

20
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
- 30** Roteiro B
- 51** Depois da visita
- 52** 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 2º ano os alunos poderão trabalhar temas tais como as Plantas no Ambiente e as suas partes constituintes: Raízes, Caules, Folhas e Flores.

* *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 – as plantas;
- Diferenças entre plantas incompletas e plantas completas;
- Estrutura geral das plantas e função dos seus diferentes órgãos (raiz, caule, folhas e flores);
- Abordar o relacionamento das características das plantas com o seu habitat;
- Abordar o relacionamento das ameaças à biodiversidade com a necessidade de desenvolvimento de atitudes responsáveis face à natureza.

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:

- Reconhecer diferentes raízes.
- Observar caules com formas e tamanhos diferentes.
- Distinguir catos e eufórbias.
- Verificar diferenças na posição das folhas nos caules.
- Caracterizar plantas completas e incompletas.
- Registrar a observação de uma flor através de desenho e texto.
- Relacionar as características das plantas com o seu habitat.
- Relacionar as ameaças à biodiversidade com a necessidade de desenvolver atitudes responsáveis face à natureza.

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**

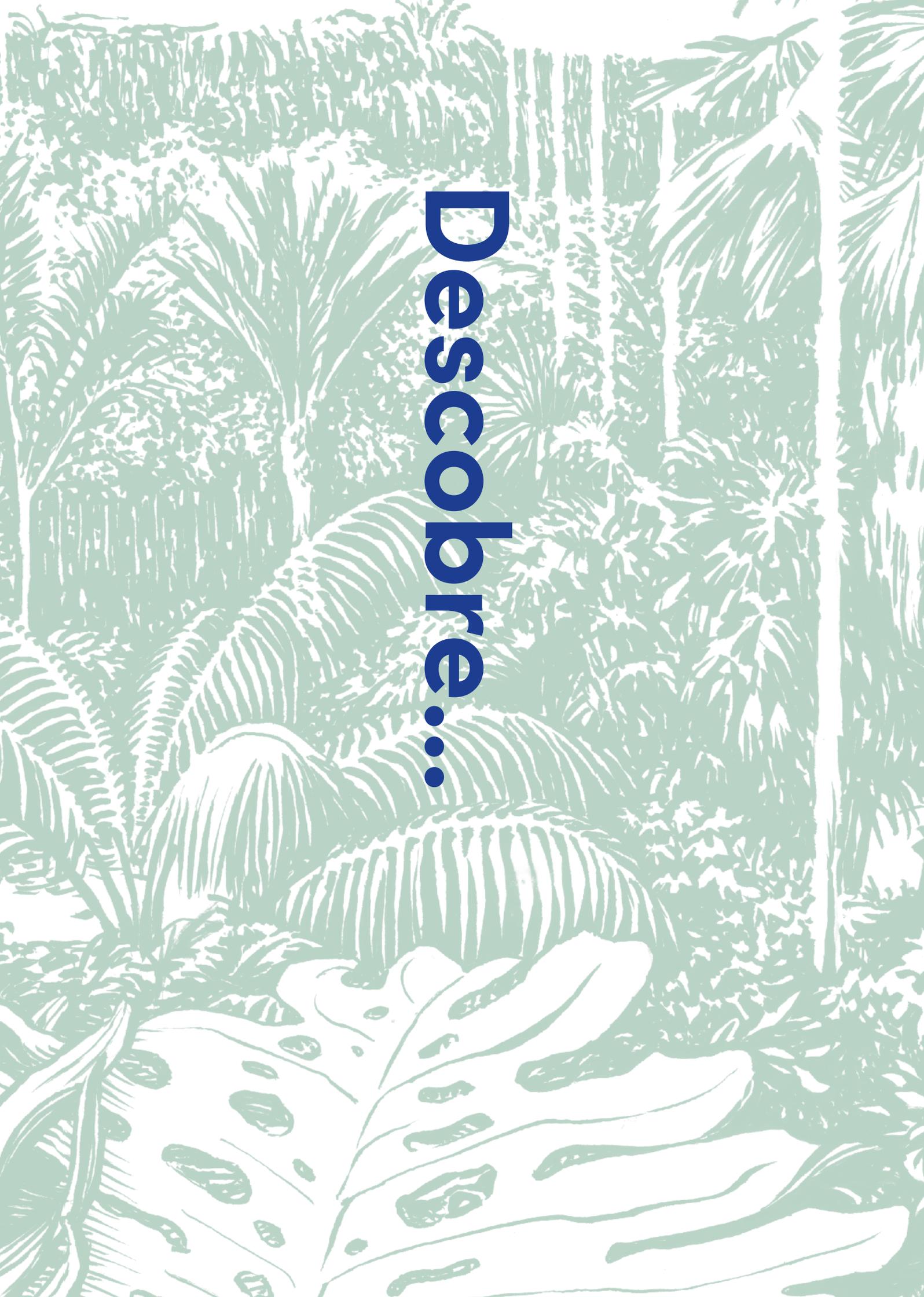
**Reconhecer a biodiversidade
existente na Estufa Fria
de Lisboa.**

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.

