividade na programação do robô Weeebot

A atividade correu muito bem e os alunos demonstraram muito entusiasmo e motivação ao resolver os desafios propostos, e nem mesmo o facto de a aula ter chegado ao fim os demoveu de continuarem a explorar as potencialidades dos robôs.

Esta experiência foi bastante enriquecedora para o autor deste relatório, percebendo que a programação de robôs pode estimular o interesse dos alunos na superação de obstáculos ou resolução de problemas, assim como permite explorar conceitos matemáticos.

4.1.6 Trilho Matemático – Matemática na Marinha Grande

A Matemática está em todo o lado, nós é que nem sempre estamos atentos o suficiente para a encontrarmos. O NEM, de forma a envolver toda a comunidade escolar em torno da Matemática desenvolveu a atividade ao ar livre, “Trilho Matemática: Matemática na Marinha Grande”, com o objetivo de aplicar a Matemática fora da Sala de aula.

O objetivo desta atividade desenvolvida seria, através de um trilho, estabelecer uma ponte entre os conteúdos trabalhados dentro da sala de aula e a realidade fora da sala de aula, fortalecendo as conexões entre a Matemática e o quotidiano.

A realização do trilho, com início e fim, desenvolveu-se com recurso à aplicação MathCityMap, que os alunos descarregaram e instalaram no telemóvel, permitindo visualizar e responder às questões das tarefas matemáticas que compunham o trilho. Na aplicação MathCityMap, também obtinham a informação da localização do GPS de cada tarefa, bem como dos materiais que iriam necessitar para a realização de todas as tarefas do trilho.

O trilho era composto por nove tarefas matemáticas de várias áreas da Matemática, tipos de questões e níveis de dificuldade. Para além disso, em cada tarefa, havia até três pistas que ajudavam os alunos com mais dificuldade a responderem de forma correta.

Na turma de regência do autor deste relatório foi lançada esta atividade, para os alunos realizarem o trilho matemático, com os seus encarregados de educação, pais, avós, irmãos, entre outros, (atendendo à sua impossibilidade de saírem da escola sem autorização), de forma a fomentar a interação e a partilha de experiências que envolvessem a Matemática ao ar livre, redescobrimo locais na Marinha Grande, através de uma perspectiva Matemática.

Foi criada uma sala digital, na aplicação MathCityMap o trilho, de forma a monitorizar em tempo real a localização, participação e respostas dos alunos, sendo que estes poderiam também, através do chat colocarem alguma questão ou dúvida. Deste forma, o autor deste relatório pôde obter as respostas de cada tarefa, podendo dar um feedback a cada aluno acerca do seu desempenho.

Na seguinte figura, apresentamos o trilho, com as respetivas tarefas matemáticas, realizado pelos alunos na Marinha Grande.

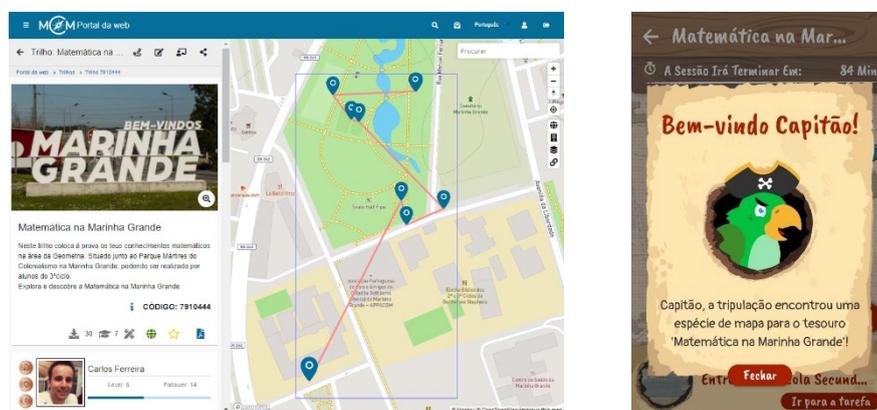


Fig. 4.7 Trilho “Matemático”: Matemática na Marinha Grande

O trilho ficou disponível online para toda a comunidade escolar do AEMGP, sendo todos professores informados da possibilidade de recorrerem e aplicarem o trilho às suas turmas como atividade fora da sala de aula.

Foi com enorme entusiasmo que participaram no trilho os vinte e sete alunos da turma 7^oH, exprimindo o seu contentamento e alegria na realização bem sucedida de todas as tarefas. Os alunos consideraram a atividade diferente do habitual, destacando o facto de esta ter sido realizada em família com a aplicação da Matemática ao ar livre.

Em suma, numa atmosfera de aventura e exploração, os alunos tiveram a oportunidade de resolver tarefas matemáticas fora da sala de aula, permitindo estimular o gosto pela Matemática.

4.1.7 Dia Internacional da Matemática e Dia do π

O dia 14 de março foi proclamado pela UNESCO, em novembro de 2019, como o Dia Internacional da Matemática. Este dia também é conhecido mundialmente pelo dia do π , porque, na notação norte-americana, o dia 14 de março escreve-se 3/14, os primeiros algarismos do número π .

O tema do Dia Internacional da Matemática escolhido para 2022 foi “A Matemática Une”. Como sabemos, a Matemática encontra-se em tudo ao nosso redor. Nesse sentido, os alunos foram informados, duas semanas antes, de que iria ser celebrado este dia na sala de aula. Foi lançado à turma o desafio de tirarem uma fotografia sua com algo relacionado com a matemática, podendo juntar os amigos, a família e animais de estimação e, por fim, descreverem através de uma frase essa mesma fotografia. Esta atividade teve como objetivo unir a Matemática, os alunos e o mundo que os rodeia, incentivando a procura de objetos que evidenciassem a Matemática presente no ambiente quotidiano.

Este é um dia especial para celebrar a Matemática em todas as suas formas e em todo o mundo. O dia 14 de março de 2022 foi celebrado com a turma de regência do professor estagiário, 7^oH, em sala de aula. Foi realizada oralmente uma breve contextualização histórica do dia do π , seguida da projeção de um vídeo alusivo ao número π , permitindo aos alunos aprofundarem os seus conhecimentos acerca do número mais famoso do mundo.



Fig. 4.8 Visualização de um vídeo sobre o número π

Posteriormente, abordámos a importância e aplicações da Matemática no mundo que nos rodeia, destacando a importância do Dia Internacional da Matemática e culminando com a apresentação das fotografias dos alunos subjacentes ao tema “A Matemática Une”, com a respetiva descrição do contexto e motivação.

Foi uma atividade com uma excelente participação da turma toda, salientado o empenho, a criatividade e a originalidade das suas fotografias.



Fig. 4.9 Fotografias dos alunos do 7ºH sobre o tema “A Matemática Une”

4.1.8 Palestra “A Matemática e as Mensagens Secretas”

No dia 31 de maio de 2022, a convite do NEM, foi realizada, no auditório da ESEACD a palestra "A Matemática e as mensagens secretas" ministrada pelo Professor Doutor Jaime Carvalho e Silva, do Departamento de Matemática/CMUC da Universidade de Coimbra, no âmbito das tardes de Matemática, da delegação regional do centro da Sociedade Portuguesa de Matemática (SPM). Esta palestra abordou o tema da Criptografia.

As motivações para a realização desta palestra por parte do NEM surgiram da necessidade de divulgar e mostrar, junto da comunidade escolar, como a Matemática está presente em tantas áreas, como é o caso da criptografia.

A assistir à palestra estiveram presentes várias turmas do Ensino Secundário, do 10.º e 12.º ano de escolaridade, a coordenadora do Grupo Disciplinar de Matemática e vários professores de Matemática do AEMGP.

De uma forma simples, o Prof. Doutor Jaime Carvalho e Silva introduziu o tema, questionando inicialmente os alunos se utilizavam a aplicação WhatsApp, obtendo a confirmando de que a sua utilização era unânime por toda a plateia, despertando assim o interesse dos alunos. Seguiu-se uma abordagem da evolução histórica da criptografia, que culminou com apresentação do software de codificação PGP (“Pretty Good Privacy”) e exemplos do cibercrime nos tempos de hoje, em Portugal.



Fig. 4.10 Palestra ministrada pelo Professor Doutor Jaime Carvalho e Silva

O Prof. Doutor Jaime Carvalho e Silva presenteou-nos com uma palestra muito dinâmica, permitindo a todos os presentes aprofundarem os conhecimentos sobre a criptografia, e perceber a evolução da aplicação até à atualidade.

A palestra foi um sucesso, pois teve como base um tema que cativou toda a plateia, com os alunos mais tarde em sala de aula, a referirem que tinham ficado muito impressionados com a palestra.

Encontra-se no Anexo S o cartaz da palestra utilizado como meio de divulgação da palestra na comunidade escolar.

4.1.9 Exposição “Demonstrações Visuais”

No mês de abril, com o consentimento do Diretor do AEMGP, o NEM apresentou, no átrio principal da ESEACD, uma exposição subordinada ao tema “Demonstrações Visuais”, tendo sido requisitada, a título de empréstimo, ao Departamento de Matemática da Universidade de Coimbra.

Esta exposição é da responsabilidade conjunta do DMUC e SPM, e é composta por dezoito painéis A4, com um conteúdo e grafismo muito apelativo, com o objetivo de convidar os alunos a observarem as várias demonstrações e estimular o pensamento matemático, incluindo, por exemplo, a demonstração do famoso Teorema de Pitágoras. Esta exposição foi uma mais-valia para toda a comunidade do AEMGP, pois os alunos que a visitaram puderam observar e conhecer várias demonstrações, de uma forma visual mais apelativa.

Observa-se, na seguinte figura, a visita da turma 10ºD à exposição “Demonstrações Visuais”.



Fig. 4.11 Exposição "Demonstrações Visuais"

4.1.10 Exposição de Cartoons “A Matemática nos Quadrinhos”

No átrio da EBGs, durante o mês de abril, esteve patente a exposição de Cartoons intitulada “A Matemática nos Quadrinhos”, com a autorização do Diretor do AEMGP, sendo a exposição requisitada, a título de empréstimo, ao Departamento de Matemática da Universidade de Coimbra.

Esta exposição é composta por vinte oito painéis A4, e pretendia, para além de divertir, estimular a comunidade escolar a aprender alguma Matemática de uma forma ligeira e divertida.

Foram vários os cartoons cómicos, Calvin & Hobbes, Peanuts, Bartoon, entre outros, que fizeram vibrar os alunos, aliando-lhes a Matemática de forma a estimular o gosto dos alunos pela mesma. Deste modo, esta foi uma mais-valia para toda a comunidade do AEMGP, dado que os alunos que a visitaram puderam constatar de uma forma mais lúdica conceitos de Matemática abordados em sala de aula.

Nestas imagens vê-se a visita do 7ºH à exposição “A Matemática nos Quadrinhos”.



Fig. 4.12 Exposição de cartoons "A Matemática nos Quadrinhos"

4.1.11 Visita de Estudo ao Exploratório Centro Ciência Viva de Coimbra

O NEM organizou uma visita de estudo ao Exploratório Centro Ciência Viva de Coimbra, que se realizou no dia 19 de maio de 2022 com os alunos das turmas 10ºD (direção de turma do orientador cooperante) e 11ºD, do Curso Científico-Humanístico de Ciências e Tecnologias, acompanhados por dois professores da turma e pelos professores estagiários.

No período da manhã, a visita de estudo compreendeu a visualização do filme “O Universo de Escher”, seguida do espetáculo “Ora bolas! Ciência em palco”, com o objetivo de motivar os alunos para a disciplina de Matemática, através de outras formas de conhecimento, diferentes das tradicionais da salas de aula, e estabelecendo uma relação entre os conteúdos lecionados e o mundo real.



Fig. 4.13 Visita de estudo ao Exploratório Centro da Ciência Viva de Coimbra

Os alunos observaram, no Hemisfério, uma sala de cinema com projeção hemisférica de 360 graus, num teto em formato de cúpula, o filme “O Universo de Escher,” que retrata a obra e vida de Maurits Cornelis Escher, com destaque para a relação estreita e muitas vezes transcendente entre a arte desenvolvida pelo artista e a ciência.

De seguida os alunos foram apresentados com o espetáculo interativo “Ora bola! Ciência em palco”, que promove a literacia científica, aliando a ciência e a arte, através das super vedetas em palco, as bolas.

Depois do almoço, em modo de piquenique, onde os alunos e professores puderam confraternizar, seguiu-se a visita ao jardim botânico da Universidade de Coimbra, no qual os alunos puderam conhecer e desfrutar à vontade da natureza.

A visita correu bem, com um comportamento exemplar dos alunos, que manifestaram muita satisfação e motivação no dia diferente que lhes foi proporcionado.

4.1.12 “Roteiros com História” na Marinha Grande

No dia 27 de maio de 2020, foi realizado um percurso pedestre orientado e lúdico, integrado na atividade “Roteiros com História”, dinamizado pelo Grupo de História, com a participação de vários professores e tendo como objetivos desenvolver um espírito crítico e analítico perante o património cultural local e conhecer e aprofundar temas e conceitos gerais mediante o estudo desse mesmo património.

O autor deste relatório foi informado da sua participação, no acompanhamento e coordenação da turma de regência, 7^oH, visto que a atividade se desenvolveria fora da escola, pelas ruas e avenidas da Marinha Grande.

Neste roteiro, participaram todas as turmas do 3^o Ciclo e algumas do Ensino Secundário, totalizando quase mil alunos do AEMGP, que se dedicaram a visitar e conhecer alguns pontos de interesse histórico, à medida que iam percorrendo as ruas da cidade.

Os alunos percorreram as ruas da Marinha Grande e tomaram conhecimento “in Loco” do património e da história local, através de pontos de controlo marcados num mapa de orientação, onde tiveram de responder a questões sobre os mesmos.



Fig. 4.14 Participação da turma 7^oH nos “Roteiros com História”

Preservar o património histórico e cultural que nos une, enquanto povo marinhense, fazer aquisições de competências sobre o percurso que nos fez chegar até aqui e, deste modo, guardar em cada um dos alunos o património imaterial dos que nos antecederam, é fundamental para honrar a nossa história e ajudar a construir um futuro que a valorize.

Foi, assim, uma atividade fantástica ver a cidade da Marinha Grande cheia de alunos, de cores e vida.

O encerramento da atividade ocorreu no final da manhã, tendo contado com a presença do Presidente da Câmara da Marinha Grande, do Diretor do AEMGP e dos alunos participantes.

4.2 Ações de Formação

Para além do desenvolvimento das atividades extracurriculares e das aulas ao longo do ano letivo, qualquer docente deverá investir na sua formação profissional de forma regular, para se aperfeiçoar na sua área curricular e aprender novas metodologias de ensino. As formações devem ser encaradas como uma ferramenta vantajosa na aquisição de novos conhecimentos e melhoria da qualidade do ensino e educação.

Por este motivo, o autor deste relatório participou ativamente em várias formações, ao longo do presente ano letivo, contribuindo para o seu enriquecimento pessoal e profissional, conforme serão descritas seguidamente.

4.2.1 Aprendizagens em Matemática A com Recurso à Tecnologia TI-Nspire CX II

A ação de formação “Aprendizagens em Matemática A com Recurso à Tecnologia TI-Nspire CX II” decorreu no período de 19 de outubro a 4 de dezembro de 2021, com a duração de 25 horas, com o registo de acreditação CCPFC/ACC-107608/20, em regime e-learning com sessões síncronas, sob a responsabilidade da Associação do Centro de Formação da Associação Portuguesa de Matemática (CFAPM) e orientada pela Professora Anete Ferreira, pela Professora Alexandra Ferrão e pelo Professor Jacinto Salgueiro.

A ação de formação era destinada a Professores do grupo 500, e tinha como objetivo refletir sobre os conteúdos dos programas de Matemática A, repensar o papel da máquina gráfica TEXAS TI-Nspire CX II em sala de aula e elaborar novas propostas de tarefas adaptadas aos programas em vigor e passíveis de serem partilhados e utilizadas em sala de aula, pelos professores de Matemática.

A formação foi muito produtiva, possibilitando ao autor deste relatório criar destreza no manuseamento da máquina gráfica Texas TI-Nspire CX II, bem como conhecer melhor e explorar as suas capacidades para utilização da mesma em sala de aula, obtendo, no final da ação, um certificado de frequência e conclusão da respetiva formação (Anexo T).

4.2.2 A Calculadora Gráfica no Ensino das MACS

No período de 6 de novembro a 11 de dezembro de 2021, decorreu a ação de formação “A calculadora Gráfica no ensino das MACS”, com duração de 25 horas, com o registo de acreditação CCPFC/ACC-112079/21, em regime e-learning, com sessões síncronas e assíncronas. Foi promovida pelo Centro de Formação da Associação Portuguesa de Matemática (CFAPM) e orientada pela Professora Dolcília de Fátima Matos Almeida.

Esta ação de formação era destinada a Professores do grupo 500, e tinha como objetivo identificar as áreas do Programa de MACS (Matemática Aplicada às Ciências Sociais) em que a utilização da calculadora gráfica CASIO FX-CG 50 permite uma abordagem vantajosa para a aprendizagem dos alunos, assim como conhecer as funcionalidades da calculadora gráfica e as suas potencialidades e aplicações em sala de aula.

Foi uma formação muito esclarecedora, permitindo a aprendizagem de como trabalhar alguns conteúdos matemáticos com recurso à máquina gráfica CASIO FX-CG 50, o que tornará as aulas de Matemática A mais dinâmicas e, portanto, mais motivadoras para os alunos. No final da ação de formação, foi emitido o certificado de frequência e conclusão da mesma (Anexo T).

4.2.3 Geogebra 3D na Aprendizagem da Matemática

A ação de formação “Geogebra 3D na Aprendizagem da Matemática” decorreu no período de 19 de fevereiro a 26 de março de 2022, com a duração de 20 horas e registo de acreditação CCPFC/ACC-10865720, em regime e-learning, com sessões síncronas e assíncronas, sob a responsabilidade da Associação do Centro de Formação da Associação Portuguesa de Matemática (CFAPM) e orientada pela Professora Luciana Brito.

A ação de formação era destinada a Professores do grupo 500, tendo como objetivo desenvolver o domínio técnico no uso da aplicação Geogebra enquanto ferramenta interativa para investigar e aprofundar conceitos, através da criação e manipulação de objetos 3D.

A formação foi muito interessante e dinâmica, possibilitando aprofundar o conhecimento no programa Geogebra e explorar a sua aplicabilidade em sala de aula, tendo sido obtido, no final da ação, um certificado de frequência e conclusão da mesma (Anexo T).

4.2.4 Aprender Matemática com a APP MILAGE APRENDER+

Nos dias 12 e 19 de novembro de 2021, o autor deste relatório participou na formação de curta duração “Aprender Matemática com a APP MILAGE APRENDER+”, com a duração de 4 horas, em regime e-learning, com sessões síncronas. Foi promovida pelo Centro de Formação da Associação Portuguesa de Matemática (CFAPM) e coordenada pela Professora Doutora Lucília Teles.

Esta ação de formação foi destinada a Professores do grupo 230 e 500 e tinha como objetivo explorar a aplicação MILAGE APRENDER + Professores e estimular os docentes a motivarem os seus alunos, através de um processo de aprendizagem mais interativo, dentro e fora da sala de aula.

Foi uma formação muito prática e esclarecedora, permitindo, assim, num primeiro contacto com todas as capacidades da aplicação MILAGE APRENDER + Professores, a qual, fora ou dentro da sala de aula, motivará os alunos para o estudo dos conteúdos da Matemática. No final da formação, foi emitido o certificado de participação relativo à mesma (Anexo T).

4.2.5 Apresentação dos Novos Projetos Escolares das Editoras

No final do ano letivo, o autor deste relatório esteve presente na divulgação de dois projetos referente à apresentação dos novos manuais para o 7º Ano, ambos tendo ocorrido no Hotel Eurosol Leiria & Jardim, em Leiria.

O evento de divulgação do projeto da ASA foi realizado no dia 4 de maio de 2022, tendo sido apresentado por Fátima Cerqueira Magro, Fernando Fidalgo e Pedro Louçano, autores do manual PRISMA 7 (Certificado de presença, Anexo U). Já o evento de apresentação do projeto da Texto Editores foi realizado no dia 6 de maio 2022, tendo sido dinamizado por Anabela Matoso, Artur Moura e Cláudia Fialho, autores do manual MAT 7 (Certificado de presença, Anexo U).

No final das apresentações, foram entregues a todos os professores presentes um dossier com diversos materiais, incluindo os manuais e o caderno de atividade.

As referidas apresentações foram consideradas interessantes e pertinentes, na medida em permitiram contactar com os recursos didáticos dos dois projetos. Contudo, depois de uma análise mais detalhada, verificou-se algumas dissemelhanças entre os manuais.

As apresentações dos projetos dos restantes manuais do 7ºano não foram realizadas no Distrito de Leira. Todavia, o autor deste relatório recebeu por correio os manuais, por parte das editoras.

A presença na divulgação dos novos projetos, bem como a aquisição dos manuais, foi muito importante, tendo em conta que o autor deste relatório participou na reunião do grupo disciplinar de Matemática na escolha do manual a adotar para o 7ºano de escolaridade, no próximo ano letivo seguinte, 2022/2023.

Adoção do novo Manual para o 7º Ano

A última reunião do grupo disciplinar de Matemática do AEMGP teve como objetivo decidir qual o manual a adotar para o 7ºano de escolaridade, no ano letivo seguinte.

No que respeita aos critérios disponibilizados pelo grupo disciplinar para adoção do manual, observou-se diferenças entre os vários manuais.

Assim, no decorrer da reunião, foram examinados os seis manuais e discutidos os pontos fortes e menos fortes de cada um, cabendo, por último, a cada professor, tecer um breve comentário fundamentando sobre em que manual recaía a sua escolha.

Por fim, o grupo deliberou a escolha do novo manual “MX 7” da Porto Editora, em detrimento dos outros.

Capítulo 5

Reflexão do Ano de Estágio

O Estágio Pedagógico proporcionou aprendizagens essenciais para a formação de um professor. Na verdade, ao longo deste trajeto, foi possível colocar em prática conhecimento teóricos e científicos adquiridos previamente, no âmbito da Licenciatura em Matemática e também no primeiro ano de Mestrado.

Assim, ao longo deste ano letivo foram desempenhadas tarefas que se podem dividir em três componentes: organização e gestão do AEMGP, prática pedagógica e atividades extracurriculares.

As diversas reuniões realizadas ao longo do ano letivo permitiram a troca de ideias e a reflexão conjunta, de modo a melhorar o desempenho dos alunos e da própria escola. Aliás, ao estar presente em algumas reuniões da escola e ao acompanhar uma direção de turma, pude ver de perto as tarefas inerentes à docência e que vão muito além das aulas propriamente ditas.

Na verdade, a prática pedagógica é o trabalho mais relevante que um professor desempenha na sua profissão, pois envolve aspetos como a gestão de uma turma na sala de aula, a preparação e posterior lecionação de aulas, assim como o desafiante processo de avaliação dos alunos.

Neste contexto, poder assistir e colaborar nas aulas lecionadas pelo orientador cooperante, professor João Gonçalves, à turma 10^ºD, foi de muita importância, dado que me permitiu observar as metodologias e as estratégias utilizadas ao longo de cada aula, a preocupação que tinha para que todos os alunos compreendessem os conteúdos lecionados, assim como o rigor científico com que abordava os conteúdos e as formas de interagir com os alunos. Assisti a todas as aulas da professora estagiária, Ana Marques, no 7^ºF, colaborando, nas mesmas. Saliento ainda que lecionei todas as aulas previstas no ano letivo 2021/2022, nunca tendo faltado a nenhuma delas.

De destacar que a relação que estabeleci com o Professor João Gonçalves foi sempre de enorme cooperação e pautada por um ótimo ambiente entre ambos. Efetivamente, com a sua generosidade, o professor João Gonçalves deu-me a oportunidade de aprender através da partilha da sua experiência e conhecimento, permitindo-me também crescer a nível pessoal.

Não poderia, de forma alguma esquecer o apoio do Professor Doutor Gonçalo Gutierrez, sempre disponível para fazer todos os esclarecimentos necessários e tecendo comentários construtivos importantes para a minha formação como professor, de modo aperfeiçoar a minha prática letiva.

As atividades extracurriculares permitiram que os alunos aprendessem conteúdos ou os aprofundassem fora do contexto tradicional de sala de aula, fazendo também aprendizagens ao nível social e pessoal, considerando o perfil do aluno à saída da escolaridade obrigatória.

Gostaria de destacar que consegui criar com todos os alunos a quem lecionei uma relação de proximidade, procurando estar sempre atento às suas necessidades, motivações, expectativas e individualidade.

Creio ser importante referir que, como futuro docente, pretendo pautar-me pelo rigor científico, associado a uma prática pedagógica de qualidade, que olha cada aluno como um ser individual e que reflete sobre os aspetos que devem ser melhorados e/ou corrigidos, procurando sempre aprender ao longo de toda a carreira, atualizando os conhecimentos ao nível científico e pedagógico e interessando-me pela escola como instituição, dando o meu contributo para que cada escola onde lecione faça a diferença na vida da sua comunidade.

Por fim, saliento que o Estágio pedagógico reiterou o amor que tenho por esta profissão, tão importante na formação dos seres humanos, ainda que esteja consciente das suas dificuldades e desafios. Foi um ano extraordinário, do qual guardarei memórias inesquecíveis e conhecimentos para a vida.

