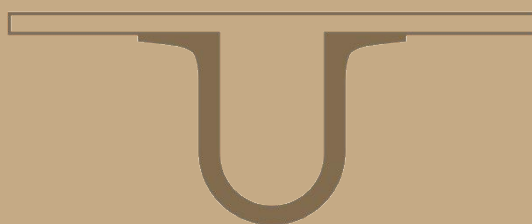




UNIVERSIDADE D
COIMBRA



Bárbara Duarte Coelho

ENSINO SEM FRONTEIRAS
MATEMÁTICA NA ESCOLA E EM CASA

VOLUME 1

Relatório de Estágio no âmbito do Mestrado em Ensino da Matemática no 3.º ciclo do Ensino Básico e no Secundário, orientado pela Professora Doutora Helena Maria Mamede Albuquerque e apresentada ao Departamento de Matemática da Faculdade de Ciências e Tecnologia.

Julho de 2021

Ensino sem fronteiras: Matemática na escola e em casa

Bárbara Duarte Coelho



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 2021

Agradecimentos

A realização deste relatório marca o culminar da minha vida académica. O percurso que percorri até aqui exigiu dedicação e empenho, mas não foi uma tarefa a solo, durante todo este tempo contei com o apoio de fantásticas pessoas.

Começo por agradecer ao Departamento de Matemática da Universidade de Coimbra e a todos os professores e funcionários, pelo conhecimento e experiências que me proporcionaram ao longos dos últimos anos. Especialmente, a Professora Doutora Helena Albuquerque que, durante o último ano, pela sua disponibilidade, apoio e por todos os ensinamentos.

Agradeço à Direção da Escola Secundária com 3º Ciclo D.Dinis e a toda a comunidade escolar por me ter acolhido e me ter garantido as condições necessárias à boa prática pedagógica. Foi nesta escola que conheci o grande pilar deste ano de estágio pedagógico, a Professora Sónia Florindo, que desde o primeiro dia me recebeu de braços abertos. A ela tenho muito que agradecer, tanto pela partilha de conhecimentos e por todos os conselhos que me deu, como pelas conversas, pela disponibilidade, simpatia e paciência que teve para mim todos os dias. Também agradeço à minha colega de estágio, Carla Queirós, por todo o apoio e companhia durante este ano.

Aos meus alunos, que me receberam com simpatia e carinho, e que foram tanto ou mais pacientes comigo do que eu com eles, tenho que agradecer por terem sido fantásticos e memoráveis, por me terem desafiado e tornado os meus dias um bocadinho melhores. Sem eles este ano não faria sentido. Agradeço a toda a minha família por serem quem são, não só por me terem possibilitado e apoiado nesta fase da minha vida, mas em toda a minha vida. Sem eles não seria quem sou, e sem os meus irmãos nunca me teria apercebido que ser professora era a minha vocação.

Aos meus amigos, por me apoiarem sem saber que o estavam a fazer, por me distraírem quando estava stressada e por me fazerem rir quando mais precisava.

Por fim, mas não esquecido, agradeço ao meu namorado. A ele tenho que agradecer por TUDO, pela grande paciência, por me ouvir horas a fio sem se queixar, por estar sempre do meu lado e até pelo simples facto de que a sua presença me fazer sentir em casa.

Resumo

Este Relatório de Estágio foi realizado no âmbito 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 Tecnologias da Universidade de Coimbra, sob a orientação da Professora Doutora Helena Albuquerque.

O Núcleo de Estágio decorreu no ano letivo de 2020/2021 na Escola Secundária com 3º Ciclo D. Dinis em Coimbra e foi composto pela Orientadora Cooperante Professora Sónia Florindo e por duas Professoras Estagiárias, Bárbara Coelho, a autora deste relatório, e Carla Queirós.

Durante o ano letivo a Professora Estagiária Bárbara Coelho, realizou a prática do ensino supervisionado nas turmas do 8º ano CEF, 9º ano do Ensino Básico e 12º ano do Ensino Secundário Científico-Humanístico de Ciências e Tecnologias.

O Relatório de Estágio tem como objetivo relatar e refletir sobre as atividades desenvolvidas durante a prática pedagógica, bem como atividades que foram desenvolvidas no âmbito do Projeto Educacional e apresentadas às turmas e à comunidade escolar. Também são abordadas as metodologias e tecnologias utilizadas durante a prática pedagógica, notando a diferença entre o ensino presencial e o ensino online. Este foi um ano atípico que exigiu muito de todos, tanto dos professores como dos alunos, que tiveram que se adaptar a estas duas realidades bem distintas.

Apesar das adversidades, a autora deste relatório adaptou-se de forma a garantir o bom funcionamento da prática pedagógica e a realização de atividades.

Palavras-chaves: Estágio Pedagógico; Ensino da Matemática; Matemática; Ensino Online; Professor.

Abstract

This Internship Report was carried out within the scope of the Master's Degree in Mathematics Teaching in the 3rd cycle of Basic and Secondary Education, of the Mathematics Department in the Faculty of Sciences and Technologies of the University of Coimbra, under the supervision of Helena Albuquerque PhD. The Internship Nucleus took place in the 2020/2021 school year at the Secondary School with 3rd Cycle D.Dinis in Coimbra and was composed by the Cooperating Advisor Teacher Sónia Florindo and two Trainee Teachers, Bárbara Coelho, the author of this report, and Carla Queirós. During the school year, the Trainee Teacher Bárbara Coelho, carried out the practice of supervised teaching in the classes of the 8th year of CEF, 9th year of Basic Education and 12th year of Secondary Scientific-Humanistic of Science and Technology. The Internship Report aims to narrate and reflect on the activities developed during the pedagogical practice, as well as activities that were developed within the scope of the Educational Project and presented to the classes and the school community. There are also addressed the methodologies and technologies used during pedagogical practice, noting the difference between face-to-face teaching and online teaching. This was an atypical year that demanded a lot from everyone, both teachers and students, who had to adapt to these two very different realities. Despite the adversities, the author of this report has adapted to ensure the proper functioning of the pedagogical practice and the carrying out of activities.

Keywords: Pedagogical Internship; Teaching; Math; Online Teaching; Teacher.

Conteúdo

Lista de Figuras	xi
Introdução	xiii
1 Enquadramento do Estágio	1
1.1 Escola Secundária com 3º Ciclo D.Dinis	1
1.1.1 História da escola	1
1.1.2 Enquadramento geográfico e socioeconómico	1
1.1.3 Oferta educativa	2
1.2 Núcleo de Estágio	3
1.3 Caracterização das turmas de estágio	3
1.3.1 Turma principal: 9º ano	4
1.3.2 Turma do 12º ano	4
1.3.3 Turma do 9º ano CEF	5
2 Prática Pedagógica	7
2.1 Planificações Anuais	7
2.2 Aulas	7
2.2.1 Aulas Online	8
2.2.2 Aulas Lecionadas	9
2.3 Apoio ao Estudo	15
2.4 Avaliação	15
2.4.1 Avaliação Escrita	15
2.4.2 Trabalhos de grupo e individuais	15
2.4.3 Avaliação Sumativa	16
3 Participação nas Estruturas de Orientação Pedagógica	17
3.1 Direção de Turma	17
3.2 Reuniões	17
3.2.1 Reuniões de Departamento	17
3.2.2 Reuniões de Grupo Disciplinar	18
3.2.3 Reuniões de Conselho de Turma	18
3.2.4 Reuniões de estágio	18

4	Atividades	21
4.1	Natal	21
4.2	Palestra: "Probabilidades: O começo e alguma coisa mais"	22
4.3	9Math: Concurso de memes matemáticos	23
4.4	Semana de Jogos	24
4.4.1	Jogar + Pensar = Aprender	24
5	Reflexão do ano de estágio	25
	Bibliografia	27
	Anexo A Planificação anual da disciplina de matemática do 9º ano para o ano letivo 2020/2021	29
	Anexo B Planificação a médio prazo correspondente ao 1º Período da disciplina de matemática do 9º ano para o ano letivo 2020/2021	31
	Anexo C Ficha de Trabalho	33
	Anexo D Tarefa da aula assíncrona	37
	Anexo E Plano de aula	41
	Anexo F Atividade Prática: Aplicações da Trigonometria	45
	Anexo G Teste de Avaliação	51
	Anexo H Critérios de Correção do Teste de Avaliação	57
	Anexo I Critérios de Avaliação da disciplina de Matemática do 3ºCiclo	63

Lista de Figuras

1.1	Horário atribuído à Professora Sónia Florindo	3
1.2	Alunos do 9ºA	4
2.1	Disponibilização de sumários na plataforma Google Classroom	8
2.2	Disponibilização de matérias na plataforma Google Classroom	9
2.3	Cabeçalho do plano de aula do dia 3 de dezembro de 2020	10
2.4	Diapositivo do PowerPoint da aula	10
2.5	Diapositivo do PowerPoint da aula	11
2.6	Material Didático	12
2.7	Projeto do aplicativo Geogebra	12
2.8	Cabeçalho do plano de aula do dia 7 de junho de 2021	13
2.9	Aluna a fazer medições com o "astrolábio"	14
2.10	Alunos a fazer as medições das escadas	14
4.1	Árvore de Natal enfeitada pela turma do 9ºA	22
4.2	Cartaz da Palestra	22
4.3	Cartaz do Concurso 9Math	23
4.4	Alunos do 9ºA a participar na atividade prática	24

Introdução

Este Relatório tem como objetivo relatar e refletir sobre as atividades desenvolvidas durante o Estágio Pedagógico, realizado no âmbito 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 Tecnologias da Universidade de Coimbra, que decorreu no ano letivo de 2020/2021 na Escola Secundária com 3º Ciclo D. Dinis em Coimbra.

O núcleo de estágio era composto pela Professora Estagiária Bárbara Coelho, a autora deste relatório, a Professora Estagiária Carla Queirós, e pela Orientadora Cooperante Professora Sónia Florindo, sob a Orientadora Científica Professora Doutora Helena Albuquerque.

No primeiro capítulo é feita uma breve apresentação da escola, dos elementos do núcleo de estágio e são caracterizadas as turmas do 8º ano CEF, 9º ano do Ensino Básico e 12º ano do Ensino Secundário Científico-Humanístico de Ciências e Tecnologias, onde a Professora Estagiária realizou a prática do ensino supervisionado.

A descrição do trabalho desenvolvido ao longo do ano letivo no âmbito da prática pedagógica é feita do segundo capítulo. É feita a apresentação de algumas aulas lecionadas, dando ênfase na diferença entre as aulas que ocorreram em regime de ensino presencial e online. Também é abordado o trabalho realizado em apoio ao estudo e os métodos de avaliação realizados.

No terceiro capítulo são enunciadas as diversas participações da autora deste relatório nas Estruturas de Orientação Pedagógica, entre elas a participação em reuniões e a colaboração na Direção de Turma do 12º A.

No quarto capítulo são expostas as atividades realizadas pela professora estagiária no âmbito do Estágio Pedagógico e do Projeto Educacional. As atividades foram apresentadas às turmas e a toda a comunidade escolar que participaram e deram o seu parecer positivo.

Para concluir o Relatório, no quinto capítulo, é feita a reflexão sobre o decorrer do ano de estágio pedagógico. Foi um ano de aprendizagem que permitiu à Professora Estagiária adquirir as ferramentas necessárias a desempenhar a função docente.

Capítulo 1

Enquadramento do Estágio

1.1 Escola Secundária com 3º Ciclo D.Dinis

1.1.1 História da escola

A escola Secundária com 3º Ciclo D. Dinis é das mais recentes em Coimbra, tendo iniciado a sua atividade em 1986. Tinha sido batizada de Escola Secundária da Pedrulha em 1985, mas o seu nome foi alterado durante o mandato Augusto Patrício, Presidente da Comissão Instaladora.[6]

No primeiro ano a escola tinha alunos do 7º, 8º e 9º anos de escolaridade, mas nos anos que sucederam foi abrangendo sucessivamente todos os anos de ensino do 3ºCiclo ao Secundário.

Nos primeiros anos de ativo a escola ainda estava em construção, começou por ser constituída por apenas quatro blocos sendo que estavam projetados mais dois que ficaram concluídos em 1989. Mas só uns anos mais tarde é que se deu a escola concluída após a construção do Pavilhão Gimnodesportivo.

Ao longo do tempo esta escola foi evoluindo e desenvolvendo novos projetos, alcançando o Contrato de Autonomia em 2014/2015. Entretanto, no ano letivo de 2012/2013 começou a ser uma escola TEIP (Territórios Educativos de Intervenção Prioritária) e recentemente em 2017/2018 iniciou a Unidade Estruturada de Multideficiência.[7]

1.1.2 Enquadramento geográfico e socioeconómico

A escola está localizada na periferia norte da cidade de Coimbra em Eiras. Tem sido designada como uma "escola periférica" devido à sua localização e ao meio social que integra.

