



VISITE ATÉ AGOSTO DE 2014



# Alice nos País das Maravilhas

**Exploração de conteúdos**  
**Preparação da visita**  
**Caderno do professor**

PAVILHÃO DO  
CONHECIMENTO  
CIÊNCIA VIVA



AGÊNCIA NACIONAL  
PARA A CULTURA  
CIENTÍFICA E TECNOLÓGICA

# Era Uma Vez...

# Alice nos País das Maravilhas

## Enquadramento Curricular

### Matemática

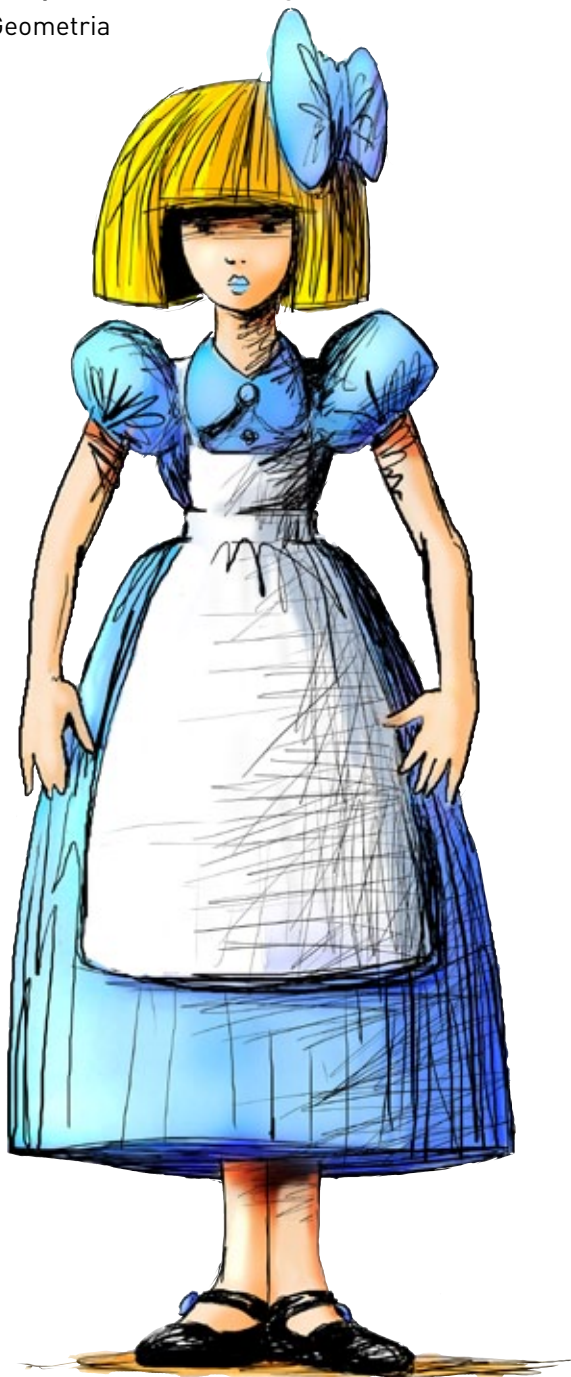
- Relações e regularidades

### Geometria descritiva

- Elementos e figuras geométricas

### Educação Visual e Tecnológica

- Geometria



## Preparação da visita

Para preparar a sua visita, com acompanhamento do nosso serviço educativo, contacte-nos previamente através do email [servicoeducativo@cienciaviva.pt](mailto:servicoeducativo@cienciaviva.pt). De terça a sexta (sábados e domingos após confirmação), realizam-se visitas acompanhadas gratuitas para educadores, professores ou técnicos.

### A título de sugestão, indicam-se 5 pontos a considerar na preparação da visita:

1. Selecione as exposições / módulos que melhor se adequam aos objetivos que pretende atingir e à faixa etária do grupo. Todas as exposições são acessíveis a todas as faixas etárias, devendo ser feita uma abordagem adaptada às idades do grupo.
2. Consulte as imagens e a descrição dos módulos em [Exposições](#).
3. Elabore um guião de visita e organize grupos de trabalho. Poderá encontrar algumas sugestões em [Materiais de Apoio](#).
4. O sucesso de uma visita depende também do envolvimento dos alunos com o espaço que estão a visitar. Por isso, informe sempre os seus alunos sobre o que vão visitar e quais os objetivos da visita.
5. Para que a visita de todos os que se encontram no Pavilhão seja o mais agradável possível, informe os alunos sobre as [normas de funcionamento](#) do Pavilhão e distribua o plano de visita.

# Era Uma Vez...

## Alice nos País das Maravilhas

Lewis Carroll, autor de Alice no País das Maravilhas, era um homem tímido, introvertido e conservador. Gostava imenso de crianças e de lhes contar histórias.

