

**50**

**ano**



ESTUFA FRIA  
DE LISBOA

**Aluno Roteiro B**

# **Maleta pedagógica**

**Espreita e descobre a**

# **Estufa Fria de Lisboa**



LISBOA  
CÂMARA MUNICIPAL

# 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. Assim nasceu a Estufa Fria de Lisboa (EFL)!



**1926**

Decidiu-se transformar a antiga pedreira numa estufa.

**1933**

A Estufa Fria de Lisboa abriu ao público.

**1975**

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

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

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

## Desafiamos-te a explorar a EFL!

Enquanto investigas os seguintes temas – Morfologia das plantas e sua Adaptação à água, à luz e à temperatura – estarás a reunir chaves para resolver um **enigma final**.

Para seres bem sucedido, junto às plantas encontrarás placas com o seu nome científico, o seu nome comum (se existir) e o seu local de origem. No teu roteiro e mapa, as paragens e atividades vão estar marcadas por números: 1, 2,3...

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 perturbar os outros visitantes.

E como um bom explorador, contamos com a tua

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

Unir esforços será a peça decisiva para o sucesso desta exploração e para desvendares o enigma que te propomos no final!

### Sabias que...

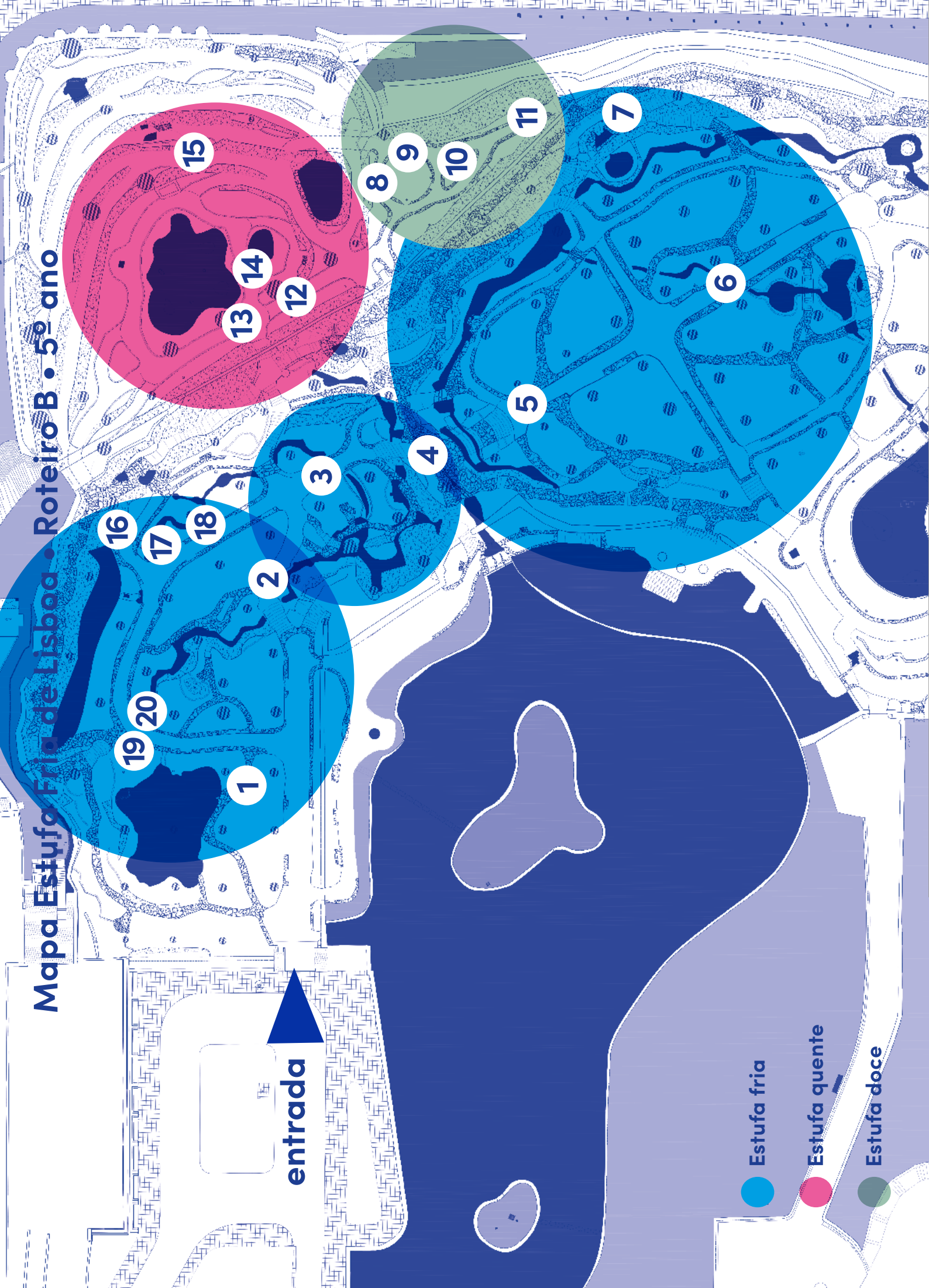
há uma regra universal para se escrever o nome das espécies? Para os investigadores saberem qual o ser vivo que estão a estudar e poderem colaborar, comunicar e trocar informação com colegas de todo o mundo, utilizam o nome científico. Este é formado por dois nomes escritos em latim e em itálico. Por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