A população escolar tem rondado os 400 alunos, mas nos últimos anos tem vindo a aumentar, em que estes alunos são na sua maioria de aldeias das proximidades, dos bairros sociais próximos da escola e de comunidades de acolhimento. "A maioria dos alunos é oriunda de famílias monoparentais e beneficiam de ação social escolar. Ainda neste nível de ensino, a percentagem de pais com profissões de classificação superior e intermédia e de habilitações académicas de nível secundário ou superior fica muito abaixo da mediana nacional, o que sugere um contexto social claramente desfavorável neste nível de ensino. Nos outros níveis de ensino nada de relevante a salientar."[5]

Devido ao isolamento geográfico a escola sofre pela deficiência de transportes públicos e de alguma estigmatização.

No corrente ano letivo a escola tinha aproximadamente 580 alunos, 233 no Ensino Básico, 183 no Ensino Profissional e 164 no Ensino Secundário. Do total de alunos 72 frequentam a unidade de autismos, 21 são alunos institucionalizados e cerca de 50 são acompanhados pela CPCJ (Comissões de Proteção de Crianças e Jovens) ou pelo TFM (Tribunal de Família e Menores).

1.1.3 Oferta educativa

A escola procura responder às necessidades educativas dos alunos, para tal responde com uma oferta educativa diversificada. No Ensino Básico a oferta educativa divide-se entre o 3º ciclo, CEF (Cursos de Educação e Formação), PIP (Plano de Intervenção Pedagógica) e PIEF (Programa Integrado de Educação e Formação) e no Ensino Secundário entre os Cursos Científico-Humanísticos e Cursos Profissionais.

Algumas destas formações necessitam de material e de espaços específicos, para tal a escola integra três salas de informática, uma sala de serralharia, de carpintaria e de eletricidade, um Pavilhão Desportivo, bem como laboratórios de Física e Química e de Ciências Naturais.

Algumas empresas e instituições colaboram com a escola no desenvolvimento de atividades e na integração de estágios profissionais.

No ano letivo de 2020/2021 a escola iniciou o ano letivo com 12 turmas do ensino Básico e com 20 turmas do Ensino Secundário.

- Ensino Básico

- Regular: 7º A/B/C, 8ºA/B/C e 9º A/B/C.
- 8º PIP
- 9º CEF
- 9º PIEF

- Ensino Secundário

- Científico-Humanístico
 - * Ciências e Tecnologias: 10º A/B, 11º A/B e 12ºA.
 - * Línguas e Humanidades: 10º C; 11º C; 12º B.
- Profissional
 - * Técnico Comercial: 10ºTC, 11ºTC e 12ºTC.
 - * Técnico de Desporto: 10ºTD1/TD2, 11ºTD1 e 12ºTD1/TD2.
 - * Informática-Sistemas: 10ºTI-S, 11ºTI-S e 12ºTI-S.
 - * Manutenção Industrial: 11ºTMI.

1.2 Núcleo de Estágio

O núcleo de estágio decorreu no ano letivo 2020/2021 e era composto por duas Professoras Estagiárias, Bárbara Coelho a autora deste relatório e Carla Queirós, e pela Orientadora Cooperante Professora Sónia Florindo, sob a Orientadora Científica Professora Doutora Helena Albuquerque.

À Orientadora Cooperante foram atribuídas quatro turmas no início do ano letivo, uma do Secundário (12ºA) na qual é Diretora de Turma e as restantes do Ensino Básico (8ºC, 9ºA e 9ºCEF).

Foi estipulado entre as Professoras Estagiárias e as Coordenadores que ficaria atribuída à autora deste relatório a turma do 9ºA como turma principal, ficando a Professora Estagiária Carla Queirós com a turma do 8ºC como turma principal. Ambas as Professoras Estagiárias iriam assistir às aulas do 12ºA e do 9ºCEF e auxiliar na Direção de Turma.

No horário da Professora Sónia Florindo, para além dos tempos de aulas e de Direção de Turma, estão atribuídos três tempo para "Orientação de Estágio". Nestes tempos o núcleo de estágio reunia para tratar de diversos assuntos, entre eles, elaboração de testes, fichas de trabalho, critérios de correção, correção de testes e planificação de aulas.

Educ. Sec. 3.º ciclo D. Dinis - Colúmbria - Horários 2020/21 - Válidos a partir de 1 de Setembro - 500-006 - Sónia Florindo - 21/02/2021

	Segunda	Terça	Quarta	Quinta	Sexta
8.30					
9.00					
9.30				9.30 D5	
10.00	8C GE3 MAT8 10.20			9A .MAT9 10.20	
10.30		10.30 GE3 8C .MAT8 11.20		10.40 DIRTUR-12CT 11.30	10.30 GE3 8C .MAT8 11.20
11.00	9CEF MATAP C10 11.20				
11.30	OESTAGIO. 12.20	11.30 REFDT 12.20		11.30 9CEF MATAP C10 12.20	11.30 REFDT 12.20
12.00					
12.30	ALMOÇO 13.20	12.30 OESTAGIO. 13.20		12.30 OESTAGIO 13.20	12.30 9A .MAT9 13.20
13.00					
13.30	9A MAT9 D5 15.20	13.30 ALMOÇO 14.20		13.30 ALMOÇO 14.20	13.30 ALMOÇO 14.20
14.00					
15.00					
15.30	15.35 12A MAT-A-12CT E4 16.25	15.35 12A MAT-A-12CT E3 17.25		15.30 8C .MAT8 16.20	15.35 12A MAT-A-12CT E3 17.25
16.00					
17.00				16.35 12A MAT-A-12CT D11 18.20	
18.00		17.30 DIRTUR-12CT 18.20			

Fig. 1.1 Horário atribuído à Professora Sónia Florindo

1.3 Caracterização das turmas de estágio

Este capítulo destina-se à caracterização das turmas que a autora deste relatório acompanhou durante o ano letivo de 2020/2021.

1.3.1 Turma principal: 9º ano

A turma do 9ºA é composta por 24 alunos, dos quais 15 são do sexo Masculino e 9 do sexo Feminino. A grande maioria dos alunos tem Nacionalidade Portuguesa, apenas dois têm Nacionalidade Estrangeira e estão em Portugal à pouco tempo (1 aluno de Nacionalidade Brasileira e 1 aluno de Nacionalidade Angolana).

No início do ano letivo havia 5 alunos com 13 anos, 14 alunos com 14 anos, 4 alunos com 15 anos e apenas 1 aluno com 16 anos. De entre todos os alunos 5 já ficaram retidos em anos anteriores.

Dos 24 alunos 5 estão sobre Medidas Seletivas e/ou adicionais sendo que 3 integraram a Turma+ e foram acompanhados pela Professora do ensino especial e pela Professora TEIP.



Fig. 1.2 Alunos do 9ºA

A maioria dos alunos pretende seguir o Ensino Secundário Científico-Humanístico, uns em Ciências e Tecnologias outros em Línguas e Humanidades, alguns pretendem ainda seguir as Ciências Socioeconómicas, mas terão que mudar de escola.

Os restantes alunos iriam integrar o Ensino Secundário Profissional, tanto nos cursos que a escola oferece como em outras opções disponíveis noutras escolas da Cidade.

1.3.2 Turma do 12º ano

Esta turma tem 27 alunos dos quais 25 frequentam a disciplina de Matemática A. No início do ano letivo a média de idade dos alunos era de 17 anos e apenas 5 tiveram retenções em anos anteriores.

Todos os alunos são de Nacionalidade Portuguesa à exceção de uma aluna de Nacionalidade Brasileira.

Um dos alunos da turma está institucionalizado.

A maioria dos alunos quer prosseguir estudos no Ensino Superior.

É uma turma calma, divertida e fácil de trabalhar. Os estiveram sempre dispostos a ajudar e a participar nas atividades propostas pelo núcleo de estágio.

1.3.3 Turma do 9º ano CEF

A turma do 9ºCEF é composta por 15 alunos, dos quais 11 são do sexo Masculino e 4 do sexo Feminino. Os alunos são de Nacionalidade Portuguesa e no início do ano tinham idade média de 15 anos.

Esta é uma turma instável que sofre de problemas de indisciplina, tendo sido tomadas medidas disciplinares ao longo do ano.

Os alunos pretendem prosseguir estudos no Ensino Secundário Profissional.

Capítulo 2

Prática Pedagógica

2.1 Planificações Anuais

No início do ano letivo foram elaboradas as planificações anuais para os diferentes anos, de acordo com o Programa e as Metas Curriculares de Matemática e as Aprendizagens Essenciais [3] [4]. Também foi tido em consideração os manuais adotados pela escola [1] [10].

As planificações enquadram os temas, conteúdos de aprendizagem, conteúdos transversais e os descritores do perfil do aluno. A par da planificação anual foram elaboradas as planificações a médio prazo para os três períodos, onde estão descritos os conteúdos a desenvolver dentro de cada tema bem como os objetivos essenciais de aprendizagem que lhe correspondem.

A planificação anual da disciplina de Matemática para o 9º ano encontra-se no Anexo A e a planificação a médio prazo correspondente ao 1º Período no Anexo B.

Devido às circunstâncias que ocorreram durante o ano letivo, a planificação anual do 9º ano sofreu algumas alterações. Durante o 2º Período, o ensino estava a decorrer em modo online, as Professoras de Matemática tomaram a decisão de adiar os conteúdos correspondentes à Trigonometria para o 3º Período e em alternativa iriam ser lecionados os conteúdos referentes às Equações do 2º Grau. Esta mudança deu-se devido ao facto de a Trigonometria ser um tema novo para os alunos, enquanto o tema das Equações do 2º Grau já tinha sido desenvolvidas no ano anterior. Foi dada a preferência a um tema já conhecido pelos alunos na esperança de que a Trigonometria viria a ser lecionado no 3º Período em ensino presencial.

2.2 Aulas

Desde o início do ano que a autora deste relatório acompanhou a Coordenadora Cooperante nas aulas, inicialmente com uma presença mais observadora que aos poucos se foi tornando mais ativa. A observação de aulas foram momentos de grande aprendizagem, pois foi possível olhar para a sala de aula com uma nova perspetiva começando a interiorizar o novo papel a integrar dentro de uma sala de aula.

Nas aulas das turmas 12ºA e 9ºCEF a Professora Estagiária teve um papel de auxílio à Professora Sónia Florindo. Este papel foi bastante mais visível nas aulas práticas, onde as duas professoras

Estagiárias e a Professora se dividiam entre os alunos conseguindo trabalhar mais próximo dos alunos, respondendo às suas necessidades e ao esclarecimento das suas dúvidas.

Na turma do 9º ano estando presentes a Coordenadora Cooperante e a autora deste relatório, as aulas foram lecionadas em cooperação. Durante as aulas práticas os alunos tinham autonomia para se juntarem em grupos para trabalhar e as Professoras circulavam pela sala para o esclarecimento de dúvidas. Esta dinâmica verificou-se muito eficaz porque os alunos conseguiam construir raciocínios e esclarecer dúvidas dentro de cada grupo de trabalho, desenvolvendo assim capacidades de resolução e formulação de problemas, argumentação de raciocínios matemáticos e de comunicação matemática.

2.2.1 Aulas Online

Já estava a decorrer o 2º Período quando a situação pandémica se agravou, inicialmente foram encerradas as escolas durante duas semanas e depois foi decidido o regresso ao ensino online como tinha ocorrido no ano letivo 2019/2020.

Perante esta situação houve todo um novo trabalho a realizar e uma reformulação do trabalho já desenvolvido. A Professora Estagiária ficou responsável pela criação de uma Turma na plataforma Google Classroom para a turma do 9ºA onde seriam redigidos os sumários, disponibilizados todos os materiais de apoios, fichas de trabalho e avaliações. As aulas foram realizadas pela plataforma Google Meet, com o recurso a diversas ferramentas para facilitar o decorrer das aulas.



Fig. 2.1 Disponibilização de sumários na plataforma Google Classroom

Durante este modo de ensino as aulas estavam divididas entre síncronas e assíncronas. Nas aulas síncronas os alunos tinham de estar presentes enquanto que nas aulas assíncronas era atribuída uma tarefa aos alunos que poderiam resolver de forma autónoma ou juntamente com as Professoras pelo Google Meet.

Apesar do ensino online as Professoras procuraram continuar o trabalho em grupo nas aulas práticas. Atendendo às necessidades dos alunos, dividiam-se entre duas salas do Google Meet onde cada grupo trabalhava com uma Professora.

Procurou-se que a plataforma Google Classroom estivesse organizada para facilitar a consulta dos alunos. Para tal os materiais foram divididos por temas e dentro de cada tema encontravam-se os materiais de consulta divididos por semana, as atividades das aulas assíncronas, as fichas de avaliação e alguns trabalhos.



Fig. 2.2 Disponibilização de materias na plataforma Google Classroom

2.2.2 Aulas Lecionadas

Como tinha sido estipulado, a Professora Estagiária teria um papel mais ativo na turma principal (9ºA) onde iria lecionar as aulas.

A preparação de uma aula começa por analisar a temática da aula e pesquisar sobre metodologias e atividades que podem ser aplicadas. [9] Tendo toda a informação necessária procede-se à elaboração do plano de aula, onde esta descrito o decorrer da aula com a metodologias a usar, os recursos didáticos necessários, as aprendizagens essenciais e transversais que se pretende atingir e os pré-requisitos necessários para a realização da aula.