Bibliografia

- [1] AEMGP. Agrupamento de Escolas Marinha Grande Poente. História. URL <https://age-mgpoente.pt/index.php/homepage/historia>. Consultado em 2022-06-02.
- [2] AEMGP. Agrupamento de Escolas Marinha Grande Poente. Documentos. URL <https://age-mgpoente.pt/index.php/documentos>. Consultado em 2022-06-02.
- [3] Alexandra Conceição & Matilde Almeida. *Matematicamente Falando 7*. Areal Editora, 2021. ISBN 978-972-647-598-7.
- [4] Belmiro Costa & Ermelinda Rodrigues. *Novo Espaço – Matemática A – 10º Ano*. Porto Editora, 2021, ISBN 978-972-0-42053-4.
- [5] Conselho de Turma. Plano Curricular de Turma – 7ºF. 2021/2022.
- [6] Conselho de Turma. Plano Curricular de Turma – 7ºH. 2021/2022.
- [7] Conselho de Turma. Plano Curricular de Turma – 10ºD. 2021/2022.
- [8] DGE. Programa Territórios Educativos de Intervenção Prioritária. URL <http://www.dge.mec.pt/teip>. Consultado em 2022-06-03.
- [9] HOOD MATH. Algebra Balance Equations. URL <https://www.hoodamath.com/games/algebrabalanceequations.html>. Consultado em 2022-06-03.
- [10] Kahoot!. URL <https://create.kahoot.it/details/f94d4773-d0db-43f9-8f7f-452f44d1eeea>. Consultado em 2022-06-12.
- [11] Leya. Aula Digital. URL <https://auladigital.leya.com/>. Consultado em 2022-06-10.
- [12] MEC. Aprendizagens Essenciais 7º Ano. Ministério da Educação e da Ciência. URL http://www.dge.mec.pt/sites/default/files/Curriculo/Aprendizagens_Essenciais/3_ciclo/aemat_7_a_2021-08-19.pdf. Consultado em 2022-05-26.
- [13] Ministro da Educação. Decreto-Lei n.º 54/2018. *Diário da República, 1.ª série - N.º 129*, pág. 2918–2928, 2018. ISSN 00016772. URL https://www.dge.mec.pt/sites/default/files/EEspecial/dl_54_2018.pdf.
- [14] Porto Editora. Escola Virtual. URL <https://www.escolavirtual.pt/>. Consultado em 2022-05-10.
- [15] Scratch. URL <https://scratch.mit.edu/projects/673289017/>. Consultado em 2022-05-10.
- [16] WEBMAT AEMGP. URL <https://mat500eseacd.blogs.sapo.pt/>. Consultado em 2022-06-20.

Anexo A

Planificação Anual das Atividades do Núcleo de Estágio de Matemática

Planificação das Atividades do Núcleo de Estágio de Matemática 2021/2022

Atividade	Descrição	Objetivos	Dinamizadores	Público-Alvo (Local)	Calendarização
MatGira	Apoiar os alunos interessados e/ou propostos no esclarecimento de dúvidas e no estudo autónomo (Centros de Aprendizagens)	Desenvolver, nos alunos, o gosto pela Matemática. Detetar vocações precoces nesta área do saber. Treinar os alunos para participarem em competições nacionais Incentivar para a aquisição de conhecimento de nível superior. Desenvolvimento de raciocínio matemático.	Núcleo de Estágio de Matemática e Professores de Matemática	Alunos da Escola (Escola)	Ao longo de todo ano letivo (90 minutos semanais)
Matsuccesso	Apoio a alunos com dificuldades na disciplina de matemática	Incentivar os alunos com dificuldade a frequentar o Matsuccesso. Prestar apoio aos alunos. Promover o Matsuccesso como um espaço dedicado ao apoio e diversas atividades matemáticas.	Núcleo de Estágio de Matemática	Alunos da Escola (Escola)	Ao longo de todo ano letivo (90 minutos semanais)
WebMat AEMGP	Construção do Blog de Matemática do AEMGP Atualização das ligações referentes à Matemática na página do agrupamento Link: https://mat500eseacd.blogs.sapo.pt/	Despertar o interesse por curiosidades da Matemática. Divulgar aspetos da história da matemática.	Núcleo de Estágio de Matemática	Comunidade escolar	Ao longo do ano letivo
Concurso Canguru Matemático sem Fronteiras	Divulgação realizada pelos professores de Matemática nas diversas turmas. Preparar e apoiar os alunos participantes.	Contribuir para a popularização e promoção da Matemática nos jovens, estimulando o gosto e o estudo pela Matemática. Tentar que os alunos se divirtam a resolver questões de matemática e perceberem que conseguir resolver os problemas propostos é uma conquista pessoal muito recompensadora. Permitir que os alunos descubram o lado lúdico da disciplina.	Departamento de Matemática da Universidade de Coimbra	Comunidade escolar (Escola)	20 de outubro de 2021 17 de março de 2022
Divulgação e participação nas Olimpíadas da Matemática	Divulgação realizada pelos professores de Matemática nas diversas turmas. Preparar e apoiar os alunos participantes nas Olimpíadas.	Incentivar e desenvolver o gosto pela matemática. Detetar vocações precoces nesta área do saber; Contribuir para a seleção que representará Portugal nas Olimpíadas Internacionais.	Núcleo de Estágio de Matemática e Professores de Matemática	Alunos da Escola (Escola)	Inscrição de escola (não realizada por pausa intercalar)
Dia Internacional da Matemática e Dia do π	Participação no Desafio Fotográfico “Matemática Une” alusivo ao dia Internacional da Matemática de 2022. Participação numa das sessões online promovidas pelo Professor Doutor Jaime Carvalho e Silva. Promover atividade de pesquisa relacionadas com o dia internacional da matemática e história da aplicação do π	Despertar o interesse dos alunos pela participação em atividades relacionadas com a Matemática.	Núcleo de Estágio de Matemática	Comunidade Escolar (Escola)	14 de março de 2022
Divulgação e participação nos Campeonatos escolares SUPERTMATIK	Divulgação realizada pelos professores de Matemática nas diversas turmas. Preparar e apoiar os alunos participantes.	Desenvolver o raciocínio e calculo matemático; Despertar o interesse por curiosidades da Matemática.	Núcleo de Estágio de Matemática e Professores de Matemática	Comunidade escolar (Escola)	março de 2022
Exposições “A Matemática nos Quadrádnhos” e “Demonstrações visuais”	Duas exposições requisitadas a título de empréstimo do Departamento de Matemática da Universidade de Coimbra.	Desenvolver, nos alunos, o gosto pela Matemática. Estimular os alunos a verem a matemática em contexto de aplicações reais.	Núcleo de Estágio de Matemática	Comunidade escolar (Biblioteca)	De 28 de março a 7 de abril de 2022
Scratch - Mat	Programação de robots com Scratch	Aplicar a matemática e o raciocínio lógico.	Núcleo de Estágio de Matemática	Alunos das turmas do 7.º ano do núcleo de estágio (Escola)	4 de abril de 2022

Visita de Estudo ao Exploratório Centro Ciência Viva de Coimbra	Visita ao Exploratório Ciência Viva de Coimbra com a visualização do filme “O universo de Escher” no Hemispherium e espetáculo “Ora Bolas! Ciência em palco”. Visita ao Jardim Botânico da Universidade de Coimbra	Promover a divulgação do conhecimento científico e tecnológico. Identificar conceitos matemáticos, entre eles, pavimentações, simetrias, representações tridimensionais de figuras impossíveis e paradoxos.	Núcleo de Estágio de Matemática	Alunos da turma 10ºD e 11ºD	19 de maio de 2022
Palestra “A Matemática e as mensagens secretas”	Professor Doutor Jaime Carvalho e Silva do Departamento de Matemática da Universidade de Coimbra dinamizará uma apresentação, abordando o tema da criptografia.	Despertar o interesse dos alunos para a Matemática. Proporcionar aos alunos uma aula dinâmica e diferente do usual, visando aumentar o seu interesse.	Professor Doutor Jaime Carvalho e Silva do Departamento de Matemática da Universidade de Coimbra	Alunos do AEMGP (Escola)	31 de maio de 2022
A Matemática na Marinha Grande	Aprender Matemática fora da sala de aula, utilizando a app “MATHCITYMAP” para responder às tarefas criadas, respeitando o ano escolar do aluno (alunos acompanhados por familiares)	Permitir que os alunos observem objetos interessantes fora da escola, no parque, na cidade ou em quase todos os lugares usando as suas capacidades matemáticas. Estimular os alunos a aplicarem os seus conhecimentos matemáticos fora da sala de aula e descobrir o meio que os rodeia a partir de uma perspetiva Matemática.	Núcleo de Estágio de Matemática	Comunidade escolar (Marinha Grande)	junho de 2022

O estagiário _____

(Carlos Ferreira)

A estagiária _____

(Ana Marques)

O orientador cooperante _____

(João Gonçalves)

Anexo B

Planificação Anual do 7º ano de Matemática para o Ano Letivo 2021/2022

1.º SEMESTRE - 80 TEMPOS LETIVOS DE 45 MINUTOS

ORGANIZADOR		APRENDIZAGENS ESSENCIAIS		ÁREAS DE COMPETÊNCIAS DO PERFIL DOS ALUNOS	CALENDARI ZAÇÃO/ PROGRAMA ÇÃO	MEDIDAS DE PROMOÇÃO DO SUCESSO	
Domínios/Módulos/Temas/ Conteúdos/Conceitos	Conhecimentos, Capacidades e Atitudes	Ações estratégicas de ensino orientadas para o perfil dos alunos					
NÚMEROS E OPERAÇÕES	<p>Capítulo 0: Números inteiros</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Conjuntos numéricos ✓ Representação na reta numérica ✓ Valor absoluto e simétrico de um número ✓ Comparação e ordenação ✓ Adição e subtração de números inteiros 	<ul style="list-style-type: none"> • Comparar e ordenar números inteiros, em contextos diversos, com e sem recurso à reta numérica. • Adicionar e subtrair números inteiros recorrendo ao cálculo mental e a algoritmos e fazer estimativas plausíveis. 	<p><u>Recuperação de conteúdos</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Explorar, analisar e interpretar situações de contextos variados que favoreçam e apoiem uma aprendizagem matemática com sentido (dos conceitos, propriedades, operações e procedimentos matemáticos). • Realizar tarefas de natureza diversificada (projetos, explorações, investigações, resolução de problemas, exercícios, jogos). • Utilizar materiais manipuláveis e outros recursos, incluindo os de tecnologia digital, nomeadamente aplicações interativas, programas computacionais específicos e calculadora, na resolução de problemas e em outras tarefas de aprendizagem. • Utilizar as relações numéricas e as propriedades das operações e dos números, em situações de cálculo mental e escrito. • Reconhecer relações entre as ideias matemáticas no campo numérico e aplicar essas ideias em outros domínios matemáticos e não matemáticos. • Resolver problemas que requeiram a aplicação de conhecimentos já aprendidos e apoiem a aprendizagem de novos conhecimentos. • Resolver e formular problemas, analisar estratégias variadas de resolução e apreciar os resultados obtidos. • Abstrair e generalizar, e de reconhecer e elaborar raciocínios, discutindo e criticando explicações e justificações de outros. • Comunicar utilizando linguagem matemática, oralmente e por escrito, para descrever, justificar raciocínios, procedimentos e conclusões. • Analisar o próprio trabalho para identificar progressos, lacunas e dificuldades na sua aprendizagem. 		<p>Conhecedor/ saberor/ culto/ informado (A, B, G, I, J)</p> <p>Criativo (A, C, D, J)</p> <p>Crítico/Analítico (A, B, C, D, G)</p> <p>Indagador/ Investigador (C, D, F, H, I)</p> <p>Respeitador da diferença/ do outro (A, B, E, F, H)</p> <p>Sistematizador/ organizador (A, B, C, I, J)</p>	<p>Total: 8 tempos</p>	<p>Centro de aprendizagem</p> <p>Apoio Pedagógico Acrescido</p> <p>Codocências</p>
	Resolução de problemas	<ul style="list-style-type: none"> • Conceber e aplicar estratégias na resolução de problemas em contextos matemáticos e não matemáticos e avaliar a plausibilidade dos resultados. • Compreender e construir explicações e justificações matemáticas, incluindo o recurso a exemplos e contraexemplos. 					
	Raciocínio matemático	<ul style="list-style-type: none"> • Expressar oralmente e por escrito ideias matemáticas, com precisão e rigor, e justificar raciocínios, procedimentos e conclusões, recorrendo ao vocabulário e linguagem próprios da matemática (convenções, notações, terminologia e simbologia). 					
	Comunicação matemática	<ul style="list-style-type: none"> • Desenvolver interesse pela Matemática e valorizar o seu papel no desenvolvimento das outras ciências e domínios da atividade humana e social. • Desenvolver confiança nas suas capacidades e conhecimentos matemáticos, e a capacidade de analisar o próprio trabalho e regular a sua aprendizagem. • Desenvolver persistência, autonomia e à-vontade em lidar com situações que envolvam a Matemática no seu percurso escolar e na vida em sociedade. 			<p>Questionador (A, F, G, I, J)</p> <p>Comunicador / Desenvolvimento da linguagem e da oralidade (A, B, D, E, H)</p> <p>Autoavaliador (transversal às áreas)</p> <p>Participativo/colab orador (B, C, D, E, F)</p> <p>Responsável/ autónomo (C, D, E, F, G, I, J)</p> <p>Cuidador de si e do outro (B, E, F, G)</p>		

NÚMEROS E OPERAÇÕES (Continuação)	<p>Capítulo 1: Números racionais</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Propriedades da adição de números racionais ✓ Multiplicação de números racionais ✓ Propriedades da multiplicação de números racionais ✓ Divisão de números racionais ✓ Potências de base racional e expoente natural ✓ Operações com potências de base racional e expoente natural ✓ Representar números racionais em notação científica com expoente natural ✓ Raiz quadrada ✓ Raiz cúbica 	<ul style="list-style-type: none"> • Reconhecer números inteiros e racionais nas suas diferentes representações, incluindo a notação científica com expoente natural, em contextos matemáticos e não matemáticos. • Comparar números inteiros e racionais, em contextos diversos, com e sem recurso à reta real. • Calcular com e sem calculadora, com números inteiros (multiplicação, divisão e potenciação de expoente natural) e racionais (adição, subtração, multiplicação e divisão) recorrendo a valores exatos e aproximados e em diferentes representações, avaliar os efeitos das operações e fazer estimativas plausíveis. • Identificar a raiz quadrada de quadrados perfeitos e relacionar potências e raízes nestes casos. • Resolver problemas com números racionais em contextos matemáticos e não matemáticos, concebendo e aplicando estratégias de resolução, incluindo a utilização de tecnologia, e avaliando a plausibilidade dos resultados. 	<ul style="list-style-type: none"> • Explorar, analisar e interpretar situações de contextos variados que favoreçam e apoiem uma aprendizagem matemática com sentido (dos conceitos, propriedades, operações e procedimentos matemáticos). • Realizar tarefas de natureza diversificada (projetos, explorações, investigações, resolução de problemas, exercícios, jogos). • Utilizar materiais manipuláveis e outros recursos, incluindo os de tecnologia digital e a calculadora, na resolução de problemas e em outras tarefas de aprendizagem. • Utilizar as propriedades e as regras das operações em Q e usá-las no cálculo mental e escrito. • Interpretar, usar e relacionar diferentes representações das ideias matemáticas, em contextos diversos. • Reconhecer relações entre as ideias matemáticas no campo numérico e aplicar essas ideias em outros domínios matemáticos e não matemáticos. • Resolver problemas que requeiram a aplicação de conhecimentos já aprendidos e apoiem a aprendizagem de novos conhecimentos. • Resolver e formular problemas, analisar estratégias variadas de resolução e apreciar os resultados obtidos. • Abstrair e generalizar, e reconhecer e elaborar raciocínios lógicos e outros argumentos matemáticos, discutindo e criticando argumentos de outros. • Comunicar utilizando linguagem matemática, oralmente e por escrito, para descrever, explicar e justificar raciocínios, procedimentos e conclusões. • Analisar o próprio trabalho para identificar progressos, lacunas e dificuldades na sua aprendizagem. 	<p>Conhecedor/ sabedor/ culto/ informado (A, B, G, I, J)</p> <p>Criativo (A, C, D, J)</p> <p>Crítico/Analítico (A, B, C, D, G)</p> <p>Indagador/ Investigador (C, D, F, H, I)</p> <p>Respeitador da diferença/ do outro (A, B, E, F, H)</p> <p>Sistematizador/ organizador (A, B, C, I, J)</p> <p>Questionador (A, F, G, I, J)</p> <p>Comunicador (A, B, D, E, H)</p> <p>Autoavaliador (transversal às áreas)</p> <p>Participativo/ colaborador (B, C, D, E, F)</p> <p>Responsável/ autónomo (C, D, E, F, G, I, J)</p> <p>Cuidador de si e do outro (B, E, F, G)</p>	<p>Total: 25 tempos</p>	<p>Codocências</p> <p>Centro de aprendizagem</p> <p>Apoio Pedagógico Acrescido</p>
	Resolução de problemas	<ul style="list-style-type: none"> • Resolver problemas com números racionais em contextos matemáticos e não matemáticos, concebendo e aplicando estratégias de resolução, incluindo a utilização de tecnologia e avaliando a plausibilidade dos resultados. 				
	Raciocínio matemático	<ul style="list-style-type: none"> • Desenvolver a capacidade de abstração e de generalização e de compreender e construir argumentos matemáticos e raciocínios lógicos. • Expressar oralmente e por escrito ideias matemáticas, com precisão e rigor, para justificar raciocínios, procedimentos e conclusões, recorrendo ao vocabulário e linguagem próprios da matemática (convenções, notações, terminologia e simbologia). • Desenvolver interesse pela Matemática e valorizar o seu papel no desenvolvimento das outras ciências e domínios da atividade humana e social. • Desenvolver confiança nas suas capacidades e conhecimentos matemáticos e a capacidade de analisar o próprio trabalho e regular a sua aprendizagem. • Desenvolver persistência, autonomia e à-vontade em lidar com situações que envolvam a Matemática no seu percurso escolar e na vida em sociedade. 				
	Comunicação matemática					

Álgebra e Funções	<p>Capítulo 2: Equações algébricas</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Noção de equação. Solução de uma equação. ✓ Classificação de equações. Equações equivalentes. ✓ Resolução de equações lineares. ✓ Equações com parênteses. ✓ Equações com denominadores. ✓ Resolução de problemas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Reconhecer, interpretar e resolver equações do 1.º grau a uma incógnita (sem denominadores) e usá-las para representar situações em contextos matemáticos e não matemáticos. • Resolver problemas utilizando equações, em contextos matemáticos e não matemáticos, concebendo e aplicando estratégias para a sua resolução, incluindo a utilização de tecnologia, e avaliando a plausibilidade dos resultados. 	<ul style="list-style-type: none"> • Explorar, analisar e interpretar situações de contextos variados que favoreçam e apoiem uma aprendizagem matemática com sentido (dos conceitos, propriedades, regras e procedimentos matemáticos). • Realizar tarefas de natureza diversificada (projetos, explorações, investigações, resolução de problemas, exercícios, jogos). • Utilizar tecnologia digital, nomeadamente aplicações interativas, programas computacionais específicos e calculadora. • Identificar e analisar regularidades em sequências numéricas e não numéricas, e formular e representar as leis de formação dessas sequências (em enunciados verbais, tabelas, expressões algébricas). 	<p>Conhecedor/ sabedor/ culto/ informado (A, B, G, I, J)</p> <p>Criativo (A, C, D, J)</p> <p>Crítico/Analítico (A, B, C, D, G)</p> <p>Indagador/ Investigador (C, D, F, H, I)</p> <p>Respeitador da diferença do outro (A, B, E, F, H)</p> <p>Sistematizador/ organizador (A, B, C, I, J)</p>	<p>Total: 20 tempos</p>	<p>Codocências</p> <p>Centro de aprendizagem</p> <p>Apoio Pedagógico Acrescido</p>
	<p>Capítulo 3: Funções</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Conceito de função ✓ Modos de representar uma função ✓ Função constante, função linear e função afim 	<ul style="list-style-type: none"> • Reconhecer uma função em diversas representações, e interpretá-la como relação entre variáveis e como correspondência unívoca entre dois conjuntos, e usar funções para representar e analisar situações, em contextos matemáticos e não matemáticos. • Representar e interpretar graficamente uma função linear e relacionar a representação gráfica com a algébrica e reciprocamente. 	<ul style="list-style-type: none"> • Usar equações para modelar situações de contextos variados, resolvendo-as e discutindo as soluções obtidas. • Analisar e representar funções e relacionar as suas diversas representações, e usá-las para resolver problemas em situações de contextos variados, em particular a de proporcionalidade direta. • Reconhecer relações entre as ideias matemáticas no campo algébrico e aplicar essas ideias em outros domínios matemáticos e não matemáticos. • Resolver problemas que requeiram a aplicação de conhecimentos já aprendidos e apoiem a aprendizagem de novos conhecimentos. • Resolver e formular problemas, analisar estratégias variadas de resolução e apreciar os resultados obtidos. • Abstrair e generalizar, e reconhecer e elaborar raciocínios lógicos e outros argumentos matemáticos, discutindo e criticando argumentos de outros. • Comunicar utilizando linguagem matemática, oralmente e por escrito, para descrever, explicar e justificar procedimentos, raciocínios, e conclusões. • Analisar o próprio trabalho para identificar progressos, lacunas e dificuldades na sua aprendizagem. 	<p>Questionador (A, F, G, I, J)</p> <p>Comunicador (A, B, D, E, H)</p> <p>Autoavaliador (transversal às áreas)</p> <p>Participativo/ colaborador (B, C, D, E, F)</p> <p>Responsável/ autónomo (C, D, E, F, G, I, J)</p> <p>Cuidador de si e do outro (B, E, F, G)</p>	<p>Total: 15 tempos</p>	
	<p>Resolução de problemas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Desenvolver a capacidade de abstração e de generalização, e de compreender e construir argumentos matemáticos e raciocínios lógicos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Desenvolver a capacidade de abstração e de generalização, e de compreender e construir argumentos matemáticos e raciocínios lógicos. 				
	<p>Raciocínio matemático</p> <ul style="list-style-type: none"> • Expressar, oralmente e por escrito, ideias matemáticas, com precisão e rigor, para explicar e justificar raciocínios, procedimentos e conclusões, recorrendo ao vocabulário e linguagem próprios da matemática (convenções, notações, terminologia e simbologia). 	<ul style="list-style-type: none"> • Expressar, oralmente e por escrito, ideias matemáticas, com precisão e rigor, para explicar e justificar raciocínios, procedimentos e conclusões, recorrendo ao vocabulário e linguagem próprios da matemática (convenções, notações, terminologia e simbologia). 				
	<p>Comunicação matemática</p> <ul style="list-style-type: none"> • Desenvolver interesse pela Matemática e valorizar o seu papel no desenvolvimento das outras ciências e domínios da atividade humana e social. • Desenvolver confiança nas suas capacidades e conhecimentos matemáticos, e a capacidade de analisar o próprio trabalho e regular a sua aprendizagem. • Desenvolver persistência, autonomia e à-vontade em lidar com situações que envolvam a Matemática no seu percurso escolar e na vida em sociedade. 	<ul style="list-style-type: none"> • Desenvolver interesse pela Matemática e valorizar o seu papel no desenvolvimento das outras ciências e domínios da atividade humana e social. • Desenvolver confiança nas suas capacidades e conhecimentos matemáticos, e a capacidade de analisar o próprio trabalho e regular a sua aprendizagem. • Desenvolver persistência, autonomia e à-vontade em lidar com situações que envolvam a Matemática no seu percurso escolar e na vida em sociedade. 				
<p>Avaliação: Testes e outros instrumentos de avaliação</p>					<p>Total: 12 tempos</p>	

