

**40**  
**ano**

  
ESTUFA FRIA  
DE LISBOA

**Professor**

# **Maleta pedagógica**

**Espreita e descobre a**

# **Estufa Fria de Lisboa**

Elaborado por BioDiversity4All  
para Câmara Municipal de Lisboa

  
**LISBOA**  
CÂMARA MUNICIPAL

**4** Apresentação

**5** Antes da visita

**7** Roteiros

**10** Roteiro A

**34** Roteiro B

**59** Depois da visita

**60** Aprender mais...

**Espreita...**

# Apresentação

As maletas pedagógicas servem de apoio ao professor permitindo que trabalhe, de uma forma contextualizada, as Aprendizagens Essenciais e Transversais do Currículo do aluno através de uma visita à Estufa Fria de Lisboa (EFL).

Partindo das Aprendizagens Essenciais de Estudo do Meio, que visam desenvolver um conjunto de competências de diferentes áreas do saber, nomeadamente Biologia, Física, Geografia, Geologia, História, Química e Tecnologia, são propostas atividades que vão ao encontro do Perfil dos Alunos à Saída da Escolaridade Obrigatória. Considerando que o Estudo do Meio tem um vasto objeto de estudo, com uma abordagem alicerçada em conceitos e métodos das várias disciplinas enunciadas, pretende-se contribuir para o desenvolvimento de uma compreensão progressiva da Sociedade, da Natureza e da Tecnologia, bem como das inter-relações entre estes domínios.

São também considerados os objetivos da Estratégia Integrada de Educação para a Sustentabilidade da Câmara Municipal de Lisboa. Com estas maletas pretende-se contribuir para a criação de condições que, de forma integrada, simples e flexível, possam oferecer aos alunos a oportunidade de desenvolver competências para o «entendimento de uma visão do mundo em que o ser humano é parte integrante de uma rede profundamente interconectada e interdependente»\*.

O cruzamento dos vários saberes também é valorizado nas maletas, sugerindo-se algumas atividades ou questões no âmbito de outras áreas – Matemática, Português e Educação Artística.

As maletas do 1º ciclo debruçam-se sobre a exploração de variados temas dos blocos À Descoberta do Ambiente Natural e À Descoberta dos Outros e das Instituições. Nesta proposta de maleta pedagógica do 4º ano os alunos poderão trabalhar temas tais como a Evolução das Plantas, o Aparecimento da Espécie Humana e História de Portugal no Mundo, através de uma viagem no tempo imaginária.

\* *Estratégia Integrada de Educação para a Sustentabilidade da Câmara Municipal de Lisboa, 2019.*





# Antes da visita

Antes da visita à EFL aconselha-se uma pesquisa sobre:

- Definição de estufa;
- História da EFL;
- Localização da EFL;
- Melhor trajeto para a EFL;
- Normas de utilização da EFL;
- Importância dos espaços verdes em meio urbano.

Assim como abordar alguns pontos do currículo:

- Os seres vivos no ambiente - as plantas;
- Diferenças entre plantas incompletas e plantas completas;
- A evolução das plantas: da mais simples à mais complexa;
- Os desequilíbrios do ambiente;
- A preservação do ambiente;
- Portugal na Europa e no Mundo;
- Portugal e a União Europeia.

## Material necessário para a visita:

Roteiro A e B impressos.

Para facilitar a exploração e para uma mais rápida consulta dos mapas, estes poderão ser retirados da ordem onde se encontram no respetivo roteiro.

### **Normas de utilização:**

As normas de utilização têm como objetivo a integridade das plantas, trabalhadores e visitantes da EFL. Desta forma não é permitido:

- a. Danificar, mutilar, ou colher qualquer material vegetal existente;**
- b. Apanhar, furtar, ferir ou matar quaisquer animais;**
- c. Destruir, danificar ou fazer uso indevido de equipamentos, estruturas, mobiliário urbano e peças ornamentais;**
- d. Extrair pedras, terra, cascalho, areia, barro ou saibro;**
- e. Retirar água ou utilizar os lagos para banhos ou pesca, bem como arremessar para dentro destes quaisquer objetos, líquidos ou detritos de outra natureza;**
- f. Entrar e circular com qualquer tipo de veículo motorizado, com exceção de cadeiras de rodas elétricas;**
- g. Usar bicicletas/triciclos, patins ou skates;**
- h. Transitar fora das zonas pedonais ou passadeiras próprias;**
- i. Trepas elementos arbóreos ou arbustivos, gradeamento, vedação, parede ou qualquer outra estrutura;**
- j. Aceder a locais vedados ou com aviso de proibição;**
- k. Jogar/brincar com bolas ou outros objetos similares;**
- l. Utilizar aparelhos TSF ou fazer barulho de forma a incomodar os restantes visitantes;**
- m. Fazer piqueniques;**
- n. Fazer lume;**
- o. Fumar;**
- p. Abandonar resíduos;**
- q. Entrar com animais, exceto com cães-guia;**
- r. Retirar ninhos, mexer nos ovos ou nas aves que neles se encontram.**

# Roteiros

Aconselha-se que os alunos sejam divididos em dois grupos - roteiro A e B. Estes roteiros estão desenhados de modo a que, independentemente do início, os alunos possam explorar os mesmos temas.

Recomenda-se o mínimo de duas horas para a exploração da EFL e para o desenvolvimento das atividades propostas.

No final do percurso os alunos deverão ser capazes de:

- Comparar a altura de diferentes plantas.
- Caracterizar plantas completas e incompletas.
- Registrar a observação de folhas através de desenho e texto.
- Indicar os diversos usos das plantas pelas sociedades.
- Relacionar as datas com os séculos.
- Identificar acontecimentos históricos.
- Apresentar soluções para problemas ambientais.

De modo a potenciar a exploração da EFL e a enriquecer a visita dos alunos, apresentam-se no ficheiro do professor notas de interesse sobre determinadas espécies. Este ficheiro também inclui as propostas de resposta às atividades.

**Roteiro  
A e B**

**Duração  
duas horas**

**Reconhecer a biodiversidade  
existente na Estufa Fria  
de Lisboa.**

# História da Estufa Fria de Lisboa

Há 140 anos, Lisboa era muito diferente da cidade que se conhece atualmente. A grande Avenida da Liberdade, que vai da Praça dos Restauradores até à Rotunda do Marquês de Pombal, começou a ser construída no final do séc. XIX, entre 1879 e 1886. Onde agora se estende o Parque Eduardo VII, existia um lago e uma pedreira de basalto. A presença de várias nascentes de água tornou impeditiva a exploração da rocha, levando ao abandono da pedreira. Voltada a sul e protegida dos ventos de norte, foi escolhida como o local ideal para a aclimação das várias plantas que seriam transplantadas para a nova Avenida da Liberdade. As plantas ali foram ganhando raízes, dando contornos de um jardim àquele espaço. Em 1926, o pintor e arquiteto Raul Carapinha sugeriu que ali se fizesse uma estufa e, em 1933, a EFL abriu as suas portas ao público.

Aquando da reestruturação do Parque Eduardo VII, nos anos 40, por Keil do Amaral, a EFL também ganhou novas estruturas: a entrada atual, o lago e a Nave – que funcionou como teatro municipal. Só mais tarde, em 1975, é que foram inaugurados os outros dois espaços, a estufa doce e a estufa quente, pela mão do Eng.º Pulido Garcia.

Atualmente, são mais de 300 as espécies que aqui se podem encontrar.