1º Período

As primeiras aulas lecionadas pela Professora Estagiária foram sobre o tema dos Lugares Geométricos.

No início do capítulo foram revistos alguns conceitos como a definição de Lugar Geométrico, círculo, circunferência, mediatriz de um segmento de reta e bissetriz de um ângulo, que já tinham sido abordadas em anos anteriores.

Foi mostrado aos alunos como se faz o traçado de uma mediatriz de um segmento de reta e da bissetriz de um ângulo usando régua e compasso, dando a oportunidade aos alunos de fazerem as construções com auxílio quando necessário. Foram utilizadas metodologias diferentes, o quadro de giz com compasso e régua adaptados, o aplicativo Geogebra e o caderno com compasso e régua.

Estes conhecimentos eram essenciais de serem revistos por fazerem parte dos pré-requisitos para a aprendizagem dos novos conhecimentos.

No dia 3 de dezembro de 2020 a Professora Estagiária teve a primeira aula observada para avaliação onde estiveram presentes a Orientadora Cooperante, a Coordenadora Científica e a Professora Estagiária Carla Queirós.



DIREÇÃO-GERAL DOS ESTABELECIMENTOS ESCOLARES
 DIREÇÃO DE SERVIÇOS DA REGIÃO CENTRO
 ESCOLA SECUNDÁRIA C/ 3º CICLO D. DIMÍS
 R. Adriano Lucas - Total, 239-497570 - Fax: 239497579
 3020-264 COIMBRA
 direcao@esdominis.pt

PLANO DE AULA

Disciplina: Matemática ANO: 9.º

DOMÍNIO: GEOMETRIA E MEDIDA (GM9)

TEMA: LUGARES GEOMÉTRICOS

AULA N.º 40 DATA: 3/12/2020

SUMÁRIO: Circuncentro e incentro de um triângulo.
Resolução de exercícios.

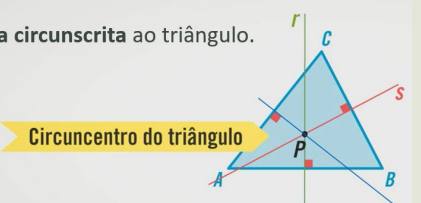
Fig. 2.3 Cabeçalho do plano de aula do dia 3 de dezembro de 2020

A aula teve início com a exploração de tarefas do manual [1] com o intuito de descobrir dois novos Lugares Geométricos, o circuncentro e o incentro de um triângulo.

No decorrer da aula os conceitos foram abordados com o recurso de um PowerPoint.

Circuncentro

- O **circuncentro** de um triângulo é:
 - o ponto **C** de interseção das **mediatrizes** dos lados desse triângulo;
 - o centro da **circunferência circunscrita** ao triângulo.



Circuncentro do triângulo

Fig. 2.4 Diapositivo do PowerPoint da aula

Os exercícios que estavam propostos no plano de aula, para o término da aula, tinham o intuito de consolidar a matéria. Como não foi possível concluir tudo o que estava proposto os exercícios foram resolvidos na aula seguinte.

Nas aulas que se seguiram foram realizados diversos exercícios globais sobre Lugares Geométricos. Durante a resolução dos exercícios a Professora Estagiária e a Orientadora Cooperante auxiliaram os alunos no lugar de forma a esclarecer todas as dúvidas e os exercícios foram corrigidos no quadro.

2º Período

Lecionar aulas no 2º Período foi uma experiência nova e bastante diferente da realidade do período anterior. Não havendo quadro e o contacto direto com os alunos, teve que se recorrer a novas metodologias e a diversos recursos.

O tema a lecionar foram as Equações do 2º Grau e para o estudo deste tema foram elaborados diversos materiais que foram disponibilizados no Google Classroom. Entre os materiais desenvolvidos encontra-se um PowerPoint com os conceitos Teóricos, duas fichas de trabalho e atividades para realizar nas Aulas assíncronas.

Durante uma semana de aulas da Professora Estagiária foram observadas para avaliação onde estiveram presentes a Orientadora Cooperante, a Orientadora Científica e a Professora Estagiária Carla Queirós. Das quatro aulas assistidas apenas uma era do modo assíncrono.

Na primeira aula, que decorreu no dia 11 de março de 2021, foram feitas revisões sobre Equações do 2º Grau nomeadamente os Casos Notáveis da Multiplicação e a Lei do Anulamento do Produto. Os exercícios da ficha de preparação (ANEXO C) funcionaram como diagnóstico dos conhecimentos da resolução de equações do 2º Grau Completas, lecionado no ano anterior.

Na aula seguinte, foram apresentados alguns vídeos que distinguiam os conceitos de Equações do 2º grau completas e incompletas. Foi realizado um breve resumo dos conceitos apreendidos e revistos até ao momento, recorrendo a um PowerPoint, e após os esclarecimentos de algumas dúvidas foram resolvidos alguns exercícios com os alunos.

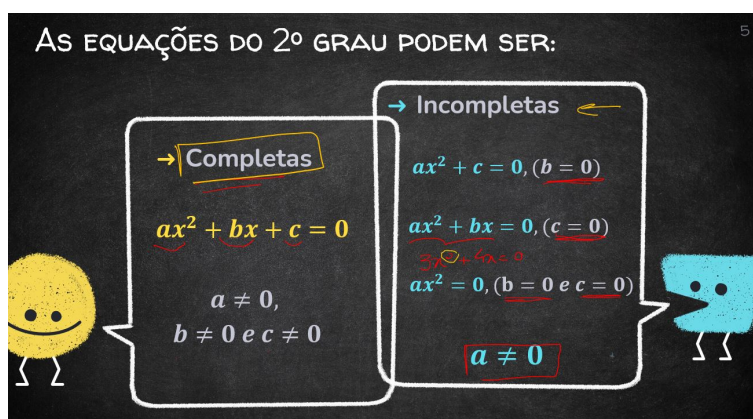


Fig. 2.5 Diapositivo do PowerPoint da aula

No último dia de aulas observadas ocorreram dois momentos distintos, uma aula síncrona sucedida de uma aula assíncrona.

Durante a primeira aula desenvolveu-se a metodologia de resolução de equações do 2º grau pelo completamento do quadrado. Para tal a Professora Estagiária elaborou materiais para explicar o conceito do Completamento do Quadrado com figuras geométricas. Com o recurso a uma câmara foi possível manipular os materiais enquanto se explicava o conceito e se interagia com os alunos incentivando a sua participação na resolução dos problemas.

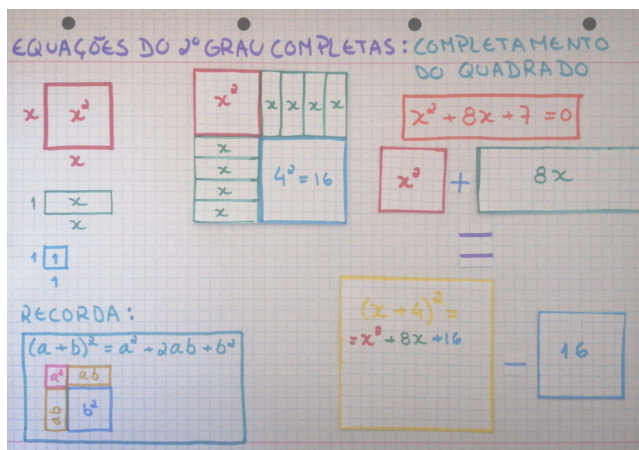


Fig. 2.6 Material Didático

Para a aula assíncrona foi disponibilizada uma tarefa "Estafetas Matemáticas" (ANEXO D) que seria realizada em grupos. Esta tarefa foi acompanhada de um projeto do Geogebra. O pretendido era que cada grupo resolvesse uma equação, após conhecidas as soluções de cada grupo foi-se visualizando o gráfico de cada equação começando pela "Equipa do Canguru". O que se sucedia era que ao visualizar a equação desta equipa ela iria encontra-se com um novo animal, neste caso o coelho. Fazendo este exercício sucessivamente obtém-se a percepção que os animais vão saltando de lugar em lugar como se estivessem a jogar as estafetas.

Esta atividade revelou ser muito interessante para os alunos e fomentou a realização de trabalho em equipa.

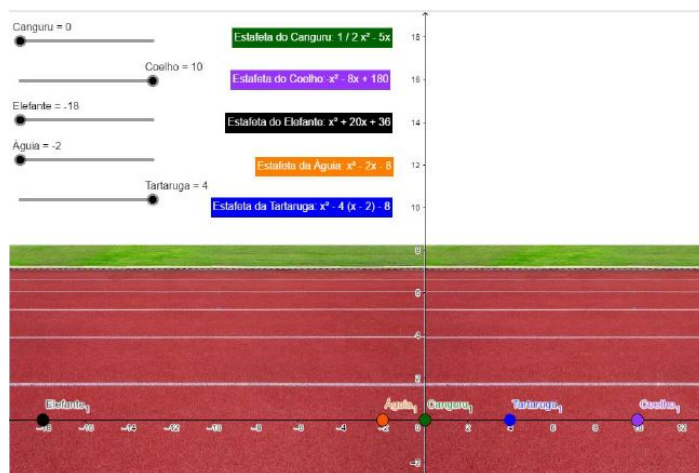


Fig. 2.7 Projeto do aplicativo Geogebra

3º Período

O último período do ano voltou a ser na escola, permitindo a realização de atividades que estavam limitadas pelo ensino online.

O tema que se pretendia desenvolver com os alunos era a Trigonometria, devido a problemas de saúde da Orientadora Cooperante as Professoras estiveram afastadas da escola durante duas semanas. No regresso, o tema já tinha sido iniciado por outra Professora da escola. Notou-se nos alunos que não tinham compreendido a versatilidade da trigonometria e as suas aplicações à vida cotidiana.

Visto que os anos estão em final de ciclo, numa fase que têm que fazer escolhas, este também se torna um momento de reflexão do que querem ser e que profissão se veem a exercer. É importante mostrar-lhes as aplicações que a Matemática tem em diversas profissões.

Posto isto, a Professora Estagiária planeou uma aula prática com o objetivo de aplicar os conhecimentos Matemáticos em problemas do quotidiano.

Para a realização da aula prática a turma foi dividida em cinco grupos e cada grupo ficou responsável pela construção de um "astrolábio" caseiro. Durante a aula foi lhes explicado todos os passos que tinham que executar e a lista dos materiais necessários.

A aula da atividade prática decorreu a 7 de junho de 2021 e foi observada para avaliação pela Orientadora Científica, a Orientadora Cooperante e a Professora estagiária Carla queirós. O plano de aula encontra-se no Anexo E.



DIREÇÃO-GERAL DOS ESTABELECIMENTOS ESCOLARES
DIREÇÃO DE SERVIÇOS DA REGIÃO CENTRO
ESCOLA SECUNDÁRIA C/ 3º CICLO D. DINIS
R. Adriano Lucas - Telef. 239 497570 - Fax. 239497579
3020-264 COIMBRA
direcao@esdomdinis.pt

PLANO DE AULA

Disciplina: Matemática

Ano: 9.º

DOMÍNIO: GEOMETRIA E MEDIDA (GM9)

TEMA: TRIGONOMETRIA

AULA N.º 124 E 125

DATA: 7/6/2021

SUMÁRIO: Atividade Prática: Aplicações da Trigonometria.

PRÉ-REQUISITOS

- Reconhecer as razões trigonométricas de um ângulo agudo (seno, cosseno e tangente) como razões entre as medidas de lados de um triângulo retângulo.

Fig. 2.8 Cabeçalho do plano de aula do dia 7 de junho de 2021

No início da aula, ainda dentro da sala foi entregue aos alunos o Relatório da Atividade Prática (ANEXO F), onde estavam descritas as diferentes atividades, era indicado o que se pretendia calcular e era pedido aos alunos as conclusões retiraram do problema. Esclarecidas todas as dúvidas os alunos e as Professoras dirigiram-se para o exterior.

A primeira tarefa “Medição de distâncias inacessíveis”, consistia na medição da altura do pavilhão da escola recorrendo à utilização do astrolábio e da fita métrica para a obtenção de todas as medidas necessárias à formulação e cálculo do problema.



Fig. 2.9 Aluna a fazer medições com o "astrolábio"

Para a realização da segunda tarefa os alunos tinham que consultar o Decreto-Lei nº 163/2006 onde estão indicadas as normas de construção das rampas, porque a tarefa consistia na avaliação de rampas de escola e averiguar se cumprem as normas.

A última tarefa “Uma escola mais acessível” pretendia verificar a possibilidade de rampas em escadas existentes na escola, de modo a facilitar os acessos.

