

OP1 - JOGOS E MATEMÁTICA

Matemática Cursos Profissionais

Coletânea de tarefas das turmas piloto

2024/2025



Ficha técnica

Título:

Coletânea de tarefas das turmas piloto - Jogos e Matemática (Matemática Cursos Profissionais)

Autoria e adaptação:

Professores das turmas piloto de Matemática Cursos Profissionais

Revisão:

Grupo de Trabalho de Desenvolvimento Curricular e Profissional de Matemática do Ensino Secundário

Imagem da capa:

Adaptada de imagem de utilização livre para fins não comerciais, disponível em <https://www.pexels.com/pt-br/foto/foto-de-pessoas-olhando-no-laptop-3182750/>

Data:

Lisboa, janeiro de 2025



Nota de apresentação

A Direção-Geral da Educação (DGE) tem vindo a conceber e a concretizar um conjunto de atividades destinadas a apoiar a generalização dos programas (Aprendizagens Essenciais) de Matemática para os 10.º, 11.º e 12.º anos de escolaridade, designadamente nas disciplinas de Matemática A, Matemática B (Matemática Aplicada às Artes Visuais) e nos módulos de Matemática dos Cursos Profissionais.

É essencialmente no âmbito do **Grupo de Trabalho (GT) do Desenvolvimento Curricular e Profissional em Matemática para o Ensino Secundário (DCPMES)** que tais atividades têm sido apresentadas, pensadas, discutidas e planeadas. Integram este GT os docentes e investigadores Jaime Carvalho e Silva (Coordenador), Alexandra Rodrigues, Ana Breda, António Cardoso, António Domingos, Carlos Albuquerque, Cristina Cruchinho, Cristina Negra, Emanuel Martinho, Helder Manuel Martins, Hélia Jacinto, João Almiro, Luís Gabriel, Maria Eugénia Graça Martins, Maria Manuel Torres, Maria Teresa Santos, Nélia Amado, Nélida Filipe, Paulo Correia, Pedro Freitas, Pedro Macias Marques, Raúl Gonçalves, Rui Gonçalo Espadeiro e Susana Carreira.

As Coletâneas de Tarefas destinam-se a apoiar a implementação dos programas de Matemática já referidos. São materiais que foram na sua grande maioria testados em turmas piloto que se iniciaram no ano letivo de 2023/2024 e são acompanhados de alguns dos comentários motivados pela sua aplicação em sala de aula. Contudo, não substituem outros elementos de estudo e de consulta, mas constituem certamente referências de qualidade que, com certeza, ajudarão os professores de Matemática a aprofundar os seus conhecimentos sobre a natureza e as finalidades dos programas, sobre questões matemáticas, pedagógicas e didáticas ou sobre a conceção e o desenvolvimento de projetos. Neste sentido, são materiais que, passados pela prova essencial da realidade da sala de aula, podem apoiar os professores na seleção e na planificação de tarefas que mais facilmente concretizem as ideias inovadoras do currículo e envolvam os alunos em atividades matemáticas relevantes, empreendendo uma formação matemática abrangente e inovadora.

A aprendizagem de conceitos estruturantes e de competências essenciais dos alunos no âmbito da cidadania, implica disponibilizar aos alunos um conjunto variado de ferramentas matemáticas. Assim, aposta-se na diversificação de temas matemáticos, e das abordagens a cada tema, valorizando competências algébricas em paralelo com métodos numéricos e o raciocínio dedutivo a par do recurso à tecnologia. Estas Coletâneas de Tarefas pretendem oferecer exemplos muito concretos de forma a contribuir para esse objetivo.

Os professores das Turmas Piloto e os restantes elementos do GT DCPMES são professores, formadores e investigadores com percursos académicos e profissionais diversificados e significativos. Estas Coletâneas de Tarefas foram aplicadas num conjunto de turmas em escolas de Portugal Continental que aceitaram integrar a antecipação da aplicação das novas Aprendizagens Essenciais, com a preocupação

de encontrar uma grande diversidade regional, com escolas localizadas em grandes centros urbanos e localizadas no interior, com turmas grandes e turmas pequenas, com alunos com condições socioeconómicas muito diferentes, dando garantia de uma melhor adequação aos alunos das escolas de hoje.

A testagem das tarefas agora publicadas é uma característica essencial do trabalho presente ao permitir uma reflexão sobre a aplicação prática das tarefas em salas de aula reais e um posterior refinamento dessas mesmas tarefas. Além do mais irão permitir, mais facilmente, uma aplicação a diferentes ambientes escolares e adaptações em diferentes direções, atendendo aos detalhes que emergiram da sua aplicação concreta. Os professores das turmas piloto e respetivas escolas/agrupamentos de escolas em 2023/2024 foram:

Alexandra Ferrão (Agrupamento de Escolas Poeta António Aleixo), Ana Catarina Lopes (Escola Secundária Cacilhas Tejo), Ana Cristina Gomes (Agrupamento de Escolas Soares Basto), Cristina Cruchinho (Escola Secundária Filipa de Vilhena), Cristina Fernandes (Agrupamento de Escolas de Sampaio), Elisabete Sousa (Agrupamento de Escolas de Trancoso), Elisabete Sousa Almeida (Agrupamento de Escolas de Sátão), Elsa Gomes (Escola Secundária de Paços de Ferreira), Eunice Tavares Pita (Agrupamento de Escolas Gabriel Pereira), Helder Manuel Martins (Escola Secundária António Damásio), Joaquim Rosa (Escola Secundária Luís de Freitas Branco), Maria Teresa Santos (Escola Profissional de Agricultura e Desenvolvimento Rural de Vagos), Marília Rosário (Escola Secundária de Tomaz Pelayo), Marisabel Antunes (Escola Secundária D. Dinis, Coimbra), Nélida Filipe (Agrupamento de Escolas Dra. Laura Ayres), Paula Teixeira (Escola Secundária João de Barros), Paulo Correia (Agrupamento de Escolas de Alcácer do Sal), Raul Aparício Gonçalves (Agrupamento de Escolas de Ermesinde), Rui Gonçalo Espadeiro (Agrupamento de Escolas de Redondo), Sandra Afonso (Escola Secundária José Saramago), Sara Faria Monteiro (Escola Secundária Pedro Nunes), Verónica Lopes (Agrupamento de Escolas Poeta António Aleixo).

A DGE tem vindo a desenvolver um processo de apoio sistemático e persistente aos professores de Matemática que iniciam em 2024/2025 a generalização dos novos programas de Matemática do Ensino Secundário, e que inclui, entre outras iniciativas: a dinamização de Turmas Piloto em mais de uma vintena de escolas; a edição de várias Coletâneas de Tarefas e outras brochuras; a formação de professores formadores que determina uma rede nacional de professores que, localmente, apoiam os seus colegas e desenvolvem ações de formação para todas as escolas; uma base de dados de tarefas novas ou já anteriormente publicadas e adequadas aos novos programas; e um conjunto de seminários a distância (*webinars*) dedicados a temas relevantes suscitados pelos novos programas.

Os desafios dos tempos modernos são significativos e por isso é fundamental que o currículo na escolaridade obrigatória dê resposta a todos os alunos, tendo em vista a sua formação matemática enquanto cidadãos, proporcionando-lhes uma experiência rica, adequada ao seu nível etário e ao alcance de todos, tendo o cuidado dos formalismos e dos níveis de abstração serem adequados ao trabalho a desenvolver em cada tema. A matemática deve ser um importante contributo para a resolução de problemas, possibilitando que os alunos mobilizem e desenvolvam o

seu raciocínio com vista à tomada de decisões e à construção e uso de estratégias adequadas a cada contexto.

Finalmente, esperamos que as professoras e os professores de Matemática do ensino Secundário, bem como toda a comunidade, possam reconhecer utilidade nos materiais agora disponibilizados, quer no âmbito da planificação das suas atividades de ensino quer ainda como referências e instrumentos de reflexão, de autoformação e de desenvolvimento profissional. A DGE e o GT DCPMES, como lhes compete, não deixarão de continuar a desenvolver esforços para apoiar e melhorar o desenvolvimento curricular na disciplina de Matemática. Para tal, continuamos a contar com os professores e com o seu profissionalismo empenhado, informado e consciente, elemento essencial e decisivo no processo de efetiva melhoria do ensino e da aprendizagem da Matemática.