2.º SEMESTRE - 82 TEMPOS LETIVOS DE 45 MINUTOS

ORGANIZADOR	APRENDIZAGENS ESSENCIAIS	ORGANIZADOR	ÁREAS DE COMPETÊNCIAS DO PERFIL DOS ALUNOS	CALENDARIZA ÇÃO/ PROGRAMAÇÃ O	MEDIDAS DE PROMOÇÃO DO SUCESSO
Domínios/Módulos/Temas/C onteúdos/Conceitos	Conhecimentos, Capacidades e Atitudes	Domínios/Módulos/Temas/Conteú dos/Conceitos			
<p>Capítulo 3: Funções (Continuação)</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Função de proporcionalidade direta ✓ Sequências ✓ Sucessões <p>Resolução de problemas</p> <p>Raciocínio matemático</p> <p>Comunicação matemática</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Resolver problemas utilizando equações e funções, em contextos matemáticos e não matemáticos, concebendo e aplicando estratégias para a sua resolução, incluindo a utilização de tecnologia, e avaliando a plausibilidade dos resultados. • Reconhecer regularidades e determinar uma lei de formação de uma sequência numérica ou não numérica e uma expressão algébrica que a representa. • Desenvolver a capacidade de abstração e de generalização, e de compreender e construir argumentos matemáticos e raciocínios lógicos. • Expressar, oralmente e por escrito, ideias matemáticas, com precisão e rigor, para explicar e justificar raciocínios, procedimentos e conclusões, recorrendo ao vocabulário e linguagem próprios da matemática (convenções, notações, terminologia e simbologia). • Desenvolver interesse pela Matemática e valorizar o seu papel no desenvolvimento das outras ciências e domínios da atividade humana e social. • Desenvolver confiança nas suas capacidades e conhecimentos matemáticos, e a capacidade de analisar o próprio trabalho e regular a sua aprendizagem. • Desenvolver persistência, autonomia e à-vontade em lidar com situações que envolvam a Matemática no seu percurso escolar e na vida em sociedade. 	<ul style="list-style-type: none"> • Utilizar tecnologia digital, nomeadamente aplicações interativas, programas computacionais específicos e calculadora. • Identificar e analisar regularidades em sequências numéricas e não numéricas, e formular e representar as leis de formação dessas sequências (em enunciados verbais, tabelas, expressões algébricas). • Usar equações para modelar situações de contextos variados, resolvendo-as e discutindo as soluções obtidas. • Analisar e representar funções e relacionar as suas diversas representações, e usá-las para resolver problemas em situações de contextos variados, em particular a de proporcionalidade direta. • Reconhecer relações entre as ideias matemáticas no campo algébrico e aplicar essas ideias em outros domínios matemáticos e não matemáticos. • Resolver problemas que requeiram a aplicação de conhecimentos já aprendidos e apoiem a aprendizagem de novos conhecimentos. • Resolver e formular problemas, analisar estratégias variadas de resolução e apreciar os resultados obtidos. • Abstrair e generalizar, e reconhecer e elaborar raciocínios lógicos e outros argumentos matemáticos, discutindo e criticando argumentos de outros. • Comunicar utilizando linguagem matemática, oralmente e por escrito, para descrever, explicar e justificar procedimentos, raciocínios, e conclusões. • Analisar o próprio trabalho para identificar progressos, lacunas e dificuldades na sua aprendizagem. 	<p>Questionador (A, F, G, I, J)</p> <p>Comunicador (A, B, D, E, H)</p> <p>Autoavaliador (transversal às áreas)</p> <p>Participativo/ colaborador (B, C, D, E, F)</p> <p>Responsável/ autónomo (C, D, E, F, G, I, J)</p> <p>Cuidador de si e do outro (B, E, F, G)</p>	<p>Total: 20 tempos</p>	<p>Codocências</p> <p>Centro de aprendizagem</p> <p>Apoio Pedagógico Acrescido</p> <p>Participação nas atividades propostas para o PAA</p> <p>Participação nos projetos das turmas</p>

Geometria e Medida	<p>Capítulo 4: Figuras geométricas</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Linha poligonal ✓ Polígonos ✓ Ângulos internos e externos de um polígono ✓ Igualdade de triângulos ✓ Classificação de quadriláteros ✓ Propriedades das diagonais de um quadrilátero ✓ Área do papagaio. Área do losango ✓ Área do trapézio <p>Capítulo 5: Medidas de localização (Este capítulo será lecionado no 8º ano)</p> <p>Capítulo 6: Paralelismo, congruência e semelhança</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Paralelismo e proporcionalidade. Teorema de Tales ✓ Figuras congruentes. Figuras semelhantes ✓ Polígonos semelhantes ✓ Critérios de semelhança de triângulos ✓ Semelhança de círculos e de polígonos ✓ Perímetro e área de figuras semelhantes ✓ Divisão de um segmento de reta usando o Teorema de Tales ✓ Homotetias ✓ Propriedades das homotetias 	<ul style="list-style-type: none"> • Analisar polígonos, identificando propriedades relativas a essas figuras, e classificá-los de acordo com essas propriedades. • Construir quadriláteros a partir de condições dadas e recorrendo a instrumentos apropriados, incluindo os de tecnologia digital. • Reconhecer o significado de fórmulas para o cálculo de áreas de polígonos (polígonos regulares e trapézios) e usá-las na resolução de problemas em contextos matemáticos e não matemáticos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Resolver e formular problemas, analisar estratégias variadas de resolução e apreciar os resultados obtidos. • Abstrair e generalizar, e reconhecer e elaborar raciocínios lógicos e outros argumentos matemáticos, discutindo e criticando argumentos de outros. • Comunicar utilizando linguagem matemática, oralmente e por escrito, para descrever, explicar e justificar raciocínios, procedimentos e conclusões. • Analisar o próprio trabalho para identificar progressos, lacunas e dificuldades na sua aprendizagem. 	<p>Conhecedor/sabedor/ culto/informado (A, B, G, I, J)</p> <p>Criativo (A, C, D, J)</p> <p>Crítico/Analítico (A, B, C, D, G)</p> <p>Indagador/ Investigador (C, D, F, H, I)</p> <p>Respeitador da diferença/ do outro (A, B, E, F, H)</p> <p>Sistematizador/ organizador (A, B, C, I, J)</p>	<p>Total: 25 tempos</p>	<p>Codocências</p> <p>Centro de aprendizagem</p> <p>Apoio Pedagógico Acrescido</p>
	<ul style="list-style-type: none"> • Identificar e representar semelhanças de figuras no plano, usando material e instrumentos apropriados, incluindo os de tecnologia digital, e utilizá-las em contextos matemáticos e não matemáticos, prevendo e descrevendo os resultados obtidos, incluindo o seu efeito em comprimentos e áreas. • Utilizar os critérios de igualdade e de semelhança de triângulos na sua construção e na resolução de problemas, em contextos matemáticos e não matemáticos. • Resolver problemas usando ideias geométricas em contextos matemáticos e não matemáticos, concebendo e aplicando estratégias de resolução, incluindo a utilização de tecnologia, e avaliando a plausibilidade dos resultados. 	<ul style="list-style-type: none"> • Desenvolver a capacidade de abstração e de generalização, e de compreender e construir argumentos matemáticos e raciocínios lógicos. • Expressar oralmente e por escrito ideias matemáticas, com precisão e rigor, para justificar raciocínios, procedimentos e conclusões, recorrendo ao vocabulário e linguagem próprios da geometria e da matemática em geral (convenções, notações, terminologia e simbologia). • Desenvolver confiança nas suas capacidades e conhecimentos matemáticos, e a capacidade de analisar o próprio trabalho e regular a sua aprendizagem. • Desenvolver persistência, autonomia e à-vontade em lidar com situações que envolvam a Matemática no seu percurso escolar e na vida em sociedade. 	<p>Questionador (A, F, G, I, J)</p> <p>Comunicador (A, B, D, E, H)</p> <p>Autoavaliador (transversal às áreas)</p> <p>Participativo/ colaborador (B, C, D, E, F)</p> <p>Responsável/ autónomo (C, D, E, F, G, I, J)</p> <p>Cuidador de si e do outro (B, E, F, G)</p>	<p>Total: 25 tempos</p>	<p>Participação nas atividades propostas para o PAA</p> <p>Participação nos projetos das turmas</p>	
	<p>Resolução de problemas</p>					
	<p>Raciocínio matemático</p>					
<p>Comunicação matemática</p>						
<p>Avaliação: Testes e outros instrumentos de avaliação</p>					<p>Total: 12 tempos</p>	

Áreas de competências do perfil dos alunos (ACPA)

- A- Linguagem e textos
- B- Informação e Comunicação
- C- Raciocínio e resolução de problemas
- D- Pensamento crítico e pensamento criativo
- E- Relacionamento interpessoal
- F- Desenvolvimento pessoal e autonomia
- G- Bem-estar, saúde e ambiente
- H- Sensibilidade estética e artística
- I- Saber científico, técnico e tecnológico
- J- Consciência e domínio do corpo

Anexo C

Planificação Anual do 10º ano de Matemática A para o Ano Letivo 2021/2022

PLANIFICAÇÃO ANUAL - ANO LETIVO 2021/2022
DISCIPLINA: MATEMÁTICA A / 10.º ANO DE ESCOLARIDADE

DEPARTAMENTO: MATEMÁTICA E CIÊNCIAS
EXPERIMENTAIS
GRUPO DISCIPLINAR: 500

ORGANIZADOR	APRENDIZAGENS ESSENCIAIS		ÁREAS DE COMPETÊNCIAS DO PERFIL DOS ALUNOS	CALENDARIZ AÇÃO/ PROGRAMAÇ ÃO	MEDIDAS DE PROMOÇÃO DO SUCESSO
Domínios/Módulos/Temas/Conteúdos/Conceitos	Conhecimentos, Capacidades e Atitudes	Ações estratégicas de ensino orientadas para o perfil dos alunos			
<p>Tema I - Geometria</p> <p>1. Geometria analítica no plano e no espaço</p> <ul style="list-style-type: none"> - Referenciais cartesianos - Distância entre dois pontos - Coordenadas do ponto médio de um segmento de reta - Conjunto de pontos do plano definidos por condições - Conjunto de pontos do espaço definidos por condições <p>2. Cálculo vetorial no plano e no espaço</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Reconhecer o significado da fórmula da medida da distância entre dois pontos no plano em função das respetivas coordenadas; • Reconhecer o significado das coordenadas do ponto médio de um dado segmento de reta, da equação cartesiana da mediatriz de um segmento de reta, das equações e inequações cartesianas de um conjunto de pontos (incluindo semiplanos e círculos) e da equação cartesiana reduzida da circunferência; • Identificar Referenciais cartesianos ortornormados do espaço; • Reconhecer o significado das Equações de planos paralelos aos planos coordenados; Equações cartesianas de retas paralelas a um dos eixos; Distância entre dois pontos no espaço; Equação do plano mediador de um segmento de reta; Equação cartesiana reduzida da superfície esférica; Inequação cartesiana reduzida da esfera • Reconhecer, analisar e aplicar na resolução de problemas: • Norma de um vetor; Multiplicação de um escalar por um vetor e a sua relação com a colinearidade de vetores e com o vetor simétrico; Soma e diferença entre vetores; Propriedades das operações com vetores; Coordenadas de um vetor; Vetor posição de um ponto e respetivas coordenadas; Coordenadas da soma e da diferença de vetores; Coordenadas do produto de um escalar por um vetor e do simétrico de um vetor; Relação entre as coordenadas de vetores colineares; Vetor diferença de dois pontos; Cálculo das respetivas coordenadas; Coordenadas do ponto soma de um ponto com um vetor; Cálculo da norma de um vetor em função das respetivas coordenadas; Vetor diretor de uma reta; Relação entre as coordenadas de um vetor diretor e o declive da reta; Paralelismo de retas e igualdade do declive; • Reconhecer, analisar e aplicar na resolução de problemas a generalização ao espaço dos conceitos e propriedades básicas do cálculo vetorial; • Reconhecer o significado e aplicar na resolução de problemas a equação vetorial de uma reta no plano e no espaço. 	<ul style="list-style-type: none"> • Estabelecer conexões entre diversos temas matemáticos e de outras disciplinas. • Introduzir a Lógica à medida que vai sendo precisa e em ligação com outros temas matemáticos, promovendo uma abordagem integrada no tratamento de conteúdos pertencentes a outros domínios. • Tirar partido da utilização da tecnologia nomeadamente para experimentar, investigar, comunicar, programar, criar e implementar algoritmos. • Utilizar a tecnologia para fazer verificações e resolver problemas numericamente, mas também para fazer investigações, descobertas, sustentar ou refutar conjecturas. • Utilizar a tecnologia gráfica, geometria dinâmica e folhas de cálculo, no estudo da geometria. • Apreciar o papel da matemática no desenvolvimento das outras ciências e o seu contributo para a compreensão e resolução dos problemas da humanidade através dos tempos. • Enquadrar, do ponto de vista da História da Matemática, os conteúdos abordados que para o efeito se revelem particularmente adequados. Resolver problemas, atividades de modelação ou desenvolver projetos que mobilizem os conhecimentos adquiridos ou fomentem novas aprendizagens. • Avaliar o próprio trabalho para identificar progressos, lacunas e dificuldades na sua aprendizagem. • Comunicar, utilizando linguagem matemática, oralmente e por escrito, para descrever, explicar e justificar procedimentos, raciocínios e conclusões. 	<p>Conhecedor/sabedor/culto/informado (A, B, G, I, J)¹</p> <p>Criativo (A, C, D)</p> <p>Crítico/Analítico (A, B, C, D, G)</p> <p>Indagador/Investigador (C, D, F, H, I)</p> <p>Respeitador da diferença/ do outro (A, B, E, F, H)</p> <p>Sistematizador/organizador (A, B, C, I, J)</p> <p>Questionador (A, F, G, I, J)</p> <p>Comunicador (A, B, D, E, H)</p> <p>Autoavaliador</p> <p>(transversal às áreas)</p> <p>Participativo/colaborador (B, C, D, E, F)</p> <p>Responsável/autónomo (C, D, E, F, G, I, J)</p> <p>Cuidador de si e do outro (B, E, F, G)</p>	<p>De 18 de setembro de 2020 a 28 de janeiro de 2021</p> <p>70 tempos letivos de 45 minutos</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Serão criadas condições de aprendizagem para que os alunos, em experiências individuais e de grupo, tenham oportunidade de desenvolver as aprendizagens essenciais • Medidas complementares: Centros de aprendizagem

ORGANIZADOR	APRENDIZAGENS ESSENCIAIS		ÁREAS DE COMPETÊNCIAS DO PERFIL DOS ALUNOS	CALENDARIZ AÇÃO/ PROGRAMAÇÃO	MEDIDAS DE PROMOÇÃO DO SUCESSO
Domínios/Módulos/Temas/Conteúdos/Conceitos	Conhecimentos, Capacidades e Atitudes	Ações estratégicas de ensino orientadas para o perfil dos alunos			
<p>Tema II - Funções</p> <p>1. Generalidades acerca de funções reais de variável real</p> <p>- Generalidades acerca de funções</p> <p>- Generalidades acerca de funções reais de variável real</p> <p>2. Funções quadráticas, módulo e funções definidas por ramos</p> <p>- Estudo elementar de funções</p> <p>- Operações com funções</p> <p>3. Polinómios</p> <p>- Operações com polinómios</p> <p>- Teorema do resto</p> <p>- Decomposição de polinómios em fatores</p>	<ul style="list-style-type: none"> Reconhecer, representar e interpretar graficamente funções reais de variável real e funções definidas por expressões analíticas e usá-las na resolução de problemas e em contextos de modelação; Reconhecer e interpretar as propriedades geométricas dos gráficos de funções e usá-las na resolução de problemas e em contextos de modelação; Reconhecer e interpretar a paridade; as simetrias dos gráficos das funções pares e das funções ímpares; os intervalos de monotonia de uma função real de variável real; os extremos relativos e absolutos e usá-los na resolução de problemas e em contextos de modelação. Reconhecer e interpretar os extremos, sentido das concavidades, raízes e a representação gráfica de funções quadráticas e usá-los na resolução de problemas e em contextos de modelação; Reconhecer, interpretar e representar graficamente funções definidas por ramos e a função módulo e usá-los na resolução de problemas e em contextos de modelação; Reconhecer e interpretar graficamente a relação entre o gráfico de uma função e os gráficos das funções $a.f(x)$, $f(b.x)$, $f(x+c)$ e $f(x)+d$, a, b, c e d números reais, a e b não nulos e usá-las na resolução de problemas e em contextos de modelação. Reconhecer, identificar e aplicar na resolução de problemas a divisão euclidiana de polinómios e regra de Ruffini; a Divisibilidade de polinómios; o Teorema do resto; a Multiplicidade da raiz de um polinómio e respetivas propriedades. 	<ul style="list-style-type: none"> Estabelecer conexões entre diversos temas matemáticos e de outras disciplinas. Introduzir a Lógica à medida que vai sendo precisa e em ligação com outros temas matemáticos, promovendo uma abordagem integrada no tratamento de conteúdos pertencentes a outros domínios. Tirar partido da utilização da tecnologia nomeadamente para experimentar, investigar, comunicar, programar, criar e implementar algoritmos. Utilizar a tecnologia para fazer verificações e resolver problemas numericamente, mas também para fazer investigações, descobertas, sustentar ou refutar conjecturas. Utilizar a tecnologia gráfica, geometria dinâmica e folhas de cálculo, no estudo de funções. Apreciar o papel da matemática no desenvolvimento das outras ciências e o seu contributo para a compreensão e resolução dos problemas da humanidade através dos tempos. Enquadrar do ponto de vista da História da Matemática os conteúdos abordados que para o efeito se revelem particularmente adequados. Resolver problemas, atividades de modelação ou desenvolver projetos que mobilizem os conhecimentos adquiridos ou fomentem novas aprendizagens. Avaliar o próprio trabalho para identificar progressos, lacunas e dificuldades na sua aprendizagem. Comunicar, utilizando linguagem matemática, oralmente e por escrito, para descrever, explicar e justificar procedimentos, raciocínios e conclusões. 	<p>Conhecedor/sabedor/culto/informado (A, B, G, I, J)¹</p> <p>Criativo (A, C, D)</p> <p>Critico/Analítico (A, B, C, D, G)</p> <p>Indagador/Investigador (C, D, F, H, I)</p> <p>Respeitador da diferença/ do outro (A, B, E, F, H)</p> <p>Sistematizador/organizador (A, B, C, I, J)</p> <p>Questionador (A, F, G, I, J)</p> <p>Comunicador (A, B, D, E, H)</p> <p>Autoavaliador</p> <p>(transversal às áreas)</p> <p>Participativo/colaborador (B, C, D, E, F)</p> <p>Responsável/autónomo (C, D, E, F, G, I, J)</p> <p>Cuidador de si e do outro (B, E, F, G)</p>	<p>3 de fevereiro de 2022 a 15 de junho de 2022</p> <p>74 tempos letivos de 45 minutos</p>	<ul style="list-style-type: none"> Serão criadas condições de aprendizagem para que os alunos, em experiências individuais e de grupo, tenham oportunidade de desenvolver as aprendizagens essenciais Medidas complementares: Centros de aprendizagem

Áreas de competências do perfil dos alunos (ACPA)

- A- Linguagem e textos
- B- Informação e Comunicação
- C- Raciocínio e resolução de problemas
- D- Pensamento crítico e pensamento criativo
- E- Relacionamento interpessoal
- F- Desenvolvimento pessoal e autonomia
- G- Bem-estar, saúde e ambiente
- H- Sensibilidade estética e artística
- I- Saber científico, técnico e tecnológico
- J- Consciência e domínio do corpo

Anexo D

Roteiro da Atividade: Distância do Táxi

Roteiro da Atividade: Distância do Táxi

Esta atividade é uma introdução ao estudo da distância do táxi, um conteúdo ausente nas salas de aula no ensino de Matemática, tendo sido elaborado com o intuito de fazer o aluno apropriar-se de conceitos que possibilitem interagir e representar as suas relações com o espaço em que vive utilizando outro tipo de distância que não a euclidiana.

Pretende-se que os alunos de uma forma natural estabeleçam o seu primeiro contacto com a distância do táxi, que pode ser facilmente entendida e contextualizada por alunos do Ensino Básico, estabelecendo diferenças com a distância euclidiana que já estão familiarizados. Esta atividade permite aos alunos ampliar a sua visão e desenvolver habilidades que facilitem o reconhecimento, a compreensão e a representação do espaço em que vivem.

Por outro lado, a distância do táxi permite ainda a interdisciplinaridade como um modelo de geografia urbana, possibilitando aos alunos uma maior interação natural com o seu quotidiano na procura de solução em situações reais, envolvendo ruas e cidades. Estas habilidades ajudam os alunos na resolução de problemas, nomeadamente a interagir com o seu ambiente de modo organizado e preciso.

Objetivo:

- Introdução e exploração do conceito da distância do táxi entre dois pontos;
- Resolução de problemas através da aplicação da distância do táxi que apoiem a aprendizagem de novos conhecimentos.

Objetivos específicos:

- Apresentação do conceito de distância do Táxi como sendo o modelo mais apropriado relativamente à distância Euclidiana para a geografia urbana;
- Explorar e comparar a distância euclidiana e a distância do táxi utilizando referenciais cartesianos;
- Reconhecer o conceito circunferência e as suas representações gráficas na distância Euclidiana e na distância do Táxi;
- Aplicação da distância do táxi na resolução de problemas reais para uma melhor compreensão do ambiente quotidiano;
- Estimular o gosto pela Matemática e valorizar o seu papel no desenvolvimento e interdisciplinaridade para com as outras ciências e áreas da atividade humana.

Público-alvo:

Alunos do Ensino Básico, 7º Ano (extensível aos alunos do Ensino Secundário).

Pré-requisitos:

- Referencial cartesiano e coordenadas de um ponto;
- Calcular a medida de comprimento de segmentos de reta utilizando a distância euclidiana;
- Circunferência;
- Desenvolver a visualização e o raciocínio geométrico e ser capaz de o usar;
- Desenvolver a capacidade de resolver problemas, comunicar e raciocinar matematicamente em contextos geométricos.

Recursos necessários:

- Quadro branco e canetas;
- Material de escrita (caderno diário, caneta, lápis de carvão e borracha);
- Computador com acesso a internet e projetor;
- Software GeoGebra;
- Ficha de trabalho Nº13;
- Apresentação em PowerPoint: “Distância do Táxi”;
- Material de escrita (caderno diário, caneta, lápis de carvão, borracha e régua).

Desenvolvimento da atividade:



1ª Parte: O professor inicia com a apresentação do conceito da distância do Táxi com recurso ao PowerPoint "Distância do Táxi". Começa por relembrar a noção da distância euclidiana aos alunos no cálculo da distância entre dois pontos.

Slides

Vista aérea da Cidade de Barcelona



Distância Euclidiana

A distância euclidiana entre dois pontos é a medida do comprimento do segmento de reta que une esses dois pontos. Deste modo, existe um único caminho para percorrer esta distância.

Distância euclidiana entre o ponto A e B

$$d_E(A, B) = \overline{AB}$$

Apesar da atividade de investigação ter sido desenvolvida com vista à sua aplicação numa turma do 7º Ano, sugere-se que a mesma pode ser abordada noutros anos de escolaridade, aplicando os seguintes conteúdos da distância euclidiana:

8º Ano

Para calcular a distância euclidiana entre os pontos $A(x_a, y_a)$ e $B(x_b, y_b)$ os alunos devem utilizar a Teorema de Pitágoras para o cálculo da hipotenusa. $h^2 = c^2 + c^2$

10º Ano

Para calcular a distância euclidiana entre os pontos $A(x_a, y_a)$ e $B(x_b, y_b)$ os alunos recorrem a:

$$d_E(A, B) = \sqrt{(x_b - x_a)^2 + (y_b - y_a)^2}$$

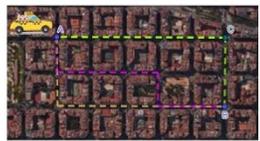


Hermann Minkowski

- A distância do táxi foi desenvolvida no séc. XIX pelo professor Hermann Minkowski, um matemático alemão que viveu entre os anos de 1864 e 1909. Minkowski lecionou na Universidade de Zurique e foi Professor de Albert Einstein.
- A distância do táxi surgiu da necessidade de dar respostas a questões presentes em situações quotidianas, que até então a distância euclidiana não conseguia responder sobre o cálculo de distâncias.

Distância do Táxi

🚗 A distância do táxi consiste em encontrar o menor caminho que vai de um dado ponto a outro ponto da cidade.

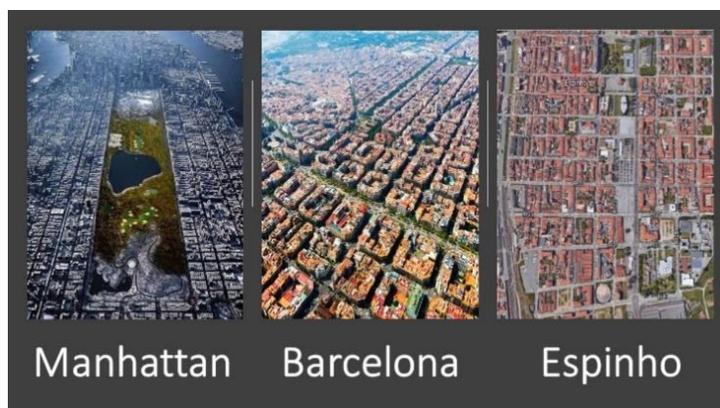


🚗 A distância do táxi entre dois pontos é obtida pela soma das medidas do comprimento dos trajetos horizontais e verticais percorridos por um táxi no caminho mais curto, ou seja, não se pode conduzir entre edifícios tal como fazemos na "vida real".

Distância do táxi entre dois pontos A e B

$$d_T(A, B) = \overline{AC} + \overline{CB}$$

🚗 A distância apresenta esta designação porque se aproxima melhor da distância percorrida pelos Táxis, em vez de serem calculadas usando distâncias euclidianas, associando-se à ideia de "conduzir pelas ruas".

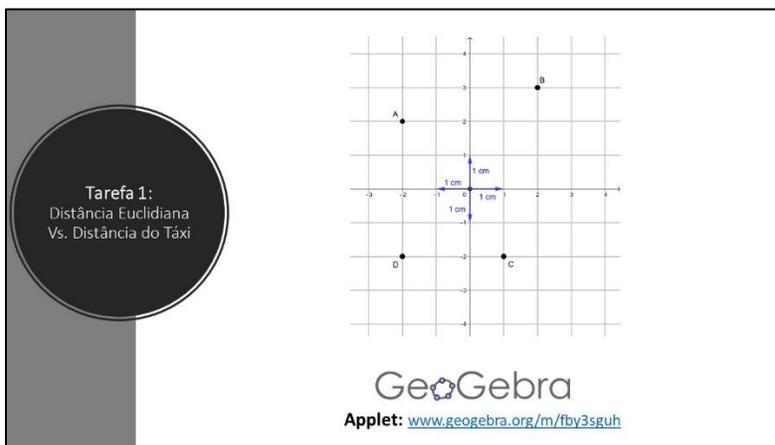


2ª Parte: Segue-se a atividade de investigação, com a proposta de resolução da ficha de trabalho Nº13.