**Descobrire...**



# Mapa Estufa Fria de Lisboa • Roteiro A • 4º ano

entrada



● Estufa fria

● Estufa quente

● Estufa doce



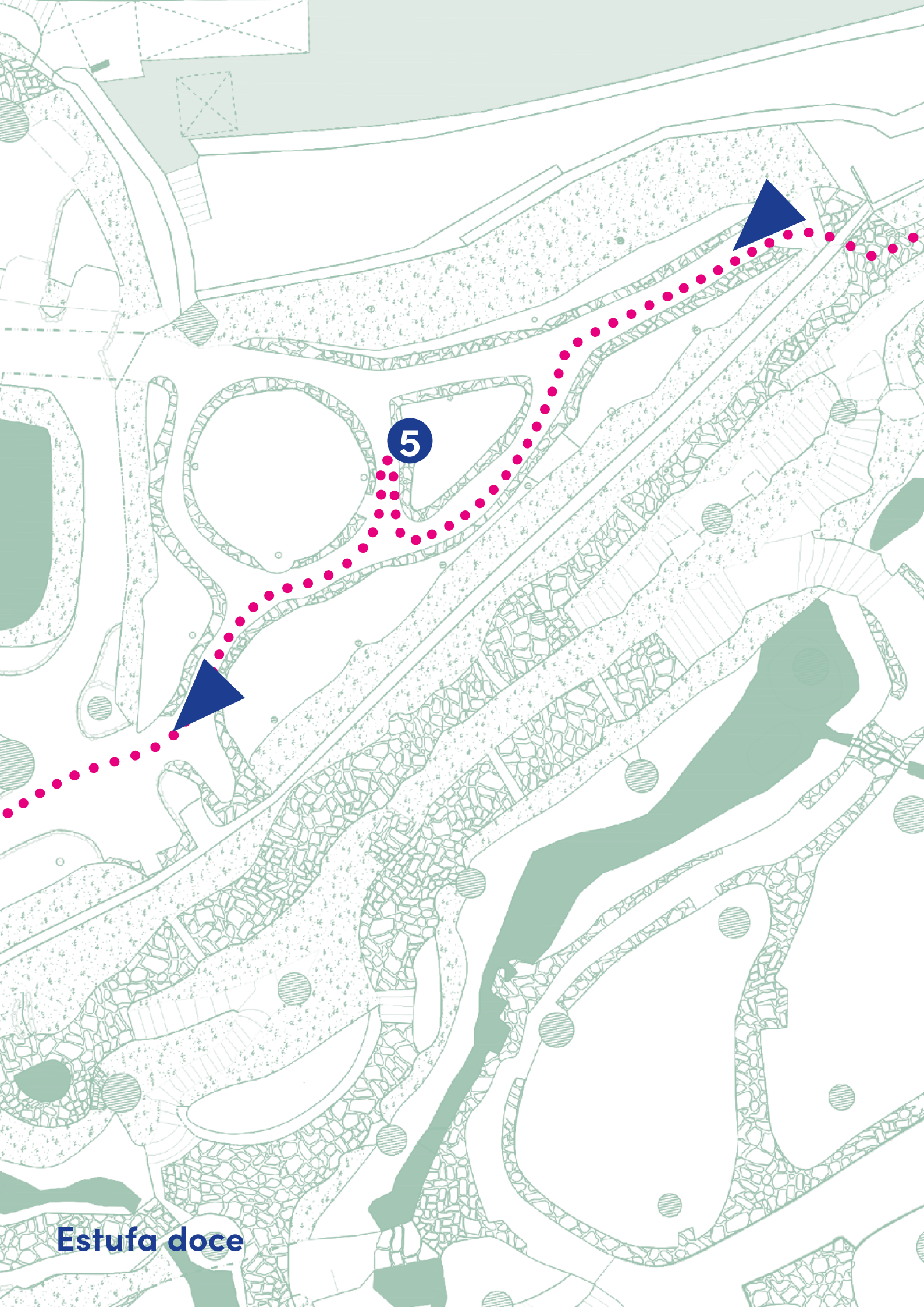
Estufa fria





Estufa fria

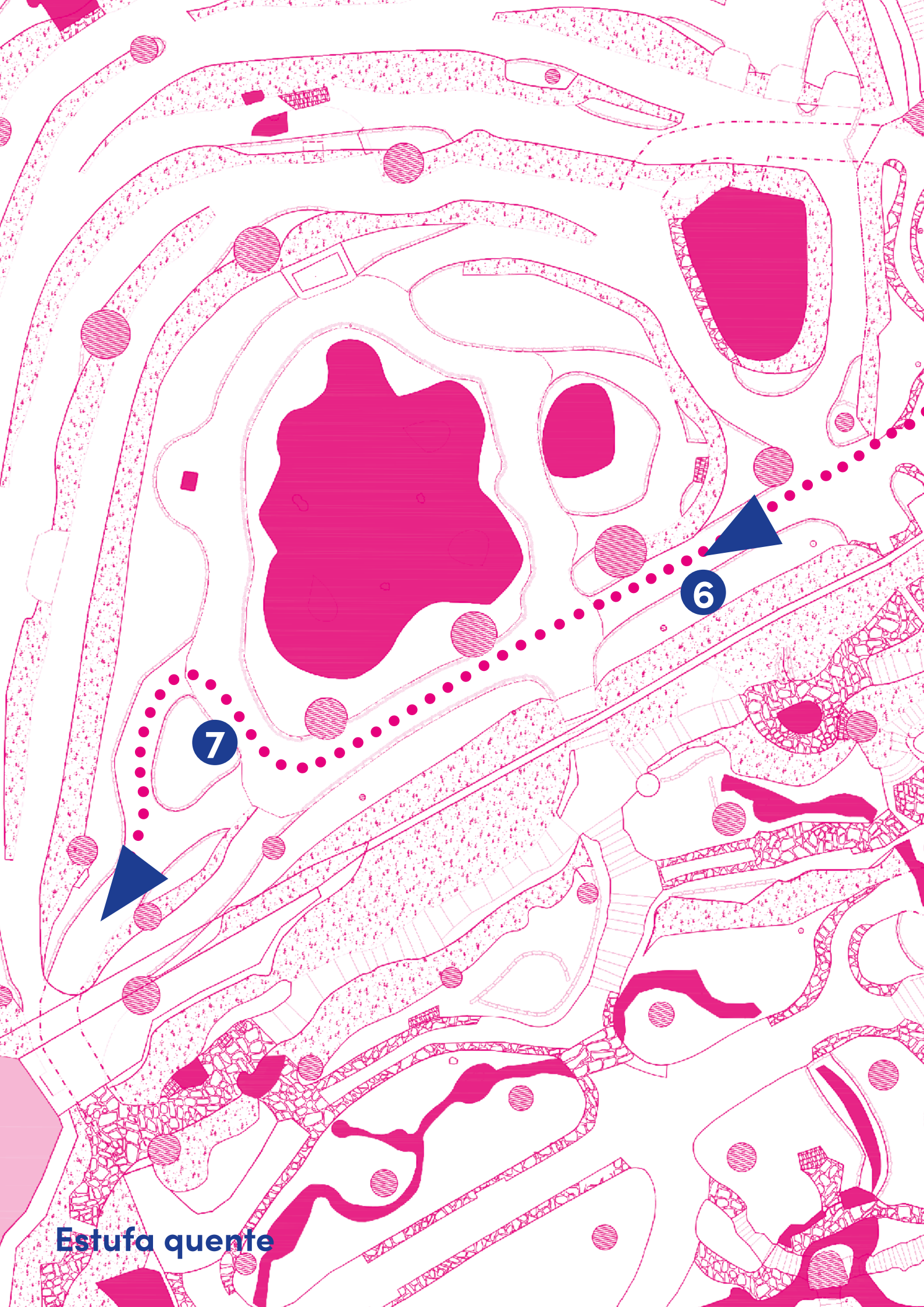




5

Estufa doce





7

6

Estufa quente



# Roteiro A

## Bem-vindo à Estufa Fria de Lisboa!

Há 140 anos, Lisboa era muito diferente da cidade que conheces agora. Nessa altura, e onde está agora o Parque Eduardo VII, existia um lago e uma pedreira de basalto! Consegues imaginar?

Foi nessa pedreira abandonada que se colocaram várias plantas à espera de serem plantadas na Avenida da Liberdade, que estava a ser construída. A presença duma nascente de água tornou este local ideal para o crescimento destas plantas. E assim nasceu a Estufa Fria de Lisboa (EFL)!



**1926**

Decidiu-se transformar a antiga pedreira numa estufa.

**1933**

A EFL abriu ao público.

**1975**

Foram inaugurados os outros dois espaços, a estufa doce e a estufa quente.

A EFL tem três zonas que vamos visitar: estufa fria, estufa quente e estufa doce.

Atualmente, são mais de 300 as espécies que poderás aqui encontrar.

Mas, a EFL é um jardim público e por isso tem algumas regras a ter em atenção:

- a) Observar as plantas sem as danificar ou colher;
- b) Reparar nos animais sem os perturbar;
- c) Não recolher pedras ou equipamentos da estufa;
- d) Colocar o lixo nos caixotes;
- e) Andar pelos caminhos marcados;
- f) Não incomodar os outros visitantes.

## Precisamos da vossa ajuda!

Hoje recebemos uma mensagem do Historiador Leonardo de Cronos, estudioso e viajante no tempo que se dedica ao estudo das curiosidades naturais e dos segredos da Natureza, ao longo da história da Terra.

Ele costuma visitar muitas vezes a Estufa Fria de Lisboa, mas desta vez não pode estar presente.

Foi esta a mensagem que nos deixou:

*Queridos visitantes e amigos, bem-vindos à Estufa Fria de Lisboa!*

*Estou em viagem, numa das minhas explorações temporais. Sim, eu viajo no tempo na minha Máquina Temporal 2000! Como fiquei a saber da vossa visita, aproveitei a ocasião: preciso muito da vossa ajuda!*

*Há anos que viajo pelo tempo para explorar as diferentes características das plantas e a sua evolução. É sabido por todos que a Estufa Fria de Lisboa é um local rico em biodiversidade, com cerca de 300 espécies diferentes! Que outro lugar melhor do que este para me ajudarem a recolher informações sobre essas espécies e a sua história?*

*Para tal, deixo as indicações para operarem a minha Máquina Temporal 2000 e o roteiro e os mapas (que junto envio) para se guiarem.*

Montei ainda um **enigma final** para desvendarem!  
Enquanto investigam algumas características das plantas, estarão a reunir chaves para o resolver!

Para vos ajudar, marquei no vosso roteiro e mapas várias paragens e atividades com números: 1, 2, 3...

Unir esforços será a peça decisiva para o sucesso desta exploração!

E como bons historiadores e viajantes no tempo, conto com a vossa

**Curiosidade, Calma, Observação,  
Raciocínio, Astúcia, Persistência  
e Cooperação!**

Não se esqueçam de seguir o roteiro!  
Boa sorte com a exploração!

*Grande abraço, do vosso amigo  
Historiador Leonardo de Cronos*

### **Atenção!**

Ao longo da estufa irás encontrar placas com números e letras, mas que não pertencem a este percurso, e não devem ser consideradas para as atividades!

# Estufa fria

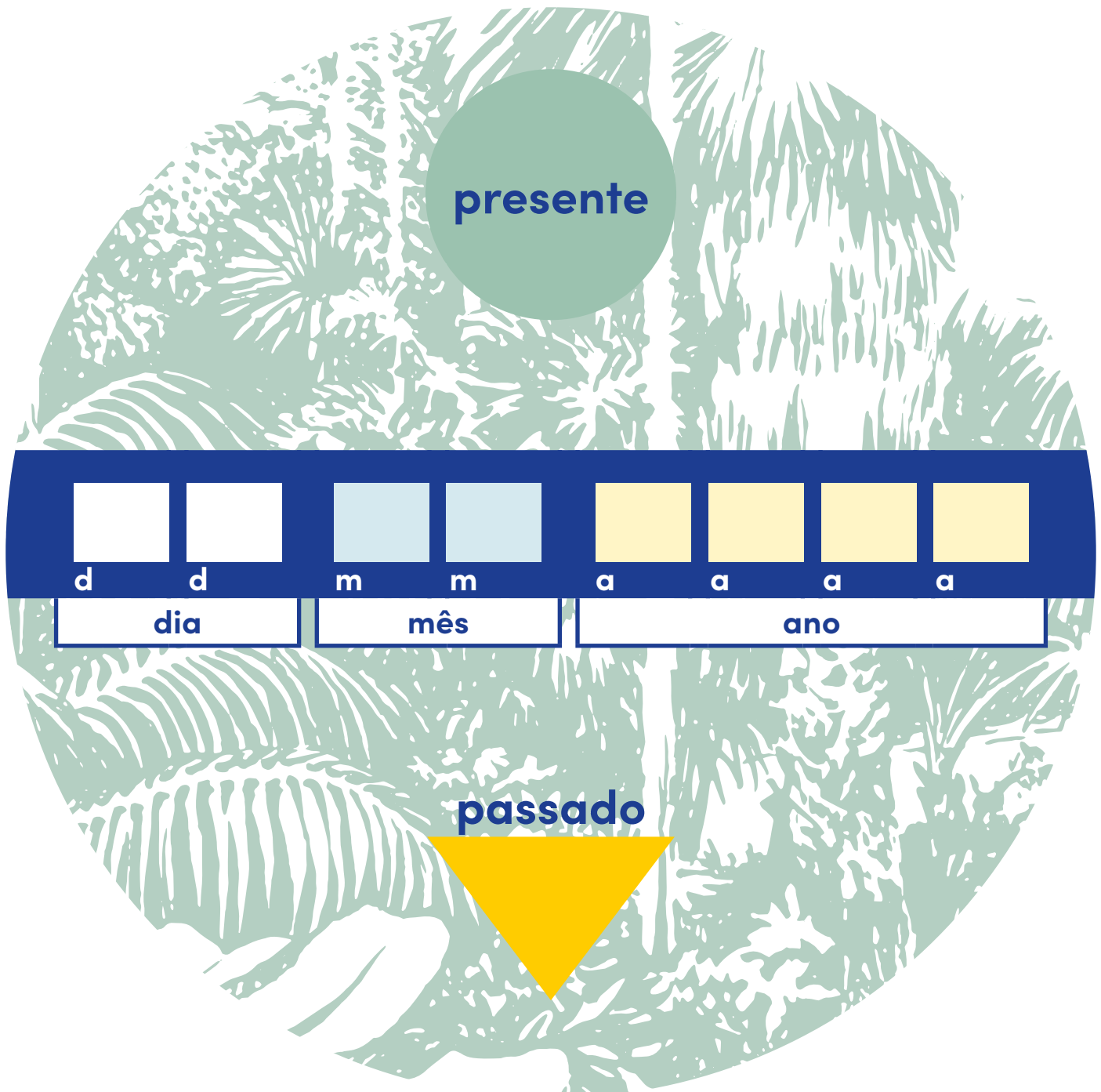
A estufa fria parece uma selva tropical!  
Esta é a maior das três estufas e é «fria», pois não necessita de ser aquecida.