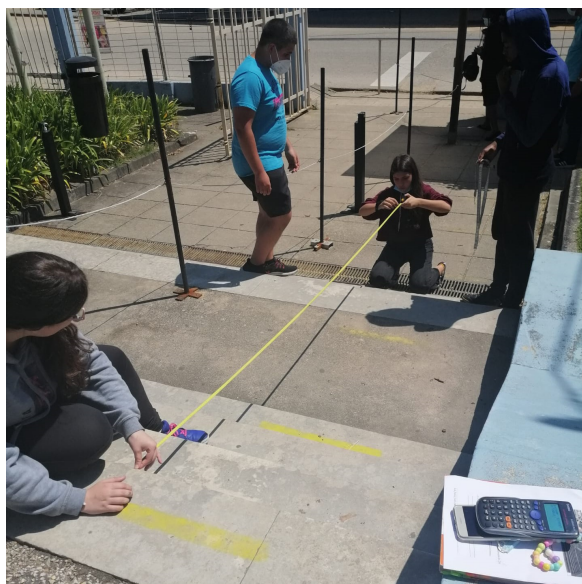


Fig. 2.10 Alunos a fazer as medições das escadas

No fim da realização da atividade regressámos à sala de aula onde discutimos os resultados obtidos e as conclusões retiradas pelos diversos grupos.

2.3 Apoio ao Estudo

Em reunião com Orientadora Cooperante ficou decidido que as Professoras Estagiárias iriam desenvolver uma sala de estudo para a turma do 12^oA. Para a realização desta sala de estudo foi pedida autorização à Direção e ficaram estipulados dois tempos para este efeito.

A autora deste relatório ficou com um tempo às 17horas e 30 minutos de terça-feira e a Professora Estagiária Carla queirós com um tempo à mesma hora, mas à sexta-feira. A divisão das Professoras Estagiárias permitiu que os tempos estivessem em dias diferentes, podendo assim abranger mais alunos porque alguns estavam limitados pelas suas atividades extracurriculares.

As Professoras Estagiárias reuniam regularmente para a elaboração de fichas de trabalho que eram entregues aos alunos e resolvidas durante as horas de apoio ao estudo. Estes tempos também serviam para esclarecimento de dúvidas e de resolução de exercícios propostos pelos alunos.

Os alunos aderiram a esta iniciativa e o funcionamento sala de estudo correu conforme o esperado. Alguns alunos que foram frequentemente ao apoio tiveram resultados visivelmente melhores, o que verifica o bom funcionamento da sala de estudo e a boa resposta às necessidades dos alunos.

2.4 Avaliação

Ao longo do ano procurou-se fazer uma avaliação justa e diversificada recorrendo a vários métodos de avaliação.

2.4.1 Avaliação Escrita

A avaliação escrita para a turma do 9^oA estava dividida entre testes e questões-aula. Ao longo do ano as várias Professoras do 9^o ano de matemática colaboravam na redação das avaliações escritas, quando a autora deste relatório elaborava um teste ou questão-aula partilhava com as colegas que davam sugestões de melhorias. Normalmente as diferentes turmas do 9^o ano realizavam as mesmas avaliações com exceção dos alunos da turma TEIP e dos alunos com medidas seletivas e/ou adicionais, que realizam testes adaptados às suas necessidades.

Paralela à elaboração das avaliações escritas está a construção dos critérios de correção e da correção da prova.

Ao longo do ano letivo o 9^oA foram realizados dois testes e duas questões-aula no 1^oPeríodo, no 2^o Período ainda se realizou uma questão-aula em modo presencial e foram realizados pequenos testes em modo online e no 3^oPeríodo realizaram-se apenas um teste e uma questão-aula.

Em anexo encontra-se o segundo teste e os correspondentes critérios de avaliação, realizado no 1^oPeríodo, onde foram avaliados os conteúdos de Relação de ordem, Inequações e Lugares Geométricos.

2.4.2 Trabalhos de grupo e individuais

O recurso a trabalhos de grupo e individuais como método de avaliação foi mais recorrente no ensino online. Nas aulas assíncronas os alunos recebiam tarefas para realizar durante a aula que tinham que ser submetidas pelo Google Classroom. O primeiro trabalho realizado pelos alunos consistia em

enunciar, com exemplos, a diferença entre os Sólidos Poliedros e Não Poliedros. Também foi pedido a realização de um Formulário que incluísse todas as fórmulas de Áreas e Volumes, este trabalho serviu com síntese do tema lecionado à em ensino online.

A realização do relatório da atividade prática realizada no 3º Período foi considerado trabalho de grupo, pois era uma tarefa para realizar em conjunto apesar de que a entrega do relatório ser individual.

2.4.3 Avaliação Sumativa

Em reunião de Departamento de Matemática e Ciências Experimentais foram elaborados os Critérios de Avaliação para a Disciplina de Matemática no 3º Ciclo (ANEXO I). O documento divide as aprendizagens essenciais da disciplina em três domínios, Conceptual, Procedimental e Altitudinal. Cada um destes domínios tem os seu respetivo peso e instrumentos de avaliação. Para o domínio Conceptual as Provas de Avaliação são o instrumento de avaliação com um peso de 40, para o Procedimental recorre-se às Questões-aula e às fichas de trabalho para a avaliação e têm um peso de 40 sobrando assim 20 para o domínio Altitudinal.

Capítulo 3

Participação nas Estruturas de Orientação Pedagógica

3.1 Direção de Turma

A Orientadora Cooperante do núcleo de estágio desempenhava a função de Diretora de Turma do 12ºA e acompanhou os alunos desde o 10º ano. As Professoras Estagiárias acompanharam e auxiliaram a Orientadora Cooperante no desempenho desta função ao longo do ano letivo.

Esta função exige que se acompanhe a turma de diferentes formas. Numa perspetiva o Diretor de Turma deve acompanhar os alunos, garantindo o bom funcionamento e boas relações na sala de aula e tomando medidas que promovam o rendimento dos alunos. Também tem a função de acompanhar os professores da turma e preparar e presidir as reuniões de Conselho de Turma.

o Diretor de Turma é a ponte entre a escola, os alunos e os encarregados de educação, e deve, portanto, promover a participação dos encarregados de educação na vida escolar do educando e informa-los de todos os problemas que surgirem.

3.2 Reuniões

Durante o ano letivo de 2020/2021 a autora deste relatório esteve presente em várias reuniões. Entre elas as reuniões de Departamento, de Grupo Disciplinar e de Conselho de Turma do 8ºCEF, 9ºA e 12ºA e as reuniões de estágio.

3.2.1 Reuniões de Departamento

As reuniões do Departamento de Matemática e Ciências Experimentais foram presididas pela coordenadora do departamento, a professora Maria de Jesus Fonseca. Todas as reuniões foram em modo online e foram convocados todos os professores do departamento.

No início da reunião a coordenadora do departamento transmitia aos professores as informações do Conselho Pedagógico e são enunciadas alterações que ocorreram nas legislações. Também eram anunciadas as alterações que ocorriam na escola relativamente aos recursos humanos e á vida na escola.

Os professores eram informados das atividades em que a escola estava envolvida e que iriam ser realizadas.

Todas as questões relativas às planificações anuais e a médio prazo de cada disciplina bem como referentes à avaliação eram tratadas nestas reuniões.

A Coordenadora Cooperante e as Professoras Estagiárias informavam os professores do departamento das atividades que tinham planeado e davam um parecer de como estava a funcionar o núcleo de estágio de Matemática.

3.2.2 Reuniões de Grupo Disciplinar

As reuniões do Grupo Disciplinar de Matemática foram presididas pela coordenadora, a professora Maria de Jesus Fonseca, na presença de todas as Professoras de Matemática em modo online.

Nestas reuniões as várias Professoras davam o ponto de situação das suas turmas, informando se ocorriam atrasos na planificação, descreviam o comportamento e os resultados da turma entre outras informações que achassem pertinentes.

A Professora das turmas TEIP também dava o ponto de situação e entre ela e as Professoras das turmas analisava-se a possibilidade da permuta de alunos.

3.2.3 Reuniões de Conselho de Turma

A autora deste relatório esteve presente em todas as reuniões de Conselho de Turma do 8ºCEF, 9ºA e 12ºA e marcou presença em algumas do 8ºC. As reuniões foram online à exceção das reuniões referentes ao terceiro momento de avaliação.

Estas reuniões são presididas pelo respetivo Diretor de Turma e estão presentes todos os professores da turma bem como a Psicóloga da escola e, em algumas turmas, a Assistente Social.

Durante a reunião o Diretor de Turma dá aos professores todas as informações que surgirem e são abordados todos os problemas da turma. Em conjunto com os professores são preenchidos os documentos de caracterização da turma, são averiguadas as medidas necessárias de aplicar para promover o sucesso escolar e é feita a articulação curricular.

É nestas reuniões que os professores de cada disciplina informam o Diretor de Turma da Avaliação Intercalar e Final. A Psicóloga e a Assistente Social atualizam os professores sobre o trabalho que têm vindo a desenvolver.

Na última reunião do ano de cada Conselho de Turma, em modo presencial, foram concluídos os documentos de caracterização da turma, realizadas as notas finais a cada disciplina e foi decidido quais os alunos propostos a Quadro de Mérito e de Valores. A grande diferença da reunião do terceiro momento de avaliação está na discussão dos alunos que estão em risco de retenção.

3.2.4 Reuniões de estágio

Durante o ano letivo a Coordenadora Cooperante reuniu várias vezes com as professoras estagiárias. Estas reuniões tinham o objetivo de orientar as Professoras Estagiárias e de planear e analisar o trabalho desenvolvido.

Inicialmente estes momentos funcionaram para a Coordenadora Cooperante nos ensinar na elaboração e análise de documentos, entre eles as Planificações Anuais, Testes de Avaliação, Questões-aula e Critérios de Correção.

Com o passar do tempo e com o ganhar de autonomia as reuniões passaram a ser para o esclarecimento de dúvidas, onde a autora deste relatório expunha os problemas que surgiam e em colaboração conseguiam chegar à sua resolução.

Eram momentos de análise e de reflexão das aulas e atividades desenvolvidas.

Capítulo 4

Atividades

As atividades organizadas pela autora deste relatório foram majoritariamente dirigidas à turma principal (9ºA). Grande parte dos alunos desta turma não demonstravam interesse pela Matemática e não conheciam as suas aplicações tanto na parte científica como no cotidiano.

Procurou-se mostrar aos alunos uma faceta mais divertida e prática da Matemática. A turma participou nas atividades com entusiasmo, cumprindo os objetivos propostos.

A Palestra com o Professor Carlos Tenreiro, o concurso "9Math" e o jogo "Jogar + Pensar = Aprender" foram desenvolvidos no âmbito do Projeto Educacional da Professora Estagiária. Este projeto tinha como tema as Probabilidades e o Cálculo Combinatório.

4.1 Natal

A última semana de aulas do 1º Período foi dedicada à celebração do Natal. Durante estas aulas os alunos trabalharam em grupos com o auxílio das Professoras com o objetivo de enfeitar a sala de aula e uma árvore de Natal. Para tal foram propostos dois desafios, o primeiro consistia na construção de presentes e o segundo pela elaboração de enfeites de Natal utilizando a técnica de Origami.

Para a realização do primeiro desafio foi entregue aos alunos a planificação de um paralelepípedo impresso em folhas coloridas. Estas planificações foram pintadas e enfeitadas ao gosto dos alunos e posteriormente sucedeu-se à construção do paralelepípedo. Apesar de ser uma atividade simples alguns alunos tiveram algumas dificuldades, mas mostraram bastante empenho, pois a maioria nunca tinha realizado a construção de um sólido geométrico.

O segundo desafio foi recebido com muito entusiasmo e com algum receio. Enquanto alguns alunos já tinham conhecimento da técnica de Origami outros desconheciam ou achavam que era muito difícil e duvidavam que tinham capacidades para a realização da tarefa. Para a realização dos Origamis foram distribuídas folhas com as instruções e as Professoras mostraram como se realizavam as construções. Utilizando a técnica de origami foram construídas estrelas, árvores, Pais Natal e Botas de Natal.

Os enfeites realizados pela turma trouxeram o espírito Natalício à sala de aula. A árvore de Natal ficou exposta na sala de Professores durante as férias letivas e recebeu vários elogios vindos dos Professores e funcionários da escola.

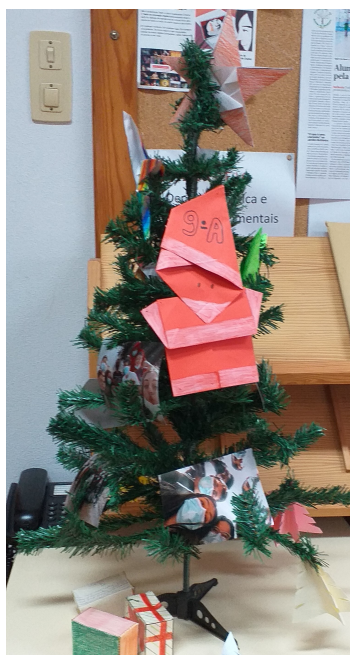


Fig. 4.1 Árvore de Natal enfeitada pela turma do 9ºA

Com o regresso às aulas, apesar de ter terminado a época Natalícia, os enfeites permaneceram expostos na parede da sala até ao final do ano letivo.

4.2 Palestra: "Probabilidades: O começo e alguma coisa mais"

Em mote de celebrar o encerramento do 2ºPeríodo, a autora deste relatório convidou o Professor Carlos Tenreiro a realizar uma palestra para a comunidade escolar.

