



# Duas Viagens

**Globo 3D:** Orientação para Exploração Didática

Este mapa cruza duas grandes viagens da humanidade. Entre elas e depois delas, inúmeras outras viagens e migrações ocorreram, criando o complexo património genético da nossa espécie. A primeira grande viagem representa a expansão do humano moderno (*Homo sapiens*) por todo o globo. Com génese em África há 300 000 – 200 000 anos, só há cerca de 70 000 anos é que ocorre a migração bem-sucedida de um pequeno grupo de humanos modernos para fora de África, aproveitando as condições favoráveis para se expandirem pelo imenso território terrestre. A expansão deu-se rapidamente em termos evolutivos, e foi sendo feita por vagas de pequenos grupos que se expandiram e multiplicaram nos novos territórios alcançados. Um dos efeitos genéticos deste processo de expansão, feita por pequenos grupos fundadores, foi a redução da diversidade genética das populações, quanto mais afastadas estavam da região original.

A segunda viagem representada no mapa circunda o vasto “arquipélago” de continentes e foi realizada entre 1519 e 1522 por Fernão de Magalhães e Juan Sebastián Elcano. Sempre por via marítima, maioritariamente limitada ao hemisfério sul. Esta viagem segue em direcção oposta à expansão humana, iniciada 70 000 anos atrás, realizada essencialmente por terra. Muitos dos marcos dessa segunda viagem já eram, à época, pontos de efervescência comercial, encontro de várias culturas e cruzamento de linhagens. Afinal, muitas gerações de humanos modernos construíram, destruíram e reconstruíram geografias, culturas e saberes. Mas foi essa viagem que provou serem possíveis as viagens globais por mar.

Saiba mais em  
[ancestrytraveller.i3s.up.pt/](https://ancestrytraveller.i3s.up.pt/)

**Financiamento:** Este documento foi financiado por fundos nacionais através da FCT - Fundação para a Ciência e a Tecnologia, I.P., no âmbito do projeto “CIRCNA/CIS/0142/2019” - “Diversidade humana no espaço da circum-navegação de Magalhães: genética, história e cultura”.  
Mais informação em <https://ancestrytraveller.i3s.up.pt>

# Duas viagens

Projeto “Diversidade humana no espaço da circum-navegação de Magalhães: genética, história e cultura”

## Objeto didático: globo 3D



Figura 1.

Este objeto faz o cruzamento de duas grandes viagens da humanidade: a viagem humana e a viagem de Magalhães. A viagem humana segue a expansão do homem moderno (*Homo Sapiens*) por todo o globo desde a sua génese, em África, há 300.000 – 200.000 anos, até à chegada à América do Sul há 15.000-10.000 anos. A viagem de Magalhães, realizada entre 1519 e 1522 por Fernão Magalhães e Juan Sebastián Elcano, é a primeira vez que uma expedição atravessa os três grandes oceanos, o Atlântico, o Pacífico e o Índico, voltando ao ponto de que partira.

A melhor forma de se compreender as duas viagens é através da visualização espacial, razão pela qual foi criado um objeto tridimensional. Trata-se de um *story map* (ver figura 1), cujo objetivo é a exploração lúdica e didática, em associação com o texto informativo.

## Caraterização do material impresso

O documento apresenta, na primeira página, a descrição genérica das duas viagens e a planificação de um **modelo 3D** com o mapa mundo e a representação da viagem humana e da viagem de Magalhães (Figura 2).

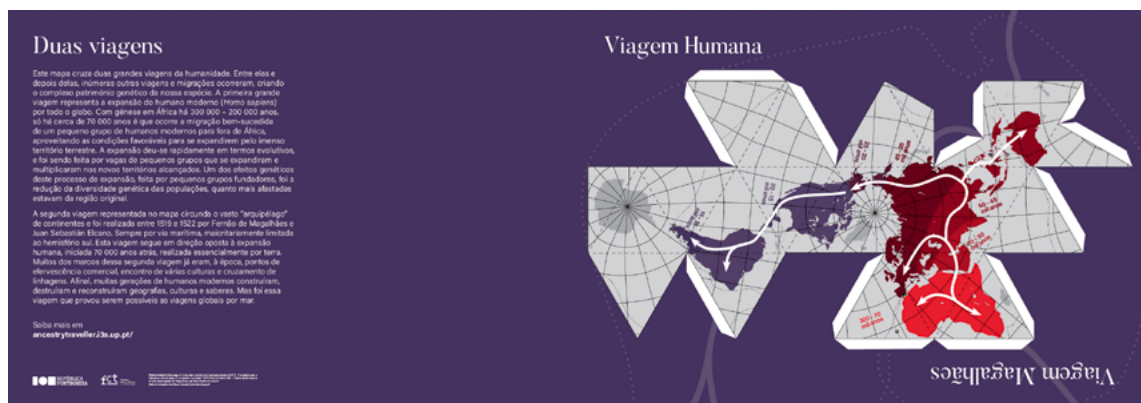


Figura 2.



Figura 3.