**Um bom historiador usa o mapa para se guiar! Não te esqueças!**

**A nossa viagem está prestes a começar!**

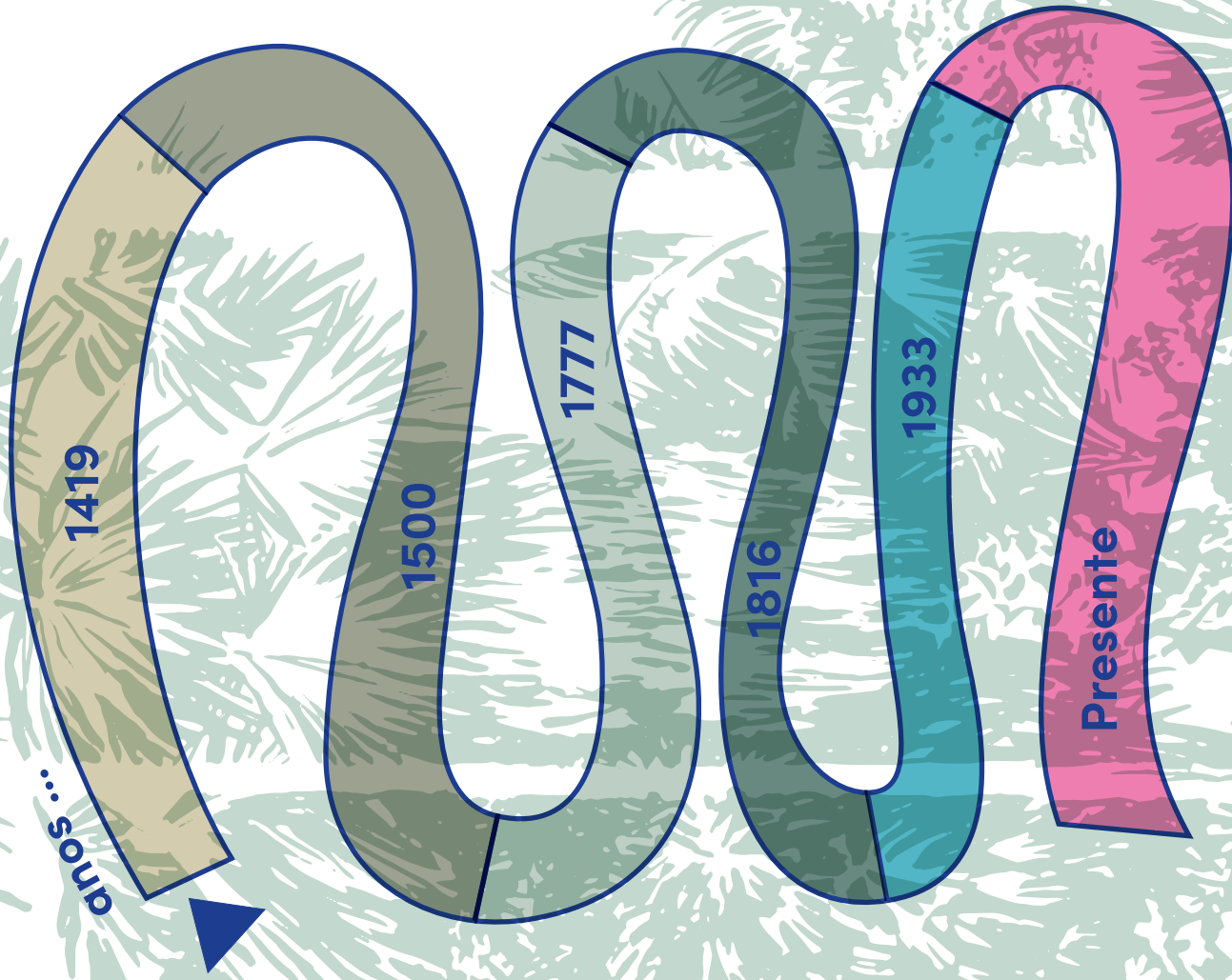
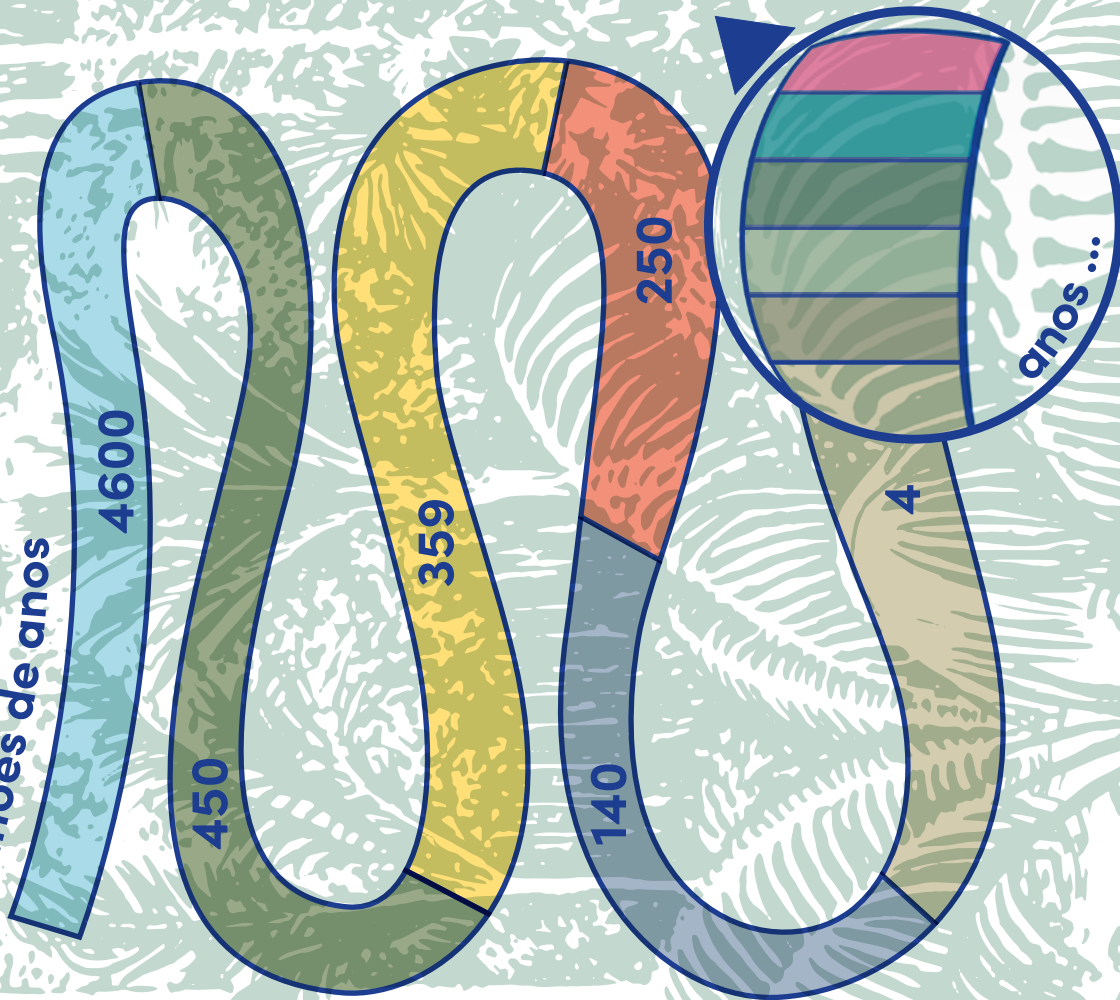
**O portão da EFL é a entrada da minha Máquina Temporal 2000!**

**Só temos de a acionar para começar.  
Para tal, terás de introduzir a data de hoje no mostrador...**



Acabaste de acionar o portal do tempo.  
Vamos fazer várias paragens!  
Verifica a tua rota temporal antes  
de avançares.

milhões de anos





A Terra formou-se há cerca de 4600 milhões de anos!

Tiveram de passar muitos milhões de anos até surgirem os primeiros seres vivos.

A evolução natural levou a que se formasse um número incontável de novos seres, entre os quais, as plantas.

Há

4	6	0	0	milhões de anos
---	---	---	---	-----------------

formou-se o planeta Terra.

Há

4	5	0	milhões de anos
---	---	---	-----------------

apareceram as primeiras plantas terrestres!

Sabias que...

há uma regra universal para se escrever o nome das espécies? Para os investigadores saberem qual o ser vivo que estão a estudar e poderem colaborar, comunicar e trocar informação com colegas de todo o mundo, utilizam o nome científico. Este é formado por dois nomes escritos em latim e em itálico. Por isso é que este soa sempre de uma forma exótica!

Há

3	5	9	milhões de anos
---	---	---	-----------------

abundavam grandes florestas de fetos arbóreos.

1

A selaginela, *Sellaginella kraussiana*, é uma planta atual mas com características semelhantes às primeiras plantas terrestres.

Observando a selaginela e o ambiente onde se encontra queres **indicar** se as primeiras plantas terrestres...

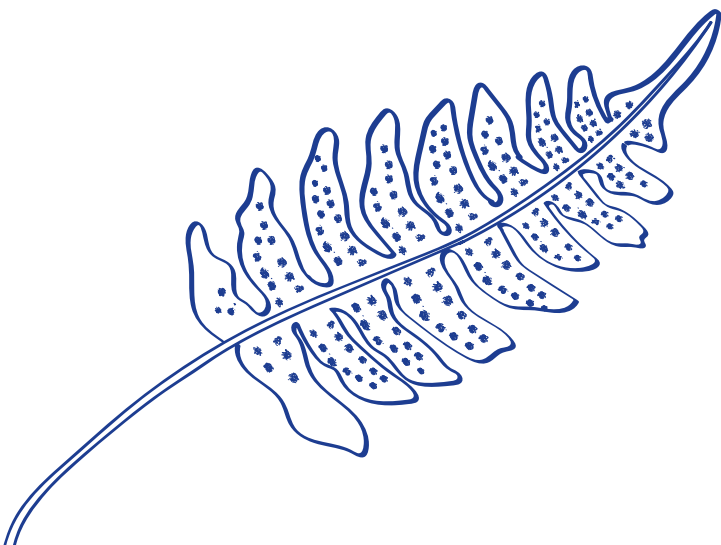
- a) eram de pequeno porte e muito dependentes da água;
- b) eram de porte arbóreo e viviam em climas secos;
- c) eram de pequeno porte e viviam em climas secos.



2

Nesta paragem vamos **observar** dois fetos com diferentes alturas.

Os fetos não possuem flor, mas reproduzem-se por esporos – que são produzidos na página inferior das folhas. Os esporos espalham-se pelo vento e quando atingem o solo (ou árvores) germinam e dão origem a um novo feto.



O feto-espada, *Nephrolepis exaltata*, e o feto arbóreo, *Dicksonia antarctica*, têm folhas e alturas muito diferentes. Queres **refletir** sobre quais as vantagens do feto arbóreo na sua reprodução, relativamente ao outro feto?

---

---

---

---

---

---

---

R: A dimensão das folhas possibilita a produção de uma maior quantidade de esporos e a altura destes fetos permite que os esporos sejam levados pelo vento a uma maior distância, podendo germinar longe da planta-mãe.

Nota ao professor: os esporos são produzidos nos esporângios, que estão agrupados em soros (estruturas que são observáveis a olho nu, na página inferior das folhas).



Feto-espada, *Nephrolepis exaltata*

Com a evolução, foram surgindo novos grupos de plantas.

No tempo dos dinossauros, as plantas mais comuns eram as Gimnospérmicas, um grupo de plantas mais resistentes às perdas de água e produtoras de sementes.

Posteriormente, surgiu um novo tipo de plantas: as Angiospérmicas!

Estas também são produtoras de sementes, mas já possuem flor. Com esta estrutura, as plantas desenvolveram a capacidade de atrair animais polinizadores!

Há

2	5	0	milhões de anos
---	---	---	-----------------

**surgiram os primeiros dinossauros!**

Há

1	4	0	milhões de anos
---	---	---	-----------------

**surgiu uma nova estrutura: a Flor!**

### 3

Dependendo da altura do ano, a EFL fica salpicada com as cores de várias flores.

E que tal **procurar** duas espécies em floração?

Não te esqueças de registar o nome científico e a estação do ano.

Nome científico: \_\_\_\_\_

Estação do ano: \_\_\_\_\_

Nome científico: \_\_\_\_\_

Estação do ano: \_\_\_\_\_

**Agora vamos dar um grande salto no tempo! Avançando mais de uma centena de milhões de anos, depois do aparecimento das plantas com flor, apareceram os nossos antepassados.**

Os hominídeos surgiram no continente africano e espalharam-se por todos os continentes.