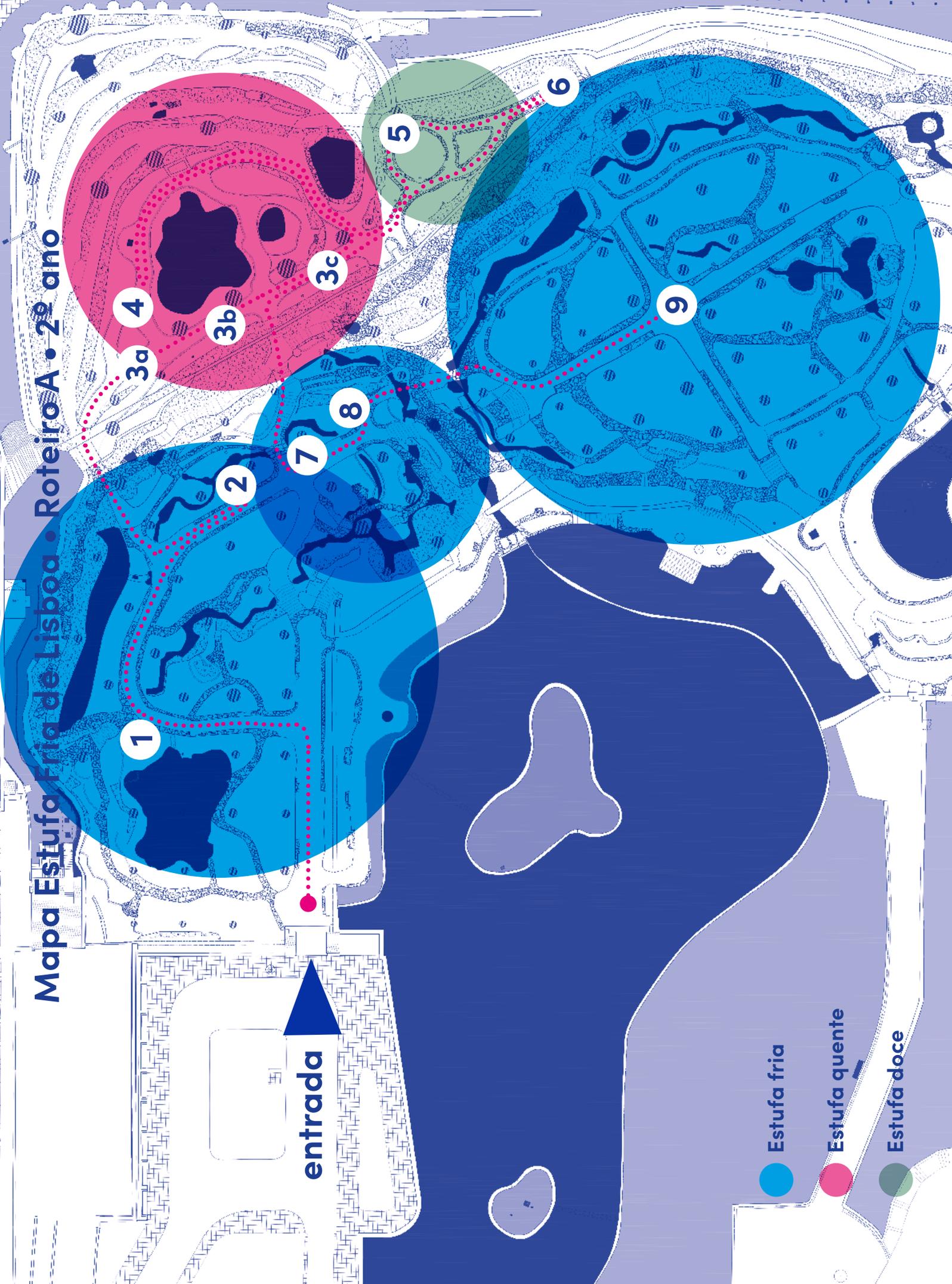
Aquando da reestruturação do Parque Eduardo VII, nos anos 40, por Keil do Amaral, a EFL também ganhou novas estruturas: a entrada atual, o lago e a Nave - que funcionou como teatro municipal. Só mais tarde, em 1975, é que foram inaugurados os outros dois espaços, a estufa doce e a estufa quente, pela 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 • 2º ano