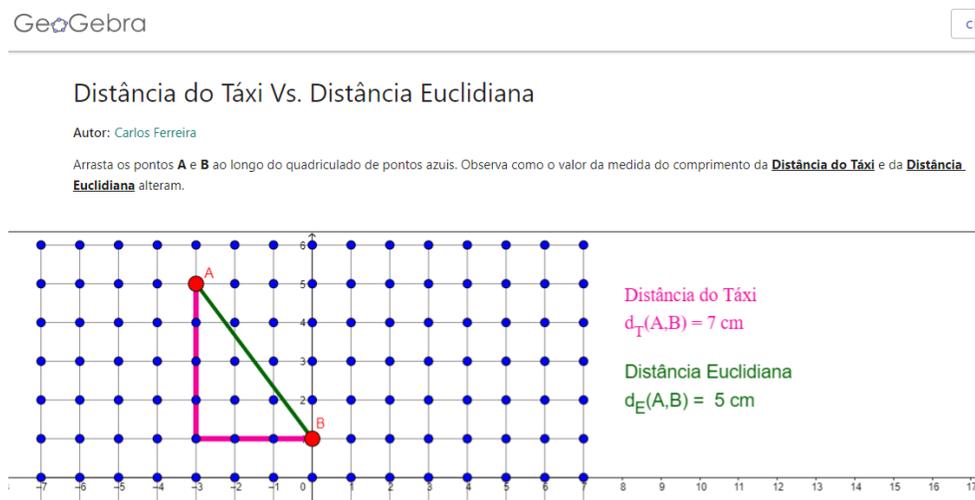


Tarefa 1:

Pretende-se que o aluno estabeleça a comparação entre a distância euclidiana e a distância do táxi.



.Utilizamos a Applet do Geogebra, www.geogebra.org/m/fby3sguh, para visualização das diferenças.



Tarefa 2:

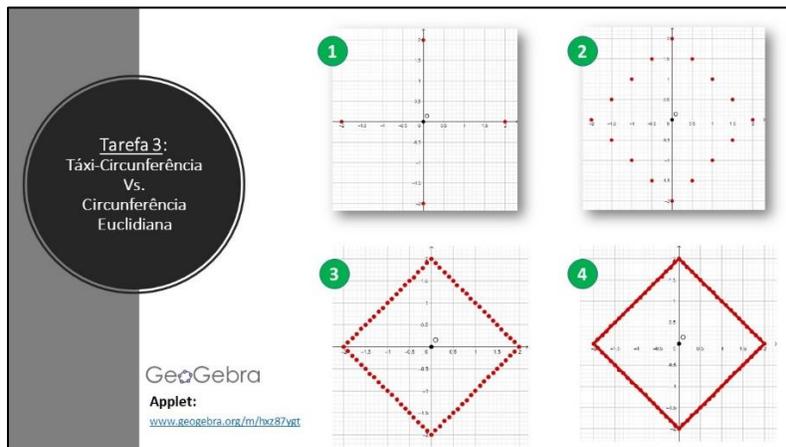
O aluno deverá explorar o conceito de distância do táxi através do cálculo da distância entre dois pontos.



Utilizamos a Applet do Geogebra, www.geogebra.org/m/fby3sguh.

Tarefa 3:

Propõe-se ao aluno que estabeleça as diferenças entre a Táxi-circunferência e a circunferência euclidiana.



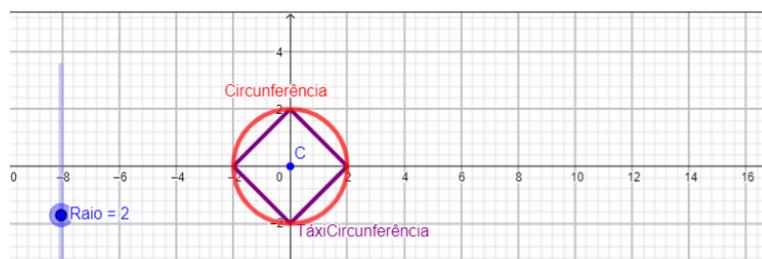
Utilizamos a Applet do Geogebra, www.geogebra.org/m/hxz87ygt, para visualização das diferenças.

GeoGebra

Táxi-Circunferência Vs. Circunferência Euclidiana

Autor: Carlos Ferreira

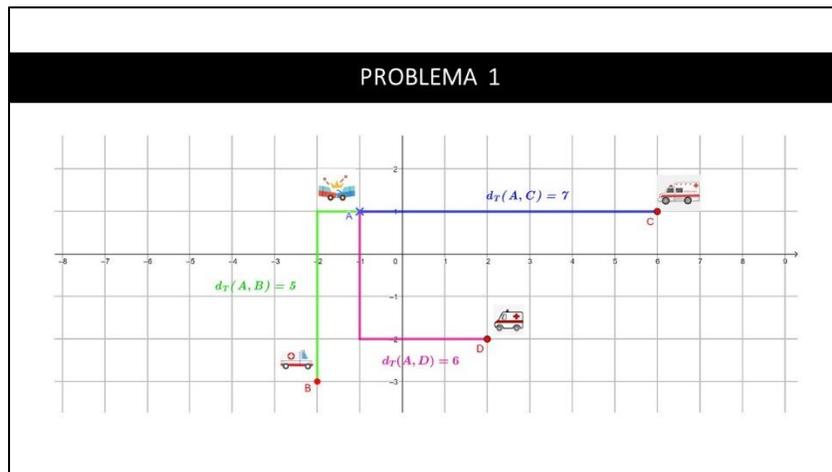
Mova o seletor do raio e observa a Táxi-Circunferência e a circunferência euclidiana.



Problema 1

O aluno tem como objetivo através da distância do táxi, calcular a distância que cada ambulância se encontra do local do acidente e identificar a que se encontra mais perto.

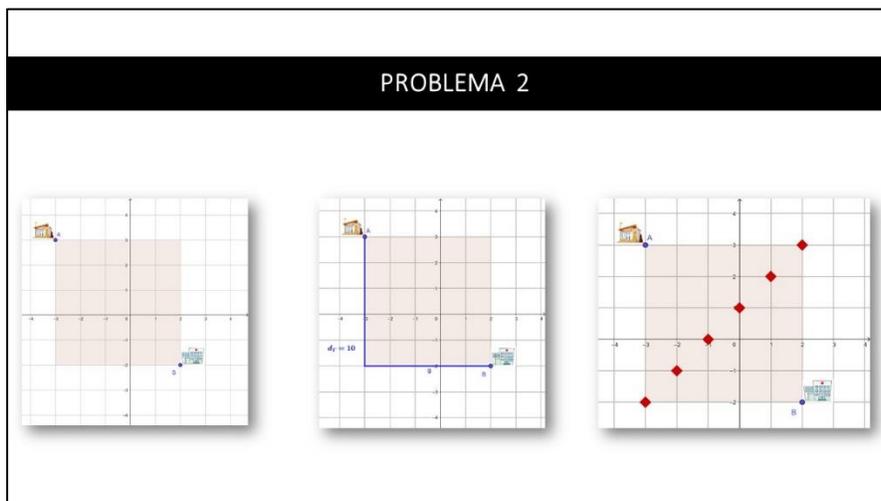
Resolução:



Problema 2

Pretende-se que o aluno utilize a distância do táxi para identificar os possíveis locais para o novo apartamento. Deve ser considerando que a distância do trabalho da Rita ao trabalho do Pedro é 10 u.c., assinalando de seguida os pontos que distem 5 u.c. até ao trabalho da Rita e ao trabalho do Pedro. Encontrão assim, as possíveis localizações do apartamento novo da Rita e do Pedro.

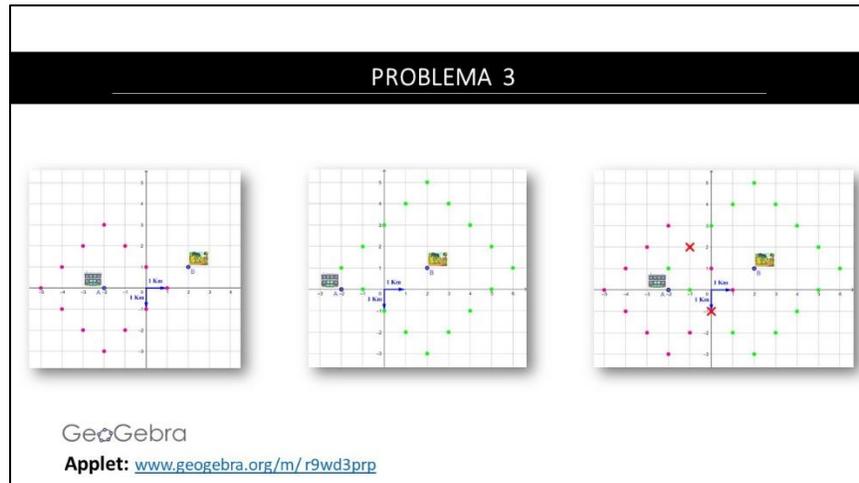
Resolução



Problema 3:

Sugere-se que o aluno, utilizando a distância do táxi, identifique no mapa os possíveis locais para a construção do prédio de apartamentos. Deverá assinalar os pontos com um raio de 3 Km do ponto A e 4 Km do ponto B. Por fim, deve identificar os pontos que são comuns aos dois raios, isto é, que estão precisamente a 3 Km do ponto A e a 4 Km do ponto B para a construção do prédio de apartamentos.

Proposta de Resolução:



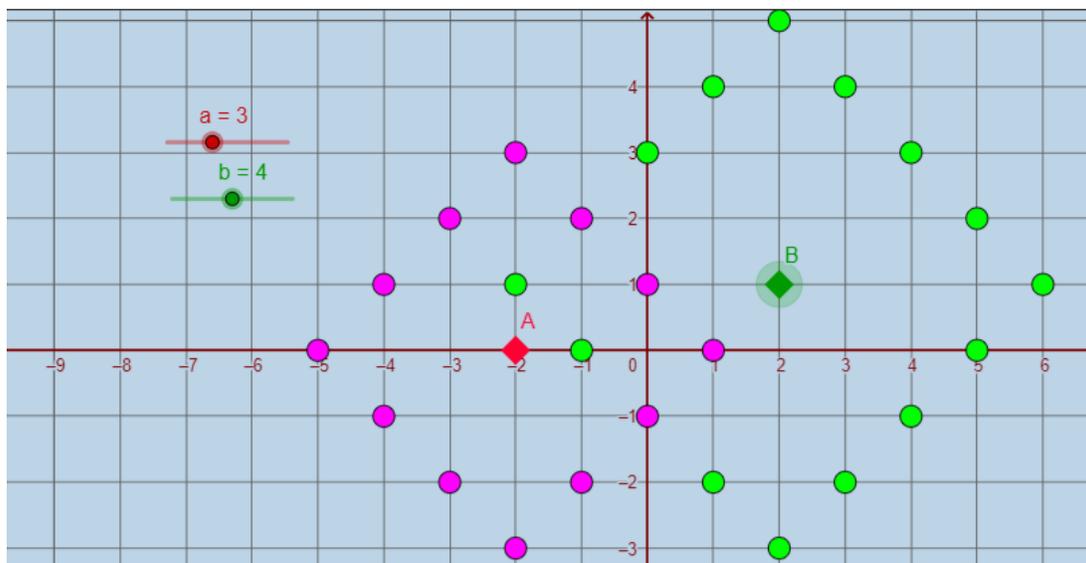
. Utilizamos a Applet do Geogebra, www.geogebra.org/m/r9wd3prp , para visualizar a alteração da localização dos pontos e do raio.

GeoGebra

Táxi-Circunferências

Autor: Carlos Ferreira

Move os pontos **A** e **B**. Altera o valor do raio nos seletores **a** e **b**.



3ª Parte

Por último, os alunos respondem a duas questões de consolidação das aprendizagens efetuadas e duas questões em que expressam a sua opinião referente à presente atividade realizada em sala de aula.

1. Na distância Euclidiana, a menor distância entre dois pontos:
 é sempre um segmento de reta;
 nem sempre é um segmento de reta, mas um conjunto de segmentos de reta.
2. Na distância do Táxi, a menor distância entre dois pontos:
 é sempre um segmento de reta;
 nem sempre é um segmento de reta, mas um conjunto de segmentos de reta.
3. Qual a distância que se aproxima melhor da realidade? Justifica a tua resposta.
4. Como classificas a atividade proposta? Assinala com uma cruz () a tua opção.

<u>Interesse</u>	Pouco interessante				Muito interessante
	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5

<u>Dificuldade</u>	Muito fácil				Muito difícil
	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5

5. Escreve a tua opinião sobre a atividade realizada nesta aula.
-

Anexo E

Plano de Aula – Distância do Táxi

Plano de aula

Professor Estagiário: Carlos Ferreira

Orientador Científico: Professor Doutor Gonçalo Gutierrez

Orientador Cooperante: Professor João Gonçalves

→ **Disciplina:** Matemática

→ **Ano letivo:** 2021/2022

→ **Ano/Turma:** 7.º H

→ **Data:** 27.04.2022

→ **Lições n.º:** 127

→ **Hora:** 11h55 / 12h40

→ **Sala:** 23

→ **Tempos letivos (45 minutos):** 1

- **Domínio:** Geometria (GEO7)

- **Subdomínio:** Medida

- **Tema:** Distância do Táxi

- **Objetivos:**

Introdução e exploração do conceito da distância do táxi entre dois pontos.

Resolução de problemas através da aplicação da distância do táxi que apoiem a aprendizagem de novos conhecimentos.

- **Sumário:**

Atividade de investigação sobre a distância do táxi.

- **Pré-requisitos:**

Reconhecer o referencial cartesiano e as coordenadas de um ponto;

Calcular a medida de comprimento de segmentos de reta utilizando a distância euclidiana;

Desenvolver a visualização e o raciocínio geométrico e ser capaz de os usar;

Desenvolver a capacidade de resolver problemas, comunicar e raciocinar matematicamente em contextos geométricos;

- **Aprendizagens essenciais:**

Modelar situações em contextos matemáticos e da vida real, usando a distância do táxi.

Reconhecer a presença da distância do táxi em situações estudadas noutras disciplinas e estabelecer conexões matemáticas com outras áreas do saber.

Resolver problemas que envolvam aplicações no quotidiano da distância do táxi.

- **Aprendizagens transversais:**

Conhecimento de factos, de conceitos e de procedimentos;

Raciocínio Matemático;

Resolução de problemas;

Comunicação Matemática.

- **Recursos/Materiais Didáticos:**

Computador com acesso a internet e projetor;

GeoGebra Online;

Apresentação em PowerPoint “Distância do táxi” para introdução ao conceito da distância do táxi;

Ficha de trabalho Nº13 (Anexo F);

Quadro branco e canetas;

Material de escrita (caderno diário, caneta, lápis de carvão, borracha e régua).

- **Metodologia:**

Início da aula:

Verificação de presenças.

Enunciar o objetivo da aula.

Escrita do sumário.

Desenvolvimento da aula: (Conforme o roteiro da atividade de investigação no Anexo D)

Introdução do conceito, a distância do táxi, recorrendo à exposição do PowerPoint “Distância do Táxi”.

Resolução das tarefas e problemas de investigação da ficha de trabalho Nº13 (Anexo F).

Término da aula:

Apresentação e discussão sobre a resolução das tarefas e problemas.

Reflexão sobre a atividade realizada.

- **Avaliação:**

Observação direta da participação oral dos alunos, do seu nível de empenho, interesse, participação oral e cumprimento das regras de sala de aula.

Apresentação e discussão dos problemas propostos.

Marinha Grande, 27 de abril de 2022

Carlos Ferreira

Anexo F

Ficha de Trabalho sobre a Distância do Táxi

Nome: _____ N.º _____ Turma: 7ºH

Observação: _____ Professor: _____

Atividade de investigação: Distância do Táxi

Tarefa 1: *Distância Euclidiana vs. Distância do Táxi*

Imagina uma cidade onde as ruas se comportam como um sistema de eixos quadriculados. A figura 1, representa parte de um bairro, sendo visíveis as ruas na horizontal e na vertical.

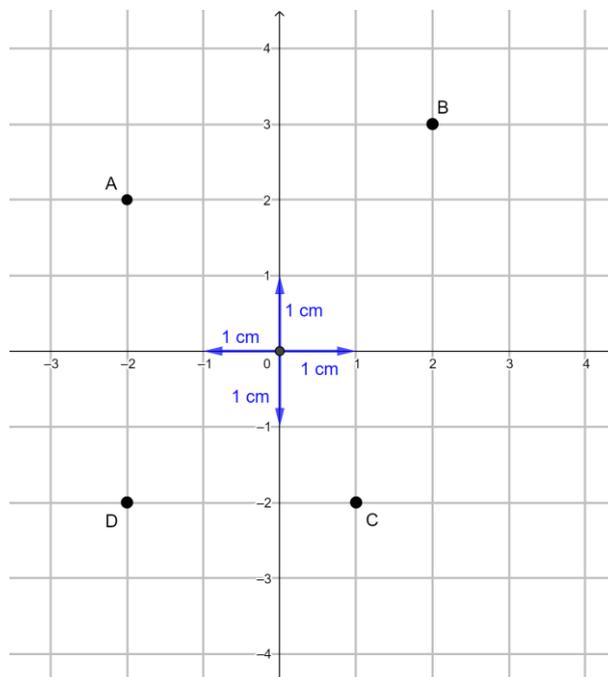


Figura 1: Localização dos pontos A, B, C e D

1.1 Desenha no referencial cartesiano (figura 1) a menor distância e calcula o caminho mais curto entre:

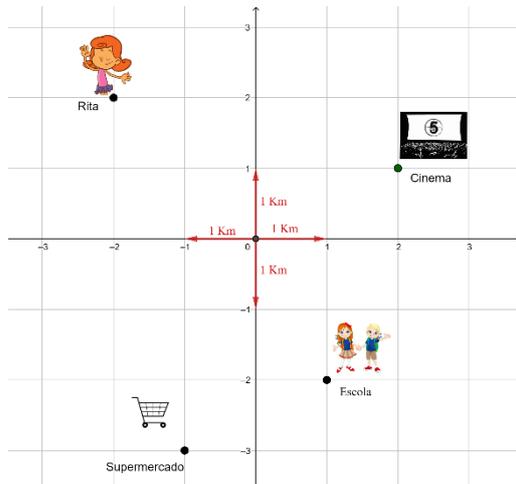
- Os pontos $A(-2, 2)$ e $C(1, -2)$ utilizando a distância euclidiana e a distância do táxi.
- Os pontos $A(-2, 2)$ e $B(2, 3)$ utilizando a distância euclidiana e a distância do táxi.

1.2 Entre o caminho percorrido pela distância euclidiana e pela distância do táxi, compara os valores obtidos.

1.3 Identifica dois pontos no referencial cartesiano em que o menor caminho, utilizando a distância euclidiana e a distância do táxi, sejam exatamente iguais.

Tarefa 2: Táxi-Distância

A figura seguinte, pretende representar parte de um bairro onde vive a Rita, considerando que na grelha quadriculada podemos visualizar as ruas na horizontal e na vertical.



2.1 Utilizando, somente, segmentos de reta horizontais e verticais (distância do táxi) calcula a menor distância que poderá percorrer a Rita até:

À escola: _____ Ao supermercado: _____ Ao cinema: _____

2.2 Quantos caminhos diferentes pode a Rita fazer até ao cinema, de modo a garantir o caminho mais curto possível? Desenha na figura acima, os respetivos caminhos possíveis.

Tarefa 3: Táxi-Circunferência

Na distância euclidiana, figura 3, está desenhada uma circunferência euclidiana de centro $O(0,0)$ e raio 2 u.c., que representa todos os pontos equidistantes ao centro O .

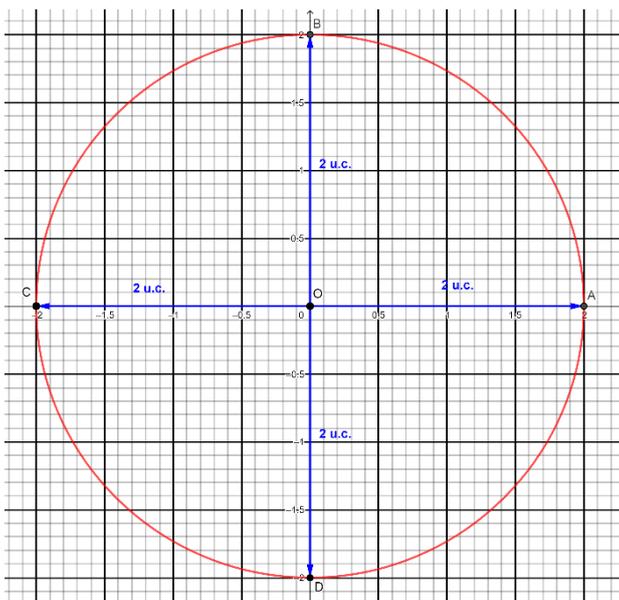


Figura 3: Circunferência euclidiana

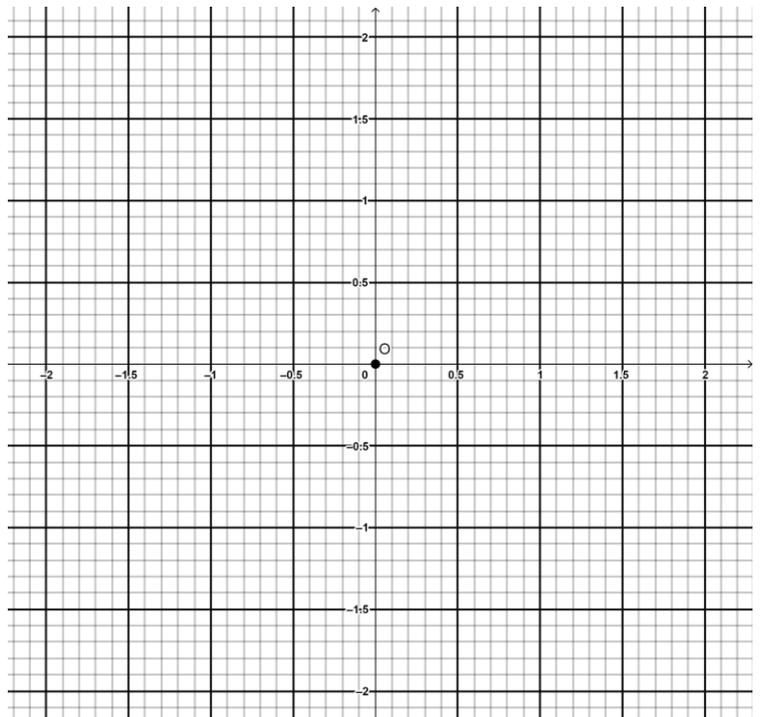


Figura 4

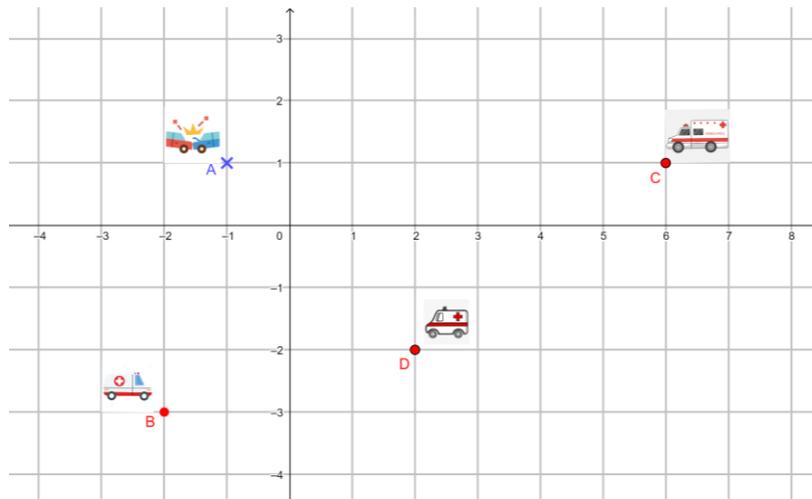
3.1 Na figura 4, utilizando a distância do táxi, assinala quatro pontos que distem 2 u.c do ponto $O(0,0)$?

3.2 Consegues representar mais pontos que distem 2 cm de O ? Se sim, assinala na figura 4.

3.3 Qual é o polígono que representa a união de todos os pontos equidistantes ao centro $O(0,0)$?

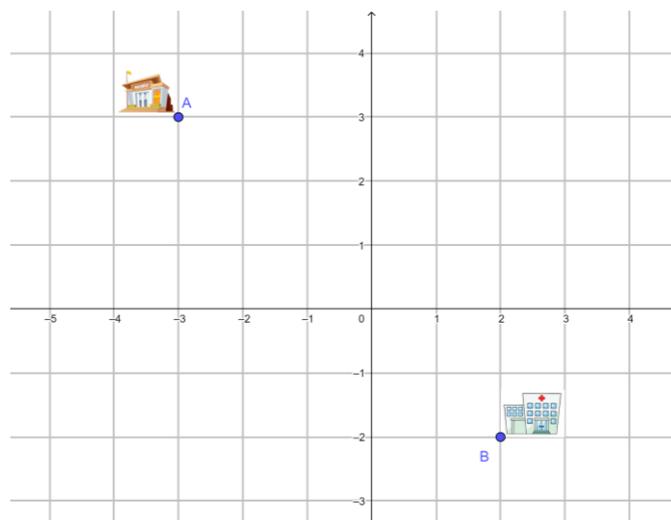
PROBLEMA 1

O centro de emergência recebeu a informação de uma colisão entre dois veículos no local $A(-1, 1)$. Existem três ambulâncias disponíveis próximas da área do acidente, as ambulâncias $B(-2, -3)$, $C(6, 1)$ e $D(2, -2)$. Qual a ambulância que o centro de emergência deve enviar para o local do acidente, de modo a que percorra o trajeto mais curto? Considera 1 a unidade de comprimento.