Muitos milhões de anos mais tarde, já no primeiro milénio da história do ser humano, alguns povos iniciaram viagens de verdadeira exploração.

No séc. XV partiram de Portugal naus e caravelas em explorações marítimas, iniciando-se o período que ficou conhecido como os Descobrimentos portugueses.

Dois dos primeiros territórios onde os portugueses chegaram foram a Madeira, em 1419, e os Açores, umas décadas mais tarde. O clima de ambos os arquipélagos pode ser considerado subtropical, uma vez que é um clima ameno, com bastante humidade.

Há

4	milhões de anos
---	-----------------

**surgiram os primeiros hominídeos!**

No ano

1	4	1	9
---	---	---	---

**os navegadores  
Tristão Vaz Teixeira,  
Bartolomeu Perestrelo  
e João Gonçalves Zarco  
chegaram à Madeira!**

## 4

Duas plantas trazidas da Ásia e da América do Sul, que crescem na Madeira e nos Açores, são o inhame, *Colocasia esculenta*, e a costela-de-adão, *Monstera deliciosa*. São utilizadas na culinária – a raiz do inhame e o fruto da costela-de-adão.

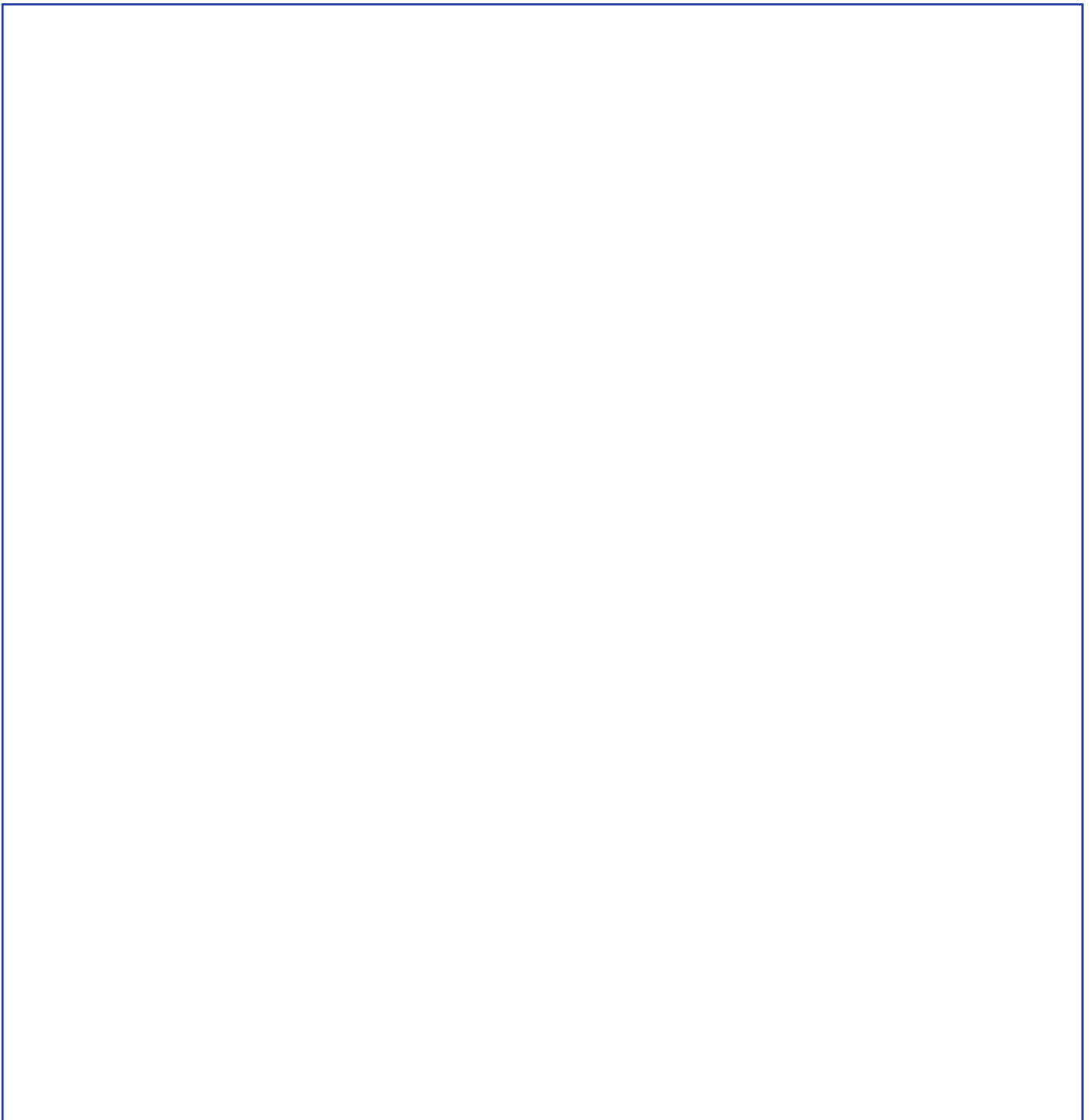
Aqui vamos desenvolver trabalho em equipa!

Em grupos de três alunos, querem **desenhar** as folhas do inhame e da costela-de-adão?

Uma boa ilustração tem de vir acompanhada com o nome científico.

### Sabias que...

não há muita certeza da data em que os portugueses chegaram aos Açores? Das várias hipóteses estudadas, todas apontam para que tenha sido na primeira metade do séc. XV.



Subindo pelas escadarias escondidas pelos fetos e pelas costelas-de-adão, até parece que viajámos para uma floresta tropical! Cuidado! Piso escorregadio!

Antes de entrarmos na estufa doce, e olhando para trás, podemos contemplar a extensão e a exuberância da estufa fria!

Agora vamos entrar numa zona mais espinhosa. Cuidado para não te picares!

## Estufa doce

A estufa doce é coberta por vidro, tornando o ar mais seco.

Um bom historiador usa o mapa para se guiar! Não te esqueças!

5

O cato *Brasiliopuntia brasiliensis* é, tal como o nome indica, originário do Brasil. Queres **indicar** o ano a partir do qual os europeus poderão ter conhecido esta planta?

- a) 1500;
- b) 1365;
- c) 1755.

a) 1500;  
 b) 1365;  
 c) 1755.

Não te esqueças de escrever a tua hipótese no mostrador da data!

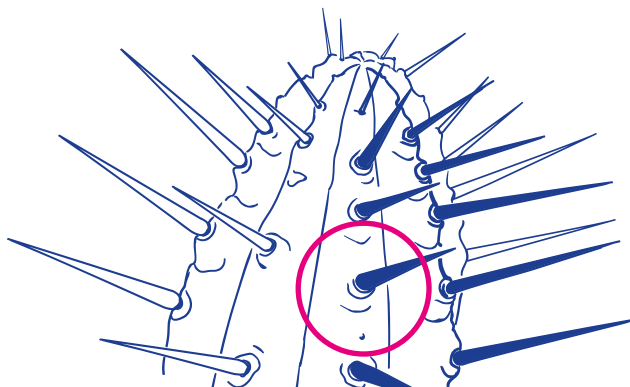
1	5	0	0
---	---	---	---



Nota ao professor:

Catos: os espinhos desenvolvem-se a partir de pequenas saliências nos caules, chamadas aréolas, e podem existir espinhos mais pequenos e flexíveis, os gloquídeos.

Eufórbias: os espinhos desenvolvem-se diretamente do caule, não apresentam aréolas e não existem gloquídeos.

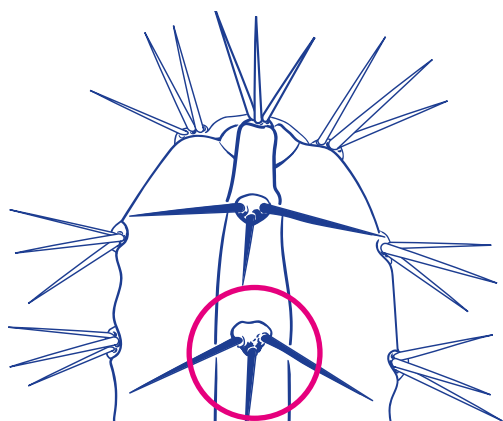


## Sabias que...

nem todas as plantas que têm espinhos são catos? Há muitas outras aqui na estufa que são espinhosas e são de famílias diferentes, como as eufórbias, a palmeira-de-madagáscar ou a planta-âncora.



Planta-âncora, *Colletia paradoxa*



**É altura de passarmos para a estufa quente!  
Ao sairmos pelo lado oposto ao que  
entrámos, vamos poder explorar um  
ambiente diferente.**

# Estufa quente

A estufa quente também tem uma cobertura de vidro, assim como a estufa doce. Mas, neste caso, ao existir mais água, a atmosfera deste espaço é muito mais húmida.

**Um bom historiador usa o mapa para se guiar! Não te esqueças!**

6

Na altura dos Descobrimentos, a cana-do-açúcar, *Saccharum officinarum*, foi levada da Ásia para o resto do Mundo.

Da cana-do-açúcar produz-se o açúcar. Queres **ESCO-  
lher** de que parte da planta é que se obtém este produto?

- a) Das folhas;
- b) Do caule;
- c) Da raíz.

Nota ao professor: É no colmo – caule – que está localizada a sacarose. Após a sua extração e tratamento obtêm-se o açúcar.

7

Aqui neste canteiro podes observar alguns ananaseiros. Durante o reinado de D. Maria I, entre 1777 e 1816, foram plantados vários ananaseiros em estufas, no jardim do Palácio de Queluz. O seu fruto, o ananás, era muito apreciado pela realeza portuguesa!

Queres **indicar** o século em que se começou a plantar os ananaseiros em Queluz?

século	X	V	I	I	I
--------	---	---	---	---	---

Atravessando o túnel, entraremos novamente na estufa fria.

## Estufa fria

A nossa viagem vai levar-nos para o séc. XX, época em que a Estufa Fria de Lisboa foi inaugurada.

Um bom historiador usa o mapa para se guiar! Não te esqueças!

8

Procura na história da EFL o ano em que decorreu a sua inauguração e preenche a data no mostrador:

1	9	3	3
---	---	---	---

9

Queres também **selecionar** qual o período político que Portugal atravessava nessa data?

a) A Primeira República;

b) O Estado Novo;

c) A entrada na União Europeia;

Chegámos ao tempo presente.

# 10

Atualmente, o nosso planeta está a passar por vários desequilíbrios naturais. Um deles é a introdução de espécies invasoras.

P	r	e	s	e	n	t	e
---	---	---	---	---	---	---	---

Em Portugal, e por toda a Europa, o escaravelho-da-palmeira, *Rhynchophorus ferrugineus*, vindo da Ásia, tem atacado várias espécies de palmeiras.

A fêmea deste escaravelho coloca os ovos no topo da palmeira. Após a eclosão, as larvas escavam túneis no interior da planta, levando à sua morte.

Para combater esta espécie invasora e assim evitar a morte de mais palmeiras, podem ser tomadas várias medidas.

Queres **selecionar** a hipótese que consideras mais eficaz?

- a) Portugal deve criar medidas próprias, exclusivas para o seu território;
- b) Portugal deve introduzir uma espécie nova que ataque o escaravelho-da-palmeira;
- c) Portugal deve estabelecer medidas em conjunto com os outros países da União Europeia.

Nota ao professor: todas as hipóteses podem ser consideradas para o combate de uma espécie invasora, no entanto uma colaboração e coordenação com outros países é a mais eficaz a longo prazo. A introdução de novas espécies é uma solução muito particular e que carece de estudos prévios, de modo a não alterar as dinâmicas dos ecossistemas locais.