entrada

Estufa fria

Estufa quente

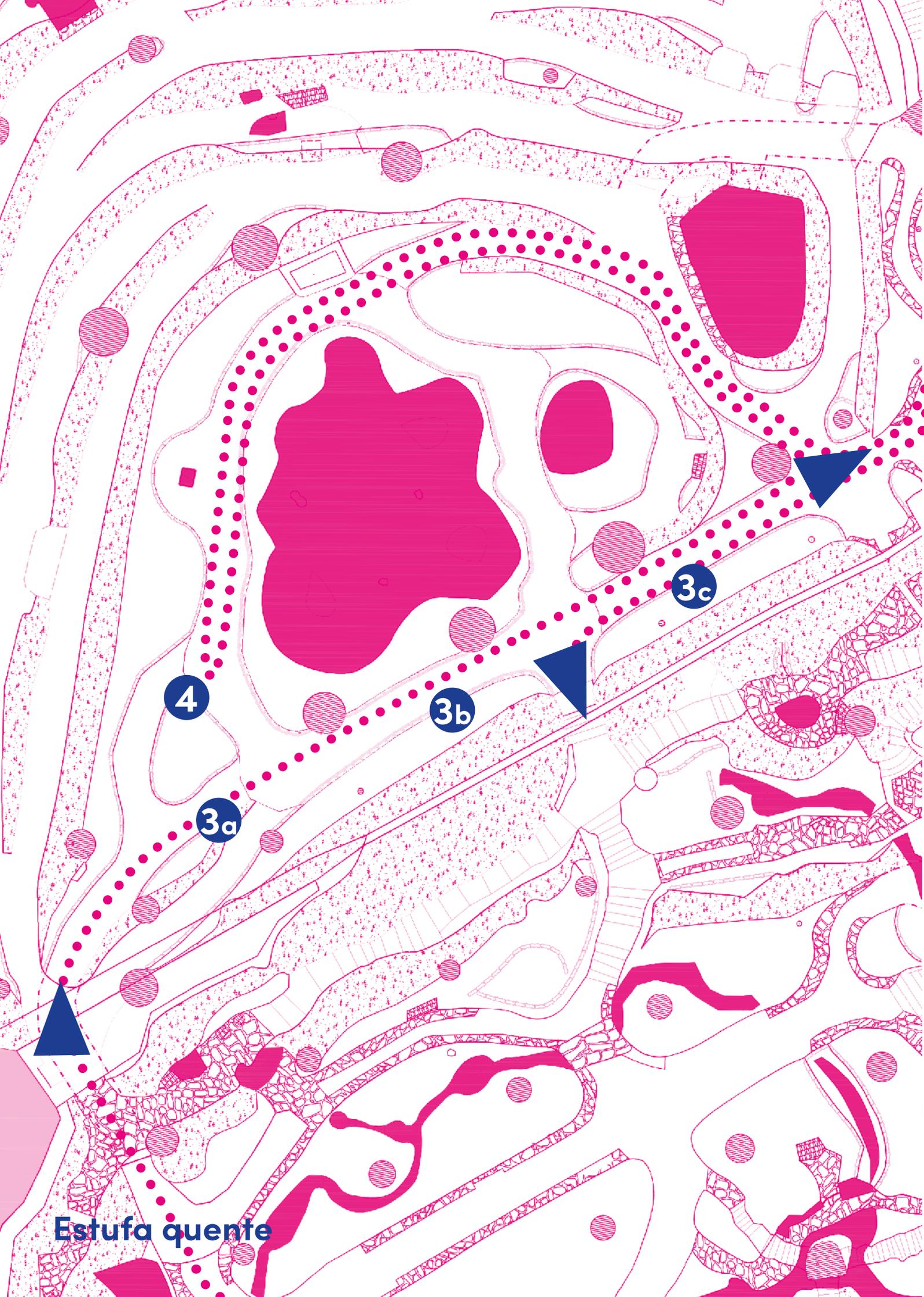
Estufa doce



2

1

Estufa fria



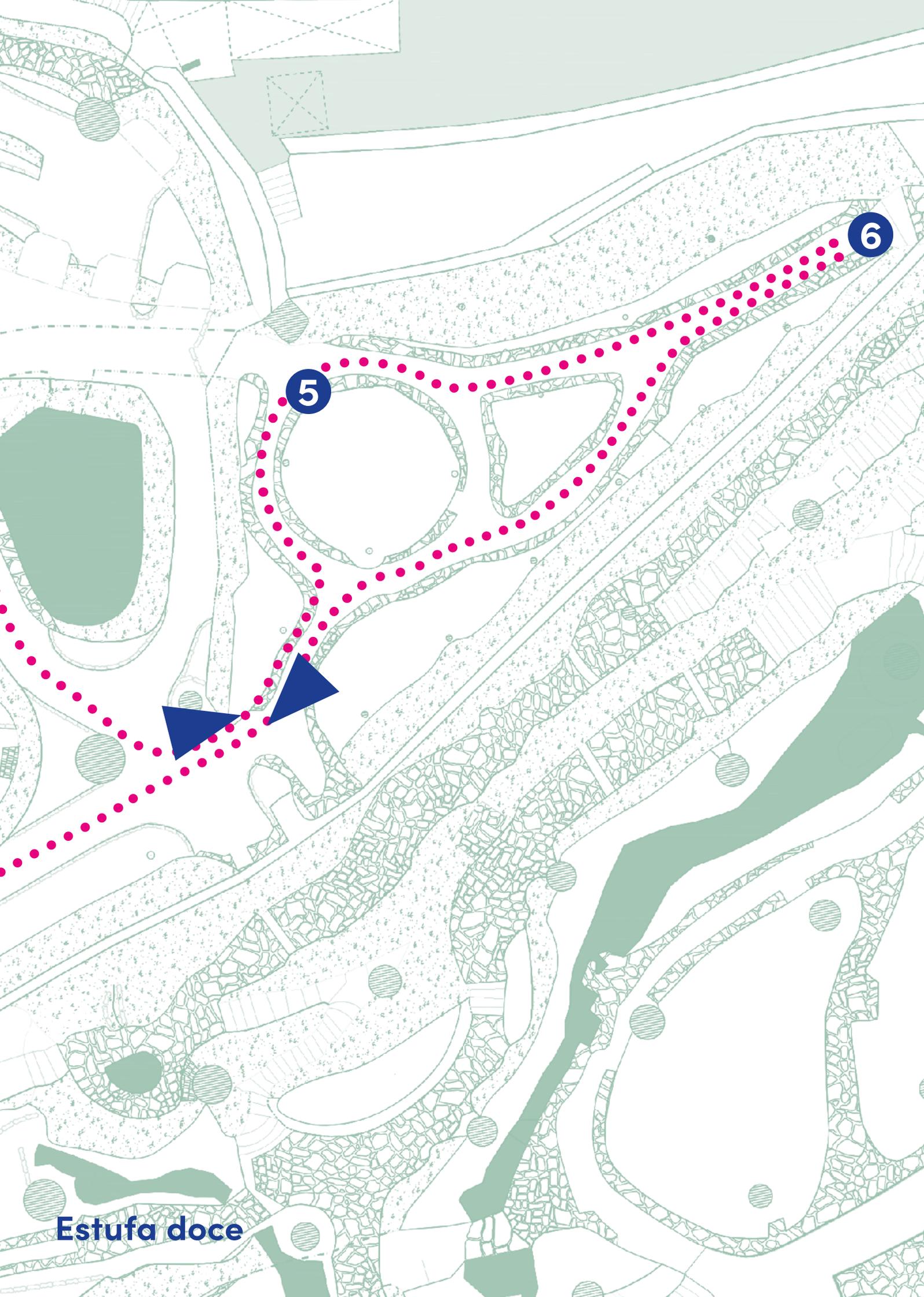
4

3a

3b

3c

Estufa quente



5

6

Estufa doce



Estufa fria

Roteiro A

Nota ao professor: Para contar a história da EFL e enunciar as regras de utilização deste espaço, aconselha-se a leitura do texto para os alunos.

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.

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.

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!

Precisamos da vossa ajuda!

Hoje recebemos uma mensagem da Exploradora Ana Tomia, exploradora e naturalista que se dedica ao estudo das curiosidades naturais e dos segredos da Natureza.

Ela 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, fora de Lisboa, numa das minhas explorações. Como fiquei a saber da vossa visita, aproveitei a ocasião: preciso muito da vossa ajuda!

Há anos que viajo pelo mundo para explorar as diferentes características das plantas e é sabido por todos que a Estufa Fria de Lisboa é um local rico em biodiversidade. São cerca de 300 espécies diferentes!

Que outro lugar melhor para recolherem informações sobre essas espécies e me ajudarem a reunir esses dados?