Pelo GT DCPMES

Jaime Carvalho e Silva
Coordenador

MÓDULO OP1 - Jogos e Matemática

Aulas (horas)	Nome da Tarefa	Tópicos/ Subtópicos	Objetivos de Aprendizagem	Tipo de trabalho	Ideias chave das AE	Áreas de Competência do PASEO
1	Tarefa 1 Introdução histórica	Introdução histórica: motivação	• Conhecer jogos e quebra-cabeças históricos.	Trabalho em grande grupo	• História da Matemática • Comunicação matemática	• Apresenta e explica conceitos em grupos, ideias e projetos dante de audiências reais, presenciais ou à distância (B) • Resolve problemas de natureza relacional de forma pacífica, com empatia e consentido crítico. (E) • Domina a capacidade perceptivo-motora (imagem corporal, direcionalidade, afinamento perceptivo e estruturação espacial e temporal (J)
2	Tarefa 2 Às voltas com os Quebras-cabeças	Experiência de alguns tipos de jogos de raciocínio: Quebra cabeças.	• Conhecer alguns quebra cabeças e jogos de raciocínio de diferentes tipos: Quebra cabeças. • Aprender a jogar alguns dos quebra cabeças e jogos.	Trabalho a pares, Trabalho de grupo	• Raciocínio e lógica matemática • Comunicação matemática • História da Matemática • Organização do trabalho dos alunos	• Apresenta e explica conceitos em grupos, ideias e projetos dante de audiências reais, presenciais ou à distância (B) • Resolve problemas de natureza relacional de forma pacífica, com empatia e consentido crítico (E) • Domina a capacidade perceptivo-motora (imagem corporal, direcionalidade, afinamento perceptivo e estruturação espacial e temporal (J)
2	Tarefa 3 Os mágicos da Matemática	Quebra cabeças Truques de cartas Análise e justificações	• Aprender a jogar alguns dos quebra cabeças e jogos. • Analisar algumas situações ganhadoras e justificar de que são ganhadoras.	Trabalho de grupo, com discussão final em turma e uma apresentação	• Raciocínio e lógica matemática • Comunicação matemática • História da Matemática • Organização do trabalho dos alunos	• Apresenta e explica conceitos em grupos, ideias e projetos dante de audiências reais, presenciais ou à distância (B) • Resolve problemas de natureza relacional de forma pacífica, com empatia e consentido crítico (E) • Domina a capacidade perceptivo-motora (imagem corporal, direcionalidade, afinamento perceptivo e estruturação espacial e temporal (J)

1	Tarefa 4 Sudoku	Experiência de alguns tipos de jogos de raciocínio: Jogos numéricos.	• Aprender a jogar alguns dos quebra cabeças e jogos.	Trabalho a pares e de grupo, com discussão final em turma	• Raciocínio e lógica matemática • Comunicação matemática • Organização do trabalho dos alunos	• Apresenta e explica conceitos em grupos, ideias e projetos dante de audiências reais, presenciais ou à distância (B) • Resolve problemas de natureza relacional de forma pacífica, com empatia e consentido crítico (E)
3	Tarefa 5 Jogos Geométricos	Experiência de alguns tipos de jogos de raciocínio: Jogos Geométricos.	• Aprender a jogar alguns dos quebra cabeças e jogos. • Analisar se e como algumas situações de jogos podem conduzir à vitória ou à derrota. • Analisar algumas situações ganhadoras e justificar de que são ganhadoras.	Trabalho de grupo com apresentação final	• Raciocínio e lógica matemática • Comunicação matemática • História da Matemática • Organização do trabalho dos alunos	• Apresenta e explica conceitos em grupos, ideias e projetos dante de audiências reais, presenciais ou à distância (B) • Resolve problemas de natureza relacional de forma pacífica, com empatia e consentido crítico (E)
2	Tarefa 6 Jogar solitários	Experiência de alguns tipos de jogos de raciocínio: Jogos de tabuleiro para um jogador.	• Aprender a jogar alguns dos quebra cabeças e jogos. • Analisar se e como algumas situações de jogos podem conduzir à vitória ou à derrota.	Trabalho individual	• Raciocínio e lógica matemática • Comunicação matemática • História da Matemática	• Apresenta e explica conceitos em grupos, ideias e projetos dante de audiências reais, presenciais ou à distância (B) • Resolve problemas de natureza relacional de forma pacífica, com empatia e consentido crítico (E) • Domina a capacidade perceptivo-motora (imagem corporal, direcionalidade, afinamento perceptivo e estruturação espacial e temporal (J)
6	Tarefa 7 Às voltas com os tabuleiros	Experiência de alguns tipos de jogos de raciocínio: Jogos tabuleiro para 2 jogadores	• Analisar se e como algumas situações de jogos podem conduzir à vitória ou à derrota • Analisar algumas situações ganhadoras e justificar de que são ganhadoras. • Provar que um jogador tem vantagem ou que existe uma estratégia ganhadora.	Trabalho de grupo com apresentação final	• Raciocínio e lógica matemática • Comunicação matemática • História da Matemática • Organização do trabalho dos alunos	• Apresenta e explica conceitos em grupos, ideias e projetos dante de audiências reais, presenciais ou à distância (B) • Resolve problemas de natureza relacional de forma pacífica, com empatia e consentido crítico (E) • Domina a capacidade perceptivo-motora (imagem corporal, direcionalidade, afinamento perceptivo e estruturação espacial e temporal (J)

2	Tarefa 8 Aviões e Helicóptero	Todos os tópicos	• Analisar se e como algumas situações de jogos podem conduzir à vitória ou à derrota • Analisar algumas situações ganhadoras e justificar de que são ganhadoras. • Provar que um jogador tem vantagem ou que existe uma estratégia ganhadora.	Trabalho de grupo com apresentação	• Raciocínio e lógica matemática • Comunicação matemática • Organização do trabalho dos alunos	• Apresenta e explica conceitos em grupos, ideias e projetos dante de audiências reais, presenciais ou à distância (B) • Resolve problemas de natureza relacional de forma pacífica, com empatia e consentido crítico (E) • Domina a capacidade perceptivo-motora (imagem corporal, direcionalidade, afinamento perceptivo e estruturação espacial e temporal (J)
Ao longo do módulo	Trabalho Projeto Vamos jogar?	Todos os tópicos	• Analisar se e como algumas situações de jogos podem conduzir à vitória ou à derrota • Analisar algumas situações ganhadoras e justificar de que são ganhadoras. • Provar que um jogador tem vantagem ou que existe uma estratégia ganhadora.	Trabalho de grupo com apresentação final	• Raciocínio e lógica matemática • Comunicação matemática • Organização do trabalho dos alunos • Avaliação para a aprendizagem	• Apresenta e explica conceitos em grupos, ideias e projetos dante de audiências reais, presenciais ou à distância (B) • Resolve problemas de natureza relacional de forma pacífica, com empatia e consentido crítico (E) • Domina a capacidade perceptivo-motora (imagem corporal, direcionalidade, afinamento perceptivo e estruturação espacial e temporal (J)

Tarefa 1

Introdução histórica

Notas pedagógicas para a ação do professor

Resumo:

Pretende-se com esta tarefa dar a conhecer os mais antigos jogos de tabuleiro conhecidos, bem como o seu contexto histórico e social em que se inseriram. Pretende-se, ainda nesta tarefa, que os alunos pesquisem sobre um jogo antigo, o estudem e apresentem à turma

Conhecimentos prévios dos alunos: Não foram identificados conhecimentos prévios.

Materiais e recursos: Computador e Internet.

Notas e sugestões:

No início da aula, o professor poderá introduzir o tema dos Jogos e Matemática, referindo que há jogos que não dependem da sorte e que os jogos mais antigos que se conhecem são originários do Antigo Egito e promoviam a interação social e competição saudável entre os jogadores.

Sugere-se o visionamento de vídeos de alguns jogos antigos, como por exemplo: [Senet](#), [Ur](#) e [Stomachion](#). Posteriormente, solicitar aos alunos que pesquisem sobre um dos jogos que viram nos vídeos e elaborem um trabalho a pares.

O professor deve distribuir o enunciado da tarefa e organizar os alunos a pares, explicando o pretendido. No final, deve ser feita uma apresentação à turma do jogo pesquisado por cada grupo. Caso os alunos tenham dificuldade na pesquisa, o professor poderá sugerir alguns links:

- [Exemplos de jogos matemáticos antigos](#)
- [Regras Senet](#)
- [Regras UR](#)
- [Stomachion](#)



Tarefa 1

Introdução histórica

Desde o Antigo Egito (3100 a 3500 a.C) existem registos de jogos, nomeadamente jogos de tabuleiro. Estes sempre foram vistos como uma oportunidade para interação social e competição saudável entre os jogadores. Para além disso, a atividade de os jogar é uma boa oportunidade para desenvolver o pensamento matemático.

Alguns dos jogos mais antigos de que há registo são o *Senet*, *Ur* e *Stomachion*.

1. Para conheceres um pouco mais sobre os jogos de tabuleiro ao longo dos tempos visualiza os vídeos: [Senet](#), [Ur](#) e [Stomachion](#). Escolhe um dos jogos dos vídeos ou outro jogo antigo e elabora um pequeno texto que tenha em conta os seguintes aspetos:
 - origem do jogo;
 - regras do jogo;
 - material para construir o jogo;
 - exemplo de jogadas.
2. Elabora uma pequena apresentação para divulgares à tua turma o jogo que escolheste.



Tarefa 2

Às voltas com os Quebra-Cabeças

Notas pedagógicas para a ação do professor

Resumo:

A tarefa tem como objetivo desafiar os alunos a resolverem enigmas e quebra cabeças que promovam o desenvolvimento do raciocínio matemático. Alguns são conhecidos e antigos, tais como os Quebra Cabeças de Sam Loyd ou o Enigma de Einstein.

Conhecimentos prévios dos alunos: Não foram identificados conhecimentos prévios.

Materiais e recursos: Computador, internet e palitos/fósforos.

Notas e sugestões:

No início da aula, o professor pode fazer referência a enigmas e desafios que por vezes aparecem em jornais ou revistas ou ainda desafios do mês que fazem parte das atividades de matemática na escola e que para além de divertidos, promovem o raciocínio matemático e a criatividade.