### 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!



# Mapa Estufa Fria de Lisboa • Roteiro B • 5º ano



entrada

Estufa fria

Estufa quente

Estufa doce





7

6

5

4

3

2

1

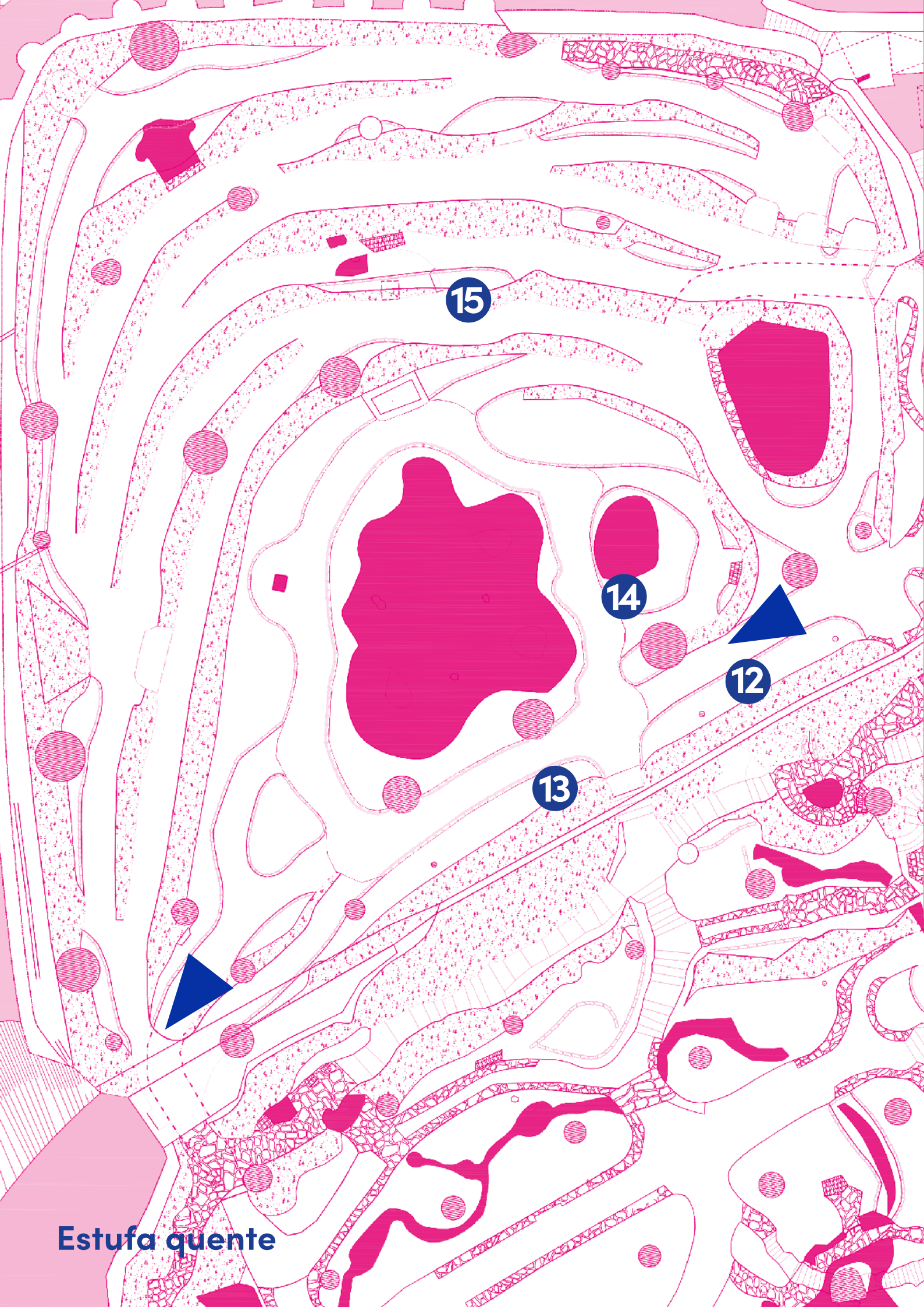
Estufa fria





**Estufa doce**





15

14

12

13

Estufa quente





Rufina

16

17

18

20

19

Estufa fria





# Estufa fria

Neste momento encontras-te na zona da estufa fria. Esta é a maior das três estufas e é «fria», pois não necessita de ser aquecida. Encontra-se coberta por um ripado de madeira que permite que as temperaturas não oscilem muito, ficando as plantas protegidas do frio no inverno e do calor no verão. Para além disso, também reduz a entrada de luz muito intensa e direta. Ficam assim reunidas as condições para que se possam desenvolver várias espécies de climas tropicais e sub-tropicais.

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

**1**

Para iniciares a tua exploração à EFL, convidamos-te a olhar o feto *Cibotium glaucum*, originário do arquipélago do Havai. A sua origem está assinalada no mapa-mundo com a letra A. Ao longo deste percurso poderás **indicar** a distribuição geográfica de outras plantas que irás observar!