*Elaborei um roteiro e mapas (que junto envio) para se guiarem e para desenvolverem as vossas capacidades de exploradores. 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 exploradores, 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, da vossa amiga
Exploradora Ana Tomia*

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. As ripas de madeira no teto filtram a luz solar e, ao mesmo tempo, permitem que a temperatura não tenha grandes variações ao longo do dia.

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

1

Para os exploradores 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.

Sabias que há uma regra universal para escrever o nome científico de uma espécie?

Este é formado por dois nomes escritos em latim e em itálico, por isso é que soa sempre de uma forma exótica!

Como exemplo, vamos **observar** a árvore-ave-do-paráíso! Começa por olhar para as suas folhas bem altas e, lentamente, desce o olhar para o seu caule.

Vais encontrar na sua placa identificativa algumas informações sobre a planta, entre as quais:

Nome comum – árvore-ave-do-paraíso

Autores da descrição da espécie – Regel et Körn.

Nome científico – *Strelitzia nicolai*

Para além da sua identificação, podes encontrar também o seu local de origem.

Queres **escrever** qual a origem da árvore-ave-do-paraíso?

R: África do Sul.

Com esta nova informação vamos explorar o mundo das plantas! Quando pensamos em plantas, pensamos em raízes, caules, folhas e flores. Mas ser uma planta não significa que tenha de ter isso tudo. Como missão vamos investigar diferentes partes das plantas e descobrir como são belas e diferentes.

2

A tua exploração começa nas raízes!

Consegues **imaginar** que há raízes fora do solo?

Olhando com muita atenção para o caule do feto-arbóreo, *Dicksonia antarctica*, poderás verificar que está coberto de pequenas raízes e pelos. Na natureza, este feto vive em zonas húmidas da Austrália e da Tasmânia e não gosta de passar grandes períodos de tempo sem água.



Dicksonia antarctica

Porque será que este feto tem raízes no caule? Podes **escolher** a resposta correta:

a) Para tirar a água do nevoeiro;



b) Para se agarrar às outras plantas.



Agora vamos entrar num túnel que nos leva a outro mundo!

Estufa quente

Entrámos na estufa quente. Consegues sentir a diferença de temperatura? Repara que o teto tem vidro em vez de ripas de madeira. É por isso que esta estufa é mais quente do que a anterior.

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

Neste novo mundo vamos observar os caules!

3

A função do caule é suportar as folhas, mas nem todos os caules são iguais!

Observando três plantas com caules muito diferentes, consegues **selecionar** o esquema correspondente a cada uma delas?

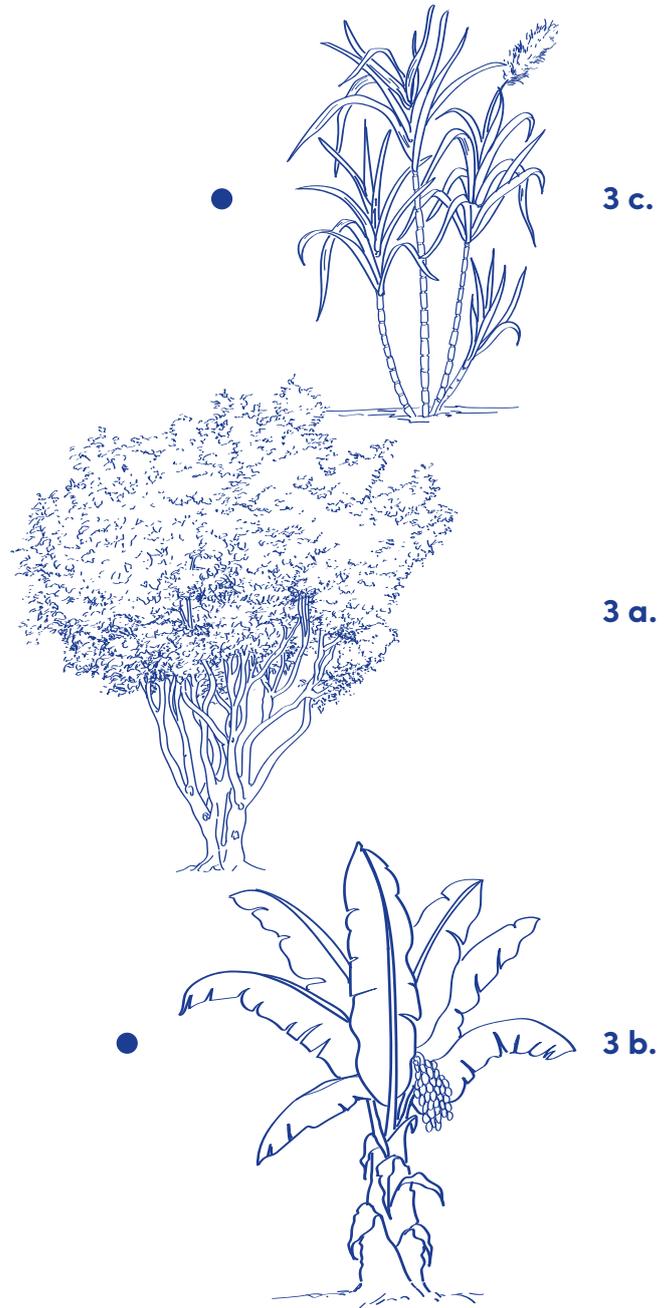
Sabias que...