O professor deve organizar os alunos a pares e começar por dar a conhecer alguns enigmas famosos e seus criadores, tais como Sam Loyd. Os alunos serão desafiados a resolver os enigmas e desafios propostos na tarefa e cujas resoluções devem discutir com os seus pares.

Numa primeira fase, o professor deve solicitar a resolução da tarefa até ao desafio 4, seguida uma discussão e sintetização das ideias principais. A questão 5, poderá ser realizada numa aula seguinte ou então ser proposta como trabalho de grupo para avaliação deste tópico e cuja apresentação poderá ser realizada numa data posterior.

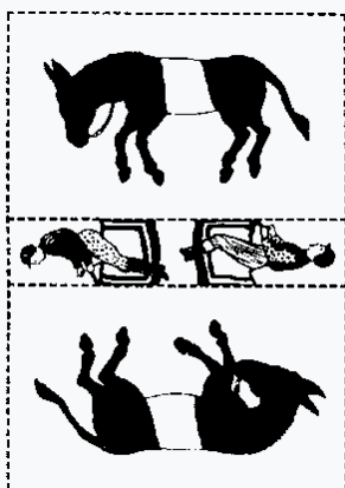
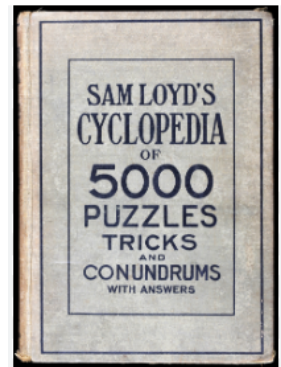


Tarefa 2

Às voltas com os Quebra-Cabeças

Ao longo dos tempos os quebra cabeças e enigmas matemáticos, têm desafiado as mentes da população em geral, bem como de entusiastas que dedicaram parte das suas vidas, a criá-los e resolvê-los.

1. Sam Loyd (1841-1911), é considerado nos Estados Unidos da América o maior criador de enigmas . Ainda muito jovem, inventou um quebra-cabeças denominado “Os asnos enganosos”, que foi um enorme êxito. A partir daí, dedicou-se cada vez mais à criação de enigmas, tendo publicado a obra *Cyclopedia of Puzzle*, com cerca de 5000 puzzles. O quebra-cabeças mais famoso de Sam Loyd é o Puzzle 14-15.



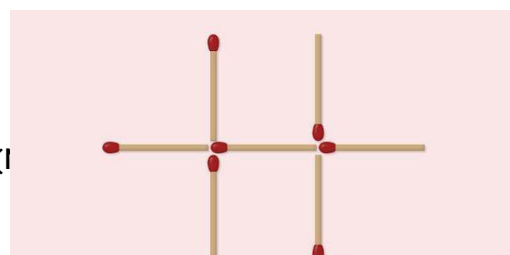
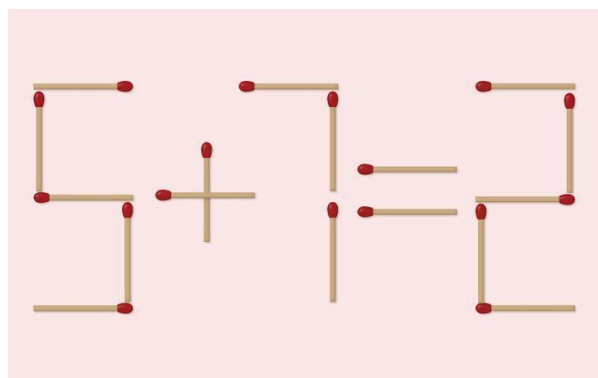
Sam Loyd, em 1857, criou o Puzzle “Trick Donkeys”. Este puzzle é constituído por três peças, separadas por um pontilhado, por onde devem ser recortadas. O objetivo é reorganizar as peças de modo a posicionar os cavaleiros com o objetivo de cada um montar o seu cavalo. Não podes nem dobrar e nem sobrepor as peças.

Como deves proceder? Explica a tua resposta.

Fonte: https://pt.wikipedia.org/wiki/Samuel_Loyd

2. Quebra-cabeças com palitos/ fósforos

- 2.1. Move um único palito para tornares a igualdade verdadeira.



2.2. Move três fósforos de lugar de modo a formar três quadrados iguais.

3. Cartões mágicos

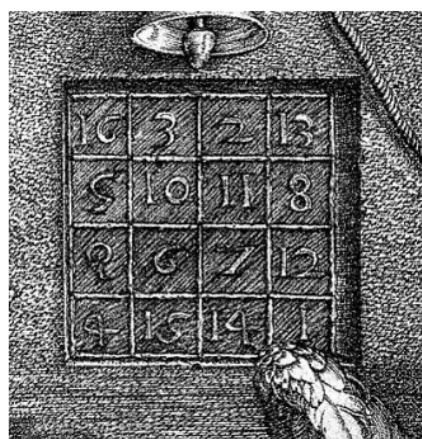
Pede a um colega para pensar, e não divulgar, num número de 1 até 31. Pede ao teu colega para indicar quais dos cartões apresentados abaixo contêm o número que selecionou. Estes cartões permitem-te descobrir em que número ele pensou.



Consegues descobrir a “magia”? Repitam o número de vezes necessário até descobrirem a magia.

4. Quadrados Mágicos

A história dos quadrados mágicos é tão antiga quanto fascinante. Embora não haja um consenso absoluto sobre a sua origem exata, acredita-se que tenham surgido há cerca de 3000 anos, nas civilizações da China e da Índia. O termo “mágico” está ligado às crenças e superstições da época. Acreditava-se que esses quadrados possuíam poderes especiais, capazes de trazer boa sorte, proteção e até mesmo curar doenças. Eram frequentemente utilizados em rituais, talismãs e amuletos.



4.1. Um dos quadrados mágicos mais famoso é o “Quadrado de Durer”, representado na gravura *Melancholia* do pintor alemão Albrecht Durer.

16	3	2	13
5	10	11	8
9	6	7	12
4	15	14	1



4.1.1. Que características encontras neste quadrado mágico?

Fundamenta a tua resposta.

4.1.2. Pesquisa na internet sobre o “Quadrado de Durer” e compara com a tua resposta.

4.1.3. Na tua opinião, o que é um quadrado mágico?

4.2. Completa, os espaços em branco, usando os algarismos de 0 a 8, de modo a obteres um quadrado mágico e cuja soma seja 12.

7		
	4	
3		1

4.3. Completa, os espaços em branco, usando os algarismos de 1 a 16, de modo a obteres um quadrado mágico e cuja soma seja 34.

1	15	14	
12		7	9
	10		
13		2	16

5. Faz uma pesquisa sobre um destes temas: enigmas de Sam Loyd, Enigma de Einstein quadrados mágicos, quebra cabeças com fósforos e seleciona ou cria um desafio. Juntamente com os teus colegas de turma, organiza um concurso com os desafios selecionados ou inventados. Divulga o concurso, regulamento, desafios e prazo de entrega das respostas. Após o prazo, compila as várias resoluções e divulga as soluções corretas.



Tarefa 3

Os mágicos da Matemática

Notas pedagógicas para a ação do professor

Resumo:

A tarefa tem como objetivo desafiar os alunos a pesquisarem e conhecerem truques com cartas que recorram a justificações matemáticas.

Conhecimentos prévios dos alunos: Não foram identificados conhecimentos prévios.

Materiais e recursos: Computador, internet e baralhos de cartas.

Notas e sugestões:

Na aula anterior à realização desta tarefa, o professor deve solicitar aos alunos que tragam para a aula seguinte baralhos de cartas.

Como início de aula, o professor pode projetar o vídeo “Isto é Matemática- Circo Matemático” - [Circo matemático](#) - com o objetivo de explicar que alguns “truques de magia”, nomeadamente com cartas, são baseados em justificações matemáticas.

A seguir, o professor organiza os alunos em pequenos grupos e apresenta o truque dos 4 ases, propondo-lhes que façam o truque e apresentem uma justificação matemática. Após discussão, em pequeno grupo, o professor deve sintetizar as ideias principais e explicar o truque.

O professor pode questionar os alunos se conhecem algum truque com cartas e solicitar que o apresentem à turma. Pode aproveitar a oportunidade para discutir as possíveis justificações matemáticas que explicam o truque apresentado. Neste sentido, pode sugerir que pesquisem melhor sobre esse truque ou outros sugeridos na questão 2 e organizem um “show” matemático. Esta segunda proposta, pode ser usada para avaliação e realizada fora das aulas de matemática. Caso o professor opte por fazer esta segunda proposta, deve contemplar na sua planificação espaço temporal para acompanhar o trabalho desenvolvido pelos alunos.



Tarefa 3

Os mágicos da Matemática

De certeza que já viste ou fizeste vários truques que envolvem baralhos de cartas. Será que há magia ou existe uma explicação matemática? Este é o desafio que te propomos e que tens de descobrir.

Começa por visualizar o vídeo “[Isto é Matemática- Circo Matemático](#)” para te inspirares e quem sabe para te tornares num mágico matemático.

Preparado(a) para aprender um truque?