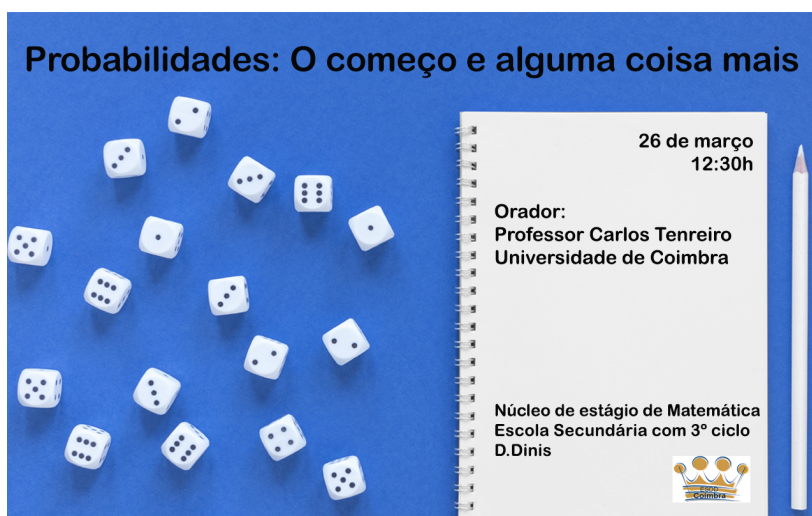


Fig. 4.2 Cartaz da Palestra

Esta atividade tinha como objetivo introduzir o tema das Probabilidades que seria lecionado no 3º Período. Para assistir à Palestra foram convidadas as várias turmas do 9º ano bem como os Professores da escola.

O orador da palestra é Professor do Departamento de Matemática da Universidade de Coimbra e leciona várias disciplinas dentro da área da Estatística. O Professor Carlos Tenreiro também é membro do Centro de Matemática da Universidade de Coimbra.

De uma forma simples o Professor Carlos Tenreiro introduziu o tema das Probabilidades abordando um pouco de história. Enquanto se foi brincando com dados foi possível introduzir o conceito de Casos possíveis e Casos Favoráveis, conseguindo até chegar à compreensão do cálculo da probabilidade de um acontecimento pela Lei de Laplace.

Pare terminar a Palestra o orador propôs aos alunos alguns desafios.

4.3 9Math: Concurso de memes matemáticos

A atividade 9Math consistia num concurso de memes em que o tema era a matemática.

Um meme é uma imagem que contém informação e tem como intuito espalhar uma ideia rapidamente pela internet.

O objetivo deste concurso era de promover o espírito crítico e artístico dos alunos. Estes teriam que exprimir uma ideia ou conceito matemático de forma humorística.

O cartaz foi exposto em diversos locais da escola, mas infelizmente não teve o impacto esperado. Os alunos do 12ºA foram os que demonstraram maior interesse e alguns alunos participaram enviando o seu meme.

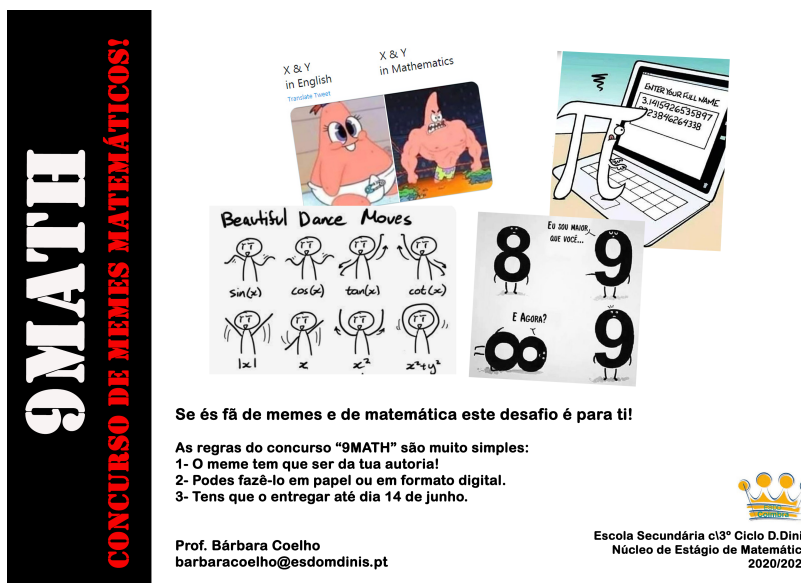


Fig. 4.3 Cartaz do Concurso 9Math

4.4 Semana de Jogos

A última semana de aulas foi inteiramente dedicada à realização de jogos, não só para diversão dos alunos, mas também para os ensinar a ver os jogos de uma nova perspetiva.

Com uns jogos pretendia-se que os alunos em grupo ou individualmente criassem uma estratégia de forma a jogarem de forma mais eficiente que os conduz à vitória.

Outros jogos serviam para averiguar a vantagem do primeiro jogador em relação ao segundo jogador.

O objetivo desta atividade era de incentivar os alunos a aplicar conhecimentos de probabilidades para terem sucesso na realização dos jogos.

4.4.1 Jogar + Pensar = Aprender

A atividade "Jogar + Pensar = Aprender" foi elaborada pela autora deste relatório no âmbito do Projeto Educacional e consiste numa caixa de jogos.



Fig. 4.4 Alunos do 9ºA a participar na atividade prática

Dentro da caixa estão cinco jogos de tabuleiro distintos que podem ser realizados de diversas formas. Podem ser jogados no tabuleiro, como na Figura 4.4, em que utilizamos as fichas e as peças necessárias à realização do jogo. Ou então podemos adaptá-los para o exterior porque são jogos que facilmente podemos traçar no chão.

O "Jogo do Galo" e o "Jogo do Quadrado" são jogados a pares e são jogos rápidos em que a vantagem está em ser o primeiro jogador. [8]

Os restantes jogos são o "Salta o Rio", o "Atravessa o Bosque" e o "Casino", em que os últimos dois são da autoria da autora deste relatório. Estes podem ser jogados de forma individual (dois jogadores ou 4 jogadores) ou em equipas. [2]

Durante as aulas a turma teve a oportunidade de experimentar os diversos jogos de forma individual e em equipas. Os alunos mostraram interesse em participar na atividade e o feedback foi bastante positivo.

Capítulo 5

Reflexão do ano de estágio

Este ano letivo foi muito mais que um estágio pedagógico, foi um ano de crescimento e de autocohecimento.

Comecei o ano com algumas inseguranças e com o receio de não ter as capacidades necessárias para desempenhar a função docente, apesar de sentir que tinha o conhecimento científico necessário não sabia se conseguiria transmiti-lo da melhor forma.

As incertezas foram sendo cada vez menores ao longo do tempo. Consegui aos poucos ultrapassar as minhas dificuldades e comecei a desempenhar a função docente com confiança.

Este ano não foi diferente só para mim, foi diferente para toda a comunidade escolar. Devido à pandemia do Covid-19 tivemos que recorrer ao ensino à distância, e se ser professora já era novidade para mim, dar aulas online era novidade para todos. Mas, perante as advertências, consegui adaptar-me e recorrer às tecnologias para garantir o decorrer das aulas da melhor forma.

Consegui integrar-me no meio escolar, os Professores e Funcionários da escola D.Dinis fizeram-me sentir em casa e sempre se disponibilizaram quando precisei de ajuda. Principalmente a Direção da Escola que garantiu que dispusesse dos materiais necessários à boa prática pedagógica.

Durante o ano ouvi e refleti sobre as críticas construtivas que as Orientadores foram fazendo e com elas tentei aperfeiçoar os meus métodos a minha prática pedagógica.

Durante este percurso penso que contribui de forma positiva para o desenvolvimento intelectual, pessoal e social dos meus alunos. Consegui criar uma boa ligação com os alunos, principalmente com a turma do 9ºA e 12ºA, e foi essa ligação que me fez crescer. Senti-me responsável a dar o meu melhor de forma a garantir que os meus alunos teriam as melhores aulas possíveis e que realmente pudessem disfrutar delas e ganhar um pouco da paixão que eu sinto pela Matemática.

No fim deste ano escolar, senti-me melhor e maior enquanto pessoa. Este percurso fez-me perceber que fiz as escolhas certas que esta profissão é a única que poderia ter escolhido.

Apercebi-me que há profissões em que se pretende brilhar e que deixam uma grande marca no Mundo. Mas eu, como Professora, pretendo ajudar os meus alunos a brilhar e a dar-lhe as ferramentas necessárias ao seu sucesso. E um dia poderei não ter a minha marca, mas quando for a ver as marcas que os meus alunos alcançaram, eu terei uma constelação.

Bibliografia

- [1] Alexandra Conceição and Matilde Almeida. *Matematicamente Falando 9- 9.º Ano*. Areal Editores.
- [2] Diogo Neves da Costa. O Uso de Jogos no Ensino de Língua Estrangeira. 3:1–17, 2012.
- [3] Direção-Geral da Educação. Documentos curriculares de referência -Ensino Básico, . URL <http://www.dge.mec.pt/matematica>.
- [4] Direção-Geral da Educação. Documentos curriculares de referência - Ensino Secundário, . URL <https://www.dge.mec.pt/matematica-0>.
- [5] Escola Secundária com 3º Ciclo D. Dinis. Plano de Formação 2020-22, . URL <https://esdomdinis.pt/index.php/escola/documentos>.
- [6] Escola Secundária com 3º Ciclo D. Dinis. Escola Secundária com 3º Ciclo D. Dinis, . URL <https://esdomdinis.pt/>.
- [7] Escola Secundária com 3º Ciclo D. Dinis. Projeto Educativo 2017-2021, 2017. URL <https://esdomdinis.pt/index.php/escola/documentos>.
- [8] José Marcos Lopes and Josiane de Carvalho Rezende. Um Novo Jogo para o Estudo do Raciocínio Combinatório e do Cálculo de Probabilidade 1 A New Game for the Study of Combinatorial Reasoning and Calculation of Probability. *Bolema - Mathematics Education Bulletin*, 23(36):657–682, 2010.
- [9] George Pólya. *A Arte de Resolver Problemas*. 1945.
- [10] Daniela Raposo and Luzia Gomes. *Expoente - Matemática - 12º Ano - Manual*. Edições Asa, 2019.

Anexo A

Planificação anual da disciplina de matemática do 9º ano para o ano letivo 2020/2021



DIREÇÃO-GERAL DOS ESTABELECIMENTOS ESCOLARES
 DIREÇÃO DE SERVIÇOS DA REGIÃO CENTRO
ESCOLA SECUNDÁRIA C/ 3º CICLO D. DINIS
 R. Adriano Lucas - Telef. 239 497570 - Fax 239497579
 3020-264 COIMBRA
 direcao@esdomdinis.pt

DISCIPLINA: Matemática

Ano Letivo: 2020/2021

ANO DE ESCOLARIDADE: 9.º

PERÍODO	TEMA	CONTEÚDOS DE APRENDIZAGEM	CONTEÚDOS TRANSVERSAIS	N.º DE AULAS	DESCRIPTORIOS DO PERFIL DO ALUNO
1.º	ÁLGEBRA NÚMEROS E OPERAÇÕES ÁLGEBRA GEOMETRIA E MEDIDA	Equações literais* Sistemas de equações*	Pensamento algébrico	10	. Conhecedor/sabedor/culto/informado (A, B, G, I, J) . Criativo (A, C, D, J) . Crítico/Analítico (A, B, C, D, G) . Indagador/Investigador (C, D, F, H, I) . Respeitador da diferença/do outro (A, B, E, F, H)
		Relação de ordem em IR	Resolução de problemas	7	
		Inequações	Raciocínio matemático	8	
		Figuras geométricas Lugares Geométricos	Comunicação matemática	9	
				8	
		Apresentação, Atividades do PAA, Avaliação e Autoavaliação		10	
2.º	GEOMETRIA E MEDIDA	Circunferência	Pensamento algébrico	12	. Sistematizador/organizador (A, B, C, I, J) . Questionador (A, F, G, I, J) . Comunicador (A, B, D, E, H) . Autoavaliador (transversal às áreas)
		Áreas e Volumes	Resolução de problemas	8	
		Trigonometria	Raciocínio matemático	14	
			Comunicação matemática	14	
		Atividades do PAA, Avaliação e Autoavaliação		10	
3.º	ÁLGEBRA ORGANIZAÇÃO E TRATAMENTO DE DADOS**	Equações do 2.º grau	Pensamento algébrico	8	. Participativo/colaborador (B, C, D, E, F) . Responsável/autónomo (C, D, E, F, G, I, J) . Cuidador de si e do outro (B, E, F, G)
		Funções*	Resolução de problemas	4	
		Funções	Raciocínio matemático	8	
		Diagramas de extremos e quartis*	Comunicação matemática	6	
		Planeamento estatístico. Tratamento de dados. Probabilidade		8	
				8	
		Atividades do PAA, Avaliação e Autoavaliação		9	
				Total de aulas	131

*Atividades de consolidação/recuperação/reforço das aprendizagens

Departamento de Matemática e Ciências Experimentais

Cofinanciado por:

1



...