**Vê no mapa mundo o *Cibotium glaucum*!**

Quando se pensa em plantas, pensa-se em raízes, caules e folhas!

A variedade dessas estruturas é grande e aqui na EFL poderás descobrir variadas formas, tamanhos e cores.

**Sabias que...**

as folhas novas do feto *Cibotium glaucum* apresentam-se enroladas em espiral, tal como em todos os fetos? Estas folhas foram a inspiração para o logótipo da Estufa Fria de Lisboa.

**2**

Que tal começar pelas folhas?

Qual será a sua função nas plantas? (poderás escolher várias opções):

- a) É onde a maioria das plantas realizam a fotossíntese;
- b) É por onde as plantas respiram, libertando oxigénio;
- c) É por onde as plantas transpiram, libertando vapor de água;
- d) Todas as hipóteses anteriores.



*Cibotium glaucum*



3

Para além das hipóteses assinaladas, queres **refletir** sobre que outras funções poderão ter as folhas?

---

---

---

---

---

---

4

Agora poderás **observar** as diferentes folhas da costela-de-adão, *Monstera deliciosa*, planta trepadora que vive em florestas tropicais. As folhas adultas, localizadas mais acima, apresentam «buracos» – as janelas ou janelas – enquanto as juvenis, que ficam abaixo, apresentam um limbo com menos janelas.