1. Truque de cartas 4 Ases

O truque consiste em fazer com que os quatro ases apareçam seguidos, num baralho completo com 52 cartas.



Faz o truque a um colega. Para isso segue os seguintes passos:

1.º Passo: Num baralho completo com 52 cartas, coloca uma carta com o número 8 na 8.ª posição e os 4 ases na 9.ª, 10.ª, 11.ª e 12.ª posições. A seguir coloca as restantes cartas do baralho.

2.º Passo: Mostra o baralho ao teu colega, mas não deixes que ele se aperceba que os 4 ases estão juntos.

3.º Passo: Solicita ao teu colega que este pense e diga um número entre 10 e 19.

4.º Passo: A seguir, retira uma a uma, do topo do baralho de cartas e com a face voltada para baixo, as cartas em número correspondente ao referido pelo teu colega e coloca-as num monte. O restante baralho é colocado à parte.

5.º Passo: Pede ao teu colega para somar os algarismos do número referido por ele.

6.º Passo: De seguida, solicita ao teu colega que retire, desse novo monte, o número de cartas coincidente com a soma obtida e que as coloque, uma a uma, no monte de cartas inicial, invertendo assim a posição das cartas.



7.º Passo: Pede-lhe que vire a 1.ª carta do segundo monte e coloque-a de lado. Essa carta não será necessária para o prosseguimento do truque. Qual foi a carta virada?

8.º Passo: O monte é colocado sobre o baralho restante, sem inverter as cartas.

9.º Passo: Repete, mais duas vezes, o processo do 3.º ao 8.º passo, com dois números diferentes, de 10 a 19.

O que observas? Os ases surgiram em posições consecutivas? Será que foi magia ou tem uma explicação matemática? Por que razão os ases aparecem em posições consecutivas? Apresenta uma justificação matemática para este truque.

Retirado de: https://ria.ua.pt/bitstream/10773/16864/1/dissertacao_definitiva_Magia_cartas.pdf

2. Organiza, juntamente com os teus colegas, um “show” matemático e apresenta alguns truques de cartas à tua turma ou escola.

O “show” matemático pode ser realizado num âmbito das comemorações do dia internacional da Matemática ou outro evento escolar. Se preferires podes produzir um vídeo.

Deves entregar ao teu professor um pequeno relatório onde expliques o truque e presentes todas as justificações matemáticas.

Para além do truque dos 4 Ases, podes apresentar outros como por exemplo: Truque das 21 voltas, Truque Água e Azeite ou Feitiço do jogo do peixinho ou ainda outro que conheças.



Tarefa 4

Sudoku

Notas pedagógicas para a ação do professor

Resumo:

A tarefa tem como objetivo desafiar os alunos a completarem e inventarem sudokus com a finalidade de compreenderem as regularidades existentes.

Conhecimentos prévios dos alunos: Não foram identificados conhecimentos prévios.

Materiais e recursos: Computador e Internet.

Notas e sugestões:

Para iniciar a aula, o professor pode projetar o vídeo [Origem do Sudoku](#).

De seguida solicita que os alunos, organizados em pares, completem os vários sudokus. Pode-se também sugerir que os alunos joguem online em <https://sudoku.com/pt>.

Por fim, na última questão é sugerido que sejam os alunos a criar um Sudoku e que seja apresentado à comunidade escolar através de um concurso ou desafio semanal/mensal.



Tarefa 4

Sudoku

O Sudoku é um jogo que ganhou popularidade no Japão, mas foi inventado por Howard Garns no final da década de 1970. Na época chamava-se Number Place. Este puzzle pode ter vários níveis de complexidade.

Objetivo do jogo: Num sudoku 9x9. Colocar todos os algarismos de 1 a 9, sem os repetir em nenhuma linha, em nenhuma coluna e em nenhum dos quadrados 3x3.

Começa por visualizar o vídeo [Origem do Sudoku](#).

1. No Sudoku 4x4 as regras são semelhantes. Completa os quadros seguintes com os algarismos de 1 a 4.

2		4	3
	3		1
		3	
	4	1	

3	4		
	1		
1		4	3
4	3		

3			1
4		3	2
			3
		1	4

3	4		2
	2		3
		3	
	3		1

3		4	
			3
		1	4
1		3	2

		1	
1			3
3	4		
2		3	4

2. No Sudoku 6x6 as regras são semelhantes. Completa os quadros seguintes com os algarismos de 1 a 6.

1	4	3		6	
				4	1
3		4	6		
5		2	1		4
		1	2	5	
			4	1	3

4	1		6		
	3				4
1		4	2		3
	2		1	4	
5			3		6
2	6		4		1



3. Sudoku 9x9. Completa os quadros seguintes com os algarismos de 1 a 9.

				7		1	4	5
1	2					3	8	
	3	7		8				2
	7	9	6	5		8	1	3
3	4				7	2		
6	5		8	2			7	9
	1		7	3	5	9		
8	9			4		7	3	1
7		3		9		5		4

	7		4	5	8	9	3	
6	8			9		7		
4	3				2	1	5	
5	4			1	6		9	
3	1	6					7	4
9		8						1
1	5		9		4	6		7
	6		7	3	5		1	9
7			2		1	3		5

Podes jogar online em <https://sudoku.com/pt>.

4. Inventa um sudoku e divulga-o junto da comunidade escolar. Podes publicá-lo no jornal ou página da escola, solicitar que te enviem a resolução e divulgá-la oportunamente.



Tarefa 5

Jogos Geométricos

Notas pedagógicas para a ação do professor

Resumo:

Pretende-se fomentar a pesquisa de jogos geométricos no que diz respeito à sua origem, materiais, objetivo e regras. Um dos objetivos é promover a discussão e análise de estratégias ganhadoras em sala de aula, apresentando sempre que possível, justificações matemáticas.

Conhecimentos prévios dos alunos: Não foram identificados conhecimentos prévios.

Materiais e recursos: Computador, internet, lápis, papel e tesoura.

Notas e sugestões:

No início da aula, o professor deve organizar os alunos em grupos e explicar o objetivo da tarefa e quais os jogos que serão trabalhados.

Sugere-se que seja feita uma introdução histórica sobre a origem dos jogos ou, em alternativa, solicitar aos alunos que façam essa pesquisa. Na tarefa são apresentados três jogos geométricos: o 3 em linha, o Pontos e quadrados e o Pentaminós. O professor pode optar por abordar os três jogos sugeridos ou escolher um jogo diferente para cada grupo e no final da aula ou aulas, solicitar que cada grupo apresente o jogo à turma. Para cada jogo deve ser solicitado que os alunos apresentem jogadas ou estratégias que lhes permitam vencer o jogo, justificando as suas ideias..

No caso do pentaminós, sugere-se que o professor distribua folhas com quadrados 1 por 1 cm, para que os alunos possam desenhar todos os pentaminós existentes.

Pode sugerir que estes recortem os pentaminós e respondam à questão 3.2.

Os alunos podem organizar um campeonato na turma. No jogo Pontos e quadrados, o professor pode sugerir que joguem online em [Pontos e quadrados](#).



Tarefa 5

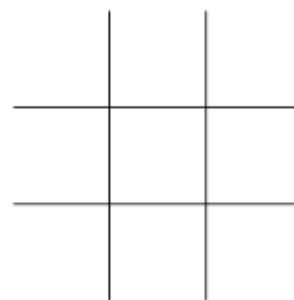
Jogos Geométricos

1. Jogo “3 em linha”

O *Terni Lapilli*, também conhecido como Rota, é um antigo jogo romano que pode ser considerado o ancestral do jogo dos 3 em linha. Apesar de simples, ele oferece uma estratégia desafiadora e é uma ótima opção para passar o tempo com amigos e familiares. O jogo Terni Lapilli, é um dos jogos descobertos pelos arqueólogos no Egito, e acredita-se que tenha as regras parecidas com as do Jogo 3 em linha. O jogo do 3 em linha, também conhecido como Jogo da Velha ou Jogo do Galo, tem origens muito antigas e é um dos jogos de estratégia mais simples que se conhece. A sua origem remonta ao Antigo Egito, cerca de 1300 a.C., pois foram encontrados tabuleiros, dessa época, esculpidos em pedra. Hoje, o jogo é facilmente “resolvido” por computadores, sendo que o resultado ideal entre dois bons jogadores é sempre o empate.

Material:

Tabuleiro de 3x3, que pode ser desenhado em papel. O tabuleiro tem nove espaços (três linhas e três colunas) onde as jogadas serão feitas. Podes jogar apenas com papel e lápis.



Regras:

O jogo do Galo é jogado por dois jogadores. Cada jogador joga alternadamente. Um escreve “O” e o outro escreve “X”. O objetivo é conseguir três “O” ou três “X” em linha, na horizontal, na vertical ou na diagonal.

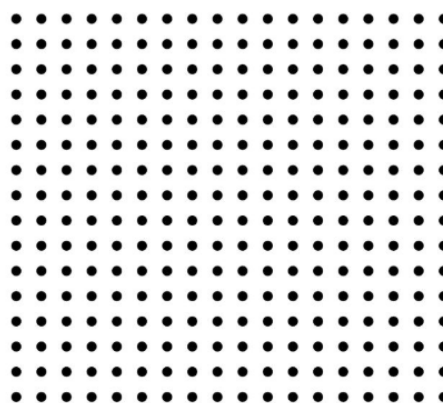
- 1.1. Faz uma simulação com os teus colegas.
- 1.2. Descreve uma estratégia que te permita vencer ou empatar.
- 1.3. Pesquisa as regras do jogo **Terni Lapilli**, e realiza um torneio na turma com esse jogo.