O globo pode ser manipulado e explorado por estudantes de diferentes níveis etários e ciclos de ensino. A exploração desta ferramenta requer a construção do modelo 3D, implicando que o planisfério seja impresso, recortado, dobrado e colado, de modo a obter-se o poliedro onde as duas viagens podem ser visualizadas em continuidade.

## Exploração didática com estudantes dos 1º e 2º Ciclos

### PROPOSTA DE EXPLORAÇÃO:

Propõem-se algumas atividades de exploração didática com cruzamento curricular. Duas relacionadas com a área da Geometria e duas relacionadas com a exploração das viagens utilizando, para isso, a representação e informação apresentada no globo.

#### 1. Reconhecer e representar formas geométricas através da construção de modelos 3D

Os alunos deverão construir o poliedro através de recorte e colagem. As instruções são simples: recortar apenas pela linha exterior, depois dobrar todas as linhas. As abas mais estreitas e marcadas com linha mais fina delimitam as zonas de colagem para contruir o poliedro na sua forma final. A cola deve ser aplicada apenas nas abas.

#### 2. Reconhecer propriedades do sólido geométrico (objeto) e caracterizá-lo

Os estudantes podem explorar as características do objeto através da contagem de faces, das arestas e dos vértices. Podem calcular a área das faces, bem como o volume do objeto. Discutir os poliedros de uma forma genérica e caracterizar a geometria do objeto.

### 3. Explorar as duas viagens através da manipulação do objeto

Identificar e descrever o que representa o objeto, tendo em conta a informação no folheto. Identificar os continentes e os oceanos no objeto 3D. Seguir os pontos da viagem de Magalhães que constam no folheto informativo. Comparar e descrever as direções das duas viagens. Comparar a direção tomada na viagem humana com a da viagem de Magalhães

Discutir com os estudantes temas como:

- A origem e a expansão humana;
- A grande viagem da circum-navegação feita por Fernão Magalhães e Elcano

### 4. Construir uma banda desenhada que conte a história da viagem de circum-navegação de Fernão de Magalhães e Sebastián Elcano, baseada nos pontos descritos no folheto.

## Exploração didática com estudantes de 3º ciclo e Secundário

### PROPOSTA DE EXPLORAÇÃO: Mapas e cartografia

A viagem de Fernão Magalhães foi a primeira a circum-navegar o globo, o que implicou desafios significativos para a representação geográfica. Na época, a cartografia estava em desenvolvimento e a precisão dos mapas era limitada. A viagem de Magalhães testou e expandiu os limites do conhecimento geográfico, contribuindo para a melhoria das técnicas cartográficas.

#### 1. Discutir com os alunos o objeto 3D poliédrico enquanto forma de representação das duas viagens, a humana e a de Magalhães

O uso de um poliedro 3D permite uma visualização espacial tangível, permitindo aos estudantes manipular fisicamente o objeto, ajudando-os a compreender a extensão e a trajetória das viagens, favorecendo a sua visualização espacial e, conseqüentemente, a sua compreensão. A viagem humana representa a expansão gradual do *Homo Sapiens* desde África até à América do Sul. Esta expansão é complexa e inclui múltiplas rotas e desvios ao longo de milhares de anos, não representadas no objeto. A viagem de Magalhães foi uma viagem contínua e linear que circum-navegou o globo, que pode ser mais facilmente representada num modelo 3D do que num planisfério. No entanto, a projeção num poliedro pode não representar com precisão as distâncias reais e as proporções dos oceanos, uma vez que a superfície do globo foi distorcida de modo a caber numa forma poliédrica. Propomos uma discussão sobre os limites desta projeção do globo terrestre, que possa servir de ponte à exploração de outros recursos, por exemplo, os que descrevemos a seguir.

**2. Explorar a subjetividade da criação de mapas** recorrendo a duas páginas da Wikipédia, uma sobre **projeções cartográficas** e outra com **uma lista** não exaustiva destas projeções. A exploração destas páginas com os estudantes facilitará uma reflexão sobre as representações do globo terrestre. Nomeadamente, poderá ser promovida uma discussão sobre qual a projeção que estão mais habituados a ver em livros e manuais, ou quais as vantagens e desvantagens de se utilizar o **mapa Dymaxion ou projeção de Fuller** (usada no objeto 3D).

- Comparação de diferentes projeções: Peça aos estudantes que pesquisem e comparem visualmente as características das projeções Mercator, sinusoidal e Gall-Peters. Podem criar apresentações ou cartazes destacando as distorções de cada projeção e discutindo as suas vantagens e desvantagens.
- Análise de mapas reais e aplicações práticas: Distribua diferentes mapas do mesmo local, mas com projeções diferentes, para os estudantes compararem e discutirem as diferenças nas representações. Desafie os estudantes a investigar de que modo diferentes projeções são utilizadas em aplicações do mundo real, como navegação marítima.
- Discussão sobre ética e representação: Inicie uma discussão sobre a ética subjacente às escolhas de projeção cartográfica. Por exemplo, como é que a escolha de uma projeção pode influenciar a perceção pública de questões globais, como desigualdades de desenvolvimento ou mudanças climáticas.