Estas janelas permitem (poderás escolher várias opções):

- a) A passagem de luz para as folhas juvenis;
- b) A passagem de água para as raízes no solo;
- c) Uma menor perda de água pela transpiração;
- d) Realizar mais fotossíntese.


*Monstera deliciosa*



Porte arbóreo;  
porte arbustivo;  
porte rasteiro.



Indica no mapa mundo as três plantas que observaste.

5

Aqui vais desenvolver trabalho em equipa!

A passagem por esta zona é uma boa oportunidade para apreciar as várias alturas das plantas. Em grupos de três alunos, querem **procurar** e indicar o nome científico de:

- 1 planta de porte arbóreo: \_\_\_\_\_
- 1 planta de porte arbustivo: \_\_\_\_\_
- 1 planta de porte rasteiro: \_\_\_\_\_

**6**

Queres refletir de que forma a altura das plantas, numa floresta tropical, nos pode dar informação sobre as suas diferentes necessidades de luz?

---

---

---

---

---

---

---

---

**É altura de explorares a estufa doce!  
Subindo pelas escadas escondidas pelos  
fetos e costelas-de-adão, imagina que estás  
numa selva tropical!**

**7**

Antes de entrares na estufa doce poderás contemplar, de uma outra perspetiva, a extensão e a exuberância da estufa fria.



# Estufa doce

A estufa doce é coberta por vidro, tornando o ar mais seco. Esta é a zona das plantas suculentas, plantas adaptadas a climas mais áridos e que reservam água nos seus tecidos. A maioria realiza a fotossíntese através das folhas mas, em algumas destas plantas, as folhas podem estar transformadas em espinhos e a fotossíntese é realizada nos caules.

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

8

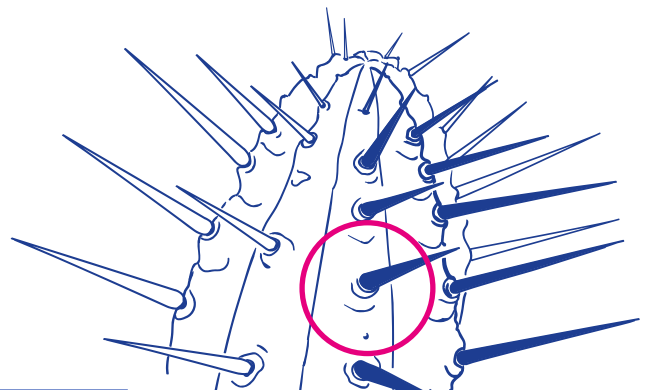
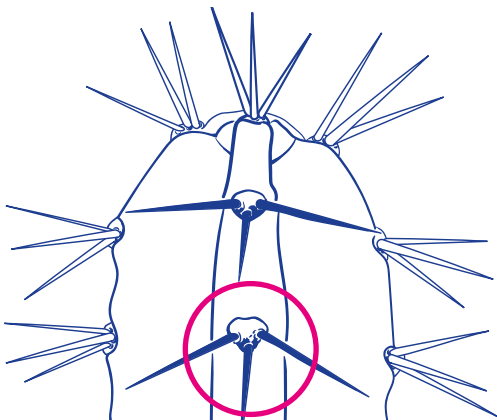
Com muita atenção e cuidado, procura o *Cereus hankeanus* e a *Euphorbia grandicornis*. Estas plantas pertencem a famílias diferentes – os catos (Cactáceas) e as eufórbias (Euforbiáceas).

Sem te picares, podes observar e **aprender** a distinguir os catos das eufórbias. A tua atenção deverá estar na forma e distribuição dos espinhos.

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

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

Tendo esta informação preciosa na mão, consegues identificar qual dos esquemas abaixo representa um cato e qual representa uma eufórbia?



9

Agora que **descobriste** como diferenciar catos de eufórbias, o **desafio** será procurar duas espécies de catos com caules de formas diferentes.