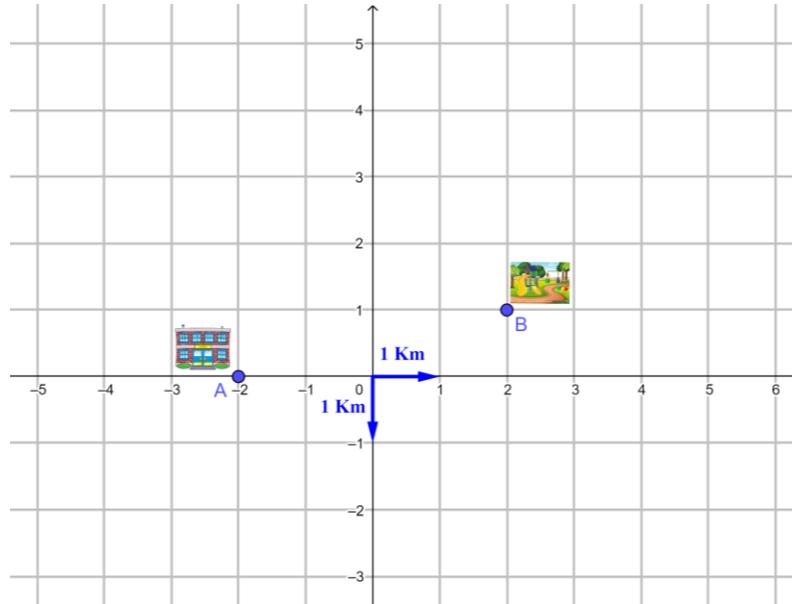
PROBLEMA 2

A Rita e o Pedro estão à procura de um apartamento para comprar. A Rita trabalha no museu localizado em $A(-3,3)$ e o Pedro no hospital, localizado em $B(2,-2)$. Sendo a Rita e o Pedro amigos do ambiente, vão de bicicleta até ao local de trabalho. Decidiram comprar o seu apartamento, considerando que este deveria estar localizado de modo a que a distância que a Rita e o Pedro teriam de percorrer, fosse igual para os dois e à menor possível até ao trabalho. Identifica no mapa as possíveis localizações do apartamento, de forma que cada um deles caminhe o menor possível entre o novo apartamento e o trabalho de cada um.



PROBLEMA 3

Uma empresa do ramo da construção civil está à procura do melhor local para construir um prédio de apartamentos. A condição imposta para a localização do edifício é a de que este esteja exatamente a uma distância de 3 Km da escola, localizada no ponto $A(-2, 0)$ e a uma distância de 4 Km do parque, em $B(2, 1)$. Identifica no mapa as possíveis localizações para a construção do prédio de apartamento, considerando as condições impostas pela construtora.



Questões

Agora, responde:

- Na distância Euclidiana, a menor distância entre dois pontos:
 é sempre um segmento de reta;
 nem sempre é um segmento de reta, mas um conjunto de segmentos de reta.
- Na distância do Táxi, a menor distância entre dois pontos:
 é sempre um segmento de reta;
 nem sempre é um segmento de reta, mas um conjunto de segmentos de reta.
- Qual a distância que se aproxima melhor da realidade? Justifica a tua resposta.

- Como classificas a atividade proposta? Assinala com uma cruz (☒) a tua opção.

	Pouco interessante				Muito interessante
Interesse	[1]	[2]	[3]	[4]	[5]
	Muito fácil				Muito difícil
Dificuldade	[1]	[2]	[3]	[4]	[5]

- Escreve a tua opinião sobre a atividade realizada nesta aula.

Anexo G

Ficha de Trabalho sobre Área do Trapézio – 7ºH: Enunciado e Resolução

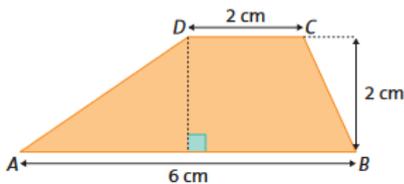
23 de maio de 2022

Nome: _____ N.º _____ Turma: 7ºH

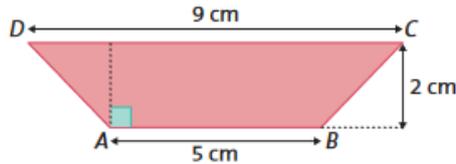
Área do trapézio

1. Determina, em cm^2 , a área de cada um dos seguintes polígonos.

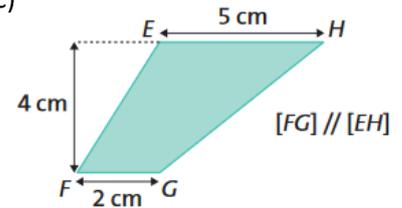
a)



b)



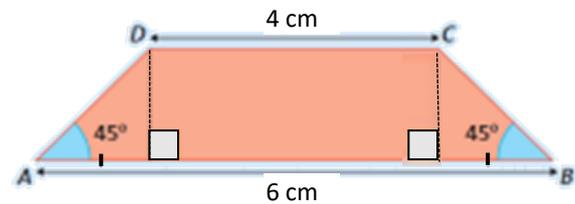
c)



2. Observa o trapézio isósceles [ABCD] da figura.

Sabe-se que:

- h é altura do trapézio;
- $\overline{DC} = 4\text{ cm}$;
- $\overline{AB} = 6\text{ cm}$.

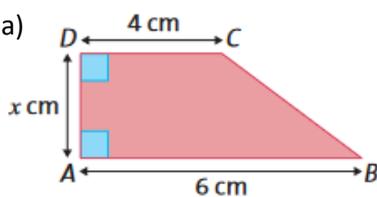


Determina a área do trapézio [ABCD].

3. Em cada uma das seguintes alíneas, determina o valor de x .

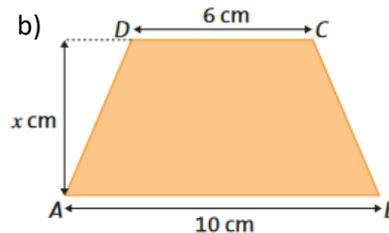
Apresenta todos os cálculos que efetuares.

a)



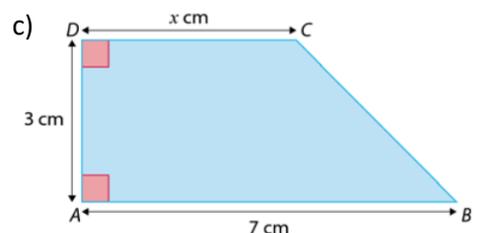
$$A_{[ABCD]} = 15\text{ cm}^2$$

b)



$$A_{[ABCD]} = 64\text{ cm}^2$$

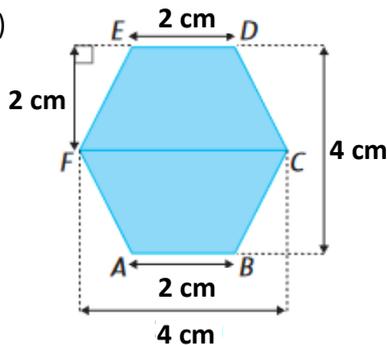
c)



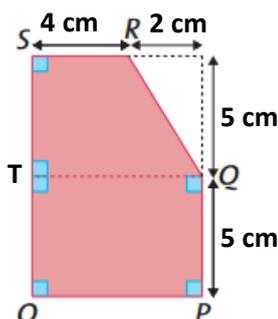
$$A_{[ABCD]} = 15\text{ cm}^2$$

4. Determina, em cm^2 , a área de cada um dos seguintes polígonos.

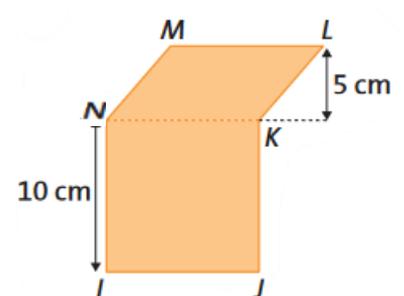
a)



b)

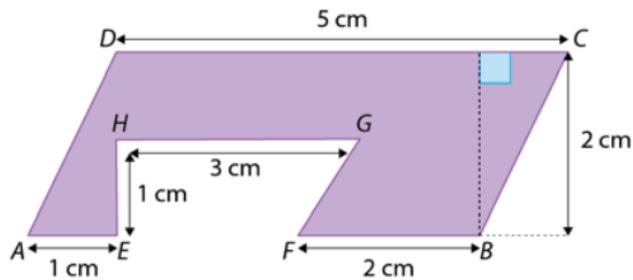


c)



[IJKN] é um quadrado.
[NKLM] é um paralelogramo.

5. Observa na figura o paralelogramo [ABCD] e o trapézio retângulo [EFGH].

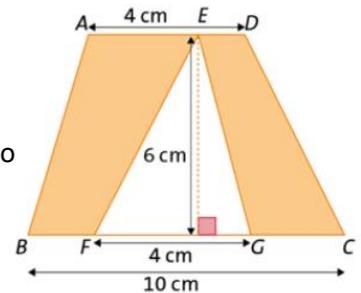


De acordo com os dados da figura, determina, em cm^2 , a área:

- do paralelogramo [ABCD];
- da região sombreada.

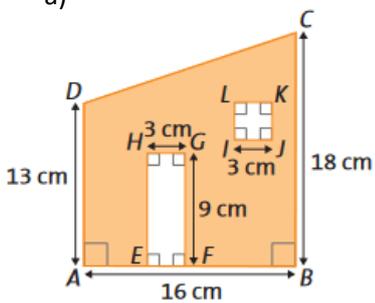
6. Na figura está representado um trapézio [ABCD] e um triângulo [EFG]. De acordo com os dados da figura, determina, em cm^2 , a área da região sombreada.

Apresenta todos os cálculos que efetuares.

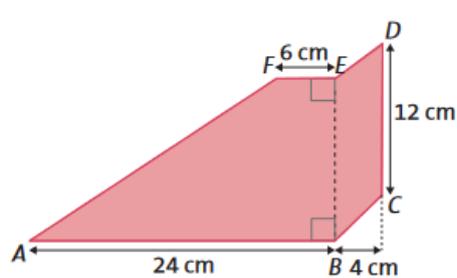


7. Em cada uma das seguintes alíneas, determina, em cm^2 , a região sombreada.

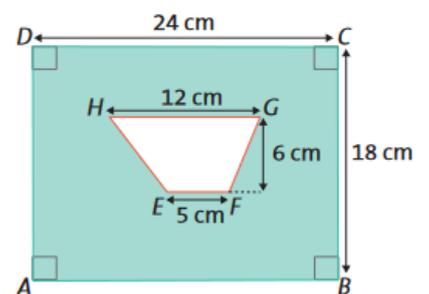
a)



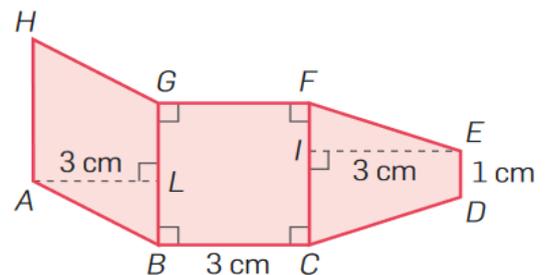
b)



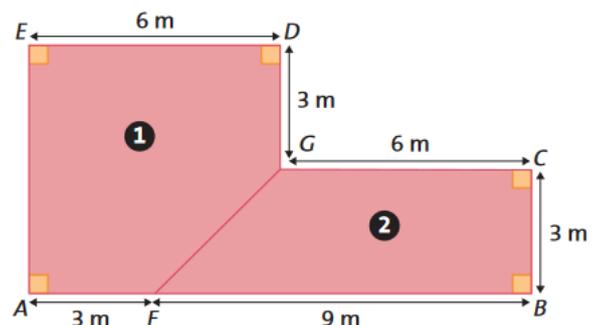
c)



8. Na figura está representado o paralelogramo [ABGH], o quadrado [BCFG] e o trapézio isósceles [CDEF]. Atendendo aos dados da figura, determina, em cm^2 , a área do polígono [ABCDEFGH].



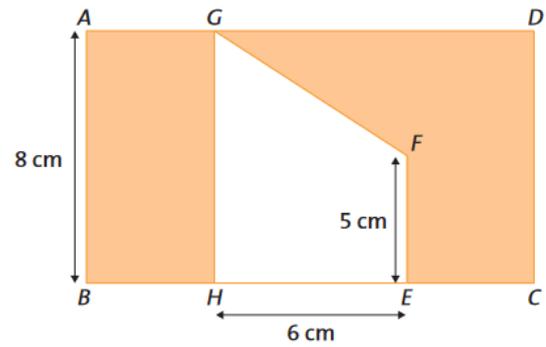
9. Na figura estão representados dois polígonos, 1 e 2, com um lado em comum. Determina, em m^2 , a área de cada um dos polígonos. Apresenta todos os cálculos que efetuares.



10. Na figura, [ABCD] é um retângulo e [EFGH] é um trapézio retângulo.

Calcula a área da parte colorida, sabendo que:

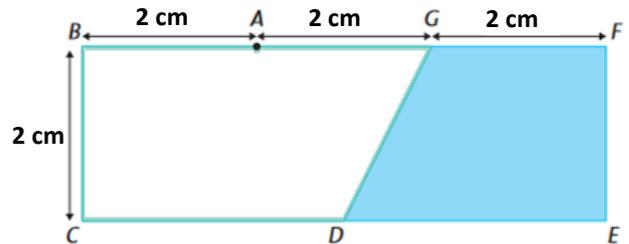
- $\overline{AB} = 8 \text{ cm}$;
- $\overline{EF} = 5 \text{ cm}$;
- $\overline{HE} = 6 \text{ cm}$;
- $\overline{BH} = \overline{CE} = \frac{\overline{DC}}{2}$;



11. A diagonal maior de um determinado papagaio mede o triplo da diagonal menor. Sabe-se que a área desse papagaio é $37,5 \text{ m}^2$. Qual o comprimento da diagonal menor do papagaio?

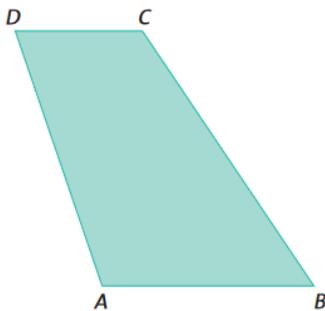
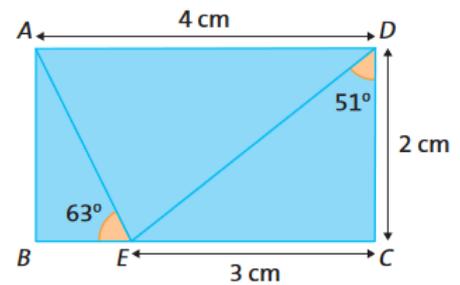
12. Observa a figura, na qual o retângulo [BCEF] está dividido em duas partes (uma sombreada e outra branca).

Sabendo que o ponto D é o ponto médio do segmento de reta [CE], determina, em cm^2 , a área branca. Apresenta todos os cálculos que efetuares.



13. Na figura, [ABCD] é um retângulo.

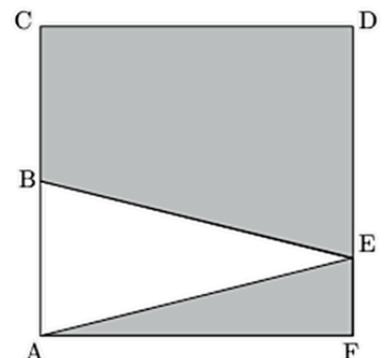
- Classifica o triângulo [AED] quanto à amplitude dos seus ângulos e quanto ao comprimento dos seus lados.
- Determina a área do trapézio [ADCE].



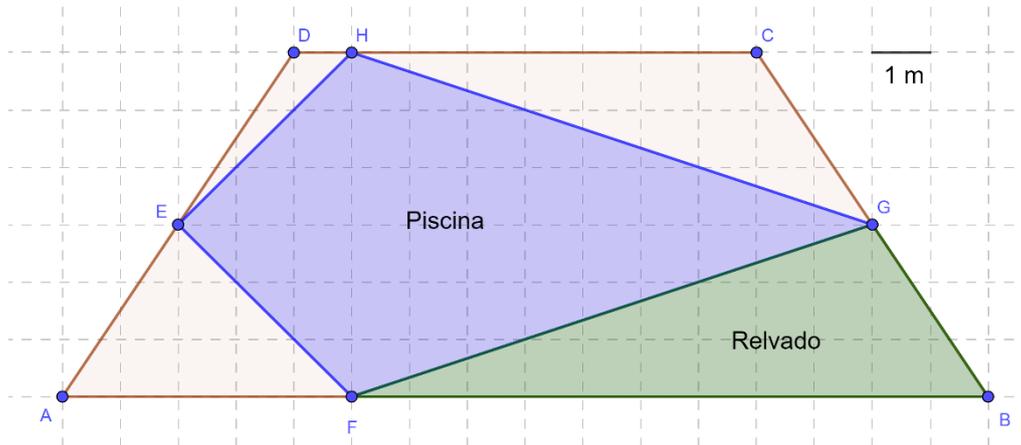
14. Na figura está representado um trapézio [ABCD], onde $[AB] \parallel [CD]$. Sabendo que a soma dos comprimentos das bases é 10 cm e a sua área é 50 cm^2 , determina a altura do trapézio [ABCD].

15. Na figura ao lado, sabe-se que:

- [ACDF] é um quadrado de lado 4 cm ;
 - B é o ponto médio do segmento de reta [AC];
 - o comprimento de [EF] é igual a 1 cm .
- Calcula a área do triângulo [ABE].
 - Calcula a área da região sombreada por **dois** processos diferentes.



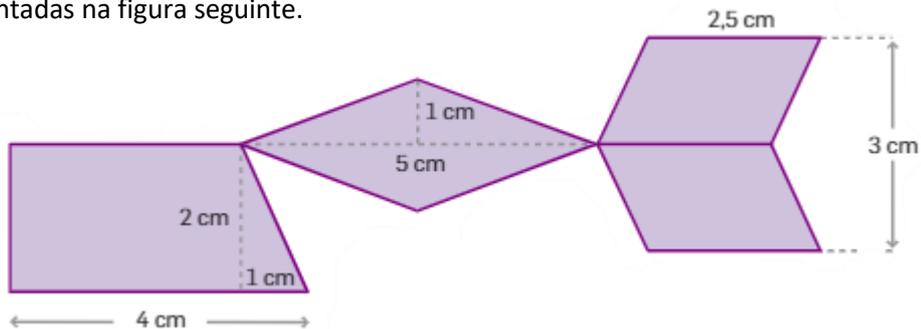
16. A figura representa um recinto onde foi construída uma piscina.



De acordo com a escala apresentada, determina:

- a área total do recinto [ABCD];
- a área da piscina;
- quanto custou a parte relvada do recinto, se cada m^2 de relva custa 5€.

17. No jardim de uma vila podemos encontrar um canteiro de flores com a forma e dimensões representadas na figura seguinte.



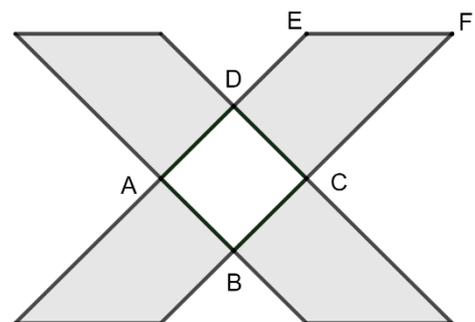
Determina a área do canteiro, sabendo que é constituído por um trapézio retângulo, um losango e dois paralelogramos iguais. Apresenta todos os cálculos que efetuares.

18. A figura é constituída por um quadrado [ABCD] e por quatro trapézios [CDEF].

Sabe-se que:

- o quadrado [ABCD] tem de perímetro 8 cm;
- $\overline{CD} = \overline{DE}$;
- a área da figura é 44 cm^2 .

Determina \overline{CF} .



23 de maio de 2022

1. a) $A_{[ABCD]} = \frac{(B+b) \times h}{2} = \frac{(6+2) \times 2}{2} = \frac{8 \times 2}{2} = \frac{16}{2} = 8 \text{ cm}^2$

R: A área do trapézio $[ABCD]$ é 8 cm^2 .

b) $A_{[ABCD]} = \frac{(B+b) \times h}{2} = \frac{(9+5) \times 2}{2} = \frac{14 \times 2}{2} = \frac{28}{2} = 14 \text{ cm}^2$

R: A área do trapézio $[ABCD]$ é 14 cm^2 .

c) $A_{[ABCD]} = \frac{(B+b) \times h}{2} = \frac{(5+2) \times 4}{2} = \frac{7 \times 4}{2} = \frac{28}{2} = 14 \text{ cm}^2$

R: A área do trapézio $[ABCD]$ é 14 cm^2 .

2. A triângulo é isósceles, pois $180^\circ - 90^\circ - 45^\circ = 45^\circ$, ou seja, tem dois ângulos com a mesma amplitude, logo tem dois lados com o mesmo comprimento.

A altura do trapézio é igual a 1 cm ($6 - 4 = 2$ e $2 : 2 = 1$)

$$A_{[ABCD]} = \frac{(B+b) \times h}{2} = \frac{(6+4) \times 1}{2} = \frac{10 \times 1}{2} = \frac{10}{2} = 5 \text{ cm}^2$$

R: A área do trapézio $[ABCD]$ é 5 cm^2 .

3. a) $A_{[ABCD]} = \frac{(B+b) \times h}{2} \Leftrightarrow 15 = \frac{(6+4) \times x}{2} \Leftrightarrow 15 = \frac{10 \times x}{2} \Leftrightarrow 15 = 5x \Leftrightarrow x = 3$

R: O valor de x é 3 cm.

b) $A_{[ABCD]} = \frac{(B+b) \times h}{2} \Leftrightarrow 64 = \frac{(10+6) \times x}{2} \Leftrightarrow 64 = \frac{16 \times x}{2} \Leftrightarrow 64 = 8x \Leftrightarrow x = 8$

R: O valor de x é 8 cm.

c) $A_{[ABCD]} = \frac{(B+b) \times h}{2} \Leftrightarrow 15 = \frac{(7+x) \times 3}{2} \Leftrightarrow 15 = \frac{21+3x}{2} \Leftrightarrow 30 = 21 + 3x \Leftrightarrow 30 - 21 = 3x \Leftrightarrow 9 = 3x$

$$\Leftrightarrow x = 3$$

R: O valor de x é 3 cm.

4. a) $A_{[ABCDEF]} = A_{[ABCF]} + A_{[CDEF]} = A_{[ABCF]} + A_{[ABCF]} = 2 \times A_{[ABCF]}$

$$A_{[ABCF]} = \frac{(B+b) \times h}{2} = \frac{(4+2) \times 2}{2} = \frac{6 \times 2}{2} = \frac{12}{2} = 6 \text{ cm}^2$$

$$A_{[ABCDEF]} = 2 \times 6 = 12 \text{ cm}^2$$

R: A área do polígono [ABCDEF] é 12 cm².

b) $A_{[QRST]} = \frac{(B+b) \times h}{2} = \frac{(6+4) \times 5}{2} = \frac{10 \times 5}{2} = \frac{50}{2} = 25 \text{ cm}^2$

$$A_{[OPQT]} = c \times l = 6 \times 5 = 30 \text{ cm}^2$$

$$A_{[OPQRS]} = A_{[QRST]} + A_{[OPQT]} = 25 + 30 = 55 \text{ cm}^2$$

R: A área do polígono [OPQRS] é 55 cm².

c) $A_{[IJKN]} = l \times l = 10 \times 10 = 100 \text{ cm}^2$

$$A_{[KLMN]} = b \times h = 10 \times 5 = 50 \text{ cm}^2$$

$$A_{[IJKLMN]} = A_{[IJKN]} + A_{[KLMN]} = 100 + 50 = 150 \text{ cm}^2$$

R: A área do polígono [IJKLMN] é 150 cm².

5. a) $A_{[ABCD]} = b \times h = 5 \times 2 = 10 \text{ cm}^2$

R: A área do paralelogramo [ABCD] é 10 cm².

b) $A_{[EFGH]} = \frac{(B+b) \times h}{2} = \frac{(3+2) \times 1}{2} = \frac{5 \times 1}{2} = 2,5 \text{ cm}^2$ ($b = 5 - 1 - 2 = 2 \text{ cm}$)

$$A_{\text{região sombreada}} = A_{[ABCD]} - A_{[EFGH]} = 10 - 2,5 = 7,5 \text{ cm}^2$$

R: A área da região sombreada é 7,5 cm².