No dia 4 de Julho de 1862, convidou as três filhas do seu amigo Liddell - Alice, Lorina e Edite - para um passeio de barco no rio. Durante o passeio, como já era hábito e sempre que estavam na companhia de Lewis, as três meninas pediram para que lhes contasse uma história muito divertida. Lewis começou a contar a história à medida que ia remando ao longo do rio. Fez três tentativas para que a história terminasse mas as meninas não o permitiram e iam pedindo para que continuasse. Quando a história terminou já passava das oito da noite e com ela findou também o passeio de barco dos quatro amigos.

Antes de se deitar, nessa mesma noite, Lewis escreveu toda a história tal como a tinha contado a Alice e às suas irmãs. Chamou-lhe *Alice Debaixo da Terra*. Só dois anos mais tarde, em 1864, é que a tornou a ler. Acrescentou-lhe então algumas personagens, capítulos (a história ficou com, sensivelmente, o dobro das páginas) e alterou o título para Alice no País das Maravilhas. O livro foi editado em 1865.

Alice, de Lewis Carroll, no país das maravilhas é conhecida como uma história que pode não fazer muito sentido - mas quando ficamos a saber que o seu autor foi matemático...tá tudo explicado!

O livro possui uma continuação pouco conhecida e publicada em 1871: *Alice no País do Espelho*. A obra teve inúmeras adaptações para cinema. De todas, a animação lançada pelos estúdios Walt Disney em 1951, é a mais conhecida do público. No entanto, poucos conhecem a verdadeira história e alguns detalhes por trás de *Alice no país das maravilhas*.

### Algumas curiosidades sobre a Alice no País das Maravilhas...

#### Anarquismo?

Já repararam que o coelho está sempre atrasado na história? Além de atrasado, o animal vivia preocupado. Segundo alguns autores, o seu papel constitui uma crítica à repressão da sociedade inglesa da época

que, supostamente, deixava a população angustiada por não conseguirem cumprir com os seus compromissos. Porém, é ele quem leva Alice para um mundo mágico, sem nexos e com toda a liberdade para que as pessoas possam interferir e exercer a sua autonomia frente à sociedade. As ideias anarquistas tiveram grande repercussão no final do século XIX, em especial as ideias de Bakunin.

#### Chapeleiro Maluco

A profissão de chapeleiro na Europa do final do século XIX, não era das mais aliciantes, já que era muito comum os chapeleiros enlouquecerem por causa da exposição ao mercúrio usado na confecção dos chapéus. Os sintomas passavam por tremores nos olhos e nos membros, dislexia e alucinações.

#### A Rainha Fantoche

A Rainha de Copas representa a rainha Vitória. Na época, assim como hoje, a realeza inglesa, apesar de importante, pouca autoridade tinha sobre o Parlamento e o Primeiro-Ministro. Da mesma forma, no País das Maravilhas, o chavão "cortem-lhe a cabeça!", inúmeras vezes repetido pela Rainha de Copas, nunca é cumprido.

#### Reuniões Políticas

O dodó, ave extinta no século XVII, é interpretada como uma caricatura do próprio autor. Este, num dado momento da narrativa, chegou a organizar uma corrida maluca que não chegava a lugar algum, como nas reuniões políticas que Charles Lutwidge havia participado ao longo de sua vida.



# Era Uma Vez...

## Alice nos País das Maravilhas

### NA EXPOSIÇÃO

#### O quarto da Alice

Todos sabemos que não podemos esticar e encolher de repente como a Alice. No entanto, as pessoas que passeiam neste quarto parecem alterar o seu tamanho de um momento para o outro: crescem quando caminham para um lado e diminuem quando caminham para o outro.

#### O que se passa?

Quando observado de determinado ponto, o quarto parece retangular. No entanto, ele é, de facto, trapezoidal: a parede do fundo está inclinada, com um dos cantos mais afastado do observador. Assim, uma pessoa no canto que está mais longe parece mais pequena do que outra no canto mais próximo. O chão e o teto estão também inclinados de modo a acentuar e completar a ilusão. O mais curioso é o nosso cérebro fazer-nos acreditar que o que vemos é uma alteração repentina do tamanho das pessoas em vez de interpretar o que vê como uma distorção da geometria do quarto, que seria o mais lógico e que corresponde, de facto, à realidade. A geometria deste quarto recorre a pistas visuais que o nosso cérebro usa para construir a percepção a três dimensões e que são tão potentes que nos iludem: podem mesmo fazer ver profundidade numa superfície plana, como um quadro ou uma fotografia (ver quadros pendurados na parede exterior do quarto).

Este efeito foi usado na trilogia do Senhor dos Anéis para que os hobbits parecessem menores.

#### O tempo da Alice

O Tempo na Alice é um enigma e também uma personagem, uma vez que a sua função destaca-se no que ocorre com Alice. Alice não sabe mais quem é, pois mudou muito no mesmo dia. Para ela, o Tempo representa a confusão e a instabilidade do crescimento pelo qual passara inúmeras vezes, numa tentativa de fazer as suas próprias escolhas. O chapeleiro poderia aproveitar melhor o Tempo propondo charadas que não têm resposta. Prefere marcar apenas o ano e o mês por se tratar de um Tempo igual por um período maior em relação às horas, aos minutos e segundos.