Com caules cilíndricos:

\_\_\_\_\_

e \_\_\_\_\_

Com caules espalmados:

\_\_\_\_\_

e \_\_\_\_\_

10

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?

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

11

Quando se pensa em espinhos pensa-se sempre que são folhas modificadas. Mas as eufórbias espinhosas são diferentes! No seu caso, os espinhos têm origem em modificações dos caules.

Observando a coroa-de-cristo, *Euphorbia milli*, repara que é uma eufórbia que tem caules com espinhos e folhas. Com temperaturas mais elevadas e secas, esta planta tem uma estratégia para reduzir as perdas de água. Consegues **imaginar** qual será?

- a) Aumenta o tamanho das folhas;
- b) Aumenta o tamanho dos espinhos;
- c) Perde as suas folhas.



**Indica no mapa mundo a *Euphorbia milli*!**

**É altura de passar para a estufa quente!  
Ao saíres pelo lado oposto ao que entraste,  
vais poder explorar um ambiente diferente.**



# Estufa quente

A estufa quente também tem uma cobertura de vidro, tornando a atmosfera deste espaço mais húmida e mais quente. Estas condições simulam as temperaturas de zonas equatoriais, sendo possível observar outras plantas tropicais.

12

Um bom explorador também conhece a história do Mundo! Na altura dos Descobrimentos, a cana-do-açúcar, *Saccharum officinarum*, foi levada da Ásia para o resto do Mundo. **Relacionando** esta informação com a disciplina de História e Geografia de Portugal, qual foi a importância deste produto para a economia portuguesa durante essa época?

---

---

---

---

---

---

---

---

13

Observando a bananeira-da-abissínia, *Ensete ventricosum*, que é originária da Etiópia, poderás **reparar** que a nervura central das suas folhas parece formar um canal. Queres **imaginar** qual será a função deste canal?

---

---

---

---

---

---

---

---

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



Indica no mapa mundo a *Saccharum officinarum*!

14

Se voltares o teu olhar para a árvore acima da tua cabeça, poderás **descobrir** várias plantas que aí se desenvolvem, agarradas ao tronco. São as *Tillandsia*. As suas raízes são pequenas e apenas servem para fixar a planta. Como será então que estas plantas absorvem a água e os nutrientes?

- a) Não precisam de os absorver;
- b) Absorvem-nos a partir do tronco da planta onde estão agarradas;
- c) Absorvem-nos pelas folhas.

15

Continuando a observar as raízes de várias plantas, repara no filodendro-trepador, *Philodendron hederaceum*, que cresce em redor da coluna. Queres **refletir** sobre a vantagem de esta planta ter um caule com tantas raízes aéreas e secundárias?

---

---

---

---

---

---

---

Descendo pelo túnel regressarás à estufa fria.

## Estufa fria

16

Agora a tua exploração vai ser focada nas raízes!

Duas das funções principais das raízes são a fixação da planta e a absorção de água e nutrientes. Tal como as folhas, as raízes também estão adaptadas a vários factores, como a disponibilidade de água no solo, por exemplo.

### Sabias que...

as *Tillandsia* estão adaptadas a crescerem e viverem sobre as árvores? Para lá chegarem, as sementes das *Tillandsia* têm pequenas plumas para serem levadas pelo vento!



*Tillandsia* sp.



Indica no mapa mundo o *Philodendron hederaceum*!

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

Considerando uma região com clima tropical, onde a água é abundante, queres **refletir** como serão as raízes da maior parte das plantas?

- a) Raízes grandes, crescendo para os lados;
- b) Raízes grandes, crescendo muito em profundidade.



17

As raízes nem sempre se encontram no solo, como é o caso do feto-arbóreo, *Dicksonia antarctica*. É originário de zonas húmidas da Austrália e da Tasmânia e não gosta de passar grandes períodos de tempo sem água. **Olhando** com muita atenção para o seu caule, poderás verificar que está coberto de pequenas raízes e pelos. De que forma é que estas raízes podem ser consideradas uma vantagem nesse ambiente húmido?