2. Jogo Pontos e Quadrados

O jogo Pontos e Quadrados (conhecido também como Dots and Boxes) é um jogo de lápis e papel que surgiu no final do século XIX. Acredita-se que tenha sido inventado pelo matemático francês Édouard Lucas na década de 1880. Lucas era conhecido pelo seu trabalho na matemática recreativa e por estudar jogos e quebra-cabeças. Este matemático documentou e popularizou este jogo, inicialmente chamando-o de "La Pipopipette".

O Jogo *Pontos e Quadrados*, apesar de ter regras muito simples, é um jogo altamente estratégico, especialmente em tabuleiros maiores. Com o tempo, os jogadores desenvolvem estratégias para forçar o oponente a completar linhas indesejadas, permitindo criar "cadeias" de quadrados que garantem pontos consecutivos. O jogo foi rapidamente popularizado em França e, ao longo do século XX, espalhou-se pelo mundo, tornando-se um passatempo comum em salas de aula e entre amigos. O jogo Pontos e Quadrados também é interessante do ponto de vista matemático e computacional, podendo ser analisado através da teoria dos jogos.



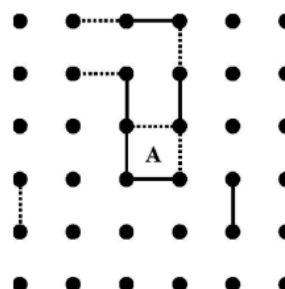
Material:

Papel pontilhado como a figura ao lado e canetas ou lápis.

Regras:

Alternadamente, cada jogador une dois pontos vizinhos com um segmento horizontal ou vertical. Quando um dos jogadores completa um quadrado, escreve a letra inicial do seu nome, no interior do quadrado, e joga outra vez. Ganha quem conseguir obter o maior número de quadrados com a sua inicial. Sempre que um jogador dispuser de uma jogada que fecha um quadrado, não é obrigado a fazê-lo.

No exemplo da figura ao lado, o primeiro jogador conseguiu fechar um quadrado (assinalando-o, por exemplo com "A"). Como continua a jogar, tem a possibilidade de fechar mais três.



- 2.1. Visualiza o vídeo de demonstração [Pontos e Quadrados](#) e de seguida joga com os teus colegas. Podes jogar online em [Pontos e Quadrados](#).
- 2.2. Descreve estratégias que te permitam aumentar a probabilidade de ganhar. Podes produzir um pequeno vídeo explicativo.

3. **Jogo Pentaminós**

Os puzzles são ótimos para desenvolver competências de pensamento espacial, lógica e criatividade, além de serem uma maneira divertida de explorar conceitos de matemática e geometria.

Os Pentaminós são figuras geométricas compostas por cinco quadrados idênticos unidos pelas arestas. Eles são uma extensão dos dominós e triminós, que usam duas e três peças, respetivamente. Cada pentaminó é uma forma única, formada de diferentes maneiras a partir de cinco quadrados. Esses formatos são amplamente estudados na matemática recreativa e são usados em jogos de quebra-cabeças e problemas de preenchimento de espaços.

- 3.1. Com papel quadriculado, lápis, régua, tesoura, e quadrados com 1 cm de lado, constrói e recorta todos os pentaminós possíveis.
- 3.2. Num retângulo de 6x10 ou 5x12, usa todos os pentaminós para preencher um retângulo.
- 3.3. Com recurso ao GeoGebra <https://www.geogebra.org/m/yxxha4dw> tenta cobrir o retângulo com pentaminós.



Tarefa 6

Jogar solitários

Notas pedagógicas para a ação do professor

Resumo:

O objetivo é que os alunos pesquisem e conheçam alguns jogos que envolvem apenas um único jogador, tais como: o jogo do solitário e a rã saltitante. Pretende-se que os alunos analisem e apresentem estratégias que permitam ganhar e no caso do jogo da rã saltitante que analisem situações de jogo e apresentem as respectivas justificações matemáticas.

Conhecimentos prévios dos alunos: Não foram identificados conhecimentos prévios.

Materiais e recursos: Computador, internet, tabuleiro e peças do jogo solitário.

Notas para professor:

O professor no início da aula deve apresentar os dois jogos que vão ser explorados: solitário e rã saltitante. Sugere-se que o professor comece por fazer um enquadramento histórico dos jogos, explicando a sua origem e seguidamente as regras de cada jogo, materiais e objetivos.

No jogo do solitário, pode ser sugerido que o aluno jogue online em “[Resta Um](#)” ou com o tabuleiro do jogo (caso a escola o tenha adquirido) de modo a apropriar-se melhor das possíveis jogadas e analise as mesmas. Deve ser solicitado que o aluno apresente um pequeno trabalho (escrito ou em vídeo) a explicar as jogadas válidas e inválidas, assim como as jogadas que permitam ganhar.

No jogo da rã saltitante, o professor deve começar por apresentar e explicar o objetivo do jogo. De seguida, deve propor a resolução e exploração das várias situações de jogo apresentadas nas várias alíneas (de 2.1 a 2.8). A seguir deverá ser feita em grande grupo uma discussão sobre as situações de jogo trabalhadas. Por fim, pode sugerir que os alunos joguem online em “[Jogo dos sapos](#)” e que apresentem uma justificação matemática para o número mínimo de saltos a realizar.



Tarefa 6

Jogar solitários

1. Solitário

O solitário é um jogo clássico também conhecido na Índia, por Brainvita, no Reino Unido por Paciência, e também por Resta Um. As primeiras referências que se conhece deste jogo são do ano de 1697, durante o reinado de Luís XIV, sendo retratado numa escultura feita dez anos



depois por Claude Auguste Berrey. Na escultura, Anne de Rohan-Chabot, Princesa de Soubise, aparece junto ao puzzle. Em agosto de 1697 a revista literária francesa Mercure inclui uma descrição do tabuleiro do jogo, regras e ainda algumas soluções. Esta é a primeira referência impressa ao jogo que se conhece.

Objetivo:

Remover todas as peças do tabuleiro, exceto uma, fazendo-as saltar por cima das outras peças.

No início do jogo o tabuleiro, está todo ocupado com exceção de um espaço vazio (buraco). Joga-se ao fazer saltar sobre outra peça que esteja adjacente (horizontalmente ou verticalmente) ocupando um espaço vazio. A peça sobre a qual se saltou é removida do tabuleiro. Ganha-se o jogo quando restar apenas uma peça no tabuleiro, idealmente no buraco do centro do tabuleiro. Contudo, se o jogo terminar com mais de uma peça ainda no tabuleiro, o jogador perde.

A disposição das peças no tabuleiro pode variar, desde que esteja um buraco vazio.

1.1. Joga online através do link “[Resta Um](#)”.

1.2. Faz uma pequena descrição de jogadas permitidas e não permitidas.

Podes ilustrar com captura de imagens ou produzir um vídeo.



2. Rã saltitante

Material:

- Um tabuleiro quadriculado com uma linha divisória a cinco linhas do topo do tabuleiro.
- Peças para deslocar no tabuleiro (as rãs).

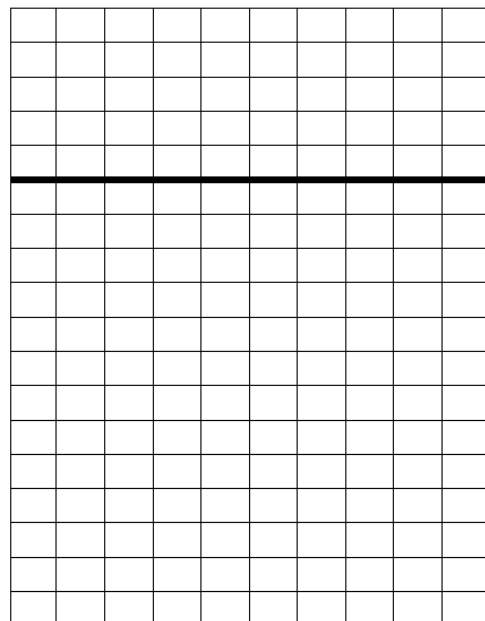
Regras do jogo:

- O jogo é jogado por um jogador.
- Pode começar-se com o número de peças que o jogador desejar (mínimo de duas).
- As peças são colocadas abaixo da linha divisória. Só é possível mover uma peça para a esquerda ou para a direita ou para cima.

Para isso é necessário saltar por cima de outra que lhe está adjacente (o que só se pode fazer estando vazia a casa para onde se salta). Ao saltar por cima duma peça, essa peça é retirada do tabuleiro.

Objetivo:

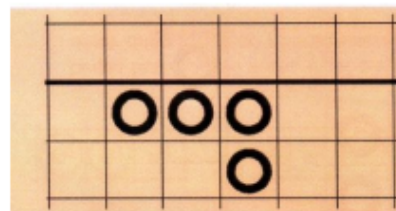
Chegar o mais longe possível acima da linha divisória.



