

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 8 7 6 5 4 3 2 1 0

Jornal das Primeiras

# MATEMÁTICAS



QUADRADO



CÍRCULO



TRIÂNGULO  
ISÓCELES



RETÂNGULO



HEXÁGONO



ELIPSE



PENTÁGONO

Número 16  
Junho, 2021



Ludus

# Recursos Didáticos

---

## MATHINA, UM LIVRO DE HISTÓRIAS INTERATIVO ENTRE A MATEMÁTICA E A FANTASIA

Associação Atrator  
<https://www.atractor.pt>  
[atractor@atractor.pt](mailto:atractor@atractor.pt)

**Resumo:** *Este artigo é dedicado à apresentação dos conteúdos elaborados no âmbito do Projeto Erasmus+ Mathina ([www.mathina.eu/pt](http://www.mathina.eu/pt)), que inclui, em particular, dois repositórios - um para alunos e seus pais e outro para docentes - e um manual para educadores. Os repositórios contêm diversos materiais, em português, dirigidos ao ensino formal e não-formal da Matemática, através de histórias matemáticas, diversas apps e vários materiais ilustrativos, incluindo filmes, imagens e animações, assim como materiais produzidos especificamente para educadores. Os conteúdos centram-se nas seguintes temáticas: Criptografia, Lógica, Simetria e Visualização Geométrica.*

**Palavras-chave:** Mathina, Histórias Matemáticas, Apps de Matemática, Conteúdos didáticos de Matemática para o 1<sup>o</sup> ciclo, Criptografia, Lógica, Simetria e Visualização Geométrica.

## Introdução

Mathina<sup>1</sup> ([www.mathina.eu/pt](http://www.mathina.eu/pt)) foi um projeto ERASMUS+ do Atrator (PT), Bragi Vizualne Komunikacije (SI), Curvilinea Società Cooperativa (IT), Experience Workshop (FI) e Imaginary (DE), que visou a produção de materiais dirigidos ao ensino formal e não-formal da Matemática, através de histórias matemáticas, diversas apps e vários materiais ilustrativos, incluindo filmes, imagens e animações. O Mathina pode ser usado pelos pais para jogar com os seus filhos, pelos professores como uma ferramenta didática ou diretamente pelos jovens desejosos por descobrir mais Matemática.

---

<sup>1</sup>O projeto Mathina, financiado pela Comissão Europeia, foi criado no âmbito de um projeto Erasmus+, que decorreu entre dezembro de 2018 e maio de 2021.

Neste artigo, será feita uma descrição detalhada e ilustrada de conteúdos, desenvolvidos para crianças dos 4 aos 10 anos, presentes num repositório<sup>2</sup> do projeto: o **repositório para os alunos e seus pais**. Todos os conteúdos são acessíveis a partir de um computador pessoal, tablet ou smartphone.



## Repositório dos alunos e seus pais

Se clicarmos em “Descubra as aventuras da Mathina”, acedemos a um livro interativo com histórias matemáticas que decorrem em quatro mundos “mágicos”: a Feira da Simetria, a Terra dos Pássaros de Fogo (dedicada à visualização geométrica), a Ilha do Corsário (dedicada à criptografia) e a Cidade Logi (sobre lógica). As histórias estão divididas por quatro faixas etárias: 4-6 anos, 7-10 anos, 11-14 anos, 15-19+ anos. O repositório inclui ainda [links diretos](#) para todas as apps elaboradas no projeto.

Começemos por descrever a história da Feira da Simetria dedicada aos 4+: *A Mathina ganha imensos brinquedos novos*, cujos conteúdos se adequam ao 1º ciclo, na parte relativa ao estudo da simetria: identificação de eixos de simetria em figuras planas e construção de figuras com eixo de simetria.



<sup>2</sup>Nota importante: está a ser contemplada a migração dos repositórios do projeto para um novo endereço, pelo que todos os links diretos, facultados neste artigo, para conteúdos dos repositórios, devem ser encarados como “provisórios”. Contudo, note que todos os conteúdos do projeto serão sempre acessíveis a partir da página principal do projeto: [www.mathina.eu/pt](http://www.mathina.eu/pt)

Quando a personagem principal das histórias, a Mathina, chega à Feira da Simetria, depara-se com uma enorme feira de diversões, com inúmeros jogos e desafios. Aqui, a Mathina toma conhecimento de uma particularidade sobre este mundo de simetria: todos os brinquedos devem ser simétricos! Ora, acabara de chegar um carregamento de peluches que não cumpria tal requisito. A Mathina decide então ajudar o feiticeiro responsável pela feira a selecionar os “bons” brinquedos (isto é, os simétricos).