*Dicksonia antarctica*

18

Neste ponto poderás **apreciar** uma árvore-do-chá, *Camelia sinensis*. É a partir das suas folhas que se produzem os vários tipos de chá (desde o chá-branco, passando pelo chá-verde, até ao chá-preto). É muito cultivada na ilha de São Miguel, nos Açores, onde o clima é húmido.



**Indica no mapa mundo a *Camelia sinensis*!**

19

As folhas também revelam, na maior parte dos casos, o tipo de clima a que a planta está adaptada.

- Folhas largas e lustrosas (com uma cera que as torna impermeáveis) – climas quentes e húmidos;
- Folhas de tamanho intermédio, mais rígidas – climas mais temperados;
- Folhas reduzidas, inexistentes ou transformadas em espinhos – climas quentes e secos.



*Camelia sinensis*



Queres **observar** as folhas da árvore-ave-do-paraíso, *Strelitzia nicolai*? Com base na informação dada acima, em que tipo de ambiente viverá esta planta?



Indica no mapa mundo a *Strelitzia nicolai*!

20

E para terminar, irás desenvolver trabalho em equipa novamente!

Uma boa forma para reconheceres a biodiversidade existente na EFL é **observar** com atenção os pormenores que as plantas apresentam nas suas estruturas. Nesta zona poderás encontrar as seguintes plantas: *Begonia manicata*, *Clivia miniata* e *Alocasia macrorrhizos*.

Com os mesmo grupos formados anteriormente, é altura de demonstrar as vossas capacidades de artista! Será que, em conjunto, conseguem **desenhar** as diferentes formas das folhas e o seu tipo de nervação?

**Sabias que...**

a cera existente nas folhas das plantas permite que as gotas da água da chuva escorram facilmente para o solo? Dessa forma pode ser absorvida pelas raízes e não se acumula sobre a planta, o que poderia desenvolver fungos e micro-organismos prejudiciais para ela.

# Terminada a exploração, é tempo de recordar todos os passos dados. Antes de saíres, verifica se te foi possível:

- Distinguir diferentes tipos de nervação das folhas;
- Reconhecer as várias funções das folhas;
- Relacionar a forma das folhas com o ambiente onde a planta vive;
- Colocar hipóteses sobre adaptações das folhas e raízes à água e à luz;
- Observar adaptações das folhas em ambientes secos e quentes;
- Distinguir um cato de uma eufórbia;
- Identificar algumas plantas da EFL com a época dos Descobrimentos Portugueses;
- Relacionar diferentes alturas das plantas consoante a sua adaptação à luz.