#### Tic Tac

O que é um milissegundo? E um milhão de anos? Para nós é muito difícil, senão mesmo impossível, ter uma noção concreta destes intervalos de tempo. A nossa percepção permite-nos lidar bem com a noção de segundos, horas, dias ou mesmo anos – se não forem muitos. No entanto, alguns fenómenos só fazem sentido em escalas de tempo muito diferentes. Por exemplo, as plantas parecem-nos imóveis; no entanto, o seu mundo é bem dinâmico, como podemos ver se “encolhermos” vários dias para alguns minutos. Por outro lado, uma chávena que cai transforma-se em cacos quase instantaneamente: o que realmente se passa só é observável se “esticarmos” os milissegundos para minutos.

Particularmente importante é o chamado tempo geológico: a formação de montanhas, a erosão provocada pelos rios e ventos, o depositar de sedimentos em camadas, ou os movimentos dos continentes e podem durar milhares a milhões de anos. O mundo sólido e aparentemente estático das rochas é muito mais ativo do que parece, como pode ser visto numa simulação em que se reduzem milhões de anos a apenas alguns minutos.

O recurso à escala de tempo geológico por James Hutton, no século XVII, para explicar as formações sedimentares, a erosão e outros fenómenos, foi fundamental para o desenvolvimento da geologia moderna.



# Caderno do professor

## ANTES DA VISITA

### Tempo

#### DISCUSSÃO

Esta discussão poderá ser efetuada em pequenos grupos ou em conjunto com a toda a turma.

**Questão:** Considerem que o relógio do Chapeleiro funciona e os ponteiros possuem todos o mesmo tamanho. Coloquem-no em frente a um espelho e descubram a que horas, entre as 6 e as 7, o relógio e a sua imagem espelhada dão exatamente a mesma hora?

### Tinta invisível?

#### ATIVIDADE PRÁTICA

A tinta invisível é uma experiência simples e que consiste em usar o sumo de limão para escrever. Como o sumo é incolor, tornando o texto muito difícil de perceber.

**Vais precisar de:** Sumo de meio limão, um cotonete ou pincel, lâmpada e Papel

**Procedimento:** Dissolve o sumo de limão em água e mergulha na mistura o cotonete. Em seguida usa-o para escrever a mensagem num papel branco vulgar ou cartolina branca. Ao secar, a escrita ficará invisível. Quando quiseres ler a mensagem, aquece o papel segurando-o junto de uma lâmpada ou vela.

**Questões:** Será que consegues ler a mensagem? Porquê?

## Branca de Neve e as cores dos anões!

#### ATIVIDADE PRÁTICA

**Vais precisar de:** Recipiente com água, 7 gobelets, 7 copos pequenos, corante alimentar de várias cores e Poliacrilato de Sódio.

**Procedimento:** Nos sete gobelets junta corante alimentar de forma a obter várias cores (podes misturar cores), nos 7 copos coloca uma colher de poliacrilato de sódio. Depois junta um pouco de água colorida aos 7 copos com poliacrilato e observa o que acontece.

**Questões:** Enumera alguns locais onde poderás encontrar o poliacrilato de Sódio? Porquê?

## DE REGRESSO À SALA DE AULA...

### Enganar o cérebro!

#### DISCUSSÃO

Cientistas da Universidade de Oxford descobriram que a dor pode aumentar ou diminuir de acordo com o nosso ponto de vista.

Quando temos uma ferida ou uma lesão num dedo, a dor poderá ser insuportável. Para atenuar este desconforto, poderás observar a zona onde se localiza a dor com uns binóculos invertidos, uma vez que dá a sensação de afastar o dedo para longe. E se observarmos pelo lado correto poderemos ter a dor aumentada.

**Questões:** Qual a razão para este alívio da dor?

### O chá da Alice

#### PESQUISA

Esta não é uma atividade muito simples de fazer na escola e muito menos em casa. Essencialmente porque os materiais (o metal gálio e o molde da colher) não se vendem em qualquer loja. Mas é uma experiência curiosa e provoca um bom efeito visual. O professor pode sempre tentar comprar os materiais através da internet em [disappearingspoons.com](http://disappearingspoons.com). O kit mais simples custa cerca de 70€ e inclui um manual com instruções e dicas para fazer a colher de gálio: 26 g de gálio (deve dar para fazer duas colheres), parafusos e fixações do molde de silicone e uma seringa para injeção do gálio no molde.

**Vais precisar de:** Gálio, kit da colher, chávena de chá transparente e água quente.

**Procedimento:** Coloca água quente na chávena e coloca a colher no seu interior.

**Questões:** O que vai acontecer à colher? Com que outro elemento químico poderias produzir o mesmo efeito? Em que outra situação semelhante poderias usar o mesmo elemento?



PAVILHÃO DO  
CONHECIMENTO  
CIÊNCIA VIVA



AGÊNCIA NACIONAL  
PARA A CULTURA  
CIENTÍFICA E TECNOLÓGICA