**3. Explorar a construção de um planisfério** utilizando os recursos: o **Projection Wizard** e o **World Map Generator**, ou o **Mapbox**. O *Projection Wizard* é uma ferramenta de seleção de projeções cartográficas que ajuda a selecionar a projeção mais adequada para um mapa. O *World Map Generator* é uma ferramenta online que permite criar e personalizar mapas interativos.

- **Projeção e distorções:** Utilizar o *Projection Wizard* para ajudar os estudantes a entenderem que não existe uma projeção universalmente perfeita. Cada uma tem as suas vantagens e distorções. Peça-lhes que escolham uma região do mundo e comparem como as diferentes projeções a representam. Permita que os estudantes experimentem, com o *Projection Wizard*, como diferentes projeções distorcem áreas e formas.
- **Estudo geográfico e histórico:** Com o *World Map Generator*, incentive os estudantes a criar mapas personalizados para estudar continentes, países e eventos históricos como, por exemplo, a viagem de Fernão Magalhães. Sugira aos alunos criarem e apresentarem projetos geográficos no *World Map Generator*.
- **Pensamento crítico:** Incentive os alunos a questionarem porque é que certas projeções são mais adequadas para determinados propósitos do que outras.

## PROPOSTA DE EXPLORAÇÃO: A viagem de Magalhães e Elcano

Explorar a viagem de Magalhães e Elcano, discutindo as motivações e a história da viagem. Pode também discutir as implicações e consequências desta viagem sob a perspetiva das populações. Utilizando a **Volta ao mundo em 200 mensagens**, ferramenta produzida pelo jornal Expresso que detalha a viagem de circum-navegação, proponha:

- **Análise histórica:** Conhecer os detalhes da viagem de circum-navegação de Fernão Magalhães, incluindo datas, rotas e eventos principais, comparando com a simplificação apresentada no objeto 3D. Assinalar no objeto outros pontos que considerem marcantes.
- **Pesquisa e discussão sobre o impacto global:** Incentive a pesquisa sobre o impacto da expedição de Magalhães e Elcano no comércio global e nas relações entre continentes. Promova debates sobre a recolha efetuada.

## PROPOSTA DE EXPLORAÇÃO: A viagem da humanidade

Para explorar a viagem da humanidade, poder-se-á abordar temáticas como a demografia e história recente da humanidade em números, métodos e conceitos-chave no estudo da história da humanidade, alguns marcos históricos e factos sobre a humanidade, assim como perceções sobre ancestralidade.

1. **Exploração guiada da página *World Population History*.** Este website é consiste num mapa interativo que mostra evolução da população mundial nos últimos dois milénios e que permite explorar a história recente da humanidade em números. Ao navegar no tempo, é possível observar como os centros populacionais se alteraram em resultado de eventos naturais, descobertas e alterações geopolíticas.
  - Peça aos alunos que explorem e visualizem a história recente da população mundial e entendam como os centros populacionais mudaram ao longo do tempo. Pode centrar-se em períodos mais reduzidos, por exemplo, os 50 anos que flanqueiam a viagem de Magalhães.
  - Explore como a população mundial foi aumentando ao longo dos séculos. Peça para localizar o ano em que a população mundial atinge 1 milhão, e discuta as consequências do crescimento populacional subsequente.
2. **Explorar a página do *Smithsonian Natural History*, "Como os Humanos Mudam o Mundo".** Esta página explora a capacidade humana de inovar e modificar o ambiente, destacando várias áreas-chave: tecnologia e ferramentas; agricultura e domesticação de animais; urbanização e infraestrutura; mudança climática e meio ambiente.

- Divida os alunos em grupos e atribua partes desta secção a cada grupo para exploração, sugerindo outras pesquisas sobre a época que lhes foi atribuída. Incluir a identificação de marcos históricos/ culturais/ tecnológicos. Cada grupo deverá apresentar as suas descobertas e discutir ideias e perspetivas.
- Realizar atividades interativas como a criação de uma **linha do tempo ou mapas mentais**. Crie com os seus alunos uma linha do tempo colaborativa na sala de aula, destacando os marcos históricos discutidos. Peça aos alunos para criar mapas mentais conectando diferentes marcos históricos e os seus impactos.
- Organize debates sobre **métodos e conceitos** importantes nos estudos antropológicos, e de que forma podem ajudar a clarificar perceções erradas sobre ancestralidade. Para promover o debate sobre preconceitos e perceções erradas sobre ancestralidade, sugerimos a visualização em turma **do filme "The DNA Journey"**, produzido por uma agência de viagens, sobre este tema.



**Financiamento:** Este documento foi financiado por fundos nacionais através da FCT - Fundação para a Ciência e a Tecnologia, I.P., no âmbito do projeto "CIRCNA/CIS/0142/2019" - "Diversidade humana no espaço da circum-navegação de Magalhães: genética, história e cultura". Mais informação em <https://ancestrytraveller.i3s.up.pt>