Anexo B

Planificação a médio prazo correspondente ao 1º Período da disciplina de matemática do 9º ano para o ano letivo 2020/2021



DIREÇÃO-GERAL DOS ESTABELECIMENTOS ESCOLARES
DIREÇÃO DE SERVIÇOS DA REGIÃO CENTRO
ESCOLA SECUNDÁRIA C/ 3º CICLO D. DINIS
R. Adriano Lucas - Telef. 239 497570 - Fax 239497579
3020-264 COIMBRA
direcao@esdomdinis.pt

1º PERÍODO

TEMA	CONTEÚDOS	AE: OBJETIVOS ESSENCIAIS DE APRENDIZAGEM CONHECIMENTOS, CAPACIDADES E ATITUDES	Manual (Páginas)	Tempos letivos
ÁLGEBRA	Sistemas de duas equações* <ul style="list-style-type: none">Equações literaisSistemas de duas equações do 1º grau com duas incógnitasMétodo de substituição para a resolução de sistemas de duas equações	<ul style="list-style-type: none">Resolver sistemas de equações do 1.º grau a duas incógnitas, e interpretar graficamente a sua solução.	MF8, págs. 186 a 211	10
	<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.			
NÚMEROS E OPERAÇÕES	Relação de ordem em IR <ul style="list-style-type: none">Propriedades da relação de ordem em IRIntervalos de números reaisValores aproximados de números reais	<ul style="list-style-type: none">Reconhecer números inteiros, racionais e reais nas suas diferentes representações, incluindo a notação científica, em contextos matemáticos e não matemáticos.Comparar números reais, em contextos diversos, com e sem recurso à reta real.Calcular, com e sem calculadora, com números reais recorrendo a valores exatos e aproximados e em diferentes representações, avaliar os efeitos das operações e fazer estimativas plausíveis.Reconhecer que as propriedades das operações em \mathbb{Q} se mantêm em IR, e utilizá-las em situações que envolvem cálculo.	MF9, P1 págs. 8 a 24	7
	<ul style="list-style-type: none">Resolver problemas com números reais em contextos matemáticos e não matemáticos, concebendo e aplicando estratégias de resolução, incluindo a utilização de tecnologia, e avaliando a plausibilidade dos resultados.	MF9, P1 págs. 34 a 43		



DIREÇÃO-GERAL DOS ESTABELECIMENTOS ESCOLARES
 DIREÇÃO DE SERVIÇOS DA REGIÃO CENTRO
 ESCOLA SECUNDÁRIA C/ 3º CICLO D. DINIS
 R. Adriano Lucas - Telef. 239 497570 - Fax 239497579
 3020-264 COIMBRA
 direcao@esdomdinis.pt

ÁLGEBRA	Inequações <ul style="list-style-type: none"> Inequações Resolução de inequações Conjuntos definidos por condições 	<ul style="list-style-type: none"> Reconhecer, interpretar e resolver inequações do 1.º grau a uma incógnita e usá-las para representar situações em contextos matemáticos e não matemáticos. 	MF9, P1 págs. 25 a 34	8
	<ul style="list-style-type: none"> Resolver problemas utilizando equações, inequações 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. 	<ul style="list-style-type: none"> Resolver problemas utilizando equações, inequações 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. 	MF9, P1 págs. 34 a 43	
GEOMETRIA E MEDIDA	Figuras geométricas <ul style="list-style-type: none"> Posições relativas de retas no plano e no espaço euclidiano Posições relativas de retas e planos no espaço euclidiano Posições relativas de planos no espaço euclidiano Retas perpendiculares a planos no espaço euclidiano 	<ul style="list-style-type: none"> Analisar figuras geométricas planas e tridimensionais, incluindo a circunferência, o círculo e a esfera, identificando propriedades relativas a essas figuras, e classificá-las de acordo com essas propriedades. 	MF9, P1, págs. 46 e 47, 58 a 73	9
	<ul style="list-style-type: none"> 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"> 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. 	MF9, P1, págs. 74 a 81	
GEOMETRIA E MEDIDA	Lugares geométricos <ul style="list-style-type: none"> Circunferência e círculo Mediatriz de um segmento de reta Bissetriz de um ângulo 	<ul style="list-style-type: none"> Identificar e construir lugares geométricos (circunferência, círculo, mediatriz e bissetriz) e utilizá-los na resolução de problemas geométricos. 	MF9, P1, págs. 84 a 96	8
	<ul style="list-style-type: none"> 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"> 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. 	MF9, P1, págs. 102 a 109	

Anexo C

Ficha de Trabalho



DIREÇÃO-GERAL DOS ESTABELECIMENTOS ESCOLARES
 DIREÇÃO DE SERVIÇOS DA REGIÃO CENTRO
 ESCOLA SECUNDÁRIA C/ 3º CICLO D. DINIS
 R. Adriano Lucas - Telef. 239 497570 - Fax 239497579
 3020-264 COIMBRA
 direcao@esdomdinis.pt

FICHA DE PREPARAÇÃO: EQUAÇÕES DO 2º GRAU

Matemática

9.º ANO

Recordo:

Casos notáveis da multiplicação:

Quadrado do binómio

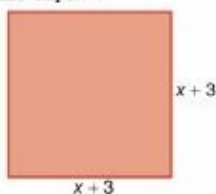
$$(a + b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$$

$$(a - b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$$

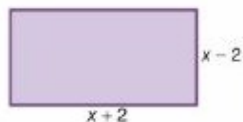
Diferença de quadrados

$$(a + b)(a - b) = a^2 - b^2$$

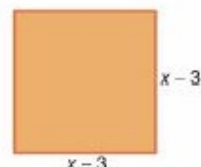
Exemplos:



$$(x + 3)^2 = x^2 + 6x + 9$$



$$(x + 2)(x - 2) = x^2 - 4$$



$$(x - 3)^2 = x^2 - 6x + 9$$

Lei do anulamento do produto:

$$ab = 0 \Leftrightarrow a = 0 \vee b = 0$$

$$abc = 0 \Leftrightarrow a = 0 \vee b = 0 \vee c = 0$$

Exemplo:

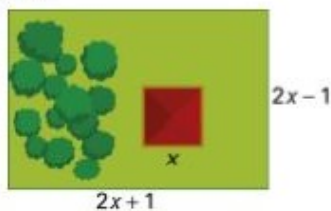
$$(x - 1)(x - 3) = 0 \Leftrightarrow x - 1 = 0 \vee x - 3 = 0$$

$$\Leftrightarrow x = 1 \vee x = 3$$

$$S = \{1, 3\}$$

março de 21

1. Num terreno retangular vai ser construída uma casa, cuja base de implantação é quadrangular.



As medidas estão expressas em metros.

- 1.1. Determina a expressão algébrica que representa a medida da área do terreno não ocupada pela casa?
 - 1.2. Calcula o valor da área do terreno, sabendo que $x = 10m$.
2. Fatoriza cada um dos polinómios.
 - 2.1. $2x - x^2$
 - 2.2. $36 - 4x^2$
 - 2.3. $x^2 + 2x + 1$
 - 2.4. $x^2 - 8x + 16$
 3. Resolve, em \mathbb{R} , cada uma das equações.
 - 3.1. $x(x + 3) = 0$
 - 3.2. $x^2(x - 1) = 0$
 - 3.3. $(x - 4)^2 = 0$
 - 3.4. $(x - 7)(x + 6) = 0$
 4. Mostra que o polinómio $2(x - 3)^2 + (x - 1)(x + 1)$ é equivalente ao polinómio $3x^2 - 12x + 17$.

Anexo D

Tarefa da aula assíncrona



DIREÇÃO-GERAL DOS ESTABELECIMENTOS ESCOLARES
 DIREÇÃO DE SERVIÇOS DA REGIÃO CENTRO
 ESCOLA SECUNDÁRIA C/ 3º CICLO D. DINIS
 R. Adriano Lucas - Telef. 239 497570 - Fax 239497579
 3020-264 COIMBRA
 direcao@esdomdinis.pt






AULA ASSÍNCRONA: 15 DE MARÇO

Matemática

9.º ANO

Jogo das estafetas matemáticas!!

Para a realização deste jogo a turma será dividida em 5 equipas e cada equipa terá de descodificar a sua estafeta.

Nome da equipa	Estafeta
Canguru 	$\frac{x^2}{2} - 5x = 0$
Coelho 	$-x^2 - 8x + 180 = 0$
Elefante 	$x^2 + 20x + 36 = 0$
Águia 	$x^2 - 2x - 8 = 0$
Tartaruga 	$x^2 - 4(x - 2) - 8 = 0$

Departamento de Matemática e Ciências Experimentais

março de 21

Instruções do Jogo:

Este jogo será acompanhado de uma atividade interativa do GeoGebra.

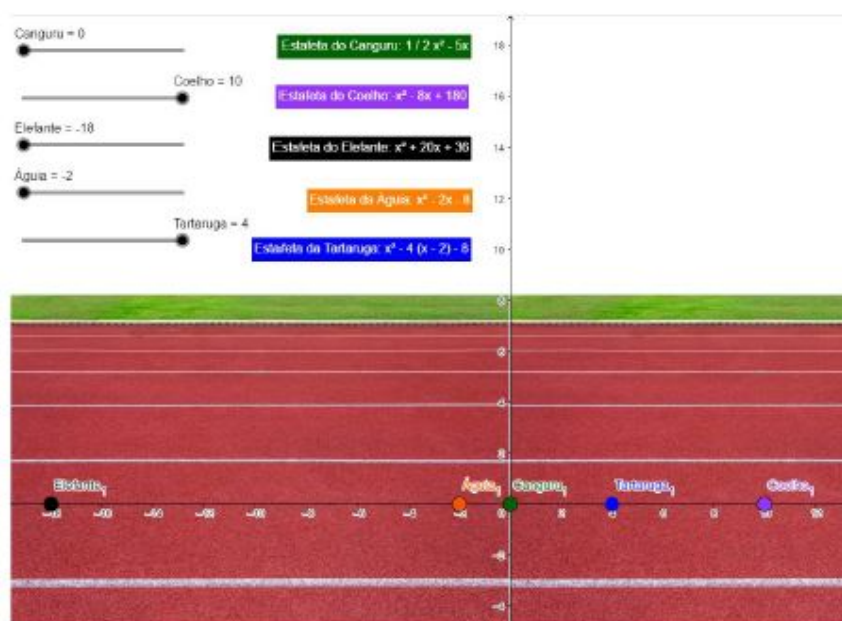
Para a realização da atividade cada equipa terá de resolver a equação correspondente à sua estafeta.

A primeira equipa a avançar será a equipa do **Canguru**, e em semelhança ao jogo das estafetas, o canguru terá de “correr” até à próxima equipa. **Mas qual será a segunda equipa?? E a terceira?**

Vamos utilizar a interpretação gráfica das soluções das equações de 2º grau para descobrir como serão passadas as estafetas entre os animais.

O jogo só termina quando todos os animais transportarem a sua estafeta!

Curiosidade: Qual foi o animal que “correu” uma maior distância? E menor?



Anexo E

Plano de aula



DIREÇÃO-GERAL DOS ESTABELECIMENTOS ESCOLARES
 DIREÇÃO DE SERVIÇOS DA REGIÃO CENTRO
 ESCOLA SECUNDÁRIA C/ 3º CICLO D. DINIS
 R. Adriano Lucas - Telef. 239 497570 - Fax 239497579
 3020-264 COIMBRA
 direcao@esdomdinis.pt

PLANO DE AULA

Disciplina: Matemática

ANO: 9.º

DOMÍNIO: GEOMETRIA E MEDIDA (GM9)

TEMA: TRIGONOMETRIA

AULA N.º 124 E 125

DATA: 7/6/2021

SUMÁRIO: Atividade Prática: Aplicações da Trigonometria.

PRÉ-REQUISITOS

- Reconhecer as razões trigonométricas de um ângulo agudo (seno, cosseno e tangente) como razões entre as medidas de lados de um triângulo retângulo.

APRENDIZAGENS ESSENCIAIS

- Utilizar razões trigonométricas e as suas relações, na resolução de problemas em contextos matemáticos e não matemáticos.

Aprendizagens transversais

- Resolver problemas utilizando conhecimentos já aprendidos, 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.
- Desenvolver a capacidade de abstração e de generalização, e de compreender a noção de demonstração, 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 interesse pela Matemática.
- 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.