2.1. Coloca duas peças no tabuleiro de modo a mostrar que com duas peças se consegue chegar à **fila 1** acima da linha divisória.

2.2. Utiliza agora dez peças. Podes dispô-las como quiseres. Tenta chegar à **fila 2** acima da linha divisória.

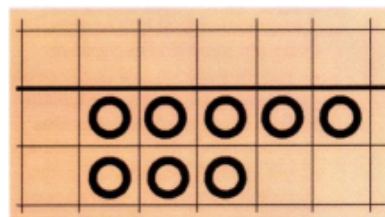
2.3. Quatro é o número mínimo de peças para chegar à **fila 2** acima da linha divisória. Tenta fazê-lo com quatro peças. Coloca as peças na seguinte posição inicial (podes tentar outra posição inicial).



2.4. Utiliza dezasseis peças e tenta chegar à **fila 3** (acima da linha divisória).

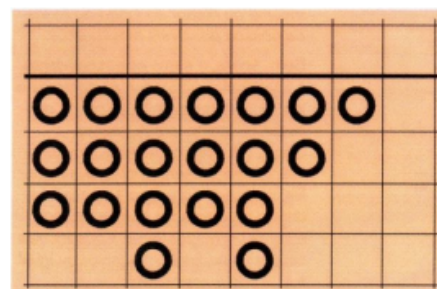


- 2.5. Oito é o número mínimo de peças para chegar à **fila 3** (acima da linha da divisória). Tenta fazê-lo com oito peças. Coloca as peças na seguinte posição inicial (podes tentar outra posição inicial).



- 2.6. Utiliza 30 peças e tenta chegar à **fila 4** (acima da linha divisória).

- 2.7. Vinte é o número mínimo de peças para chegar à **fila 4** (acima da linha divisória). Tenta fazê-lo com vinte peças. Coloca as peças na seguinte posição inicial (podes tentar outra posição inicial).



- 2.8. Podes jogar online o jogo rãs saltitantes em “[Jogo dos sapos](#)”. Pesquisa o objetivo do jogo e responde à questão seguinte:
Qual será o número mínimo de saltos que consegues fazer de modo que as rãs troquem de posição? Explica como pensaste.



Tarefa 7

Às voltas com os tabuleiros

Notas pedagógicas para a ação do professor

Resumo:

Pretende-se que os alunos em pares, joguem e analisem situações que possam chegar à vitória ou à derrota e respectivas justificações. Como sugestões temos o jogo do Ouri, o jogo do Rastros, o jogo dos Gatos e Cães e o jogo Alquerque. Contudo poderão ser também trabalhados os jogos Yoté, Hex, Produto, Semáforo, Atari Go, Nex, Flume ou outros do campeonato nacional de jogos matemáticos.

Conhecimentos prévios dos alunos: Não foram identificados conhecimentos prévios.

Materiais e recursos: Computador, internet, tabuleiros e peças dos jogos.

Notas e sugestões:

Esta tarefa deve ser organizada de modo que em cada bloco de aulas se estude um jogo distinto. No início da aula o professor deve referir que existem muitos jogos de tabuleiro para dois jogadores com interesse matemático e cuja análise de jogadas constituem uma forma privilegiada de desenvolvimento do gosto pela matemática. Na primeira aula planificada para esta tarefa, sugere-se que se inicie com a apresentação, origem e exploração em sala de aula do Jogo Ouri.

São apresentadas as regras e situações de jogo. O professor, de seguida, deve organizar os alunos em pares e solicitar que joguem, analisando as regras e desenvolvendo estratégias ganhadoras. Caso não disponham na escola de tabuleiros ou jogos Ouri, poderá ser sugerida a sua construção com materiais recicláveis ou jogarem online em [Ouri](#).

Numa das aulas seguintes, o professor deve apresentar o jogo Rastros, solicitar que os alunos pesquisem as regras e joguem online em [Rastros](#) de modo a que se apropriem das regras. Caso o jogo não exista na escola, os alunos podem construir um tabuleiro e as respetivas peças. De seguida, em 2.2., são apresentadas algumas situações de jogo que apelam à análise das mesmas e às suas justificações. No final de 2.2, o professor deve promover uma discussão em sala de aula, para os alunos apresentarem e compararem as suas conclusões. Por fim, os alunos podem recorrer



à construção de um tabuleiro, para recriarem jogadas e apresentarem estratégias ganhadoras. Pode ser solicitado o registo em vídeo e partilhado com o professor e com a turma em suporte digital.

São apresentados, como sugestão, mais dois jogos de tabuleiro (Gatos e Cães e Alquerque), mas o professor pode optar por substituir alguns destes jogos por outros sugeridos nas aprendizagens essenciais deste módulo, como por exemplo, os jogos do campeonato nacional de jogos matemáticos. O objetivo é que os alunos para além de se apropriarem das regras, os compreendam, joguem e apresentem exemplos de jogadas ganhadoras e as suas justificações. O professor pode organizar os alunos em grupos, em que cada grupo escolhe um dos jogos, pesquisa as suas regras e apresenta-as à turma. De seguida, pode ser organizado, com os jogos escolhidos pelos alunos, um pequeno campeonato na turma de forma a que todos os alunos conheçam os jogos estudados.

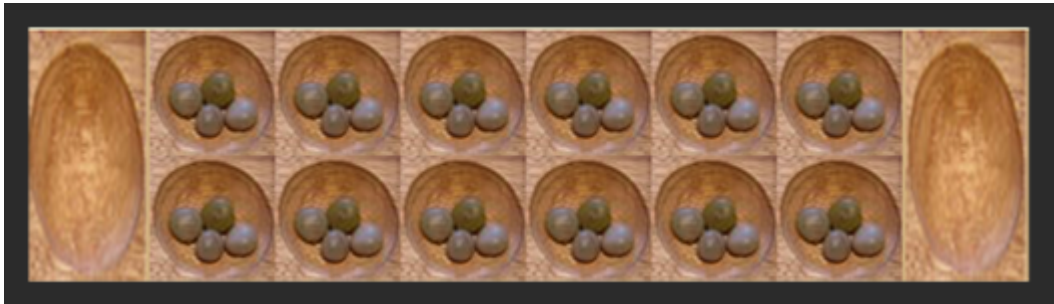


Tarefa 7

Às voltas com os tabuleiros

1. Ouri

O jogo do *ouri*, também conhecido como mancala, é um jogo de tabuleiro tradicional originário de África. Ele tem muitas variações e é jogado em diferentes culturas ao redor do mundo. O jogo envolve estratégia e raciocínio, sendo ideal para dois jogadores.



O *ouri* é jogado num tabuleiro com 12 cavidades (6 para cada jogador), distribuídas em duas fileiras. Cada cavidade é preenchida com quatro sementes, pedras, ou qualquer outro material pequeno. Alguns tabuleiros possuem duas cavidades maiores em cada ponta, conhecidas como *reservas* ou *casas de pontuação*, onde cada jogador armazena suas sementes capturadas.

Objetivo:

Capturar 25 ou mais sementes.

Regras:

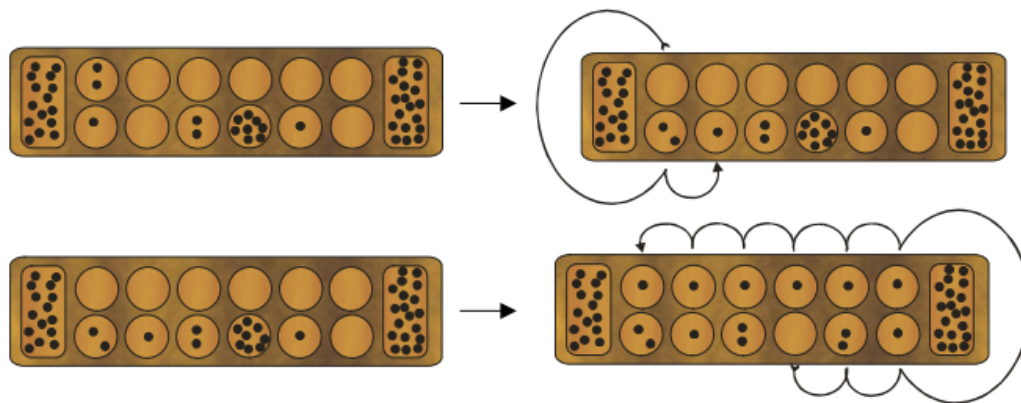
- Distribuição Inicial: Colocam-se quatro sementes em cada uma das cavidades menores.
- Jogadas: Cada jogador, na sua vez, escolhe uma de suas cavidades e retira todas as sementes dela. Em seguida, distribui essas sementes, uma a uma, nas cavidades ao redor, no sentido anti-horário.
- Captura de Sementes: Se a última semente cair numa cavidade do lado adversário que contenha agora duas ou três sementes, o jogador captura essas sementes. Se as cavidades anteriores também tiverem duas ou três sementes, o jogador captura essas também.