## Sabias que...

uma espécie invasora é uma espécie introduzida num determinado local, que é originária de outra região e que provoca um desequilíbrio no seu novo ambiente? Isto acontece porque são espécies com uma grande capacidade de adaptação, podendo alimentar-se das espécies locais ou até competir pelo seu espaço e alimento.



E se para terminar, pudéssemos dar um salto até ao futuro?

## 11

Se os desequilíbrios ambientais continuarem, o futuro do planeta, tal como o conhecemos, poderá estar comprometido.

Queres sugerir uma ação do dia a dia, que possas tomar no presente, para melhorar as condições no futuro?

---

---

---

---

---

---

---

R: Alguns exemplos – comprar menos coisas – reduzir; dar novo uso a objetos já usados – reutilizar; separar os resíduos para a reciclagem; beber água da torneira em vez de engarrafada; preferir comprar legumes e frutas nacionais e da época; escolher produtos com pouca embalagem; utilizar mais os transportes públicos, andar a pé ou de bicicleta.

*Chegámos ao final do roteiro e da nossa viagem temporal! Como viram, a grande diversidade de espécies é o resultado de uma fantástica evolução ao longo de milhões de anos!*

*Nada é mais fascinante do que estudar a biodiversidade do nosso planeta, tanto no passado como no presente!*

*O conhecimento é essencial para a sua preservação!*

*Mas a vossa missão não termina aqui.*

# Antes de sair, verifica e indica se te foi possível:

😊 Sim    😞 Não

- Comparar a altura de diferentes plantas. 😊 😞
- Caracterizar plantas completas e incompletas. 😊 😞
- Registrar a observação de folhas através de desenho e texto. 😊 😞
- Indicar os diversos usos das plantas pelas sociedades. 😊 😞
- Relacionar as datas com os séculos. 😊 😞
- Identificar acontecimentos históricos. 😊 😞
- Apresentar soluções para problemas ambientais. 😊 😞

**Mas não foi só!  
Na tua visita à EFL  
pudeste também...**





**descobrir...**

**sentir...**

**observar...**

**procurar...**

**desenhar...**

**escolher...**

**olhar...**

**explorar...**

**distinguir...**

**imaginar...**





**sugerir...  
olhar...  
encontrar...  
selecionar...  
refletir...  
espreitar...  
aprender...  
contemplar...  
recordar...**

**e deixares-te encantar pela riqueza  
deste local, escondido no meio da cidade  
de Lisboa.**



# E agora...vamos ao enigma!

Para desvendares o enigma final, é necessário que tenhas respondido às questões!

Na seguinte tabela tens o número da questão e as opções possíveis que escolheste (a, b ou c). Cada uma delas corresponde a uma chave. Revê as tuas respostas e observa na tabela a chave:

	1	5	6	9	10
a	F	U	C	A	RA
b	T	A	T	U	RE
c	G	E	M	I	RO

Exemplo: Na pergunta 1, se escolheste a alínea a, a chave será: F

Pergunta 1: chave \_\_\_\_\_

Pergunta 5: chave \_\_\_\_\_

Pergunta 6: chave \_\_\_\_\_

Pergunta 9: chave \_\_\_\_\_

Pergunta 10: chave \_\_\_\_\_

R:

	1	5	6	9	10
a	F	U	C	A	RA
b	T	A	T	U	RE
c	G	E	M	I	RO

Pergunta 1: chave F  
Pergunta 5: chave U  
Pergunta 6: chave T  
Pergunta 9: chave U  
Pergunta 10: chave RO

Descoberta a palavra deste Roteiro, junta-te aos teus colegas que exploraram o Roteiro B e descubram o Enigma Final!

O \_\_\_\_\_ do planeta depende do nosso \_\_\_\_\_.  
(Roteiro A) (Roteiro B)

R: O FUTURO do planeta depende do nosso COMPROMISSO.

*Boas explorações, com respeito pela Natureza!*  
*Historiador Leonardo de Cronos*

# Mapa Estufa Fria de Lisboa • Roteiro B • 4º ano

entrada



● Estufa fria

● Estufa quente

● Estufa doce





Estufa fria



4

3

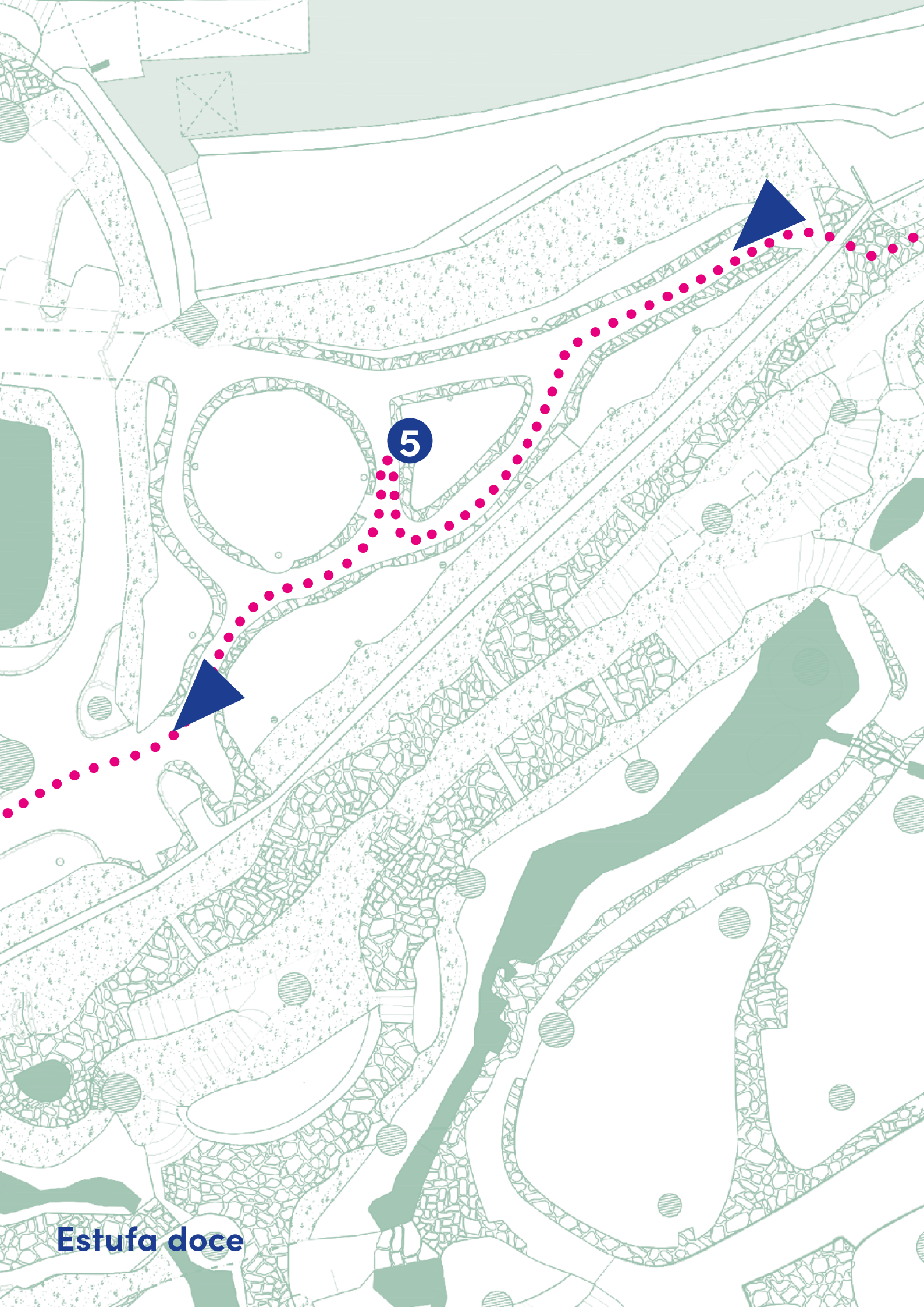
2

11

10

Estufa fria

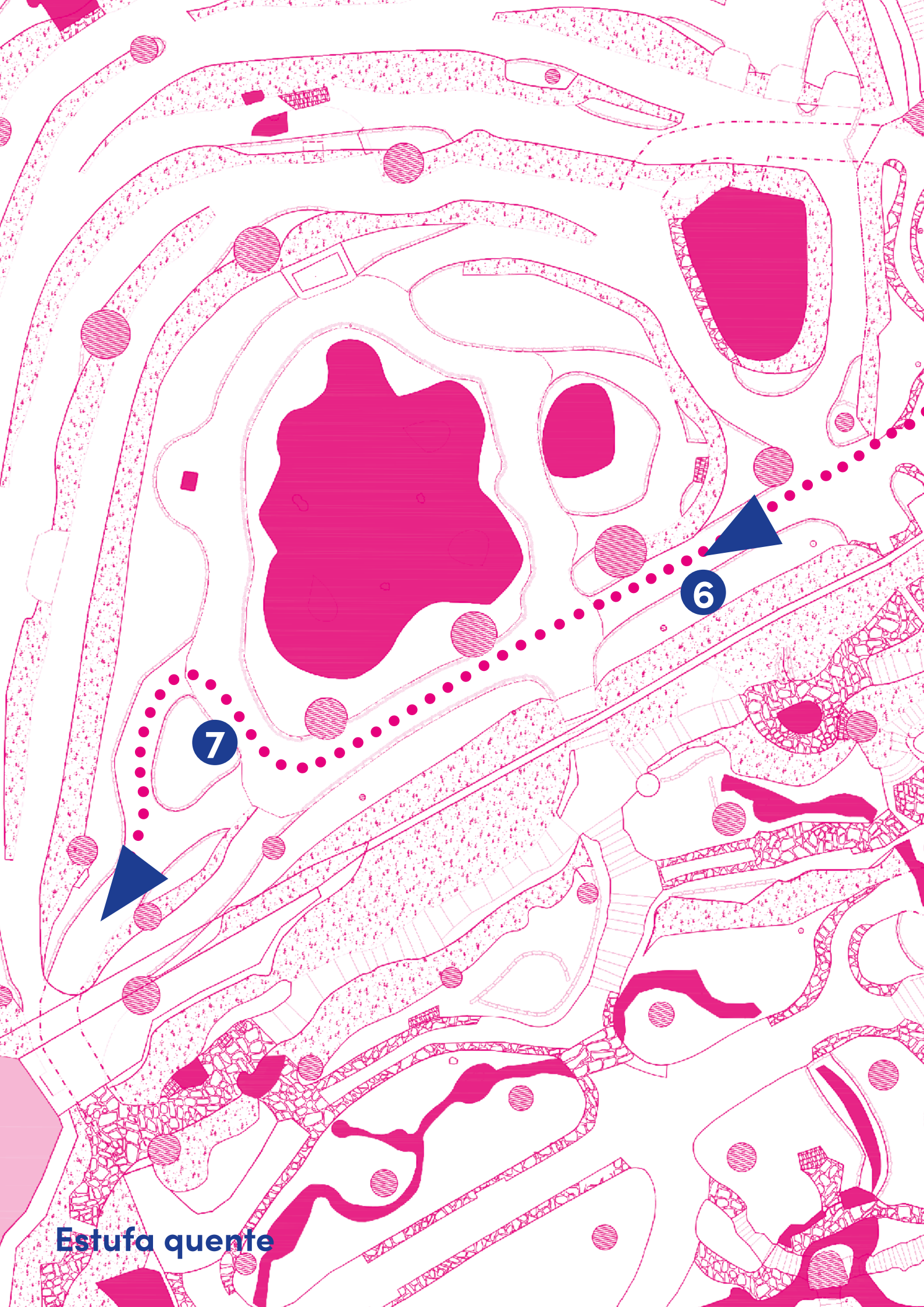




5

Estufa doce





**Estufa quente**

# Roteiro B

## Bem-vindo à Estufa Fria de Lisboa!

Há 140 anos, Lisboa era muito diferente da cidade que conheces agora. Nessa altura, e onde está agora o Parque Eduardo VII, existia um lago e uma pedreira de basalto! Consegues imaginar?