é do caule da cana-de-açúcar que se retira a sacarose, que depois de tratada origina o açúcar branco?!

a) Figueira-benjamina ●
Ficus benjamina

b) Bananeira-da-abissínia ● ●
Ensete ventricosum

c) Cana-do-açúcar ●
Saccharum officinarum



4

Há plantas, como as Bromeliáceas, cujos caules são muito pequenos.

Nestas as folhas nascem todas a partir da base, em forma de roseta, junto ao solo.

Queres **procurar** uma placa de identificação de uma destas plantas e **escrever** o seu nome científico?



Fotografia de uma Bromeliácea

Nota ao professor: diferentes Bromeliáceas que poderão observar.



Neoregelia sp.



Bilbergia sp.



Vriesia sp.

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

Estufa doce

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

Neste novo ambiente, vamos observar algumas plantas com folhas e caules especiais.

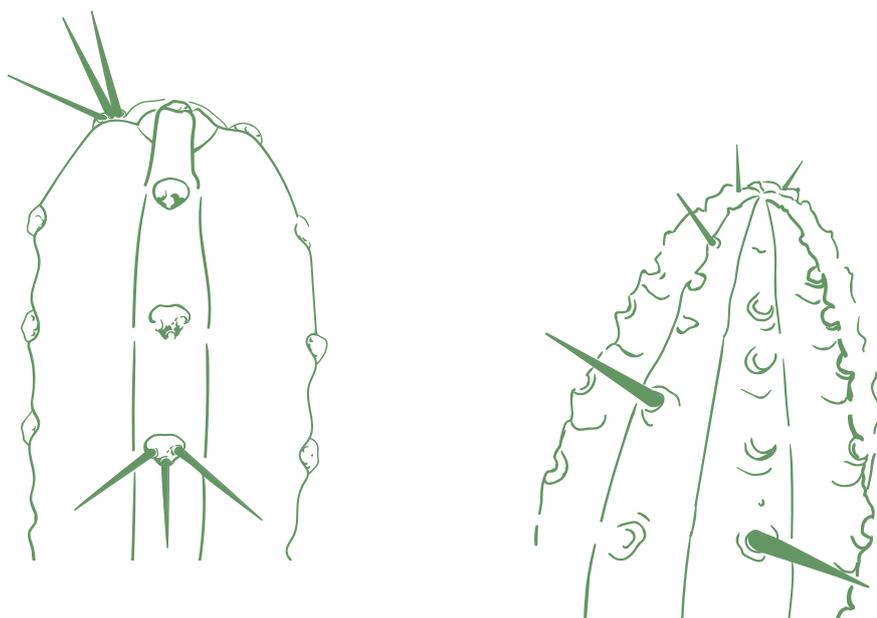
É o caso dos catos, cujas folhas estão transformadas em espinhos, e das eufórbias, cujos caules são espinhosos. Apesar de serem plantas parecidas, são muito diferentes!

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

5

Vamos **observar** as suas diferenças.

Observando o cato e a eufórbia, queres **desenhar** os espinhos que estão a faltar?



Nota ao professor: Para explicar as diferenças entre catos e eufórbias, aconselha-se a leitura das seguintes informações para os alunos.

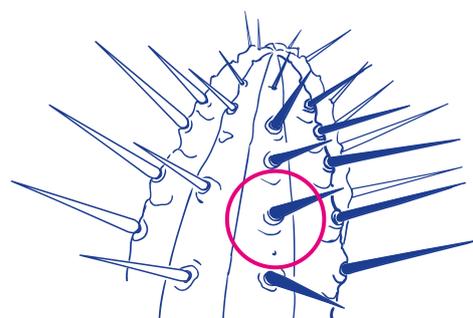
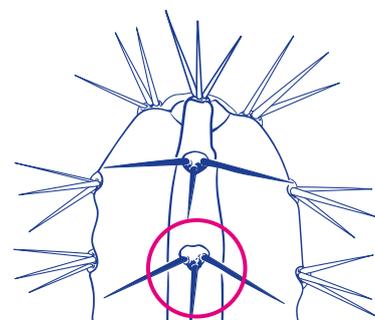
Catos: os espinhos desenvolvem-se a partir de pequenas saliências nos caules, chamadas aréolas, e podem existir espinhos mais pequenos e flexíveis, os gloquídeos.