6. $A_{[ABCD]} = \frac{(B+b) \times h}{2} = \frac{(10+4) \times 6}{2} = \frac{14 \times 6}{2} = \frac{84}{2} = 42 \text{ cm}^2$

$$A_{[EFG]} = \frac{b \times h}{2} = \frac{4 \times 6}{2} = \frac{24}{2} = 12 \text{ cm}^2$$

$$A_{\text{região sombreada}} = A_{[ABCD]} - A_{[EFG]} = 42 - 12 = 30 \text{ cm}^2$$

R: A área da região sombreada é 30 cm².

$$7. \text{ a) } A_{[ABCD]} = \frac{(B+b) \times h}{2} = \frac{(18+13) \times 16}{2} = \frac{31 \times 16}{2} = \frac{496}{2} = 248 \text{ cm}^2$$

$$A_{[EFGH]} = c \times l = 9 \times 3 = 27 \text{ cm}^2$$

$$A_{[IJKL]} = l \times l = 3 \times 3 = 9 \text{ cm}^2$$

$$A_{\text{região sombreada}} = A_{[ABCD]} - A_{[EFGH]} - A_{[IJKL]} = 248 - 27 - 9 = 212 \text{ cm}^2$$

R: A área da região sombreada é 212 cm^2 .

$$\text{b) } A_{[ABEF]} = \frac{(B+b) \times h}{2} = \frac{(24+6) \times 12}{2} = \frac{30 \times 12}{2} = \frac{360}{2} = 180 \text{ cm}^2$$

$$A_{[BCDE]} = b \times h = 12 \times 4 = 48 \text{ cm}^2$$

$$A_{\text{região sombreada}} = A_{[ABEF]} + A_{[BCDE]} = 180 + 48 = 228 \text{ cm}^2$$

R: A área da região sombreada é 228 cm^2 .

$$\text{c) } A_{[ABCD]} = c \times l = 24 \times 18 = 432 \text{ cm}^2$$

$$A_{[EFGH]} = \frac{(B+b) \times h}{2} = \frac{(12+5) \times 6}{2} = \frac{17 \times 6}{2} = \frac{102}{2} = 51 \text{ cm}^2$$

$$A_{\text{região sombreada}} = A_{[ABCD]} - A_{[EFGH]} = 432 - 51 = 381 \text{ cm}^2$$

R: A área da região sombreada é 381 cm^2 .

$$8. \quad A_{[CDEF]} = \frac{(B+b) \times h}{2} = \frac{(3+1) \times 3}{2} = \frac{4 \times 3}{2} = \frac{12}{2} = 6 \text{ cm}^2$$

$$A_{[BCFG]} = l \times l = 3 \times 3 = 9 \text{ cm}^2$$

$$A_{[ABGH]} = b \times h = 3 \times 3 = 9 \text{ cm}^2$$

$$A_{[ABCDEFGH]} = A_{[CDEF]} + A_{[BCFG]} + A_{[ABGH]} = 6 + 9 + 9 = 24 \text{ cm}^2$$

R: A área do polígono $[ABCDEFGH]$ é 24 cm^2 .

$$9. \quad A_{\text{polígono 1}} = A_{\text{retângulo}} + A_{\text{trapézio}} = c \times l + \frac{(B+b) \times h}{2} = 6 \times 3 + \frac{(6+3) \times 3}{2} = 18 + \frac{27}{2} = 31,5 \text{ cm}^2$$

$$A_{\text{polígono 2}} = \frac{(9+6) \times 3}{2} = \frac{15 \times 3}{2} = \frac{45}{2} = 22,5 \text{ cm}^2$$

R: A área do polígono 1 é $31,5 \text{ cm}^2$ e a área do polígono 2 é $22,5 \text{ cm}^2$.

$$10. \overline{BH} = \overline{CE} = \frac{\overline{DC}}{2} = \frac{\overline{AB}}{2} = \frac{8}{2} = 4 \text{ cm}$$

$$A_{[ABCD]} = c \times l = (4 + 6 + 4) \times 8 = 14 \times 8 = 112 \text{ cm}^2$$

$$A_{[EFGH]} = \frac{(B+b) \times h}{2} = \frac{(8+5) \times 6}{2} = \frac{13 \times 6}{2} = \frac{78}{2} = 39 \text{ cm}^2$$

$$A_{\text{parte colorida}} = A_{[ABCD]} - A_{[EFGH]} = 112 - 39 = 73 \text{ cm}^2$$

R: A área da parte colorida é 73 cm^2 .

$$11. d = x, D = 3x \text{ e } A = 37,5 \text{ m}^2$$

$$A = \frac{D \times d}{2} \Leftrightarrow 37,5 = \frac{3x \times x}{2} \Leftrightarrow 75 = 3x^2 \Leftrightarrow \frac{75}{3} = x^2 \Leftrightarrow 25 = x^2 \Leftrightarrow \sqrt{25} = x \Leftrightarrow x = 5 \text{ m}$$

R: A diagonal menor mede 5 m .

$$12. A_{[BCDG]} = \frac{(B+b) \times h}{2} = \frac{(4+3) \times 2}{2} = \frac{7 \times 2}{2} = \frac{14}{2} = 7 \text{ cm}^2$$

R: A área da parte branca é 7 cm^2 .

$$13. \text{a) } \widehat{BAE} = 180^\circ - 63^\circ - 90^\circ = 27^\circ$$

$$\widehat{EAD} = 90^\circ - 27^\circ = 63^\circ$$

$$\widehat{ADE} = 90^\circ - 51^\circ = 39^\circ$$

$$\widehat{DEC} = 180^\circ - 51^\circ - 90^\circ = 39^\circ$$

$$\widehat{EDC} = 180^\circ - 63^\circ - 39^\circ = 78^\circ$$

R: O triângulo [AED] é escaleno acutângulo.

$$\text{b) } A_{[ADCE]} = \frac{(B+b) \times h}{2} = \frac{(4+3) \times 2}{2} = \frac{7 \times 2}{2} = \frac{14}{2} = 7 \text{ cm}^2$$

R: A área do trapézio [ADCE] é 7 cm^2 .

$$14. B + b = 10 \text{ e } A = 50 \text{ cm}^2$$

$$A_{[ABCD]} = \frac{(B+b) \times h}{2} \Leftrightarrow 50 = \frac{10 \times h}{2} \Leftrightarrow 100 = 10h \Leftrightarrow \frac{100}{10} = h \Leftrightarrow h = 10 \text{ cm}$$

R: A altura mede 10 cm .

$$15. \text{ a) } A_{[ABE]} = \frac{b \times h}{2} = \frac{2 \times 4}{2} = \frac{8}{2} = 4 \text{ cm}^2$$

R: A área do triângulo [ABE] é 4 cm^2 .

$$\text{b) } 1^\circ \text{ processo: } A_{[ACDF]} = l \times l = 4 \times 4 = 16 \text{ cm}^2$$

$$A_{\text{região sombreada}} = A_{[ACDF]} - A_{[ABE]} = 16 - 4 = 12 \text{ cm}^2$$

R: A área da região sombreada é 12 cm^2 .

$$2^\circ \text{ processo: } A_{[AEF]} = \frac{b \times h}{2} = \frac{4 \times 1}{2} = \frac{4}{2} = 2 \text{ cm}^2$$

$$A_{[BCDE]} = \frac{(B+b) \times h}{2} = \frac{(3+2) \times 4}{2} = \frac{5 \times 4}{2} = \frac{20}{2} = 10 \text{ cm}^2$$

$$A_{\text{região sombreada}} = A_{[AEF]} + A_{[BCDE]} = 2 + 10 = 12 \text{ cm}^2$$

R: A área da região sombreada é 12 cm^2 .

$$16. A_{[ABCD]} = \frac{(B+b) \times h}{2} = \frac{(16+8) \times 6}{2} = \frac{24 \times 6}{2} = \frac{144}{2} = 72 \text{ m}^2$$

$$A_{[EFGH]} = \frac{D \times d}{2} = \frac{12 \times 6}{2} = \frac{72}{2} = 36 \text{ m}^2$$

$$A_{[BFG]} = \frac{b \times h}{2} = \frac{11 \times 3}{2} = \frac{33}{2} = 16,5 \text{ m}^2$$

O custo da parte relvada do recinto é $16,5 \times 5 = 82,5$ euros.

$$17. A_{\text{canteiro}} = A_{\text{trapézio}} + A_{\text{losango}} + 2 \times A_{\text{paralelogramo}} = \frac{(B+b) \times h}{2} + \frac{D \times d}{2} + 2 \times b \times h =$$

$$= \frac{(4+3) \times 2}{2} + \frac{5 \times 2}{2} + 2 \times 2,5 \times 1,5 = 7 + 5 + 7,5 = 19,5 \text{ cm}^2$$

R: A área do canteiro é $19,5 \text{ cm}^2$.

$$18. P_{[ABCD]} = 8 \Leftrightarrow 4l = 8 \Leftrightarrow l = \frac{8}{4} \Leftrightarrow l = 2 \text{ cm}$$

$$A_{\text{figura}} = A_{[ABCD]} + 4 \times A_{[CDEF]} \Leftrightarrow 44 = l \times l + 4 \times A_{[CDEF]} \Leftrightarrow 44 = 2 \times 2 + 4 \times A_{[CDEF]} \Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow 44 = 4 + 4 \times A_{[CDEF]} \Leftrightarrow 40 = 4 \times A_{[CDEF]} \Leftrightarrow \frac{40}{4} = A_{[CDEF]} \Leftrightarrow A_{[CDEF]} = 10 \text{ cm}^2$$

$$A_{[CDEF]} = \frac{(B+b) \times h}{2} \Leftrightarrow 10 = \frac{(B+2) \times 2}{2} \Leftrightarrow 20 = 2B + 4 \Leftrightarrow 16 = 2B \Leftrightarrow B = 8 \text{ cm}$$

R: [CF] é a base maior do trapézio, logo $\overline{CF} = 8 \text{ cm}$.

Anexo H

***Kahoot!* Categoria: potências – Turma 7ºH**

Kahoot!

Categoria: Potências

1 - Quiz
O valor da potência 5^2 é ...

5² 60s

- 15
- 25
- 10
- 20

2 - Quiz
Uma potência de expoente natural representa ...

60s

- um quociente de fatores iguais.
- uma soma de fatores iguais.
- um produto de fatores iguais.
- uma diferença de fatores iguais.

3 - Quiz
Em $5^2 = 25$, o número 5 é ...

60s

- o expoente.
- a base.
- o produto.
- a potência.

4 - Quiz
Uma potência de base positiva ...

60s

- É sempre um número positivo.
- Pode ser um número positivo ou negativo, dependendo do expoente.
- É sempre um número negativo.
- É zero, se o expoente for zero.

5 - Quiz
Uma potência de expoente ímpar e base positiva é sempre ...

60s

- negativa.
- maior do que 1.
- positiva.
- menor do que 1.

6 - Quiz
Uma potência de base negativa é ...

60s

- sempre positiva.
- positiva se o expoente for um número par.
- sempre negativa.
- negativa se o expoente for o número par.

7 - Verdadeiro ou falso
 $-4^2 = (-4)^2$. Verdadeiro ou Falso?

30s

- True
- False

8 - Quiz
Qual o valor de $-(-5)^2$?

 60 s

25 ✗

10 ✗

-25 ✓

-10 ✗

9 - Verdadeiro ou falso
O sinal da potência $-(-1)^4$ é positivo. Verdadeiro ou Falso?

 30 s

True ✗

False ✓

10 - Quiz
A propriedade da multiplicação de potências de bases iguais é ...

 60 s

$a^m \times a^n = a^{m \times n}$ ✗

$a^m + a^n = a^{\frac{m}{n}}$ ✗

$a^m \times a^n = a^{m+n}$ ✓

$a^m \times a^n = a^{m-n}$ ✗

11 - Quiz
 $2^{18} \times 2^4$ é igual a ...

 60 s

2^9 ✗

2^{12} ✗

2^{40} ✗

2^{24} ✓

12 - Quiz
Qual o valor de $(-1)^{20}$?

 60 s

1 ✓

-1 ✗

20 ✗

-20 ✗

13 - Quiz
Qual é o valor de 30^1 ?

 60 s

0 ✗

1 ✗

30 ✓

-1 ✗

14 - Quiz
Qual é o valor de 0^{10} ?

 60 s

10 ✗

-10 ✗

0 ✓

1 ✗

15 - Quiz
Qual o valor de 10^5 ?

 60 s

50 ✗

500000 ✗

100 ✗

100000 ✓

16 - Quiz
A que é igual o seguinte produto? $\frac{2}{3} \times \frac{2}{3} \times \frac{2}{3} \times \frac{2}{3}$

$\frac{8}{9}$ ✖

$(\frac{2}{3})^4$ ✔

$\frac{8}{9}$ ✖

$\frac{2}{3} \times 4$ ✖

17 - Quiz
Qual o valor de $-7 \times (-7)^3$?

$(-7)^3$ ✖

7^4 ✔

7^4 ✖

-7^4 ✖

18 - Quiz
Qual o valor de $10^3 + 10^3$?

10^5 ✖

50 ✖

10^6 ✖

1100 ✔

19 - Quiz
Qual o valor de $3^{20} \div 3^6$?

3^{12} ✔

3^{15} ✖

3^{26} ✖

3^{16} ✖

20 - Verdadeiro ou falso
 $4^2 = 4^6$. Verdadeiro ou Falso?

True ✖

False ✔

21 - Quiz
 $[(-3)^2]^2$ é igual a ...

3^8 ✔

3^6 ✖

-3^8 ✖

-12^2 ✖

22 - Quiz
Seja a um número natural. Qual das expressões seguintes é equivalente a a^{18} .

$a^2 + a^2$ ✖

$a^{20} \div a^2$ ✔

$a^2 \times a^8$ ✖

$(a^2)^9$ ✖

23 - Quiz
Seja a é um número negativo. Qual das expressões seguintes representa, também um número negativo?

a^3 ✖

$-a$ ✔

$-a^3$ ✖

a^3 ✖

24 - Quiz
Qual o valor de $(-0,2)^2$?

-0,4 ✖

0,04 ✔

0,02 ✖

-0,2 ✖

25 - Quiz
Seja a um número maior do que 1. Qual das expressões seguintes é equivalente à expressão $\frac{(1-a^2)^2}{a}$?

a^7 ✗

a^6 ✓

$-a^6$ ✗

$-a^7$ ✗

26 - Quiz
Seja a um número natural. Qual das expressões seguintes é equivalente a a^8 ?

$a^4 + a^4$ ✗

$a^4 \times a^4$ ✓

$a^8 - a^4$ ✗

$a^{16} \div a^2$ ✗

27 - Quiz
Simplifica a expressão $(6^3)^2 \times (-2)^6$

-12^{18} ✗

-12^6 ✓

12 ✗

12^6 ✗

28 - Quiz
Qual das seguintes opções é falsa? $\left(\frac{4^3}{9}\right)^2 = -\frac{9}{4}$ (B) $\left(\frac{4^3}{9}\right)^2 = -\frac{9}{4}$ (D)

A ✗

C ✓

B ✗

D ✗

29 - Quiz
O Pedro gastou 3^3 euros no supermercado. Quanto gastou o Pedro?

27€ ✓

6€ ✗

64€ ✗

9€ ✗

30 - Quiz
Qual a idade do Joaquim e da Rute?

O Joaquim tem 16 anos e a Rute tem 25 anos. ✗

O Joaquim tem 25 anos e a Rute tem 35 anos. ✗

O Joaquim tem 25 anos e a Rute tem 16 anos. ✓

O Joaquim tem 35 anos e a Rute tem 25 anos. ✗

Anexo I

Ficha da Atividade de Investigação – Resolução de Problemas

15 novembro de 2021

Nome: _____ N.º _____ Turma: 7ºH

Observação: _____ Professor: _____

Atividade de Investigação Matemática

Resolve, utilizando e mencionando as quatro etapas de George Pólya na resolução de problemas os seguintes problemas.

Problema 1:

Encontre a bola mais pesada!

A Ana tem uma caixa com 27 bolas de bilhar que parecem idênticas. Sabemos que existe uma bola defeituosa e que pesa mais que as outras. Dispomos de uma balança de dois pratos. **Mostra como identificar a bola defeituosa só com três pesagens.**



Problema 2:

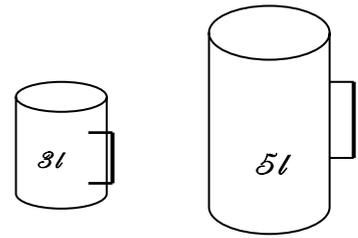
A Joana foi a uma loja “pague menos”, e encontrou a seguinte promoção:



Ela aproveitou a promoção e na caixa pagou 150 cadernos. **Quantos cadernos levou a Joana?**

Problema 3:

A Paula foi à mercearia do Bernardo para comprar 1 litro de azeite. O Bernardo só tem duas medidas, uma de 3 litros e outra de 5 litros. **Como deve o Bernardo fazer para satisfazer o pedido da Paula?**

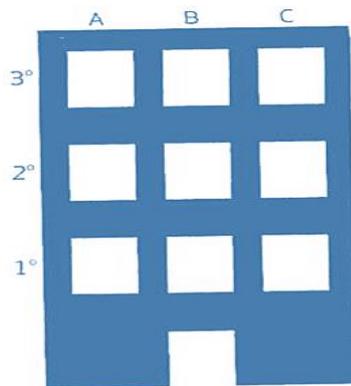


Problema 4:

Neste edifício vivem sete pessoas. Em cada apartamento podem viver: nenhuma, uma, duas ou três pessoas.

Deduz, com as pistas que te são dadas, **o número de pessoas que vivem em cada apartamento.**

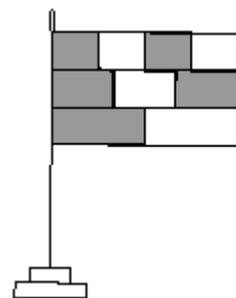
1. A ala B está desabitada. A ala A só tem um apartamento arrendado.
2. No 1º A vivem mais pessoas do que no 1º C, que não está desocupado.
3. A ala C é a mais habitada do edifício. Não existem apartamentos vazios.
4. No 1º andar vivem 4 pessoas no total, enquanto que no 2º andar vivem 2 pessoas.



Problema 5:

A bandeira, representada na figura, é formada por três tiras do mesmo tamanho que estão divididas em duas, três e quatro partes iguais. A bandeira tem 27mm^2 de área.

Qual é a área da região pintada da bandeira?



Bom trabalho!

Anexo J

Matriz – 3ª Prova Escrita de Avaliação

Informação – 3ª Prova Escrita de Avaliação

Duração do teste: 90 minutos / 28.03.2022

Não é permitido o uso de calculadora.

Material: Caneta azul ou preta.

Estrutura	Organizador (Domínio/Tema)	Conhecimentos, capacidades e atitudes	Cotações	
<p>Caderno Único</p> <ul style="list-style-type: none"> - Questões de resposta fechada de escolha múltipla. - Questões de resposta fechada curta. - Questões de resposta aberta. 	<p>Funções e sequências</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Identificar funções. - Reconhecer o domínio, contradomínio, objetos e imagens de uma função. - Reconhecer as diferentes formas de representar funções. - Operar com funções. 	35%	
		<ul style="list-style-type: none"> - Função constante, função linear e função afim 	<ul style="list-style-type: none"> - Reconhecer uma função constante, uma função linear e uma função afim. - Identificar a forma canónica de uma função. 	30%
		<ul style="list-style-type: none"> - Função de proporcionalidade direta 	<ul style="list-style-type: none"> - Reconhecer uma função de proporcionalidade direta. - Identificar duas variáveis diretamente proporcionais. - Calcular a constante de proporcionalidade. - Escrever a expressão algébrica de uma função de proporcionalidade direta. 	25%
		<ul style="list-style-type: none"> - Sequências 	<ul style="list-style-type: none"> - Conceitos de sequência, termos, ordem, lei de formação, termo geral. 	10%
Total			100%	

Anexo K

2º Teste de Avaliação - 7ºAno

24 de janeiro de 2022

Nome: _____ N.º _____ Turma: 7ºH

Classificação qualitativa:

Classificação quantitativa:

Insuficiente (0% – 49%) Suficiente (50% – 69%) Muito Bom (90% – 100%) _____ %
 Bom (70% – 89%)

Professor: _____

Encarregado de Educação: _____

Para cada **questão de escolha múltipla**, apresenta apenas uma resposta. Se escreveres mais do que uma resposta a questão será classificada com zero pontos. Para cada **questão de desenvolvimento**, apresenta **todos** os cálculos que tiveres de efetuar e **todas** as justificações necessárias. Não é permitido o uso do corretor nem CALCULADORA.

Bom trabalho!

1. Assinala a afirmação falsa.

- Se a é um número racional, então $\sqrt[3]{a^3} = a$
- Se a é um número racional positivo, então $\sqrt{a^2} = a$
- Se a e b são dois números racionais, então $\sqrt[3]{a \times b} = \sqrt[3]{a} \times \sqrt[3]{b}$
- Se a e b são dois números racionais, então $\sqrt[3]{a + b} = \sqrt[3]{a} + \sqrt[3]{b}$

2. Calcula:

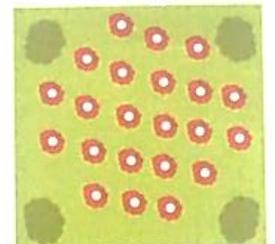
2.1. $-\sqrt{16} - \sqrt{25} =$

2.2. $\sqrt[3]{8} + (\sqrt{12})^2 + \sqrt[3]{-27} =$

3. A figura ao lado representa um jardim com a forma de um quadrado.

O jardim mede 81 m^2 de área.

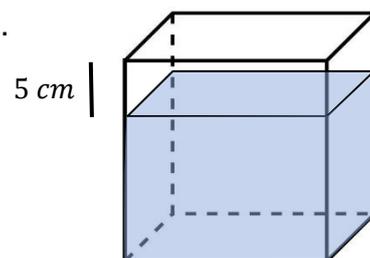
Quantos metros de rede serão necessários para vedar o jardim?



4. Para acabar de encher um aquário com a forma de um cubo faltam 2 litros de água.

A água no aquário está a 5 cm do topo, como mostra a figura.

Calcula a medida da aresta do cubo, em centímetros?



5. Considera a equação $\frac{y}{3} - 4 = -y + \frac{1}{2}$.

5.1. Indica:

a) a incógnita _____

b) o 2.º termo do 1.º membro _____

c) o 1.º termo do 2.º membro _____

d) os termos dependentes do 1.º membro _____

5.2. Sem resolveres a equação, verifica que -3 não é solução da equação anterior.

6. A solução da equação $5 + 3(x - 1) = 2x + 4$ é o número:

$-\frac{2}{5}$

-2

$\frac{4}{5}$

2

7. Qual das seguintes equações é impossível em \mathbb{Q} ?

$x = 4 + x$

$m + 2 = 2$

$2z = 0$

$0y = 0$

8. Qual das seguintes equações é equivalente à equação $3(x - 2) = 4$?

$3x - 3 = 4$

$3x - 5 = 4$

$3x - 10 = 0$

$3x - 2 = 0$

9. Resolve e classifica as seguintes equações em \mathbb{Q} .

9.1. $-2x - 3 = -13$

9.2. $8x - 2 = -2(-4x + 1)$

9.3. $-\frac{5x}{6} + \frac{5-x}{3} = -\frac{1-x}{2}$

10. Considera a seguinte equação.

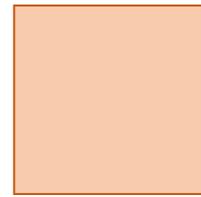
$$3(x - 4) = 2x + 5$$

Qual dos problemas pode ser representado pela equação dada?

- «A diferença entre o triplo de um número e quatro é igual à soma do seu dobro com cinco. Qual é esse número?»
- «A diferença entre o triplo de um número e quatro é igual ao dobro da sua soma com cinco. Qual é esse número?»
- «O triplo da diferença entre um número e quatro é igual à soma do seu dobro com cinco. Qual é esse número?»
- «O triplo da diferença entre um número e quatro é igual ao dobro da sua soma com cinco. Qual é esse número?»

11. Na figura está representado um quadrado, calcula o perímetro.

$$8\left(\frac{x}{2} - 2\right)$$



$$2(x - 3)$$

12. O João e a Marta têm, juntos, 36 euros. O João tem mais 14 euros do que a Marta.
Que quantia tem a Marta? E o João?

FIM

Questão	1	2	3	4	5.1	5.2	6	7	8	9.1	9.2	9.3	10	11	12	Total
Cotação	5	10	6	5	8	4	5	5	5	6	10	12	5	7	7	100

Anexo L

Cr terios de Corre o do 2  Teste de Avalia o - 7 ano

Critérios de Correção

Teste de Avaliação Nº2

Matemática

7ºAno

Duração do teste de avaliação: 90 minutos

6 Páginas

CRITÉRIOS GERAIS DE CORREÇÃO

A classificação a atribuir a cada resposta resulta da aplicação dos critérios gerais e dos critérios específicos apresentados para cada item e é expressa por um número inteiro.

As respostas ilegíveis ou que não possam ser claramente identificadas são classificadas com zero pontos.

Em caso de omissão ou de engano na identificação de uma resposta, esta pode ser classificada se for possível identificar inequivocamente o item a que diz respeito.

Se for apresentada mais do que uma resposta ao mesmo item, só é classificada a resposta que surgir em primeiro lugar.