Foi nessa pedreira abandonada que se colocaram várias plantas à espera de serem plantadas na Avenida da Liberdade, que estava a ser construída. A presença duma nascente de água tornou este local ideal para o crescimento destas plantas. E assim nasceu a Estufa Fria de Lisboa (EFL)!



**1926**

Decidiu-se transformar a antiga pedreira numa estufa.

**1933**

A EFL abriu ao público.

**1975**

Foram inaugurados os outros dois espaços, a estufa doce e a estufa quente.

A EFL tem três zonas que vamos visitar: estufa fria, estufa quente e estufa doce.

Atualmente, são mais de 300 as espécies que poderás aqui encontrar.

Mas, a EFL é um jardim público e por isso tem algumas regras a ter em atenção:

- a) Observar as plantas sem as danificar ou colher;
- b) Reparar nos animais sem os perturbar;
- c) Não recolher pedras ou equipamentos da estufa;
- d) Colocar o lixo nos caixotes;
- e) Andar pelos caminhos marcados;
- f) Não incomodar os outros visitantes.

## Precisamos da vossa ajuda!

Hoje recebemos uma mensagem do Historiador Leonardo de Cronos, estudioso e viajante no tempo que se dedica ao estudo das curiosidades naturais e dos segredos da Natureza, ao longo da história da Terra.

Ele costuma visitar muitas vezes a Estufa Fria de Lisboa, mas desta vez não pode estar presente.

Foi esta a mensagem que ele nos deixou:

*Queridos visitantes e amigos, bem-vindos à Estufa Fria de Lisboa!*

*Estou em viagem, numa das minhas explorações temporais. Sim, eu viajo no tempo na minha Máquina Temporal 2000! Como fiquei a saber da vossa visita, aproveitei a ocasião: preciso muito da vossa ajuda!*

*Há anos que viajo pelo tempo para explorar as diferentes características das plantas e a sua evolução. É sabido por todos que a Estufa Fria de Lisboa é um local rico em biodiversidade, com cerca de 300 espécies diferentes! Que outro lugar melhor do que este para me ajudarem a recolher informações sobre essas espécies e a sua história?*

*Para tal, deixo as indicações para operarem a minha Máquina Temporal 2000 e o roteiro e os mapas (que junto envio) para se guiarem.*



Montei ainda um **enigma final** para desvendarem!  
Enquanto investigam algumas características das plantas, estarão a reunir chaves para o resolver!

Para vos ajudar, marquei no vosso roteiro e mapas várias paragens e atividades com números: 1, 2, 3...

Unir esforços será a peça decisiva para o sucesso desta exploração!

E como bons historiadores e viajantes no tempo, conto com a vossa

**Curiosidade, Calma, Observação,  
Raciocínio, Astúcia, Persistência  
e Cooperação!**

Não se esqueçam de seguir o roteiro!  
Boa sorte com a exploração!

*Grande abraço, do vosso amigo  
Historiador Leonardo de Cronos*

### **Atenção!**

Ao longo da estufa irás encontrar placas com números e letras, mas que não pertencem a este percurso, e não devem ser consideradas para as atividades!

# Estufa fria

A estufa fria parece uma selva tropical!  
Esta é a maior das três estufas e é «fria», pois não necessita de ser aquecida.

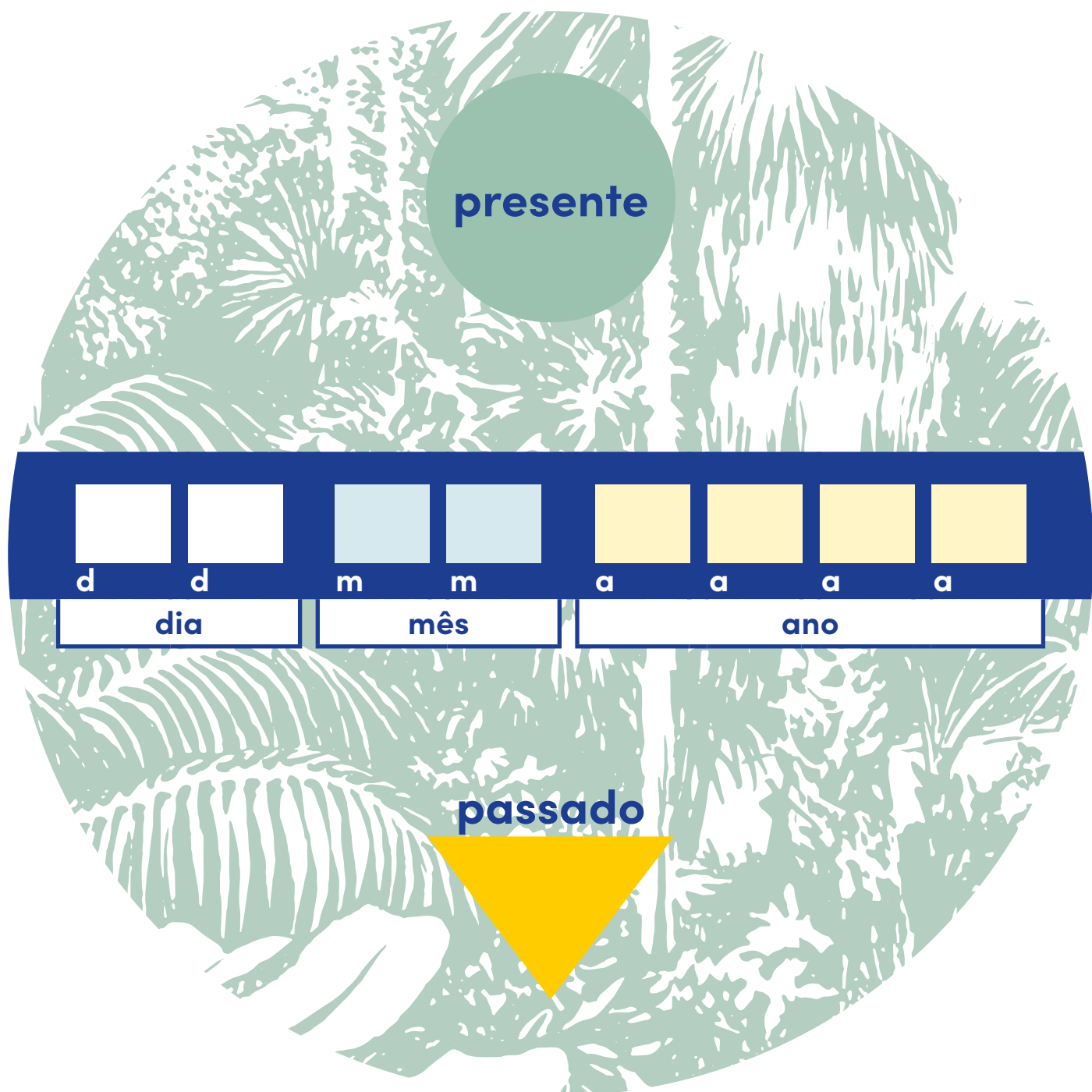
**Um bom historiador usa o mapa para se guiar! Não te esqueças!**

**A nossa viagem está prestes a começar!**

**O portão da EFL é a entrada da minha Máquina Temporal 2000!**

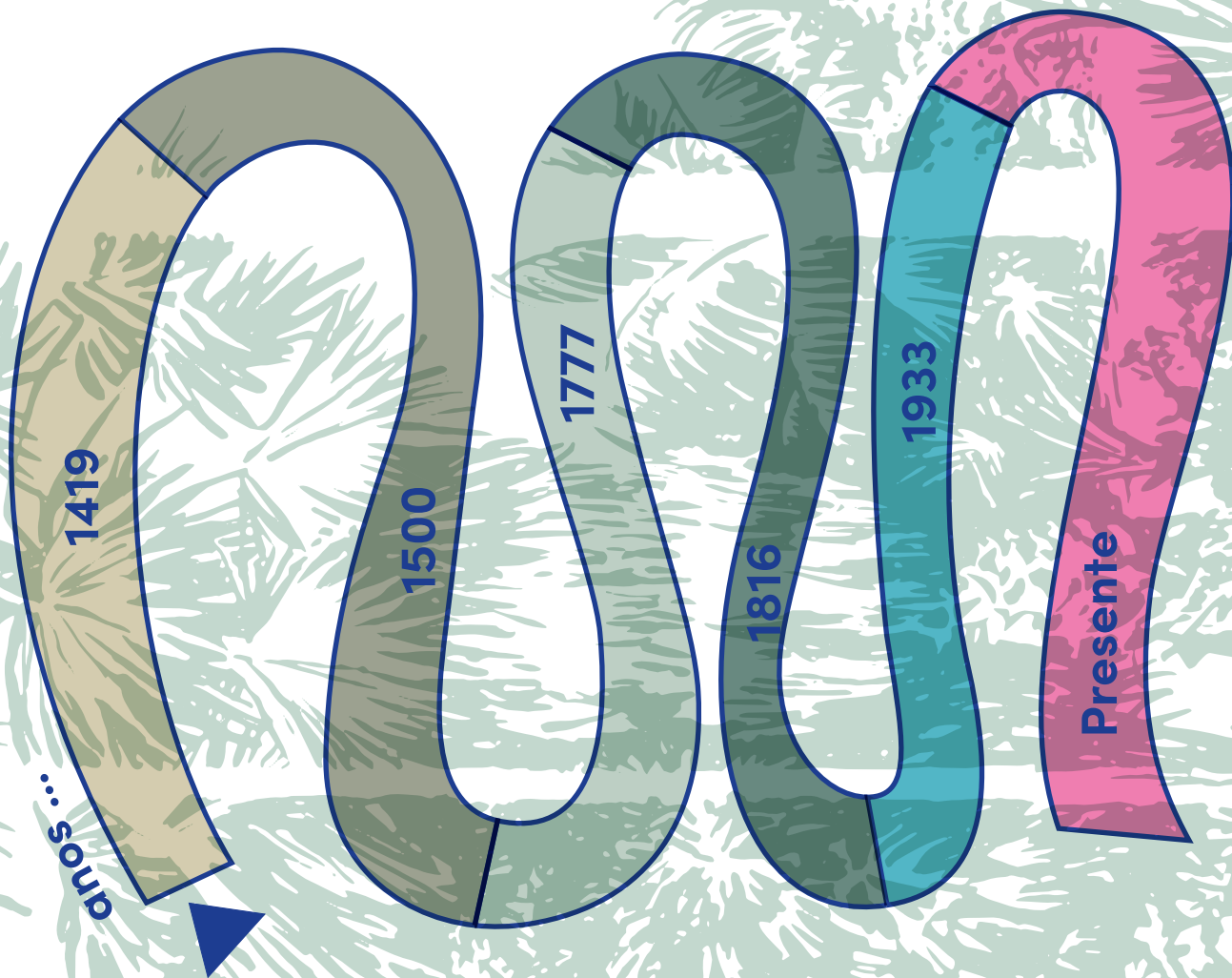
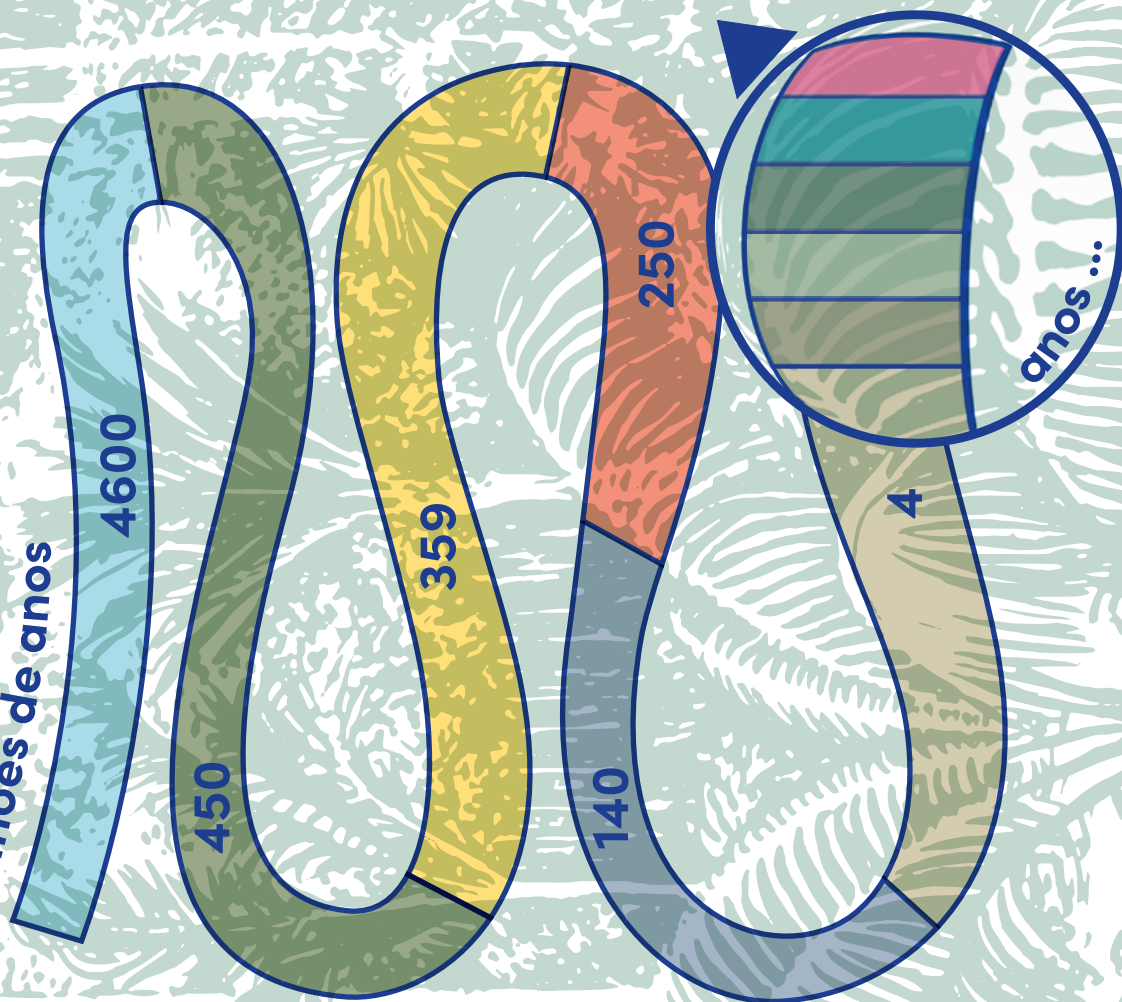
**Só temos de a acionar para começar.**