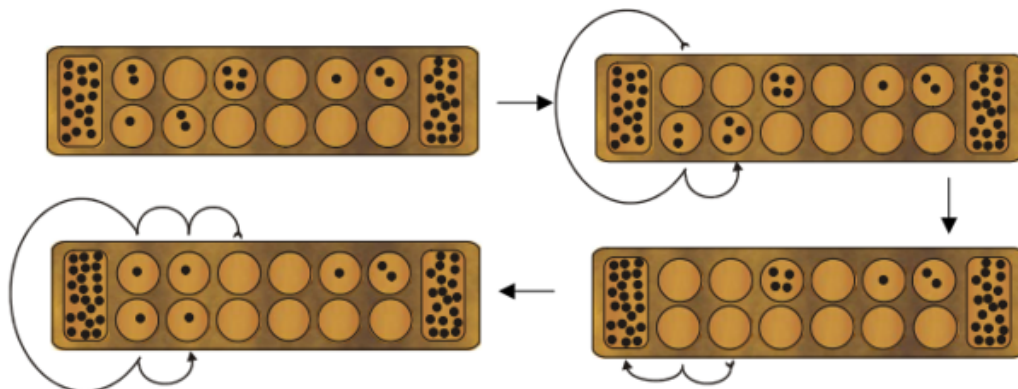
Regras Suplementares:

Estas regras aplicam-se quando um dos jogadores fica sem sementes.

- Se ao realizar um movimento o jogador fica sem sementes o adversário é obrigado a efetuar um movimento que introduza sementes do seu lado;



- Se um jogador realizar uma captura e deixar o adversário sem sementes, este (jogador que efetuou a captura) vê-se obrigado (no caso de ter sementes que o permitam) a jogar de forma a introduzir sementes nas casas do adversário. Nota: Se o jogador não tiver sementes finaliza a partida.

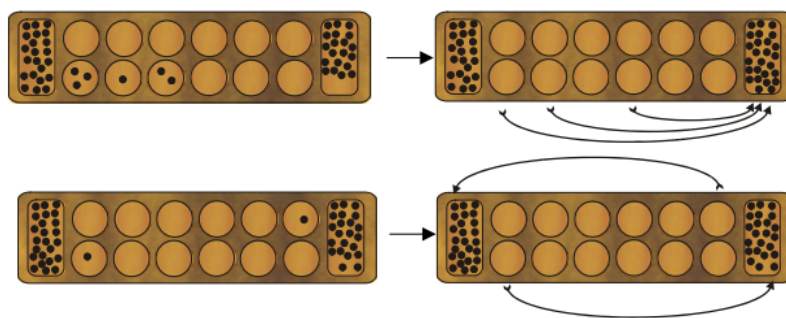


Final da Partida

Quando um jogador captura a maioria das sementes (25 ou mais), a partida finaliza e esse jogador ganha.

Quando um jogador fica sem sementes e o adversário não pode jogar de forma a introduzir sementes nas casas deste jogador, a partida termina e o adversário recolhe as sementes que estão nas suas casas para o seu depósito. Ganha quem tiver um maior número de sementes.





Quando a partida está a finalizar e ficam poucas sementes no tabuleiro criando uma situação que se repete ciclicamente, sem que se possam ou queiram evitá-lo, cada jogador recolhe as sementes que se encontram nas suas casas e colocam-nas nos respectivos depósitos. Ganha quem tiver mais sementes.

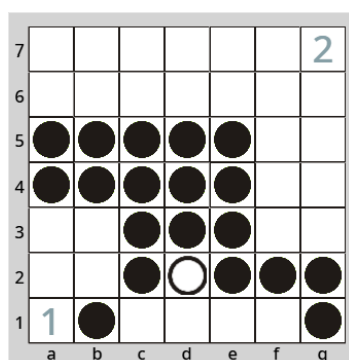
Podes consultar estas regras em [Ouri - regras](#).

Podes jogar online com outro colega ou contra o computador em [Ouri](#).

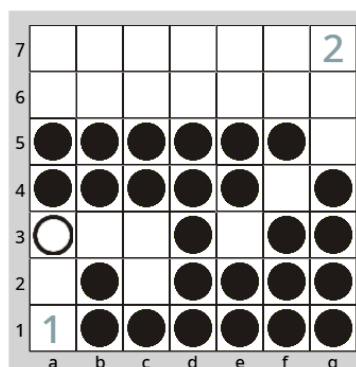
2. Rastros

- 2.1. Utiliza o link [Rastros](#) para obteres as regras. Neste link também podes jogar online com outro colega.
- 2.2. Analisa as seguintes situações de jogo do Rastros e sugere a sequência de movimentos para o jogador em causa vencer.

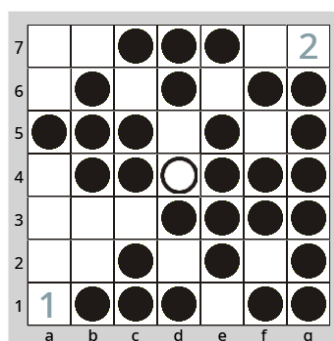
Situação I: O jogador 1 joga e ganha.



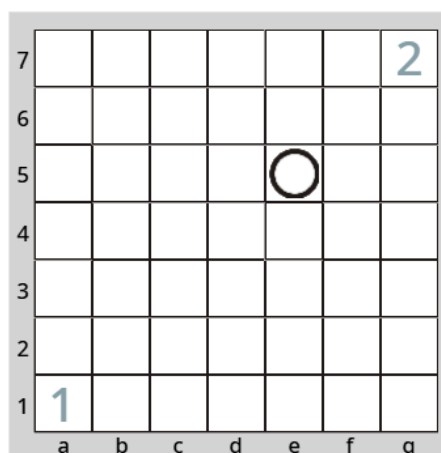
Situação II: O jogador 1 joga e ganha.



Situação III: O jogador 1 joga e ganha.



- 2.3. Joga com um colega, utilizando o tabuleiro ao lado ou recriando o jogo num tabuleiro online em [Tabuleiro logiqboard](http://Tabuleirologiqboard). Apresenta uma situação de jogo ganhadora e explica-a justificando a tua resposta.



3. Gatos e Cães

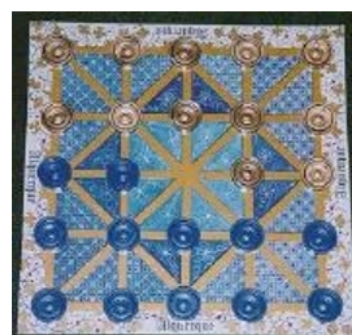
- 3.1. Utiliza o link [Jogos matemáticos - Gatos e cães](#) para obteres as regras do jogo e até podes jogar online com outro colega.
- 3.2. Apresenta duas situações de jogo, uma com jogadas permitidas e outra com jogadas não permitidas. Podes jogar ou recriar as jogadas num tabuleiro online em [Tabuleiro logiqboard](#).

4. Alquerque

O jogo Alquerque é um jogo de tabuleiro de estratégia.

Em Portugal, existem vestígios desse jogo, nomeadamente no Alentejo. Podes pesquisar em [Alquerque em Alandroal](#).

O tabuleiro do jogo apresenta-se na figura ao lado, e joga-se com dois jogadores. Cada jogador tem 12 peças.



- 4.1. Consulta as regras e joga online em [Alquerque](#).
- 4.2. Produz um pequeno vídeo que explique as regras do jogo e que apresente situações de jogo que exemplifiquem capturas de peças brancas ou de peças pretas. Se encontrares vestígios do jogo Alquerque no local onde vives, faz o registo fotográfico e partilha com os teus colegas.



Tarefa 8

Aviões e Helicópteros

Notas pedagógicas para a ação do professor

Resumo:

Com esta tarefa pretende-se desafiar e estimular os alunos a criarem um jogo.

Conhecimentos prévios dos alunos: Tópicos abordados ao longo do módulo.

Materiais e recursos: Cartolina, cartão, folhas, canetas coloridas.

Notas e sugestões:

Esta tarefa tem por base a divulgação de um jogo criado pelos alunos de uma turma piloto do primeiro ano de operacionalização das Aprendizagens Essenciais de Matemática para os Cursos Profissionais, no ano letivo 2023/2024. Os alunos criaram o jogo, tendo por referência os jogos Rastros e Gatos e Cães.

O professor poderá começar a aula apresentando o jogo e analisando as regras com os alunos. De seguida, podem construir o tabuleiro e as peças e jogarem. Sugere-se que após a apropriação das regras do jogo, os alunos organizem um pequeno campeonato na turma por eliminatórias. Esta tarefa pode ser apresentada como exemplo para a tarefa projeto.

Na turma piloto, o jogo foi apresentado na Semana das Profissões, e os alunos que o jogaram, gostaram bastante e até fizeram sugestões de melhoria.

O professor poderá ainda sugerir a leitura do texto “8 dicas para fazer seu próprio jogo de tabuleiro”, Chan, I. (2013) da revista Super interessante, obtido em <https://super.abril.com.br/blog/superlistas/8-dicas-para-fazer-seu-proprio-jogo-de-tabuleiro/>.