Nesta fase da história, as crianças são convidadas a ajudar a Mathina. Inicialmente, os alunos começam por se familiarizar, numa app, com o conceito de eixo de simetria: as únicas direções exploradas são a vertical e a horizontal.

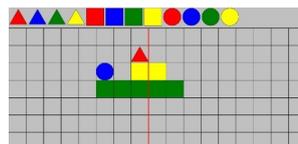


Posteriormente, as crianças poderão ajudar a Mathina na [pesquisa dos peluches simétricos](#):

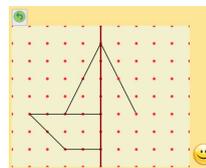


Numa segunda fase, e já na companhia do seu irmão Leo, a Mathina defronta um novo desafio: finalizar a construção de brinquedos simétricos. E há duas atividades disponíveis:

- 1) Numa [primeira app](#), as crianças são convidadas a arrastar algumas das figuras coloridas e colocá-las nos quadrados cinzentos adequados.



- 1) Numa [segunda app](#), os alunos devem desenhar as linhas em falta.



No final da história, as personagens abandonam a feira da simetria, empolgadas com os seus sucessos e com todos os brinquedos que ganharam.

Ainda sobre a temática da simetria, encontramos no repositório dos alunos uma história dirigida a crianças mais crescidas (7+) - [Mathina, o jogo das rosáceas e os labirintos mágicos](#) - que se centra nos conceitos de reflexão e de rotação. Nesta secção, destacamos duas ferramentas úteis para o treino (em tempo real!) de propriedades ligadas a estas duas isometrias:

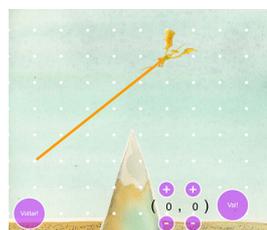


Labirinto de espelhos

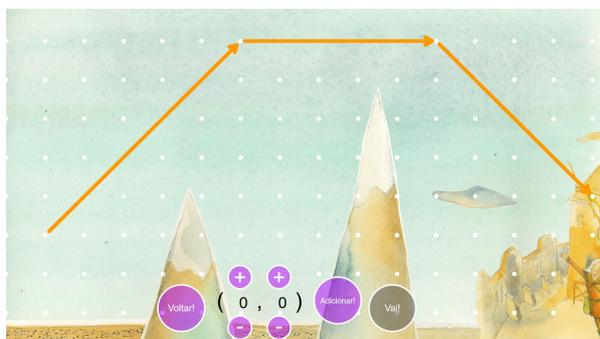
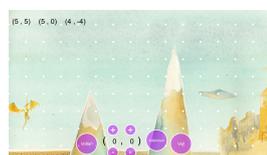


Labirinto de meia volta

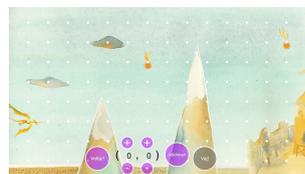
Foquemo-nos agora num território diferente da Feira da Simetria - a terra dos pássaros de fogo (dedicado à a visualização geométrica) - e selecionemos a história *Falando com o unidragão* (7+). Nesta história, a Mathina e o Leo tentam guiar um unidragão (um pássaro de fogo), indicando-lhe **quanto é que o seu chifre se deve deslocar** na horizontal e na vertical. A título de exemplo, no cenário ao lado, o par introduzido foi (5,4).



Na app anterior, as crianças começam por se familiarizar com a determinação de coordenadas em grelhas quadriculadas e com o conceito de vetor. De seguida, podem sistematizar os seus conhecimentos num **segundo jogo**, no qual devem guiar o unidragão até ao castelo evitando os obstáculos existentes. Para tal, os alunos devem indicar várias coordenadas de vetores que o unidragão memoriza no princípio do seu percurso: a título de exemplo, ao lado, foram introduzidas as coordenadas (5,5), (5,0) e (4,-4). Clicando em “Vai” o unidragão alcança o castelo, sem embater em nuvens ou em montanhas:

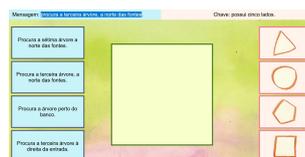


No final, é disponibilizado um jogo semelhante ao anterior, no qual, além de evitar os obstáculos, o unidragão deverá apanhar as “bolas de fogo” exibidas.