ITENS DE SELEÇÃO

Nos itens de escolha múltipla, a cotação do item só é atribuída às respostas que apresentem de forma inequívoca a opção correta. Todas as outras respostas são classificadas com zero pontos.

As respostas aos itens de seleção que não respeitam a instrução (por exemplo, rodear ou sublinhar a opção selecionada em vez de a assinalar com X) são consideradas em igualdade de circunstâncias com aquelas em que a instrução é respeitada, desde que seja possível identificar inequivocamente a opção selecionada.

ITENS DE CONSTRUÇÃO

Nos itens de resposta restrita, os critérios de classificação apresentam-se organizados por etapas, correspondendo a cada etapa uma dada pontuação.

A classificação das respostas aos itens cujos critérios se apresentam organizados por etapas resulta da soma das pontuações atribuídas às etapas apresentadas e da aplicação dos critérios de desvalorização definidos para situações específicas.

Nas respostas em que não sejam explicitadas todas as etapas previstas nos critérios específicos, a pontuação a atribuir a cada uma das etapas não expressas, mas cujo conhecimento ou utilização esteja implícito na resolução apresentada, é a que consta nos critérios específicos.

As respostas que não apresentem exatamente os processos de resolução, os termos ou as expressões constantes nos critérios específicos são classificadas em igualdade de circunstâncias com aquelas que os apresentem, desde que o seu conteúdo seja cientificamente válido, adequado ao solicitado e enquadrado pelos documentos curriculares de referência.

A classificação das respostas aos itens que impliquem a realização de cálculos tem em conta a apresentação de todos os cálculos efetuados. A apresentação apenas do resultado final é classificada com zero pontos.

No caso de a resposta apresentar um erro numa das etapas, se a dificuldade de resolução das etapas subsequentes se mantiver, a pontuação a atribuir a cada uma delas é a que consta nos critérios específicos. Se a dificuldade de resolução de alguma das etapas subsequentes diminuir significativamente em virtude do erro cometido, a pontuação máxima a atribuir a essa etapa é a parte inteira de metade da pontuação prevista.

Se, na resposta, for omitida a unidade de medida, a pontuação a atribuir é a que consta nos critérios específicos, não havendo lugar a desvalorização alguma.

Se, na resposta, for utilizado o sinal de igual quando, em rigor, deveria ser usado o sinal de aproximadamente igual, a pontuação a atribuir é a que consta nos critérios específicos, não havendo lugar a desvalorização alguma.

No quadro seguinte, apresentam-se situações específicas sujeitas a desvalorização, que podem ocorrer nas respostas aos itens de construção, cujos critérios específicos se apresentam organizados por etapas.

Situações específicas sujeitas a desvalorização
Ocorrência de erros de cálculo.
Apresentação de cálculos intermédios com um número de casas decimais diferente do solicitado ou com um arredondamento incorreto ou com aproximação, quando esta não é solicitada para o valor pedido.
Apresentação do valor pedido numa forma diferente da solicitada ou com um número de casas decimais diferente do solicitado ou com um arredondamento incorreto.
Utilização de simbologia ou de expressões incorretas do ponto de vista formal.

Verificando-se alguma destas situações específicas na resposta a um item, aplicam-se as desvalorizações seguintes:

- 1 ponto pela ocorrência de uma ou duas das situações descritas;
- 2 pontos pela ocorrência de três ou quatro das situações descritas.

As desvalorizações são aplicadas à soma das pontuações atribuídas às etapas em que a resposta for enquadrada.

CRITÉRIOS ESPECÍFICOS DE CORREÇÃO

Cotações

Questão	1	2	3	4	5.1	5.2	6	7	8	9.1	9.2	9.3	10	11	12	Total
Cotação	5	10	6	5	8	4	5	5	5	6	10	12	5	7	7	100

1. **5 pontos**

Se a e b são dois números racionais, então $\sqrt[3]{a+b} = \sqrt[3]{a} + \sqrt[3]{b}$

2.1. **4 pontos**

Níveis	Descritores de desempenho	Pontuação
3	Responde « $-\sqrt{16} - \sqrt{25} = -4 - 5 = -9$ ».	4
2	Responde « $-\sqrt{16} - \sqrt{25} = -4 - 5$ », com erro no resultado final.	3
1	Responde apenas uma das parcelas corretas.	2

2.2. **6 pontos**

Níveis	Descritores de desempenho	Pontuação
4	Responde « $\sqrt[3]{8} + (\sqrt{12})^2 + \sqrt[3]{-27} = 2 + 12 - 3 = 11$ ».	6
3	Responde « $\sqrt[3]{8} + (\sqrt{12})^2 + \sqrt[3]{-27} = 2 + 12 - 3$ », com erro no resultado final.	5
2	Responde com uma das parcelas erradas.	4
1	Responde apenas uma das parcelas corretas.	2

3. **6 pontos**

Escreve $l_{\square} = \sqrt{81}$ 2 pontos

Escreve $\sqrt{81} = 9$ 1 ponto

Escreve *Perímetro* = 36m 2 pontos

Dá resposta ao problema 1 ponto

4. 5 pontos

Escreve $2000 = a \times a \times 5$ 1 ponto

Escreve $\frac{2000}{5} = \frac{5a^2}{5}$ 1 ponto

Escreve $400 = a^2$ 1 ponto

Escreve $a = \sqrt{400}$ 1 ponto

Escreve $a = 20$ 1 ponto

5.1. 8 pontos

a) 2 pontos

$$y$$

b) 2 pontos

$$-4$$

c) 2 pontos

$$-y$$

d) 2 pontos

$$\frac{y}{2}$$

5.2. 4 pontos

Escreve $-\frac{3}{3} - 4 = -(-3) + \frac{1}{2}$ 1 ponto

Escreve $-1 - 4 = 3 + \frac{1}{2}$ 1 ponto

Escreve $-5 \neq \frac{7}{2}$ 2 pontos

6. 5 pontos

$$\boxed{\times} 2$$

7. 5 pontos

$$\boxed{\times} x = 4 + x$$

8. 5 pontos

$$\boxed{\times} 3x - 10 = 0$$

9.1. **6 pontos**

Escreve $-2x = -13 + 3$ 2 pontos

Escreve $-2x = -10$ 1 ponto

Escreve $\frac{-2x}{-2} = \frac{-10}{-2}$ 1 ponto

Escreve $C.S. = \{5\}$ 1 ponto

Escreve Equação possível determinada 1 ponto

9.2. **10 pontos**

Escreve $8x - 2 = 8x - 2$ 2 pontos

Escreve $8x - 8x = -2 + 2$ 4 pontos

Escreve $0x = 0$ 2 pontos

Escreve $C.S. = \mathbb{Q}$ 1 ponto

Escreve Equação possível indeterminada 1 ponto

9.3. **12 pontos**

Escreve $-\frac{5x}{6} + \frac{10-2x}{6} = -\frac{3-3x}{6}$ 2 pontos

Escreve $-5x + 10 - 2x = -3 + 3x$ 4 pontos

Escreve $-5x - 2x - 3x = -3 - 10$ 2 pontos

Escreve $\frac{-10x}{-10} = \frac{-13}{-10}$ 2 pontos

Escreve $C.S. = \left\{\frac{13}{10}\right\}$ 1 ponto

Escreve Equação possível determinada 1 ponto

10. **5 pontos**

«O triplo da diferença entre um número e quatro é igual à soma do seu dobro com cinco. Qual é esse número?»

11. **7 pontos**

Escreve $8\left(\frac{x}{2} - 2\right) = 2(x - 3)$ 2 pontos

Escreve $\frac{8x}{2} - 16 = 2x - 6$ 1 ponto

Escreve $4x - 2x = -6 + 16$ 1 ponto

Escreve $\frac{2x}{2} = \frac{10}{2}$ 1 ponto

Escreve $C.S. = \{5\}$ 1 ponto

Escreve O perímetro do quadrado é igual a 16 unidades. 1 ponto

12. **7 pontos**

Escreve Quantia de dinheiro da Marta: x
Quantia de dinheiro do João: $x + 14$ 1 ponto

Escreve $x + x + 14 = 36$ 2 pontos

Escreve $2x = 36 - 14$ 1 ponto

Escreve $\frac{2x}{2} = \frac{22}{2}$ 1 ponto

Escreve $C.S. = \{11\}$ 1 ponto

Escreve A Marta tem a quantia de 11€ e o João tem a quantia de 25€. 1 ponto

Anexo M

4º Questão de Aula – 7ºAno: Versão Regular e Versão Adaptada

16 de março de 2022

Nome: _____ N.º _____ Turma: 7ºH

Classificação qualitativa:

Classificação quantitativa:

Insuficiente (0% – 49%)
 Suficiente (50% – 69%)
 Muito Bom (90% – 100%)
 _____ %
 Bom (70% – 89%)

Professor(a): _____ O Encarregado de Educação: _____

Para cada **questão de desenvolvimento**, apresenta **todos** os cálculos que tiveres de efetuar e **todas** as justificações necessárias. Não é permitido o uso do corretor nem CALCULADORA.

Bom trabalho!

1. O Sr. Rui foi contratado para vender um modelo de televisões. Por mês, ele recebe uma quantia fixa de 300€ e por cada televisão vendida recebe 50€.

Qual é a expressão algébrica da função que faz corresponder ao número de televisões vendidas o ordenado do Sr. Rui?

-

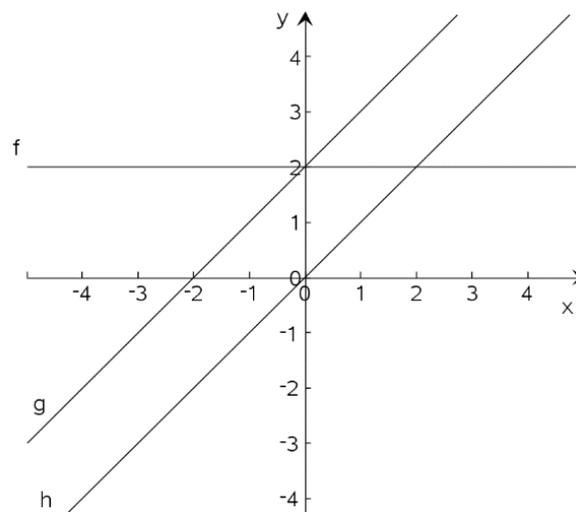
2. Considera as funções f , g e h representadas na figura ao lado.

a) Associa a cada função a sua expressão algébrica.

$y = x$ é a expressão algébrica da função _____.

$y = x + 2$ é a expressão algébrica da função _____.

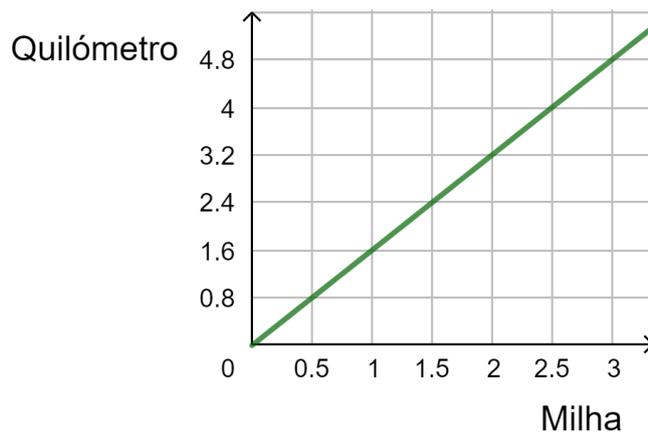
$y = 2$ é a expressão algébrica da função _____.



b) Das seguintes afirmações indica a verdadeira:

- A função f , g e h são lineares.
- A função f é constante, g e h são lineares.
- A função f é constante, g é linear e h é afim.
- A função f é constante, g é afim e h é linear.

3. Na representação gráfica que se segue podes observar a relação aproximada existente entre a milha e o quilómetro.



- a) A relação aproximada entre a milha e o quilómetro é de proporcionalidade direta?
Em caso afirmativo, indica a constante de proporcionalidade direta.

- b) Indica a expressão algébrica da função representada graficamente.

- c) A quantos quilómetros correspondem sete milhas?

4. Num hipermercado foi anunciada uma nova promoção a todos os detergentes. Os detergentes são objeto de um desconto de tal forma que a quantia a pagar por cada embalagem marcada originalmente com o preço v , em euros, é dada, também em euros pela expressão $P(v) = 0.78v$. Qual é a **percentagem de desconto** aplicada a cada embalagem de detergente?

5. **Completa** os espaços em branco em cada uma das sequências.

- a) ____, ____, 50, 75, 100, 125, ____

- b) -5, -3, ____, ____, 3, 5, ____

- c) $\frac{2}{3}$, $\frac{4}{5}$, ____, $\frac{16}{9}$, $\frac{25}{11}$, ____, ____

6. Considera a sequência, com 100 elementos, do número de quadrados de cada figura.

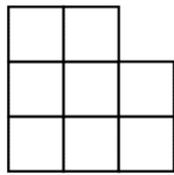


Figura 1

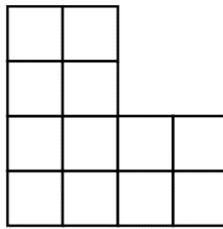


Figura 2

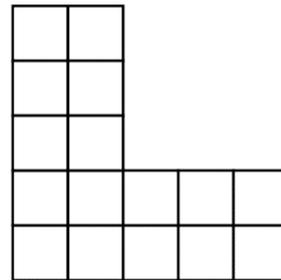


Figura 3

- a) Quantos quadrados terá a figura 5?
- b) Qual a figura com 32 quadrados?
- c) Para construir as 8 primeiras figuras, quantos quadrados são necessários?
- d) Escreve o termo geral da sequência.
- e) Há alguma figura com 82 quadrados?
- f) Qual o último termo da sequência?

FIM
COTAÇÕES

Questão	1	2a)	2b)	3a)	3b)	3c)	4	5	6a)	6b)	6c)	6d)	6e)	6f)	Total
Cotação	5	12	5	6	6	6	5	18	5	5	7	8	7	5	100

16 de março de 2022

Nome: _____ N.º _____ Turma: 7ºH

Classificação qualitativa:

Classificação quantitativa:

Insuficiente (0% – 49%)

Suficiente (50% – 69%)

Muito Bom (90% – 100%)

_____ %

Bom (70% – 89%)

Professor(a): _____

O Encarregado de Educação: _____

Para cada **questão de desenvolvimento**, apresenta **todos** os cálculos que tiveres de efetuar e **todas** as justificações necessárias. Não é permitido o uso do corretor nem CALCULADORA.

Bom trabalho!

1. O Sr. Rui foi contratado para vender um modelo de televisões. Por mês, ele recebe uma quantia fixa de 300€ e por cada televisão vendida recebe 50€.

Qual é a expressão algébrica da função que faz corresponder ao número de televisões vendidas o ordenado do Sr. Rui?

$y = 30x + 50$

$y = 300x + 50$

$y = 300 + 50x$

$y = 5 + 30x$

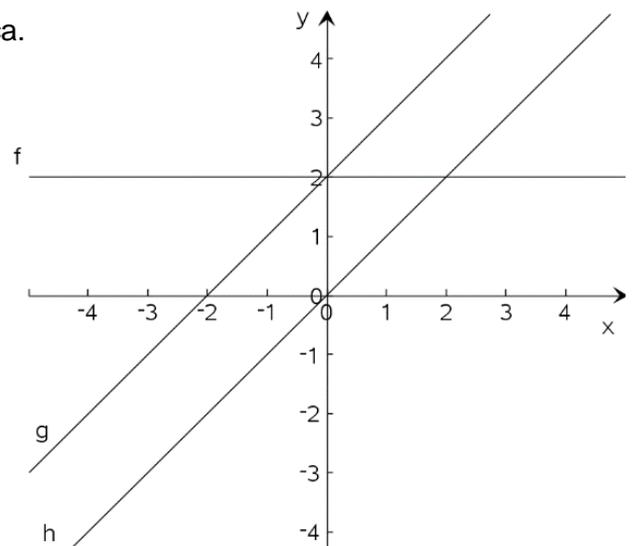
2. Considera as funções f , g e h representadas na figura ao lado.

c) **Associa** a cada função a sua expressão algébrica.

$y = x$ é a expressão algébrica da função _____.

$y = x + 2$ é a expressão algébrica da função _____.

$y = 2$ é a expressão algébrica da função _____.



d) Das seguintes afirmações indica a **verdadeira**:

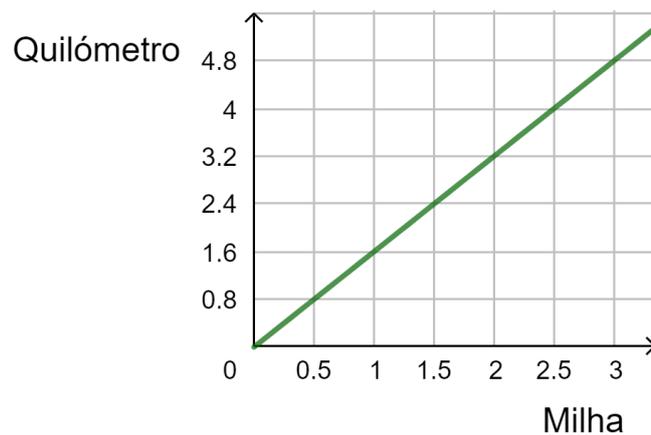
A função f , g e h são lineares.

A função f é constante, g e h são lineares.

A função f é constante, g é linear e h é afim.

A função f é constante, g é afim e h é linear.

3. Na representação gráfica que se segue podes observar a relação aproximada existente entre a milha e o quilómetro.



d) A relação aproximada entre a milha e o quilómetro é de proporcionalidade direta?
Em caso afirmativo, indica a constante de proporcionalidade direta.

e) Indica a expressão algébrica da função representada graficamente.

f) A quantos quilómetros correspondem duas milhas?

4. Num hipermercado foi anunciada uma nova promoção a todos os detergentes. Os detergentes são objeto de um desconto de tal forma que a quantia a pagar por cada embalagem marcada originalmente com o preço v , em euros, é dada, também em euros pela expressão $P(v) = 0.78v$.

Qual é a **percentagem de desconto** aplicada a cada embalagem de detergente?

- 0%
- 20%
- 22%
- 78%

5. **Completa** os espaços em branco em cada uma das sequências.

d) ____, ____, 50, 75, 100, 125, ____

e) -5, -3, ____, ____, 3, 5, ____

f) $\frac{2}{3}, \frac{3}{5}, \text{---}, \frac{5}{9}, \frac{6}{11}, \text{---}, \text{---}$

6. Considera a sequência, com 100 elementos, do número de quadrados de cada figura.

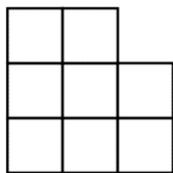


Figura 1

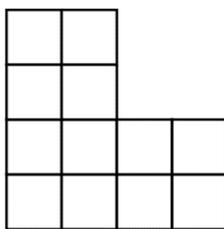


Figura 2

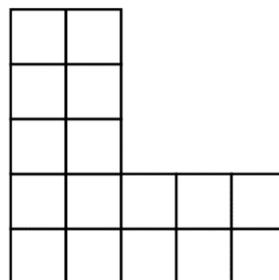


Figura 3

a) Quantos quadrados terá a figura 4?

b) Qual a figura com 28 quadrados?

c) Para construir as 5 primeiras figuras, quantos quadrados são necessários?

FIM
COTAÇÕES

Questão	1	2a)	2b)	3a)	3b)	3c)	4	5	6a)	6b)	6c)	Total
Cotação	5	18	5	8	8	8	5	18	8	8	9	100

Anexo N

**Ficha de Autoavaliação de Matemática –
7ºAno**

FICHA DE AUTOAVALIAÇÃO DE MATEMÁTICA – 3º CICLO



Nome _____ N.º _____ Turma _____ Ano _____

1. Preenche na tabela os itens relativos às atitudes: 1 (nunca); 2 (quase nunca); 3 (às vezes); 4 (quase sempre) e 5 (sempre) - e efetua a soma.

ATITUDES (20%)		1º semestre (1 a 5)	2º semestre (1 a 5)
Sou pontual e assíduo.	Responsabilidade		
Interesso-me pela disciplina e trago o material.			
Estou atento e interessado nas aulas.	Empenho e participação		
Participo positivamente e questiono sobre a matéria.			
Respeito o professor e os colegas.	Sociabilidade		
Tenho um comportamento correto.			
Respeito prazos e compromissos.	Organização e métodos de trabalho		
Realizo atividades dentro e fora da aula.			
Esclareço as dúvidas.			
Soma(%):			

2. Preenche a tabela geral de autoavaliação.

No domínio dos conhecimentos e capacidades, indica as classificações obtidas nos diferentes testes e outros instrumentos de avaliação, apresenta a sua média e a percentagem apurada. No 2.º semestre tem em conta também os resultados obtidos no 1º semestre. No domínio das atitudes, indica a soma apurada na tabela do ponto 1. Finalmente, apresenta a tua proposta de classificação.

	CONHECIMENTOS E CAPACIDADES (80%)		ATITUDES (20%)	TOTAL					
	Testes escritos (50%)	Outros instrumentos de avaliação (30%)		Nível	1	2	3	4	5
				%	0 a 19	20 a 49	50 a 69	70 a 89	90 a 100
1º SEMESTRE	Média: _____ Média x 0,5= _____ _____	Média: _____ Média x 0,3= _____ _____	_____ (Soma da Tabela 1.)	Soma total: _____ Proposta de classificação: _____ Observações/aspectos a melhorar: Assinatura: _____ Data: ____/____/____					
2º SEMESTRE	Média: _____ Média x 0,5= _____ _____	Média: _____ Média x 0,3= _____ _____	_____ (Soma da Tabela 1.)	Soma total: _____ Proposta de classificação: _____ Observações/aspectos a melhorar: Assinatura: _____ Data: ____/____/____					

Anexo O

21.^a Ata - Orientação de Estágio

Ata do Núcleo de Estágio Matemática AEMGP

Ano Letivo
2021/ 2022

21ª Reunião

Aos dez de março de dois mil e vinte e dois, pelas dez horas e quinze minutos, reuniu-se o Núcleo de Estágio de Matemática do Agrupamento de Escolas Marinha Grande Poente, na sala dos diretores de turma da Escola Básica Guilherme Stephens com a presença do Professor João Gonçalves, orientador cooperante, e dos estagiários Carlos Ferreira e Ana Marques.

Deu-se início à reunião e foram abordados os seguintes assuntos:

- Planificação das aulas da semana 11 das turmas do 7.º ano e 10.º ano, os estagiários ficaram responsáveis pela elaboração da 4ª questão de aula do 7.º ano, para posterior análise do orientador cooperante.

- Análise e preparação da atividade sobre a função constante, linear e afim, com recurso à plataforma *Mentimeter* para as turmas do 7.º ano.

- Procedeu-se a análise e planificação do roteiro, referente à visita de estudo da turma D do 10º ano ao Exploratório Centro Ciência Viva de Coimbra.

Nada mais havendo a tratar, foi lida, aprovada e assinada a presente ata e deu-se por terminada a reunião.

Assinaturas

Visto em ____/ ____/ 2022

Orientador Cooperante

A estagiário

O estagiária

Núcleo de Estágio

10 / 03 / 2022

Ata n.º 21

Ata com 1 página

Anexo P

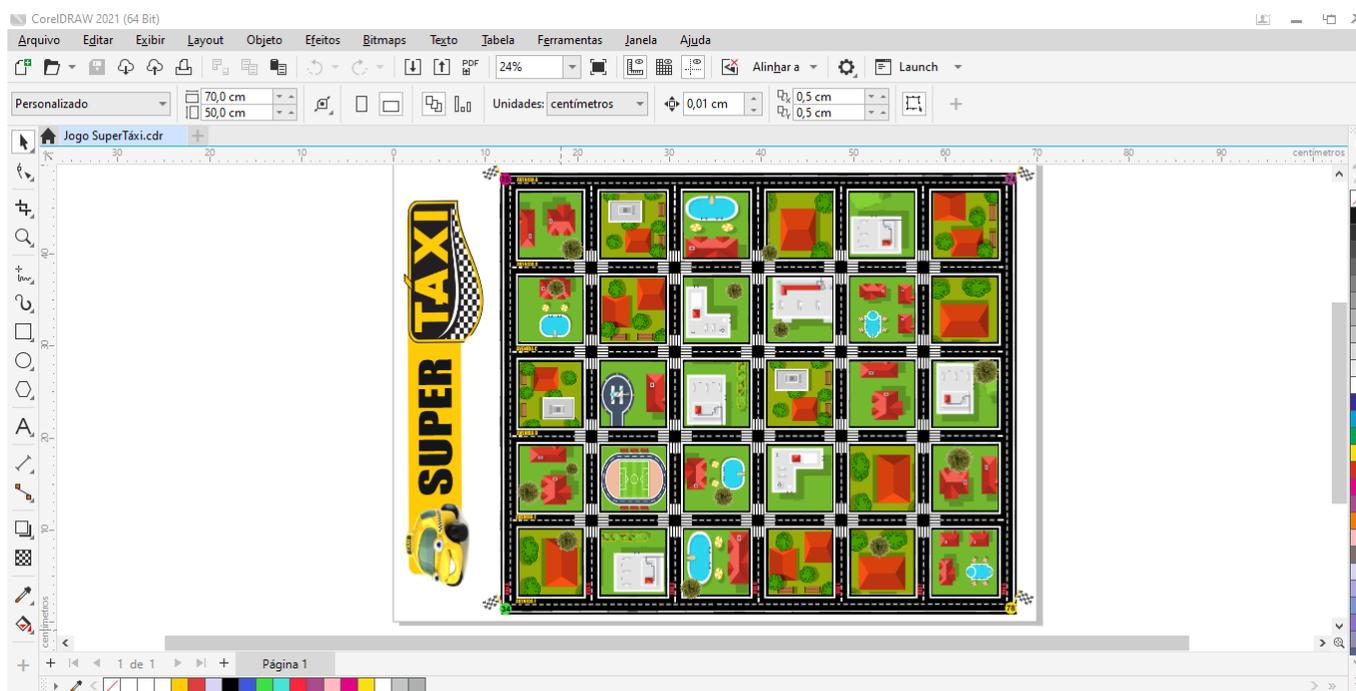
Construção e Materiais do Jogo do Super Táxi

Jogo do SuperTáxi

Processo de Construção e Materiais

O processo de construção do jogo realizou-se em várias fases. Primeiro, através da construção do tabuleiro, seguido da criação das cartas mistério e, por conseguinte, foi feita a seleção dos restantes acessórios necessários ao funcionamento do jogo que passo a descrever.