Tarefa 8

Jogo Aviões e Helicópteros

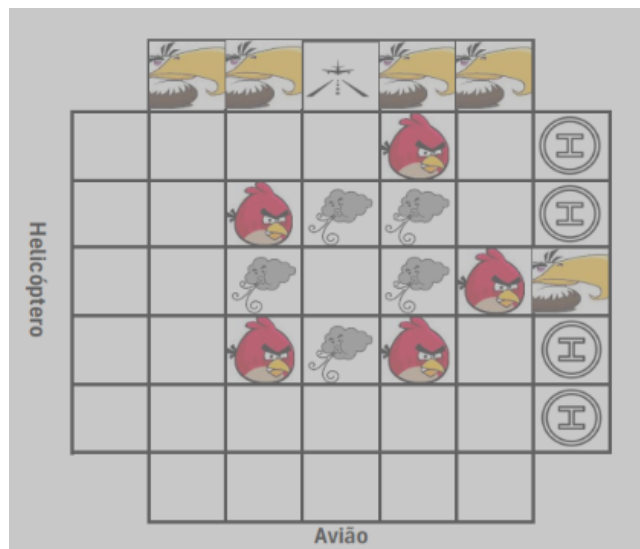
Este jogo foi criado por uma turma no âmbito da leção do módulo OP1- Jogos e Matemática. Surgiu a partir da ideia de misturar as regras dos jogos Rastros e Gatos e Cães. Os alunos que criaram este jogo denominaram-no por Aviões e Helicópteros.

Material:

- Tabuleiro com 45 casas, das quais 15 casas são fixas, tendo restrições de acesso.
- Um helicóptero e um avião.

Objetivo:

- Avião ou Helicóptero chegar à Pista de aterragem ou a um dos Heliportos, respetivamente, ou bloquear a passagem do adversário.



Regras:

- Os dois jogadores movimentam alternadamente a sua peça.
- O avião é o primeiro a jogar, tem que chegar à pista de aterragem ou bloquear o helicóptero.
- O Helicóptero tem que chegar a um dos quatro heliportos, ou bloquear o avião.

Jogadas permitidas:

- Avião – apenas pode mover-se na diagonal ou em frente, uma única casa em cada jogada;
- Helicóptero – pode mover-se, uma única casa, em qualquer direção, e não pode regressar à casa anterior. Só o poderá fazer apenas na jogada seguinte.



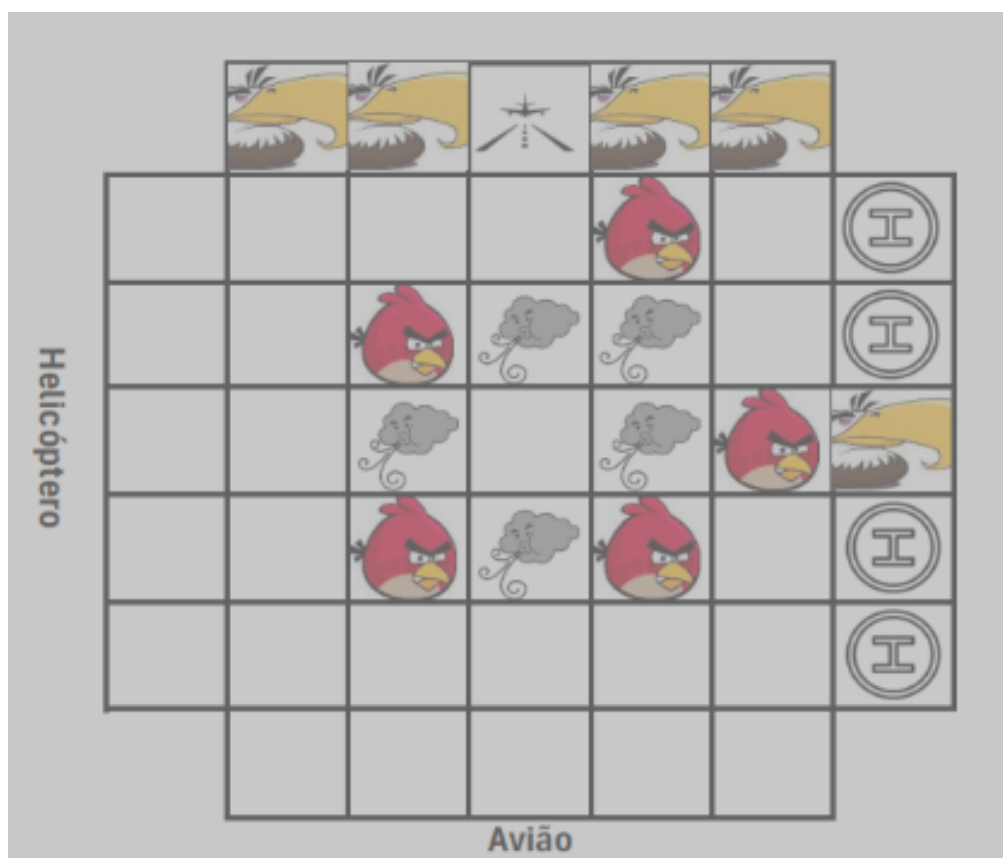
Bloqueios:

Os jogadores não podem mover-se para as casas em que têm restrições de acesso tais como:

- Os Ventos () – Bloqueiam apenas o helicóptero;
- Os Pássaros () – Bloqueiam apenas o avião;
- As Águias () – Bloqueiam ambos.

Vencedores:

- O Avião ganha se chegar à pista de aterragem, ou se for o último a jogar após o helicóptero não ter jogadas possíveis;
 - O Helicóptero ganha se chegar a um dos 4 heliportos, ou se for o último a jogar por não existirem jogadas possíveis para o avião.
1. Joga com um colega e discutam estratégias ganhadoras. Há possibilidade de empate? Há vantagem em ser o avião a iniciar?
 2. Apresenta uma proposta de novas regras de modo que o jogo se torne equilibrado.



Trabalho de Projeto

Vamos jogar?

Notas pedagógicas para a ação do professor

Resumo:

Pretende-se desafiar os alunos a organizarem um campeonato de jogos matemáticos na sua escola ou a inventarem o seu próprio jogo.

Conhecimentos prévios dos alunos: Tópicos abordados ao longo do módulo.

Materiais e recursos: Internet, tabuleiros e peças de jogo.

Notas e sugestões:

Esta tarefa pode ser proposta no início da leção deste módulo. O professor pode propor aos alunos dois trabalhos distintos: I) organizarem um campeonato de jogos, tendo em conta os jogos estudados ou outros que queiram conhecer e aprender a jogar ou II) inventarem o seu próprio jogo.

O professor deve apresentar a tarefa e explicar todas as etapas e prazos a cumprir, assim como critérios de avaliação. Ao longo das aulas, o professor deve acompanhar o trabalho que os alunos estão a desenvolver, dando-lhes feedback de aspetos a melhorar.

No final do módulo, o professor deve, na sua planificação modular, contemplar tempos de aulas destinados à apresentação do trabalho desenvolvido ou para a preparação e organização do dia em que o campeonato de jogos se irá realizar na escola.



Trabalho de Projeto

Vamos jogar?

Ao longo deste módulo vais ter ou tiveste a oportunidade de conhecer, solucionar enigmas e jogar vários jogos ou sozinho ou com os teus colegas.

São propostos dois desafios:

I) Organizares um campeonato de jogos matemáticos na tua escola

II) Criares o teu próprio jogo ou inventar um quebra-cabeças.

Para que consigas concretizar um dos desafios propostos, tem em conta as seguintes sugestões:

I) Campeonato de jogos

Sugestões para a organização do campeonato de jogos:

Primeira fase:

- Selecciona no máximo cinco jogos que já conheces ou que gostavas de jogar e que nas aulas não foram trabalhados.
- Para cada jogo deves recolher a seguinte informação: nome, origem, número de jogadores, material, objetivo do jogo, regras e estratégias ganhadoras.
- Caso não disponhas dos materiais que considerares necessários na tua escola, deves construí-los. Podes pesquisar na internet se existe algum link disponível que permita jogar online.

Segunda fase:

Organiza o campeonato de jogos.

- Deves divulgar os jogos que pretendes que sejam jogados no campeonato, assim como a sua descrição.
- Define e divulga as datas para as inscrições e para a realização do campeonato.
- Cada aluno pode inscrever-se no número de jogos que quiser.
- Cada jogo deve ser disputado por eliminatórias, sendo os alunos agrupados em pares, para disputarem cada eliminatória.



- Em cada eliminatória, o vencedor passa à fase seguinte e assim sucessivamente, até se apurar o vencedor.
- Não te esqueças que precisas de voluntários durante o campeonato para serem árbitros.
- No final, podes organizar uma cerimónia para divulgação do vencedor em cada jogo.
- Podes divulgar o evento nas redes sociais da escola.

II) Criação de um jogo

Sugestões para a criação de um jogo:

- Começa por pesquisar jogos matemáticos para te servirem de referência e de inspiração.
- Em vez de inventar um jogo, podes adaptar um que já conheças e cujas regras pretendas alterar.
- Para o jogo que vais adaptar ou criar deves:
 - atribuir um nome;
 - indicar o número de jogadores e a quem se destina o jogo;
 - construir o material necessário e organizar as regras do jogo de forma clara;
 - organizar, para divulgação, explicações de jogadas, estratégias ganhadoras e justificações acompanhadas de exemplos.
- No final, deves apresentar oralmente o trabalho que desenvolveste e propor que os teus colegas joguem o teu jogo. Nessa fase, terás oportunidade para receber feedback e melhorar o teu jogo.

Podes pesquisar jogos, regras e outras informações relacionadas com jogos em

<https://ludicum.org/jogos/> .