RECURSOS DIDÁTICOS

- Material de escrita e desenho;
- Computador/telemóvel com internet;
- Transferidor;
- Fio;

Departamento de Matemática e Ciências Experimentais

junho de 21

- Peso;
 - Palhinha ou caneta;
 - Cartão;
 - Cola;
 - Fita métrica;
 - Ficha: “AULA PRÁTICA: APLICAÇÕES DA TRIGONOMETRIA” (Anexo)
-

METODOLOGIA

- Nas aulas anteriores a turma foi dividida em 5 grupos (4 grupos com 4 elementos e 1 grupo com 5 elementos). Cada grupo ficou responsável pela construção de um “astrolábio” caseiro, para tal, foi lhes explicado todos os passos que teriam de executar e a lista dos materiais necessários.
 - Início da aula com a distribuição da ficha prática, verificação do material e explicação da atividade.
 - Durante o decorrer da aula, a sala estará preparada de forma que cada grupo tenha uma zona de trabalho. Para a realização das atividades os alunos terão que ir à rua para fazer as medições necessárias.
 - Para a realização da primeira tarefa prática “Medição de distâncias inacessíveis”, cada grupo tem que utilizar o “astrolábio” que construiu para calcular a altura do pavilhão da escola. Na ficha está uma tabela, que terá de ser preenchida com as medições obtidas pelo grupo.
 - Antes da realização da segunda tarefa prática os grupos começam por decifrar o “Primeiro Desafio”, após entregarem o desafio ser-lhes-á fornecida as normas que as rampas devem cumprir segundo o Decreto-Lei nº 163/2006.
 - Para a realização da tarefa “Fiscalização de normas de acessibilidade” cada grupo irá analisar uma rampa da escola com o intuito de averiguar se cumpre as normas.
 - O “Segundo Desafio” tem o intuito de consciencializar os alunos perante as dificuldades que as pessoas com mobilidade reduzida ultrapassam diariamente, nomeadamente a falta de acessos aos edifícios.
 - A realização da última tarefa “Uma escola mais acessível” tem como objetivo fazer a adaptação de umas escadas, verificando a possibilidade da construção de uma rampa.
 - No fim da realização da tarefa cada grupo reflete se os objetivos da atividade foram atingidos.
 - Fim da aula com a discussão dos valores e conclusões obtidas pelos diferentes grupos e diálogo sobre as melhorias que poderiam ser feitas na escola para a tornar mais acessível a todos.
-

Coimbra, 7 de junho de 2021

Bárbara Duarte Coelho

Anexo F

Atividade Prática: Aplicações da Trigonometria



DIREÇÃO-GERAL DOS ESTABELECIMENTOS ESCOLARES
 DIREÇÃO DE SERVIÇOS DA REGIÃO CENTRO
 ESCOLA SECUNDÁRIA C/ 3º CICLO D. DINIS
 R. Adriano Lucas - Telef. 239 497570 - Fax 239497579
 3020-264 COIMBRA
 direcao@esdomdinis.pt

**AULA PRÁTICA:
 APLICAÇÕES DA TRIGONOMETRIA**

Matemática

9.º ANO | TURMA A | NOME:

JUNHO 2021

Classificação:

Professora:

Observações:

Grupo Nº ____	
Elementos do Grupo	

Materiais:

- Material de escrita e desenho;
- Calculadora;
- Transferidor;
- Fio;
- Peso;
- Telemóvel (pesquisa);
- Palhinha ou caneta;
- Cartão;
- Cola;
- Fita métrica.

Objetivos:

	Atingido	Não atingido
Aplicar as razões trigonométricas e as suas relações.		
Formular problemas e analisar estratégias variadas de resolução.		
Utilizar linguagem matemática para descrever, explicar e justificar, raciocínios, procedimentos e conclusões.		
Desenvolver confiança nas suas capacidades e conhecimentos matemáticos.		
Desenvolver autonomia e à-vontade em lidar com situações que envolvam a Matemática.		
Analisar o próprio trabalho e apreciar os resultados obtidos.		

(preencher após a realização das atividades)

Departamento de Matemática e Ciências Experimentais

Medição de distâncias inacessíveis

1. Construção de um "astrolábio"

Descreve os passos que efetuaram para realizar a construção do astrolábio:

2. Estimar a altura do pavilhão __ da escola

Dados do "observador"		Dados obtidos por medição		Valor a calcular
Nome	Altura	Ângulo	Distância ao pavilhão	Altura do pavilhão

→ Formulação/Representação do Problema

→ Cálculos auxiliares



→ Conclusão

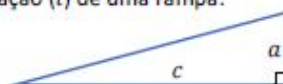
Fiscalização de normas de acessibilidade

1. Resolve o Primeiro Desafio para descobrires as Normas das rampas



→ Cálculo da inclinação (i) de uma rampa:

$$i = \frac{a \times 100}{c}$$



Alguma vez viste um sinal assim? O que será que significa?

2. As rampas da escola cumprem as regras de acessibilidade?

Assinala a rampa que será analisada.



→ Formulação/Representação do Problema

→ Cálculos auxiliares



→ Conclusão



→ Determina a medida da amplitude do ângulo que a rampa faz com o solo.

Uma escola mais acessível

1. Começa por realizar o Segundo Desafio

2. Melhorar os acessos

Assinala as escadas serão realizadas.



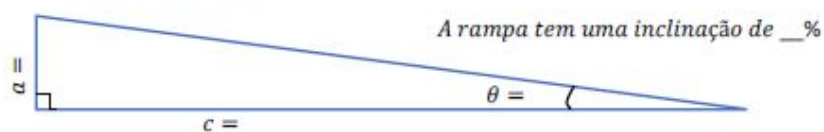
3. Projeto de construção de uma rampa

Averigua se será possível a construção de uma rampa no local escolhido.

→ Formulação/Representação do Problema

→ Cálculos auxiliares

→ Completa a imagem



→ Conclusão

Anexo G

Teste de Avaliação



DIREÇÃO-GERAL DOS ESTABELECIMENTOS ESCOLARES
 DIREÇÃO DE SERVIÇOS DA REGIÃO CENTRO
 ESCOLA SECUNDÁRIA C/ 3º CICLO D. DINIS
 R. Adriano Lucas - Telef. 239 497570 - Fax 239497579
 3020-264 COIMBRA
 direcao@esdomdinis.pt

TESTE DE AVALIAÇÃO N.º 2

Matemática

9.º ANO | TURMA A

Duração da prova: 45 minutos

Nome:	N.º:
Classificação:	EE:
Professora:	Observações:

Utiliza apenas caneta ou esferográfica de tinta azul ou preta.

Não é permitido o uso de corretor. Risca aquilo que pretendes que não seja classificado.

É permitido o uso de régua, compasso, esquadro e transferidor.

Apresenta apenas uma resposta para cada item.

As cotações dos itens encontram-se no final do enunciado da prova.

Nas respostas aos itens de escolha múltipla, seleccione a opção correta. Escreve, na folha de respostas, o número do item e a letra que identifica a opção escolhida.

Nas respostas aos restantes itens, apresenta todos os cálculos que tiveres de efetuar e todas as justificações necessárias. Quando, para um resultado, não é pedida a aproximação, apresenta sempre o valor exato.

1. Considera o seguinte intervalo de números reais, representado graficamente na figura 1. Qual dos seguintes conjuntos pode ser o conjunto representado?

- (A) $[\sqrt{2}, +\infty[\cap]-\infty, \pi[$
 (B) $[\sqrt{2}, \pi] \cap]-\infty, \sqrt{2}[$
 (C) $[\sqrt{2}, \pi] \cup]-\infty, \pi[$
 (D) $[\sqrt{2}, 3] \cup [2, \pi]$

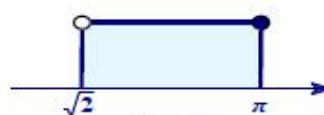


Figura 1

2. Considera os seguintes conjuntos de números reais:

$$A =]-\pi, 2[\quad \text{e} \quad B = \{x \in \mathbb{R} : x \leq \sqrt{3}\}$$

- 2.1. Determina a soma dos números inteiros pertencentes ao conjunto A .
 2.2. Indica, na forma de intervalo de números reais:
 2.2.1. $A \cup B$
 2.2.2. $A \cap \mathbb{R}^-$

2020-2021

3. O João pretende construir caixas de arrumação para colocar nas prateleiras que tem no quarto. Cada caixa deve ter 30 cm de profundidade e a sua altura deve corresponder a $\frac{3}{4}$ da sua largura.



Para economizar material, a soma das dimensões da caixa (altura, largura e profundidade) não pode ultrapassar os 65 cm.

Qual é o conjunto dos possíveis valores da largura, em cm, das caixas que o João vai fazer?

- (A) $]-\infty, 20[$
 (B) $[20, +\infty[$
 (C) $]0, 20[$
 (D) $]0, 20]$

4. A companhia de circo Palhaço Feliz vende, no decorrer dos espetáculos, dois tipos de objetos: narizes vermelhos e ímanes.

Cada nariz vermelho é vendido por 2 euros e cada íman é vendido por 3 euros.

No fim de um certo dia, o diretor da companhia afirmou: "Hoje vendemos 96 objetos e recebemos um total de 260 euros."

Seja x o número de narizes vermelhos vendidos e seja y o número de ímanes vendidos pela companhia de circo, nesse dia.

- 4.1. Qual dos seguintes sistemas de equações permite determinar o número de narizes vermelhos vendidos e o número de ímanes vendidos.

- (A) $\begin{cases} x + y = 260 \\ 2x + 3y = 96 \end{cases}$ (C) $\begin{cases} x + y = 260 \\ 3x + 2y = 96 \end{cases}$
 (B) $\begin{cases} x + y = 96 \\ 2x + 3y = 260 \end{cases}$ (D) $\begin{cases} x + y = 96 \\ 3x + 2y = 260 \end{cases}$

- 4.2. Resolva o sistema de equações que selecionaste na alínea anterior.

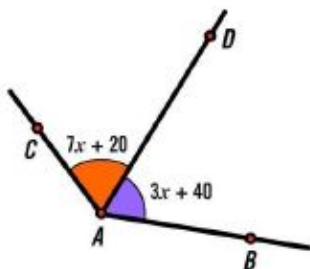
5. Resolva a seguinte inequação.

$$4(x - 1) - \frac{10x + 3}{2} > -1$$

Apresenta o conjunto-solução na forma de intervalo de números reais.

2020-2021

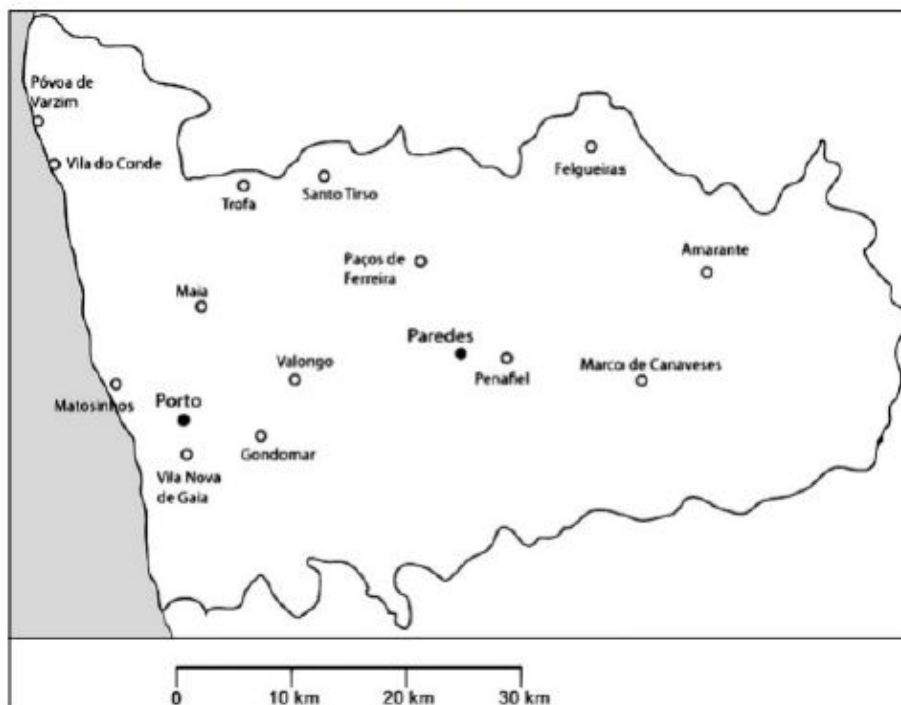
6. Na imagem está representado o ângulo BAC . Sabendo que AD é a bissetriz do ângulo, determina o valor de x .



7. O mapa da figura seguinte representa o distrito do Porto. O João pretende conhecer o Porto e Paredes e quer ficar alojado num local que se situe a menos de vinte quilómetros de Paredes e que seja mais próximo do Porto do que de Paredes.

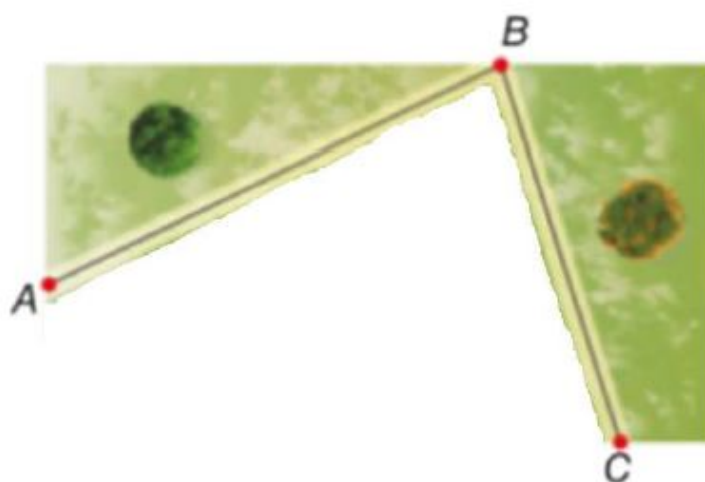
Utilizando instrumentos de medição e desenho, sombreia a lápis a região do mapa onde João poderá ficar alojado.