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

Sabias que...

os espinhos podem ter várias funções:

- . Proteger a planta;
- . Diminuir a transpiração;
- . Funcionar como «ganchos» para ajudar a planta a «trepar».



6

Este é um bom miradouro para teres uma visão sobre a extensão e a riqueza vegetal da estufa fria. Queres **contar** quantas palmeiras consegues observar a partir deste ponto?

Vamos regressar à estufa fria.
Para seguirmos um caminho seguro,
vamos atravessar a estufa doce,
continuar em frente na estufa quente
e procurar a porta do lado esquerdo.

Preparados para descobrir mais segredos da estufa fria?

Estufa fria

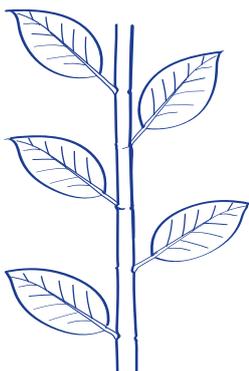
A exploração está quase a terminar.
Vamos respirar fundo para ganhar um pouco de energia!

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

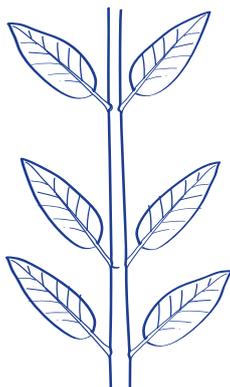
7

A observação é uma ferramenta de um bom explorador.

Para a treinares, vamos **analisar** a posição das folhas no caule:



folhas alternas



folhas opostas

Observando a alpínia, *Alpinia haenkei*, queres **escolher** qual dos esquemas acima representa a posição das suas folhas no caule?

- a) Alternas;
- b) Opostas.



Nota ao professor:



Alpinia haenkei

Já observámos as raízes, os caules e as folhas.

Falta apenas observar as flores.

Mas... atenção! Nem todas as plantas têm flores.

Vamos começar por espreitar os fetos.

8

Podes encontrar aqui nos canteiros exemplares de fetos espada-de-são-jorge, *Nephrolepis exaltata*.

Sabendo que os fetos não apresentam flores, queres **selecionar** a frase correta?

a) O fetos são plantas completas;

b) Os fetos são plantas incompletas.

Vamos passar por outro túnel misterioso que nos leva a uma avenida cheia de plantas, muitas delas com flor!

9

Um bom explorador também regista sempre o que observa, na forma de texto ou em desenho.

Queres **procurar** à tua volta uma planta com flor que nunca tenhas visto (ou que aches curiosa) e desenhá-la para depois mostrares aos teus colegas?

Não te esqueças de escrever o seu nome científico por baixo do teu desenho!

Chegámos ao final do roteiro! Muito obrigada pela vossa preciosa ajuda, as vossas respostas serão fundamentais para a minha investigação sobre o mundo das plantas!

Mas a vossa missão não termina aqui.

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

 Sim  Não

- Reconhecer diferentes raízes.  
- Observar caules com formas e tamanhos diferentes.  
- Distinguir catos e eufórbias.  
- Verificar diferenças na posição das folhas nos caules.  
- Caracterizar plantas completas e incompletas.  
- Registrar a observação de uma flor através de desenho e texto.  
- Relacionar as características das plantas com o seu habitat.  
- Relacionar as ameaças à biodiversidade com a necessidade de desenvolver atitudes responsáveis face à natureza.  