Explorando agora um outro assunto matemático, a Criptografia, e selecionando a história relativa aos 4+, encontramos várias personagens que tentam transmitir informação secreta a amigos. Ao fazê-lo, as personagens deparam-se, de forma natural, com dois princípios básicos da Criptografia: a necessidade de encontrar um método, método esse baseado numa chave, isto é, algo (uma palavra, uma frase, um número ou mesmo uma imagem) que possa ser usado por qualquer pessoa que a conheça para revelar a mensagem escondida.

Na primeira atividade proposta, a chave escolhida é “posso cinco lados”. Na app, as crianças devem associar a mensagem secreta (“procura a terceira árvore, a norte das fontes”) a uma imagem que satisfaça a propriedade referida na chave. Para tal, é necessário arrastar, para o quadrado central, a mensagem secreta e a figura geométrica adequada.



Numa segunda atividade, as crianças são convidadas a associar 4 mensagens (a verdadeira e 3 falsas) a 4 figuras diferentes. Só a mensagem verdadeira deverá ser associada a uma imagem que satisfaça a propriedade indicada na chave: “o céu está cheio delas”. Desta forma, só aqueles que conhecem a chave saberão reconhecer a mensagem certa.



Na última app, as crianças devem arrastar para o quadrado central a mensagem correta, atendendo à chave previamente escolhida: “o céu está cheio delas”.

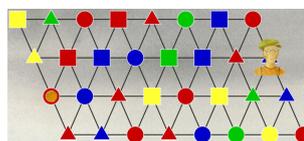


Para alunos que já saibam ler, sugerimos ainda a história *O papagaio que fala*, na qual é introduzida uma variante de um dos mais famosos métodos criptográficos da antiguidade - a cifra de César: na história, é apresentado um processo que consiste na substituição de cada letra do alfabeto pela letra imediatamente a seguir (por exemplo “VINHO” é codificado por “XJOIP”).



A joia I

Debrucemo-nos agora sobre a história [Igol-edadic](#), dedicada à temática da Lógica (7+). Aqui, as personagens defrontam um [novo desafio](#): atravessar um mosaico colorido no chão, obedecendo à regra “só se pode passar de vermelho para vermelho, de azul para azul, de verde para verde, de amarelo para amarelo; ou de círculo a círculo, quadrado a quadrado, triângulo a triângulo”.



## Materiais didáticos

O Projeto Mathina não consiste apenas em materiais elaborados para alunos e seus pais. No projeto, são facultados numerosos materiais didáticos complementares:

- um [repositório para os educadores](#) composto por textos, profusamente ilustrados, explicativos sobre cada uma das histórias matemáticas. Cada texto inclui considerações sobre os conceitos matemáticos envolvidos, sobre a parte didática e ainda sobre as apps disponibilizadas com a história. São ainda facultados vídeos explicativos sobre as apps: note-se que, embora os filmes sejam falados em inglês, é possível escolher legendas em português;
- um [manual para educadores](#), em formato pdf, contendo materiais, explicações e recursos adicionais;
- um [canal YouTube](#), que colige todos os vídeos explicativos sobre as apps;
- uma [página de Facebook](#), dedicada à partilha de experiências e dúvidas sobre o uso dos materiais;
- uma brochura (em inglês) [Mathina's world](#), onde se apresentam considerações científicas e pedagógicas sobre o projeto.

## Notas finais

O Atractor pretende promover ações de divulgação e implementação, em meio escolar, dos conteúdos do projeto. Em particular, prevê a realização de workshops online com alunos, utilizando os materiais elaborados. Caso esteja interessado em participar com alunos, por favor contacte o Atractor (endereço no início do artigo).

O Atractor agradece ainda relatos de experiências, quer com alunos usando os materiais do projeto Mathina, quer da utilização dos materiais didáticos na qualidade de docente.

Se estiver interessado em ser informado sobre o Mathina ou outras novidades ligadas ao Atractor, subscreva a [Newsletter do Atractor](#).