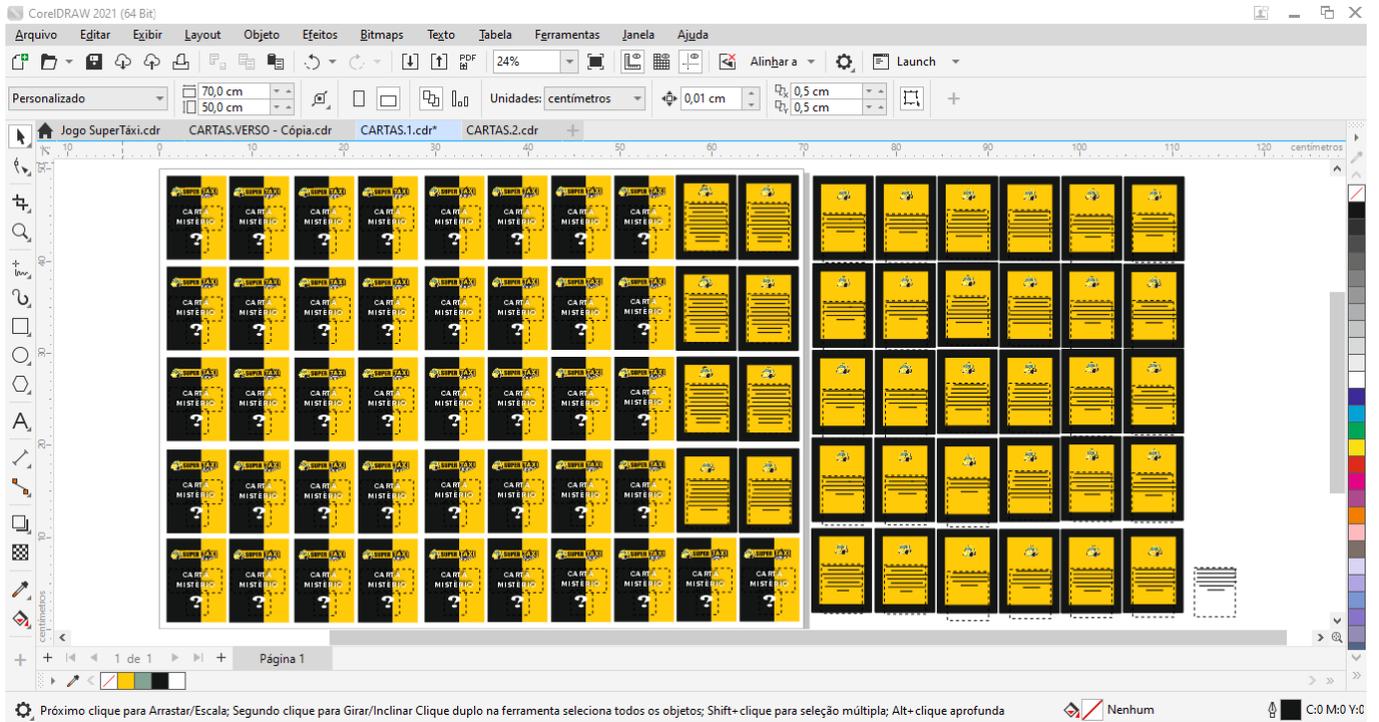
a) Tabuleiro de Jogo 70X50cm, foi construído no software CorelDraw versão 2021;



Depois de finalizado, foi impresso em vinil laminado (resistente à água e riscos) e colado numa base de k-Line.



b) Foram idealizadas 40 Cartas Mistério no software CorelDraw versão 2021;



De seguida, foram impressas em vinil laminado frente e verso.



Texto das 40 cartas mistério:

- **(6x)** Parabéns, ganhaste uma super barreira bloqueadora de estrada. Coloca num local à tua escolha. Atenção que a estrada ficará impedida de passagem para ti e os teus adversários.
- **(8x)** Parabéns, ganhaste um superpoder. Podes retirar do tabuleiro uma super barreira à tua escolha.
- **(2x)** O teu Táxi acabou de sofrer uma avaria no motor. Terá de ser reparado na oficina. Coloca o carro no teu local de partida. Ficas uma jogada sem poder avançar.
- **(3x)** Recebeste uma reclamação de um passageiro. Volta a colocar um passageiro que já tenhas recolhido no tabuleiro, num local à tua escolha.
- **(2x)** Parabéns! Escolhe um adversário a tua escolha e troca o local do teu táxi pelo dele. Depois avança o número que saiu no dado.
- **(1x)** Infelizmente acabaste de ter um furo. Ficas uma jogada sem poder avançar.
- **(1x)** Passaste um sinal vermelho. Ficas uma jogada sem poder avançar.
- **(1x)** Acabaste de ser autuado por excesso de velocidade. Ficas uma jogada sem poder avançar.
- **(2x)** Acabaste de ter um furo. Escolhe um adversário que irá avançar com o táxi dele o valor que saiu no teu dado. Ficas uma jogada sem poder avançar.
- **(2x)** Parabéns! Foste escolhido como o melhor condutor do mês e acabas de receber um bónus. Tens direito a uma jogada extra.
- **(4x)** É o teu aniversário. Retira um passageiro de um adversário a tua escolha e coloca novamente no tabuleiro de jogo.
- **(4x)** É o teu aniversário. Ganhaste um passageiro! Retira um passageiro já recolhido de um adversário a tua escolha.
- **(1x)** Multa por excesso de velocidade. Coloca o teu carro no local de partida 28. Ficas uma jogada sem poder avançar.
- **(1x)** Multa por excesso de velocidade. Coloca o teu carro no local de partida 74. Ficas uma jogada sem poder avançar.
- **(1x)** Multa por excesso de velocidade. Coloca o teu carro no local de partida 34. Ficas uma jogada sem poder avançar.
- **(1x)** Multa por excesso de velocidade. Coloca o teu carro no local de partida 78. Ficas uma jogada sem poder avançar.

ACESSÓRIOS DO JOGO

a) Carros de competição (4x);



b) Passageiros: 10X



10X



10X



10X



c) Dados: 4x



d) Super barreira bloqueadora de estrada: 8x



e) Super desbloqueador de barreiras: 4x



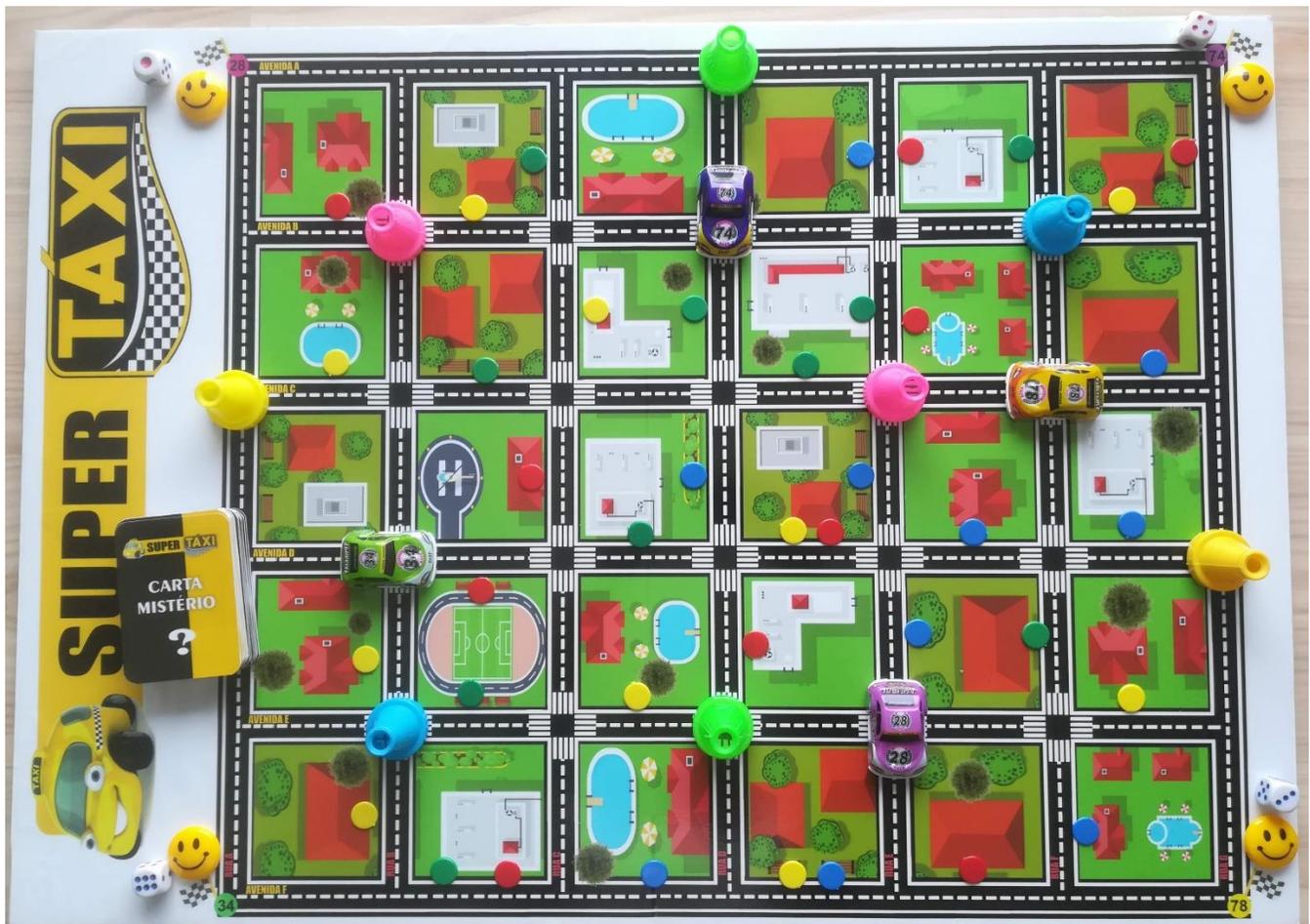
f) Copos para guardar os passageiros e dados: 4X



g) Caixa para guardar todos os acessórios do jogo.



Maquete Final do Jogo com Todos os Acessórios



Anexo Q

Regras do Jogo do SuperTáxi

Jogo do SuperTáxi

Autor: *Carlos Ferreira*

OBJETIVOS DO JOGO:

Ganha o jogador que recolher mais passageiros do(s) adversário(s).

NÚMERO DE JOGADORES:

Podem jogar 2, 3 ou 4 participantes.

MATERIAL:

- Tabuleiro retangular 70x50cm: 1x



- Dados: 4x



- Passageiros: 10X  10X  10X  10X 

- Carta Mistério: 40x



- Carros de competição : 4x



- Super barreira bloqueadora de estrada: 8x



- Super desbloqueador de barreiras: 4x

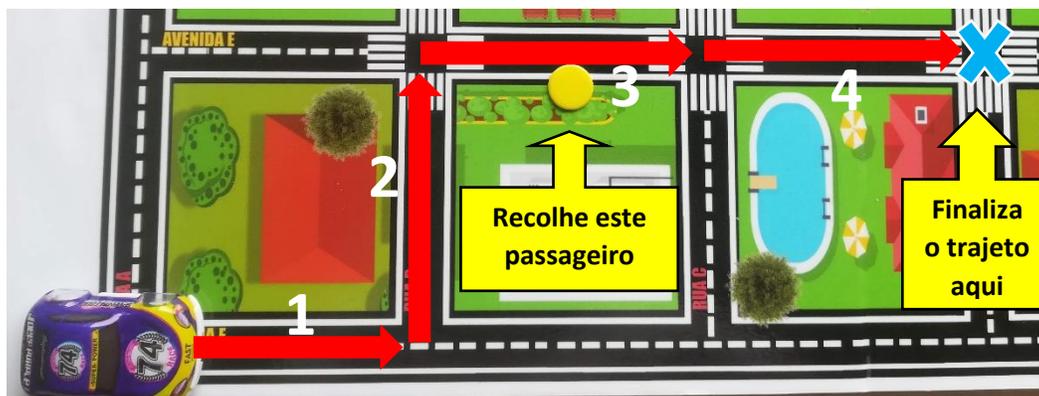


REGRAS DO JOGO

PARA DESAFIAR É PRECISO CONHECER!

1. O jogo realiza-se no tabuleiro, inicialmente vazio. Distribui-se um super desbloqueador de barreiras a cada jogador.
2. Os jogadores lançam o dado para decidirem quem começa o jogo. O jogador que obtiver a maior pontuação no dado será o primeiro a jogar, começando por escolher o seu carro (número do carro está mencionado na parte superior do mesmo). Deverá depois colocar 10 passageiros num local à sua escolha no tabuleiro do jogo (não é permitido colocar passageiros na interseção das avenidas com as ruas). Os restantes jogadores, devem ser posicionar-se em jogo consoante a pontuação obtida nos respetivos dados.
3. No tabuleiro está assinalado o número do carro que corresponde ao local de partida de cada jogador. Colocam-se os carros de todos os jogadores no tabuleiro na posição de início.
4. Cada jogador, na sua vez, retira uma carta mistério e, de seguida, lança o dado que indicará a quantidade de trajetos que deverá mover o seu carro no tabuleiro.
Portanto, em função do valor do dado, o jogador só poderá realizar os trajetos que obtiver através da pontuação do dado. O seu trajeto termina sempre na interseção de uma avenida com uma rua. Em cada jogada, o jogador só pode recolher um único passageiro.

Exemplo: Retira uma carta mistério e ao lançar o dado, o jogador obtém a pontuação (4). Terá, assim, de se deslocar através de 4 trajetos. Salienta-se que o táxi nunca poderá deslocar-se em sentido inverso, podendo apenas movimentar-se o número de trajetos que forem possíveis sem nunca retroceder.



Atenção: Existem duas situações que impedirá a passagem do carro de um jogador. Considera-se a estrada impedida de passagem quando:

- i) Existir um carro de um adversário à sua frente, não sendo possível utilizar essa mesma estrada.
- ii) Surgir a presença de um super bloqueador de estrada.

Nota: A carta mistério dará indicações aos jogadores de como proceder. Podem ser cartas da sorte ou azar.

Fim do jogo:

O jogo finaliza quando um dos jogadores não tiver mais nenhum passageiro(s) do(s) adversário(s) para recolher.

Vencedor:

Vence o jogo quem recolher mais passageiros do(s) adversário(s).

Bom jogo!

Anexo R

Certificado de Colaboração na Organização do Canguru Matemático sem Fronteiras

Certificado de Colaboração

CANGURU MATEMÁTICO



DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA
FACULDADE DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA
UNIVERSIDADE DE COIMBRA

A Comissão do Concurso Canguru Matemático sem Fronteiras certifica que o Dr. Carlos Ferreira colaborou na organização do Concurso Canguru Matemático sem Fronteiras 2021 na Escola Básica Guilherme Stephens, Marinha Grande.

Coimbra, novembro de 2021

O Coordenador Nacional do Concurso

(Prof. Doutor Júlio S. Neves)



1E489E20A5884



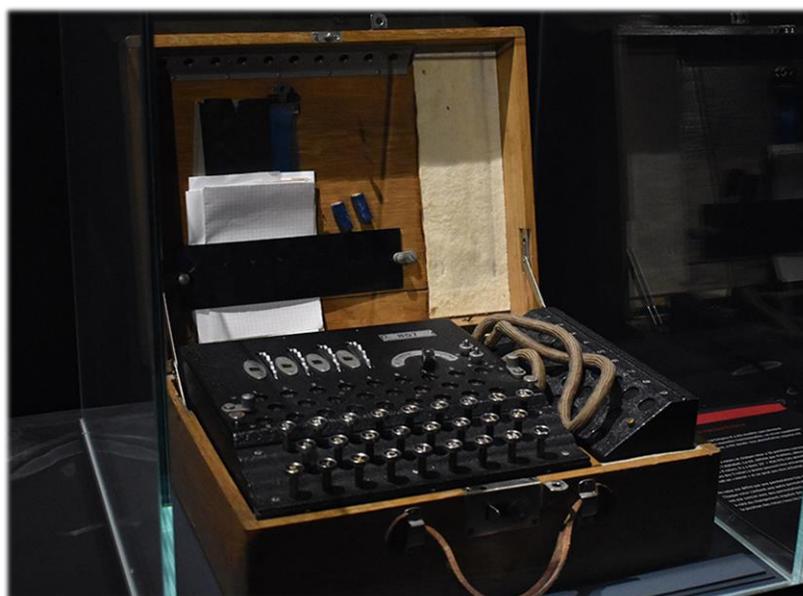
A autenticidade deste documento poderá ser verificada com o QRcode ou em <http://www.mat.uc.pt/canguru/verifica21/>

Anexo S

Cartaz da Palestra: “A Matemática e as Mensagens Secretas”

Tardes de Matemática

Auditório da E. S. Eng. Acácio Calazans Duarte
31 de maio | 15h30



Palestra de Jaime Carvalho e Silva
“A Matemática e as Mensagens Secretas”

Organização Núcleo de Estágio de Matemática da Universidade de Coimbra

Anexo T

Certificados de Frequência e Conclusão das Formações Realizadas



Centro de Formação
da
Associação de Professores de Matemática

Registo de Acreditação nº CCPFC/ENT-AP-0475/20

CERTIFICADO

Certifica-se que **Carlos Alberto Ribeiro Ferreira** concluiu com aproveitamento a ação de formação “**Aprendizagens em Matemática A com recurso à tecnologia TI-Nspire CX II**”, na modalidade de Curso de Formação, que se realizou em regime de e-learning, tendo-lhe sido atribuída a classificação de **Excelente – 9,8** valores.

Mais se certifica que, para os efeitos previstos no n.º 1 do artigo 8º, do Regime Jurídico da Formação Contínua de Professores, a presente ação releva para efeitos de progressão em carreira de Professores do grupo de recrutamento 500.

Para efeitos de aplicação do artigo 9º do Regime Jurídico da Formação Contínua de Professores (dimensão científica e pedagógica), a presente ação releva para a progressão em carreira de Professores do grupo de recrutamento 500.

Designação: **Aprendizagens em Matemática A com recurso à tecnologia TI-Nspire CX II**

Registo de Acreditação: CCPFC/ACC-107608/20

Nº de horas: 25 Horas

Avaliação Quantitativa: Escala de 1 a 10 valores

Local: Regime e-learning

Data Início / Data Final: 19 de outubro a 4 de dezembro de 2021

Formadores: Anete Ferreira, Alexandra Ferrão e Jacinto Salgueiro

Lisboa, 28 de dezembro de 2021

A Diretora do Centro de Formação

Assinado por: **RENATA DOS ANJOS CARVALHO CARRAPIÇO**

Num. de Identificação: 09948048

Data: 2021.12.28 12:37:54+00'00'

(Renata dos Anjos Carvalho Carrapiço)



Centro de Formação
da
Associação de Professores de Matemática

Registo de Acreditação nº CCPFC/ENT-AP-0475/20

CERTIFICADO

Certifica-se que **Carlos Alberto Ribeiro Ferreira** concluiu com aproveitamento a ação de formação “**A Calculadora Gráfica no ensino das MACS**”, na modalidade de Curso de Formação, que se realizou em regime e-learning, tendo-lhe sido atribuída a classificação de **Excelente – 9,7 valores**.

Mais se certifica que, para os efeitos previstos no nº 1 do artigo 8º, do Regime Jurídico da Formação Contínua de Professores, a presente ação releva para efeitos de progressão em carreira de Professores do Grupo 500.

Para efeitos de aplicação do artigo 9º do Regime Jurídico da Formação Contínua de Professores (dimensão científica e pedagógica), a presente ação releva para a progressão em carreira de Professores do Grupo 500.

Designação: **A Calculadora Gráfica no ensino das MACS**

Registo de Acreditação: CCPFC/ACC-112079/21

Nº de horas: 25 Horas

Avaliação Quantitativa: Escala de 1 a 10 valores

Local: Regime e-learning

Data Início / Data Final: 6 de novembro a 11 de dezembro de 2021

Formadora: Dolcília Almeida

Lisboa, 28 de dezembro de 2021

A Diretora do Centro de Formação

Assinado por: **RENATA DOS ANJOS CARVALHO CARRAPIÇO**

Num. de Identificação: 09948048

Data: 2021.12.28 09:58:25+00'00'

(Renata dos Anjos Carvalho Carrapiço)



Centro de Formação
da
Associação de Professores de Matemática

Registo de Acreditação nº CCPFC/ENT-AP-0475/20

CERTIFICADO

Certifica-se que **Carlos Alberto Ribeiro Ferreira** concluiu com aproveitamento a ação de formação “**Geogebra 3D na aprendizagem da Matemática**”, na modalidade de Curso de Formação em regime de e-learning, tendo-lhe sido atribuída a classificação de **Excelente – 9,4** valores.

Mais se certifica que, para os efeitos previstos no n.º 1 do artigo 8º, do Regime Jurídico da Formação Contínua de Professores, a presente ação releva para efeitos de progressão em carreira de Professores do Grupo 500.

Para efeitos de aplicação do artigo 9º do Regime Jurídico da Formação Contínua de Professores (dimensão científica e pedagógica), a presente ação releva para a progressão em carreira de Professores do Grupo 500.

Designação: **Geogebra 3D na aprendizagem da Matemática**

Registo de Acreditação: CCPFC/ACC-108657/20

Nº de horas: 20 Horas

Avaliação Quantitativa: Escala de 1 a 10 valores

Local: Regime e-learning

Data Início / Data Final: 19 de fevereiro a 26 de março de 2022

Formadora: Luciana Brito

Lisboa, 13 de maio de 2022

A Diretora do Centro de Formação

Assinado por: **RENATA DOS ANJOS CARVALHO CARRAPIÇO**

Num. de Identificação: 09948048

Data: 2022.05.13 09:31:56+01'00'

(Renata dos Anjos Carvalho Carrapiço)



Centro de Formação
da
Associação de Professores de Matemática

Registo de Acreditação nº CCPFC/ENT-AP-0475/20

CERTIFICADO

Certifica-se que **Carlos Alberto Ribeiro Ferreira** participou na formação de curta duração “**Aprender matemática com a APP MILAGE APRENDER+**”, promovida pelo Centro de Formação da Associação de Professores de Matemática. Esta formação decorreu em regime de e-learning, nos dias 12 e 19 de novembro de 2021 e teve a duração de 4 horas.

Mais se certifica que, para os efeitos previstos nos termos do n.º 1 do art.º 3º do Despacho n.º 5741/2015 de 29/05, do Regime Jurídico da Formação Contínua de Professores, a presente ação releva para efeitos de progressão em carreira dos Professores dos Grupos 230 e 500.

Designação: **Aprender matemática com a APP MILAGE APRENDER+**

Nº de horas: 4 Horas

Local: Regime de e-learning

Data: 12 e 19 de novembro de 2021

Formadora: **Lucília Teles**

Grau Académico da Formadora: Doutoramento

Lisboa, 22 de novembro de 2021

A Diretora do Centro de Formação

Assinado por: **RENATA DOS ANJOS CARVALHO CARRAÇO**

Num. de Identificação: 09948048

Data: 2021.11.22 10:58:06+00'00'

(Renata dos Anjos Carvalho Carraiço)

Anexo U

Certificado de Presença da Apresentação dos Novos Projetos Educativos – 7º Ano

CERTIFICADO

APRESENTAÇÃO DE
NOVIDADES EDITORIAIS

Certifica-se que Carlos Alberto Ribeiro Ferreira assistiu ao **evento Asa - Matemática 7.º ano - Leiria**.

Este evento decorreu no Hotel Eurosol Leiria & Jardim, no dia 04 de Maio de 2022 das 18:50h às 19:20h, tendo uma duração total de 30min. **A sessão foi dinamizada** por Pedro Louçano, Fátima Magro, Fernando Fidalgo.

A Direção de Marketing Escolar



LeYa Educação. **Um ponto de encontro.**

Certificado

Texto

Certifica-se que Carlos Alberto Ribeiro Ferreira esteve presente na sessão de apresentação Texto - Matemática 7º ano - Leiria.

Esta sessão decorreu no dia 06 maio 2022, das 18:00h às 19:20h, Hotel Eurosol Leiria & Jardim, R. D. José Alves Correia da Silva, 2410-117 Leiria.

A Direção de Marketing Escolar