**Para tal, terás de introduzir a data de hoje no mostrador....**



Acabaste de acionar o portal do tempo.  
Vamos fazer várias paragens!  
Verifica a tua rota temporal antes  
de avançares.

milhões de anos



A Terra formou-se há cerca de 4600 milhões de anos!

Tiveram de passar muitos milhões de anos até surgirem os primeiros seres vivos.

A evolução natural levou a que se formasse um número incontável de novos seres, entre os quais, as plantas.

Há

4	6	0	0	milhões de anos
---	---	---	---	-----------------

formou-se o planeta Terra.

Há

4	5	0	milhões de anos
---	---	---	-----------------

apareceram as primeiras plantas terrestres!

Sabias que...

há uma regra universal para se escrever o nome das espécies? Para os investigadores saberem qual o ser vivo que estão a estudar e poderem colaborar, comunicar e trocar informação com colegas de todo o mundo, utilizam o nome científico. Este é formado por dois nomes escritos em latim e em itálico. Por isso é que este soa sempre de uma forma exótica!

Há

3	5	9	milhões de anos
---	---	---	-----------------

abundavam grandes florestas de fetos arbóreos.

1

A selaginela, *Sellaginella kraussiana*, é uma planta atual mas com características semelhantes às primeiras plantas terrestres.

Observando a selaginela e o ambiente onde se encontra queres **indicar** se as primeiras plantas terrestres...

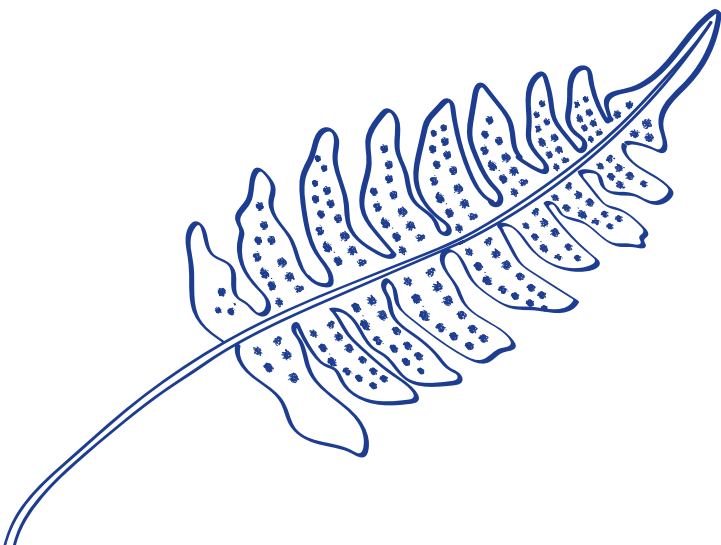
- a) eram de pequeno porte e muito dependentes da água;
- b) eram de porte arbóreo e viviam em climas secos;
- c) eram de pequeno porte e viviam em climas secos.



2

Nesta paragem vamos **observar** dois fetos com diferentes alturas.

Os fetos não possuem flor, mas reproduzem-se por esporos - que são produzidos na página inferior das folhas. Os esporos espalham-se pelo vento e quando atingem o solo (ou árvores) germinam e dão origem a um novo feto.





O feto-da-nostalga, *Asplenium bulbiferum*, e o feto arbóreo, *Dicksonia antarctica*, têm folhas e alturas muito diferentes. Queres **refletir** sobre quais as vantagens do feto arbóreo na sua reprodução, relativamente ao outro feto?

---

---

---

---

---

---

---

R: A dimensão das folhas possibilita a produção de uma maior quantidade de esporos e a altura destes fetos permite que os esporos sejam levados pelo vento a uma maior distância, podendo germinar longe da planta-mãe.

Nota ao professor: os esporos são produzidos nos esporângios, que estão agrupados em soros (estruturas que são observáveis a olho nu, na página inferior das folhas).



Feto-da-nostalga, *Asplenium bulbiferum*

Com a evolução, foram surgindo novos grupos de plantas.

No tempo dos dinossauros, as plantas mais comuns eram as Gimnospérmicas, um grupo de plantas mais resistentes às perdas de água e produtoras de sementes.

Posteriormente, surgiu um novo tipo de plantas: as Angiospérmicas!

Estas também são produtoras de sementes, mas já possuem flor. Com esta estrutura, as plantas desenvolveram a capacidade de atrair animais polinizadores!

Há

2	5	0	milhões de anos
---	---	---	-----------------

**surgiram os primeiros dinossauros!**

Há

1	4	0	milhões de anos
---	---	---	-----------------

**surgiu uma nova estrutura: a Flor!**

### 3

Dependendo da altura do ano, a EFL fica salpicada com as cores de várias flores.

E que tal **procurar** duas espécies em floração?

Não te esqueças de registar o nome científico e a estação do ano.

Nome científico: \_\_\_\_\_

Estação do ano: \_\_\_\_\_

Nome científico: \_\_\_\_\_

Estação do ano: \_\_\_\_\_

**Agora vamos dar um grande salto no tempo! Avançando mais de uma centena de milhões de anos, depois do aparecimento das plantas com flor, apareceram os nossos antepassados.**

Os hominídeos surgiram no continente africano e espalharam-se por todos os continentes.

Muitos milhões de anos mais tarde, já no primeiro milénio da história do ser humano, alguns povos iniciaram viagens de verdadeira exploração.

No séc. XV, partiram de Portugal naus e caravelas em explorações marítimas, iniciando-se o período que ficou conhecido como os Descobrimentos portugueses.

Dois dos primeiros territórios onde os portugueses chegaram foram a Madeira, em 1419, e os Açores, umas décadas mais tarde. O clima de ambos os arquipélagos pode ser considerado subtropical, uma vez que é um clima ameno, com bastante humidade.

Há

4	milhões de anos
---	-----------------

**surgiram os primeiros hominídeos!**

No ano

1	4	1	9
---	---	---	---

**os navegadores  
Tristão Vaz Teixeira,  
Bartolomeu Perestrelo  
e João Gonçalves Zarco  
chegaram à Madeira!**

## 4

Duas plantas trazidas da Ásia e da América do Sul, que crescem na Madeira e nos Açores, são o inhame, *Colocasia esculenta*, e a costela-de-adão, *Monstera deliciosa*. São utilizadas na culinária – a raiz do inhame e o fruto da costela-de-adão.

Aqui vamos desenvolver trabalho em equipa!

Em grupos de três alunos, querem **desenhar** as folhas do inhame e da costela-de-adão?

Uma boa ilustração tem de vir acompanhada com o nome científico.

### Sabias que...

não há muita certeza da data em que os portugueses chegaram aos Açores? Das várias hipóteses estudadas, todas apontam para que tenha sido na primeira metade do séc. XV.





Subindo pelas escadarias escondidas pelos fetos e pelas costelas-de-adão, até parece que viajámos para uma floresta tropical! Cuidado! Piso escorregadio!

Antes de entrarmos na estufa doce, e olhando para trás, podemos contemplar a extensão e a exuberância da estufa fria!

Agora vamos entrar numa zona mais espinhosa. Cuidado para não te picares!

## Estufa doce

A estufa doce é coberta por vidro, tornando o ar mais seco.

Um bom historiador usa o mapa para se guiar! Não te esqueças!

5

O cato *Brasiliopuntia brasiliensis* é, tal como o nome indica, originário do Brasil. Queres **indicar** o ano a partir do qual os europeus poderão ter conhecido esta planta?

a) 1500;

b) 1365;

c) 1755.



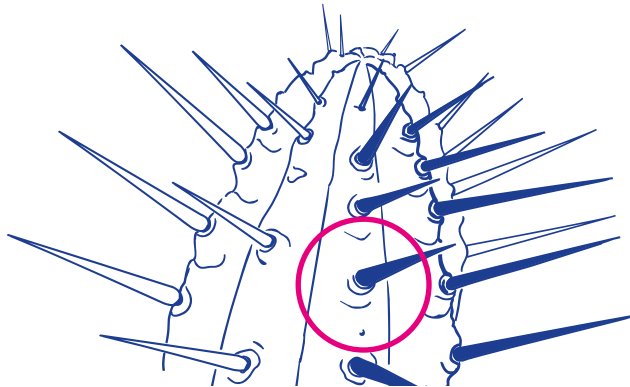
Não te esqueças de escrever a tua hipótese no mostrador da data!

1	5	0	0
---	---	---	---

Nota ao professor:

Catos: os espinhos desenvolvem-se a partir de pequenas saliências nos caules, chamadas aréolas, e podem existir espinhos mais pequenos e flexíveis, os gloquídeos.