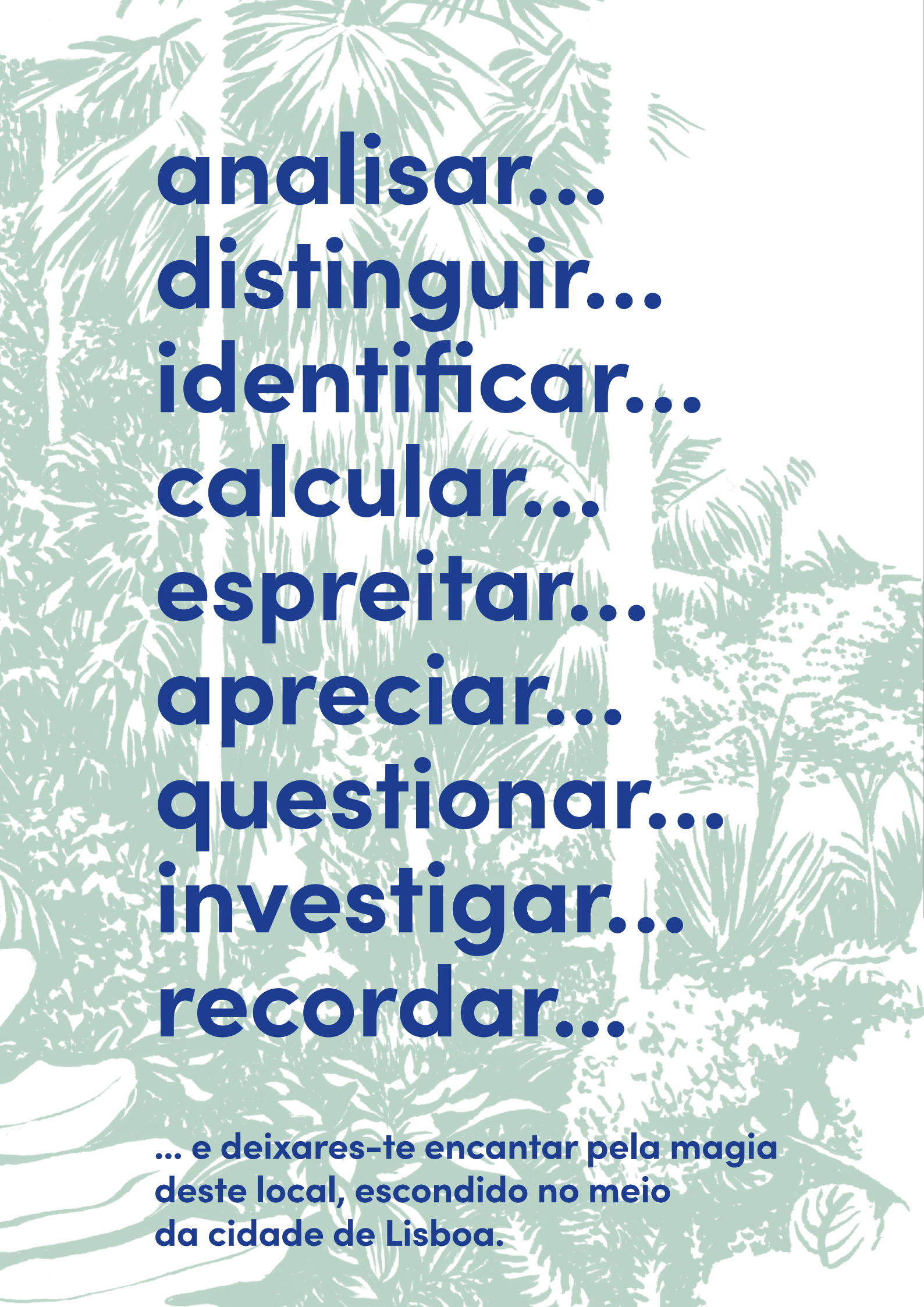
**Mas não foi só!  
Na tua visita à EFL  
pudeste também...**





**observar...  
procurar...  
indicar...  
descobrir...  
desenhar...  
contemplar...  
refletir...  
espreitar...  
imaginar...  
encontrar...  
estudar...**





**analisar...  
distinguir...  
identificar...  
calcular...  
espreitar...  
apreciar...  
questionar...  
investigar...  
recordar...**

**... e deixares-te encantar pela magia  
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, c, ou d). Cada uma delas corresponde a uma chave. Revê as tuas respostas e observa na tabela a chave:

	2	4	11	14	16
a	DAV	ER	B	O	DE
b	ECO	SI	T	I	DA
c	BIO	-	D	A	DO
d	DIV	-	-	-	DI

Exemplo: Na pergunta 2, se escolheste a alínea d, a chave será: DIV

Pergunta 2: chave \_\_\_\_\_

Pergunta 4: chave \_\_\_\_\_

Pergunta 11: chave \_\_\_\_\_

Pergunta 14: chave \_\_\_\_\_

Pergunta 16: chave \_\_\_\_\_

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

As diferentes \_\_\_\_\_ (Roteiro A) das plantas são uma resposta à \_\_\_\_\_ (Roteiro B) dos ambientes em que vivem.







# 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 \(BioDiversity4All\)](#)

## ... 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

### **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  
MUNICÍPIO