Nota: Se traçares linhas auxiliares, não as apagues.



2020-2021

8. A figura em baixo representa uma parte de uma localidade atravessada por duas ruas: $[AB]$ e $[BC]$. A Junta de freguesia pretende fazer uma ecovia que fique à mesma distância das duas ruas.



- 8.1. Assinala no mapa o local onde deve ser construída a ecovia
- 8.2. A associação de moradores pediu, que caso fosse possível, fosse colocado um bebedouro na ecovia, que ficasse à mesma distância de A e de B.

Será possível? Em caso afirmativo assinala no mapa o local onde deve ficar o bebedouro.

Nota: Nas construções geométricas não apagues as linhas auxiliares.

Anexo H

Critérios de Correção do Teste de Avaliação



**CRITÉRIOS DE CORREÇÃO
TESTE DE AVALIAÇÃO N.º 2**

Matemática

9.º ANO | TURMA A

Duração da prova: 45 minutos

DIREÇÃO-GERAL DOS ESTABELECIMENTOS ESCOLARES
DIREÇÃO DE SERVIÇOS DA REGIÃO CENTRO
ESCOLA SECUNDÁRIA C/ 3º CICLO D. DINIS
R. Adriano Lucas - Telef. 239 497570 - Fax 239497579
3020-264 COIMBRA
direcao@esdomdinis.pt

Cotações:

Questão	1	2.1	2.2	3	4.1	4.2	5	6	7	8.1	8.2	Total
Pontos	6	6	2*5	6	6	14	14	12	12	6	8	100

CRITÉRIOS GERAIS DE CLASSIFICAÇÃO

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.

Nas respostas aos itens de escolha múltipla, a transcrição do texto da opção escolhida é considerada equivalente à indicação da letra correspondente.

Itens de construção

Nos itens de resposta curta, as respostas são classificadas de forma dicotómica ou por níveis de desempenho, de acordo com os critérios específicos.

Nos itens de resposta restrita, os critérios de classificação apresentam-se organizados por níveis de desempenho ou por etapas. A cada nível de desempenho e a cada etapa corresponde uma dada pontuação. A classificação das respostas aos itens cujos critérios se apresentam organizados por níveis de desempenho resulta da pontuação do nível de desempenho em que forem enquadradas e da aplicação dos critérios de desvalorização definidos para situações específicas.

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.

 Matemática – 9.º ano

Nas respostas classificadas por níveis de desempenho, se permanecerem dúvidas quanto ao nível a atribuir, deve optar-se pelo nível mais elevado de entre os dois tidos em consideração. Qualquer resposta que não atinja o nível 1 de desempenho é classificada com zero pontos.

As respostas que não apresentem exatamente os mesmos processos de resolução, os termos ou as expressões constantes dos critérios específicos de classificação 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 de resposta restrita 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.

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 dos critérios específicos.

Em caso de transcrição incorreta de dados, se a dificuldade da resolução do item (ou de uma etapa) diminuir significativamente, a pontuação máxima a atribuir à resposta a esse item (ou a essa etapa) é a parte inteira de metade da pontuação prevista; caso contrário, mantém-se a pontuação prevista.

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

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 dos critérios específicos, não havendo lugar a qualquer desvalorização.

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

No quadro seguinte, apresentam-se situações específicas sujeitas a desvalorização que podem ocorrer nas respostas aos itens de resposta restrita.

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.
Apresentação do resultado final numa forma diferente da solicitada, 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 desvalorizações à soma das pontuações atribuídas às etapas ou à pontuação correspondente ao nível de desempenho em que a resposta for enquadrada. As desvalorizações são as seguintes:

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

CRITÉRIOS ESPECÍFICOS DE CLASSIFICAÇÃO

1.....	6
(D)	
2.....	16
2.1	6
Responde -5	6
Outra resposta	0
2.2	10
As alíneas a e b são classificadas com a seguinte cotação:	
Determina corretamente o intervalo.....	5
Determina corretamente apenas um dos extremos do intervalo	3
Nota: Desconta-se um ponto se o extremo do intervalo estiver incorretamente fechado ou aberto.	
3.....	6
(D)	
4.....	20
4.1	6
(B)	
4.2	14
A classificação é atribuída de acordo com as etapas apresentadas.	
Resolver a 1.ª equação (ou a 2.ª equação) em ordem a uma das incógnitas ...	2 pontos
Substituir, na outra equação, essa incógnita pela expressão obtida	3 pontos
Resolver a equação obtida.....	3 pontos
Substituir, na 1.ª equação (ou na 2.ª equação), a incógnita pelo valor obtido.	3 pontos
Resolver a equação obtida.....	2 pontos
Apresentar a solução na forma de um ponto.....	1 ponto
5.....	14
A classificação é atribuída de acordo com as etapas apresentadas.	
Desembaraçar a inequação de parêntesis	3 pontos
Reduzir ao mesmo denominador	3 pontos
Isolar os termos com incógnita num dos membros da inequação.....	2 pontos
Reduzir os termos semelhantes.....	2 pontos
Resolver a inequação obtida na etapa anterior	2 pontos
Apresentar o conjunto solução na forma de intervalo.....	2 pontos

6.....12

A classificação é atribuída de acordo com as etapas apresentadas.

Identificar que os ângulos CAD e DAC têm a mesma amplitude, obtendo-se assim a equação $7x + 20 = 3x + 40$	5 pontos
Isolar os termos com incógnita num dos membros da inequação.....	2 pontos
Reduzir os termos semelhantes.....	2 pontos
Resolver a equação obtida na etapa anterior	2 pontos
Apresentar a solução	1 pontos

7.....12

A classificação deve ser atribuída de acordo com os seguintes níveis de desempenho:

Sombrea a porção do mapa compreendida no círculo ou arco com centro em Paredes e de raio 4 cm, e a mediatriz do segmento de recta de extremos no Porto e em Paredes mais perto do Porto, com rigor aproximado.....	12
Constrói o círculo ou arco com centro em Paredes e de raio 4 cm e a mediatriz do segmento de recta de extremos no Porto e em Paredes, com rigor aproximado	10
Constrói a mediatriz do segmento de recta de extremos no Porto e em Paredes	6
Constrói o círculo ou arco com centro em Paredes e de raio 4 cm	6
Dá outra resposta	0

Nota: Considera-se que o desenho é feito com rigor aproximado se o comprimento do raio do círculo ou arco, que contém o lugar geométrico desenhado, tiver um erro não superior a 0,2 cm.

8.....14

8.1.....	6
Constrói a bissetriz do ângulo ABC	6
Dá outra resposta	0

8.2.....8

A classificação deve ser atribuída de acordo com os seguintes níveis de desempenho:

Constrói a mediatriz do segmento de recta $[AB]$ e identifica o ponto pedido	8
Constrói a mediatriz do segmento de recta $[AB]$	6
Dá outra resposta	0

Anexo I

Critérios de Avaliação da disciplina de Matemática do 3ºCiclo



DIREÇÃO-GERAL DOS ESTABELECIMENTOS ESCOLARES
 DIREÇÃO DE SERVIÇOS DA REGIÃO CENTRO
 ESCOLA SECUNDÁRIA C/ 3º CICLO D. DINIS
 R. Adriano Lucas - Telef. 239 497570 - Fax 239497579
 3020-264 COIMBRA
dircao@esfdominis.pt

Critérios de Avaliação

Departamento:		Matemática e Ciências Experimentais		ANO LETIVO 2020/2021		
Ciclo:		3.º		Grupo de Recrutamento:	500	
Disciplina:		Matemática		Ano de Escolaridade:	7.º/8.º/9.º	
COMPETÊNCIAS	Dominios	Aprendizagens Essenciais da disciplina		Descritores do Perfil do aluno ²	Instrumentos de avaliação ¹	Pesos por dominios
	Concetual	<ul style="list-style-type: none"> Adquire conhecimentos relativos aos conteúdos das AE da disciplina; Compreende e expressa conceitos; Aplica conceitos e conhecimentos em situações e contextos diversificados; Utiliza/compreende linguagem e simbologia científica; Seleciona, analisa, interpreta e avalia criticamente a informação relativa a situações concretas/novas situações; 		Conhecedor/ sabedor/ culto/ informado (A, B, G, I, J) Criativo (A, C, D, J) Criativo/Analítico (A, B, C, D, G)	<ul style="list-style-type: none"> Provas de avaliação 	40%
	Procedimental	<ul style="list-style-type: none"> Relaciona criticamente a informação necessária à resolução de problemas; Analisa/interpreta dados fornecidos por textos, gráficos, tabelas, figuras, diagramas e modelos e tira conclusões; Usa modalidades diversas para expressar as aprendizagens recorrendo às TIC, quando pertinente. 		Questionador/ Investigador (A, C, D, F, G, I, J) Sistematizador/ organizador (A, B, C, I, J) Responsável/ autónomo (C, D, E, F, G, I, J) Cuidador de si e do outro (A, B, E, F, G, I, J) Respeitador da diferença/ do outro (A, B, E, F, H)	<ul style="list-style-type: none"> Fichas de trabalho Questões-aula 	40%
	Atitudinal	<ul style="list-style-type: none"> Responsabilidade e integridade Excelência e exigência Curiosidade e reflexão Cidadania e participação Liberdade 		Participativo/colaborador (B, C, D, E, F) Comunicador/interventor (A, B, D, E, G, H, I) Autoavaliador	<ul style="list-style-type: none"> Mapas de conceitos/resumos; Participação nas atividades letivas Apresentações orais individuais ou em grupo; Organização do caderno diário; Observação direta 	20%

¹Não é obrigatório a utilização de todos os instrumentos de avaliação listados.

²ÁREAS DE COMPETÊNCIA DO PERFIL DO ALUNO (ACPF): A - Línguas 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.

COMPETÊNCIAS	Domínios	Descritores do Perfil dos Alunos ²	Operacionalização dos critérios / Níveis de desempenho					
			Nível 1	Nível 2	Nível 3	Nível 4	Nível 5	
Conceitual	Conhecedor/ sabedor/ culto/informado (A, B, G, I, J)	Criativo (A, C, D, J)	Sistematizador/organizador (A, B, C, I, J)	Nunca domina conhecimentos, informação e outros saberes sobre os temas/conteúdos das aprendizagens essenciais.	Raramente revela domínio de conhecimentos, informação e outros saberes sobre os temas/conteúdos das aprendizagens essenciais.	Revela algum domínio de conhecimentos, informação e outros saberes sobre os temas/conteúdos das aprendizagens essenciais.	Revela bom domínio de conhecimentos, informação e outros saberes sobre os temas/conteúdos das aprendizagens essenciais	Revela muito bom domínio de conhecimentos, informação e outros saberes sobre os temas/conteúdos das aprendizagens essenciais
				Nunca : - seleciona nem organiza informação; - compreende conceitos; - expressa conceitos; - aplica conhecimentos e conceitos em contextos diversificados; - formula nem comunica opiniões críticas e fundamentadas; - analisa nem interpreta dados; - integra saberes para aprofundar temas matemáticos; - desenvolve uma atitude crítica e construtiva que conduz à melhoria das aprendizagens.	Raramente: - seleciona ou organiza informação; - compreende conceitos; - expressa conceitos; - aplica conhecimentos e conceitos em contextos diversificados; - formula ou comunica opiniões críticas e fundamentadas; - analisa ou interpreta dados; - integra saberes para aprofundar temas matemáticos; - desenvolve uma atitude crítica e construtiva que conduz à melhoria das aprendizagens.	Revela capacidade em: - selecionar e organizar informação; - compreender conceitos; - expressar conceitos; - aplicar conhecimentos e conceitos em contextos diversificados; - formular e comunicar opiniões críticas e fundamentadas; - analisar e interpretar dados; - integrar saberes para aprofundar temas matemáticos; - desenvolver uma atitude crítica e construtiva conducente à melhoria das aprendizagens.	Revela, frequentemente, capacidade de: - selecionar e organizar informação; - compreender conceitos; - expressar conceitos; - aplicar conhecimentos e conceitos em contextos diversificados; - formular e comunicar opiniões críticas e fundamentadas; - analisar e interpretar dados; - integrar saberes para aprofundar temas matemáticos; - desenvolver uma atitude crítica e construtiva conducente à melhoria das aprendizagens.	Revela sempre, capacidade de: - selecionar e organizar informação; - compreender conceitos; - expressar conceitos; - aplicar conhecimentos e conceitos em contextos diversificados; - formular e comunicar opiniões críticas e fundamentadas; - analisar e interpretar dados; - integrar saberes para aprofundar temas matemáticos; - desenvolver uma atitude crítica e construtiva conducente à melhoria das aprendizagens.
PROCEDIMENTAL	• Dimensão prática	Crítico/Analítico (A, B, C, D, G)	Questionador/Investigador (A, C, D, F, G, I, J)	Responsável/autônomo (C, D, E, F, G, I, J)	Cuidador de si e do outro (A, B, E, F, G, I, J)	Respeitador da diferença/ do outro (A, B, E, F, H)	Participativo/colaborador (B, C, D, E, F)	Comunicador/interventor (A, B, D, E, G, H, I)