Eufórbias: os espinhos desenvolvem-se diretamente do caule, não apresentam aréolas e não existem gloquídeos.

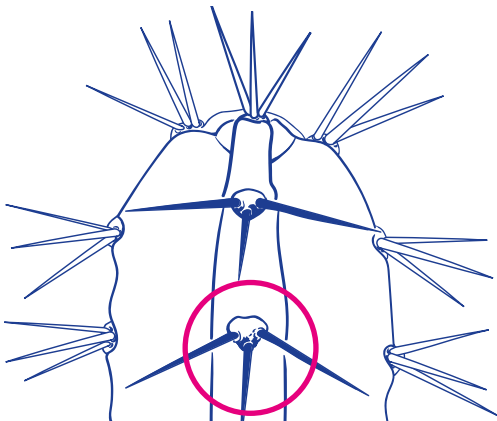


## Sabias que...

nem todas as plantas que têm espinhos são catos? Há muitas outras aqui na estufa que são espinhosas e são de famílias diferentes, como as eufórbias, a palmeira-de-madagáscar ou a planta-âncora.



Planta-âncora, *Colletia paradoxa*



**É altura de passarmos para a estufa quente!  
Ao sairmos pelo lado oposto ao que  
entrámos, vamos poder explorar um  
ambiente diferente.**

# Estufa quente

A estufa quente também tem uma cobertura de vidro, assim como a estufa doce. Mas, neste caso, ao existir mais água, a atmosfera deste espaço é muito mais húmida.

**Um bom historiador usa o mapa para se guiar! Não te esqueças!**

6

Na altura dos Descobrimentos a cana-do-açúcar, *Saccharum officinarum*, foi levada da Ásia para o resto do Mundo.

Da cana-do-açúcar produz-se o açúcar. Queres **ESCO-  
lher** de que parte da planta é que se obtém este produto?

- a) Das folhas;
- b) Do caule;
- c) Da raíz.

Nota ao professor: É no colmo – caule – que está localizada a sacarose. Após a sua extração e tratamento obtêm-se o açúcar.

7

Aqui neste canteiro podes observar alguns ananaseiros. Durante o reinado de D. Maria I, entre 1777 e 1816, foram plantados vários ananaseiros em estufas, no jardim do Palácio de Queluz. O seu fruto, o ananás, era muito apreciado pela realeza portuguesa!

Queres **indicar** o século em que se começou a plantar os ananaseiros em Queluz?

século	X	V	I	I	I
--------	---	---	---	---	---

Atravessando o túnel, entraremos novamente na estufa fria.

## Estufa fria

A nossa viagem vai levar-nos para o séc. XX, época em que a Estufa Fria de Lisboa foi inaugurada.

Um bom historiador usa o mapa para se guiar! Não te esqueças!

8

Procura na história da EFL o ano em que decorreu a sua inauguração e preenche a data no mostrador:

1	9	3	3
---	---	---	---

9

Queres também seleccionar qual o período político que Portugal atravessava nessa data?

- a) A Primeira República;
- b) O Estado Novo;
- c) A entrada na União Europeia;

**Chegámos ao tempo presente.**



# 10

Atualmente, o nosso planeta está a passar por vários desequilíbrios naturais. Um deles é a introdução de espécies invasoras.

P	r	e	s	e	n	t	e
---	---	---	---	---	---	---	---

Em Portugal, e por toda a Europa, o escaravelho-da-palmeira, *Rhynchophorus ferrugineus*, vindo da Ásia, tem atacado várias espécies de palmeiras.

A fêmea deste escaravelho coloca os ovos no topo da palmeira. Após a eclosão, as larvas escavam túneis no interior da planta, levando à sua morte.

Para combater esta espécie invasora e assim evitar a morte de mais palmeiras, podem ser tomadas várias medidas.

Queres **selecionar** a hipótese que consideras mais eficaz?

- a) Portugal deve criar medidas próprias, exclusivas para o seu território;
- b) Portugal deve introduzir uma espécie nova que ataque o escaravelho-da-palmeira;
- c) Portugal deve estabelecer medidas em conjunto com os outros países da União Europeia.

Nota ao professor: todas as hipóteses podem ser consideradas para o combate de uma espécie invasora, no entanto uma colaboração e coordenação com outros países é a mais eficaz a longo prazo. A introdução de novas espécies é uma solução muito particular e que carece de estudos prévios, de modo a não alterar as dinâmicas dos ecossistemas locais.

## Sabias que...

uma espécie invasora é uma espécie introduzida num determinado local, que é originária de outra região e que provoca um desequilíbrio no seu novo ambiente? Isto acontece porque são espécies com uma grande capacidade de adaptação, podendo alimentar-se das espécies locais ou até competir pelo seu espaço e alimento.

E se para terminar, pudéssemos dar um salto até ao futuro?

## 11

Se os desequilíbrios ambientais continuarem, o futuro do planeta, tal como o conhecemos, poderá estar comprometido.

Queres sugerir uma ação do dia a dia, que possas tomar no presente, para melhorar as condições no futuro?

---

---

---

---

---

---

---

R: Alguns exemplos – comprar menos coisas – reduzir; dar novo uso a objetos já usados – reutilizar; separar os resíduos para a reciclagem; beber água da torneira em vez de engarrafada; preferir comprar legumes e frutas nacionais e da época; escolher produtos com pouca embalagem; utilizar mais os transportes públicos, andar a pé ou de bicicleta.

*Chegámos ao final do roteiro e da nossa viagem temporal! Como viram, a grande diversidade de espécies é o resultado de uma fantástica evolução ao longo de milhões de anos!*




*Nada é mais fascinante do que estudar a biodiversidade do nosso planeta, tanto no passado como no presente!*

*O conhecimento é essencial para a sua preservação!*

*Mas a vossa missão não termina aqui.*

# Antes de sair, verifica e indica se te foi possível:

 Sim  Não

- Comparar a altura de diferentes plantas.  
- Caracterizar plantas completas e incompletas.  
- Registrar a observação de folhas através de desenho e texto.  
- Indicar os diversos usos das plantas pelas sociedades.  
- Relacionar as datas com os séculos.  
- Identificar acontecimentos históricos.  
- Apresentar soluções para problemas ambientais.  

**Mas não foi só!  
Na tua visita à EFL  
pudeste também...**







**descobrir...**

**sentir...**

**observar...**

**procurar...**

**desenhar...**

**escolher...**

**olhar...**

**explorar...**

**distinguir...**

**imaginar...**

**sugerir...**





**olhar...  
encontrar...  
selecionar...  
refletir...  
espreitar...  
aprender...  
contemplar...  
recordar...**

**e deixares-te encantar pela riqueza  
deste local, escondido no meio da cidade  
de Lisboa.**

# E agora...vamos ao enigma!

Para desvendares o enigma final, é necessário que tenhas respondido às questões!

Na seguinte tabela tens o número da questão e as opções possíveis que escolheste (a, b ou c). Cada uma delas corresponde a uma chave.

Revê as tuas respostas e observa na tabela a chave:

	<b>1</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>9</b>	<b>10</b>
<b>a</b>	COM	PRO	ME	T	SA
<b>b</b>	PRO	TRO	MI	S	SE
<b>c</b>	TRO	PRE	MA	M	SO

Exemplo: Na pergunta 1, se escolheste a alínea a, a chave será: COM

Pergunta 1: chave

Pergunta 5: chave

Pergunta 6: chave

Pergunta 9: chave

Pergunta 10: chave

R:

	<b>1</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>9</b>	<b>10</b>
	COM	PRO			
			MI	S	
					SO

Pergunta 1: chave COM

Pergunta 5: chave PRO

Pergunta 6: chave MI

Pergunta 9: chave S

Pergunta 10: chave SO

Descoberta a palavra deste Roteiro, junta-te aos teus colegas que exploraram o Roteiro A e descubram o Enigma Final!

O \_\_\_\_\_ do planeta depende do nosso \_\_\_\_\_.  
(Roteiro A) (Roteiro B)

R: O FUTURO do planeta depende do nosso COMPROMISSO.

*Boas explorações, com respeito pela Natureza!*  
*Historiador Leonardo de Cronos*





## Depois da visita

Após a visita na EFL recomenda-se algumas atividades para complementar e consolidar a exploração realizada. Estas atividades poderão ser realizadas em trabalho transversal com outras áreas do currículo como Português, Matemática, Educação Artística e Cidadania e Desenvolvimento.

- Fazer uma pesquisa sobre espécies invasoras em Portugal e compreender qual a razão da sua introdução (por exemplo: as acácias, *Acacia* sp. ou o chorão-das-praias, *Carpobrotus edulis*). O professor poderá ler o decreto de lei que regula a introdução da natureza de espécies não indígenas da flora e da fauna (DL 565/99 de 21 de Dezembro).
- Elaborar um desenho da EFL (geral ou de cada uma das estufas), juntamente com uma frase iniciada com “*Na Estufa Fria de Lisboa, eu...*”.
- Criar um Cartão de Cidadão de uma espécie da EFL.
- Construir um herbário com plantas existentes no espaço escolar (identificando o nome comum e o nome científico).
- Realizar uma pesquisa sobre as plantas que observaram na visita à EFL e apresentar os resultados em forma de um cartaz, vídeo, escultura, entre outros. Observar a biodiversidade de plantas perto da escola e usar a aplicação do BioDiversity4All para fazer o registo dessas plantas.
- Compilar as respostas dadas pelos alunos na última questão (*sugerir uma ação do dia a dia que possas tomar no presente, para melhorar as condições no futuro*) e construir um cartaz para afixar na escola.





# Aprender mais...

## ... pela internet:

### Estufa Fria de Lisboa

<https://visitar.lisboa.pt/explorar/locais-de-interesse/estufa-fria>

### Jardim Botânico de Lisboa (Museu Nacional de História Natural e da Ciência)

<https://museus.ulisboa.pt/pt-pt/jardim-botanico-lisboa>

### Jardim Botânico de Leiden (Holanda)

<https://www.hortusleiden.nl/en/>

### Reais Jardins Botânicos de Kew (Inglaterra)

<https://www.kew.org>

## ... nas apps:

### Plantsnap

iNaturalist (BioDiversity4All)

## ... nos filmes:

Wall-E (2008)

## ... e nos livros:

### Lá Fora - Guia para Descobrir a Natureza

Maria Ana Peixe Dias, Inês Teixeira do Rosário e Bernardo P. Carvalho

2014, Planeta Tangerina

### Inventário Ilustrado das Árvores

Virginie Aladjidi e Emmanuelle Tchoukriel

2014, Faktoria K de Livros

### Inventário Ilustrado das Flores

Virginie Aladjidi

2017, Faktoria K de Livros

### O nosso mundo está a arder. O grito de Greta Thunberg para salvar o planeta

Jeanette Winter

2019, Oficina do Livro

### Botanicum

Katherine J. Willis e Kathy Scott

2019, Edicare Editora

### Jardins de Lisboa: histórias de espaços, plantas e pessoas

Ivo Meco

2019, ArtePlural

### Flora da Estufa Fria de Lisboa

Maria Lisete Caixinhas

1994, Editorial Verbo

### Cactos e outras plantas suculentas na Estufa Doce de Lisboa

Maria Lisete Caixinhas

2002, Câmara Municipal de Lisboa

### Flora da Estufa Quente de Lisboa: Pteridófitos e Dicotiledóneas

Maria Lisete Caixinhas

2015, Editorial Verbo

### Flora da Estufa Quente de Lisboa: Monocotiledóneas

Maria Lisete Caixinhas

2015, Câmara Municipal de Lisboa



ESTUFA FRIA  
DE LISBOA



LISBOA  
CÂMARA MUNICIPAL