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





**descobrir...
escrever...
imaginar...
olhar...
sentir...
escolher...
procurar...
selecionar...
desenhar...
encontrar...
ver...**



**analisar...
registar...
explorar...
distinguir...
observar...
espreitar...
aprender...
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 ou b). Cada uma delas corresponde a uma chave. Revê as tuas respostas e observa na tabela a chave:

	2	7	8
a	BI	O	DA
b	CR	A	DI

Exemplo: Na pergunta 2, se escolheste a alínea a), a chave será: BI

Pergunta 2: chave ____

Pergunta 7: chave ____

Pergunta 8: chave ____

R:

	2	7	8
a	BI	O	DA
b	CR	A	DI

Pergunta 2: chave BI
Pergunta 7: chave O
Pergunta 8: chave DI

R: BI.O.DI

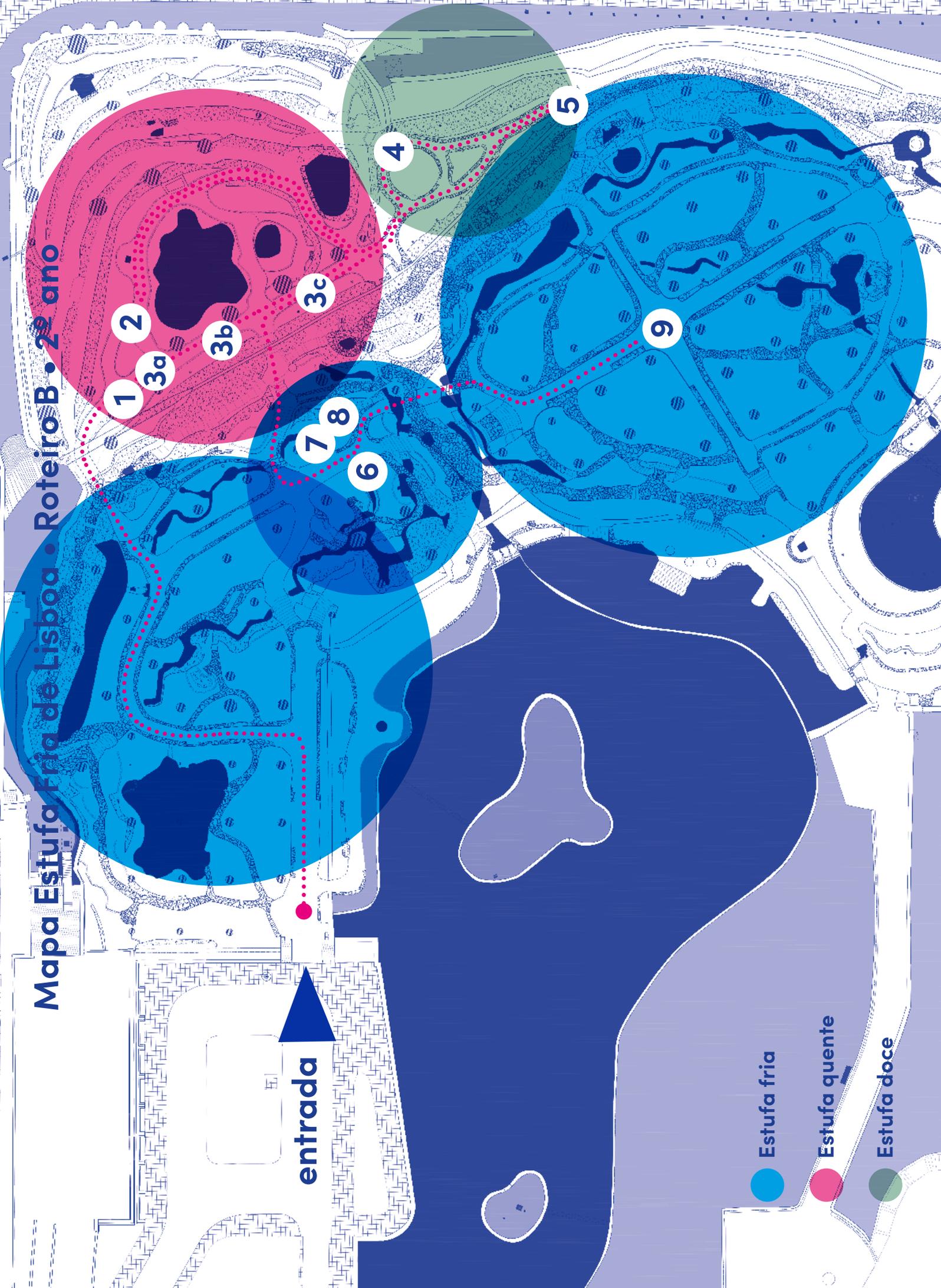
Descobertas as sílabas deste Roteiro, junta-te aos teus colegas que exploraram o Roteiro B e descubram o Enigma Final!

___ . __ . ___ .VER . ___ . ___ . ___

R: BI.O.DI.VER.SI.DA.DE

*Boas explorações
e respeitem a Natureza!
Exploradora Ana Tomia*

Mapa Estufa Fria de Lisboa • Roteiro B • 2º ano



entrada

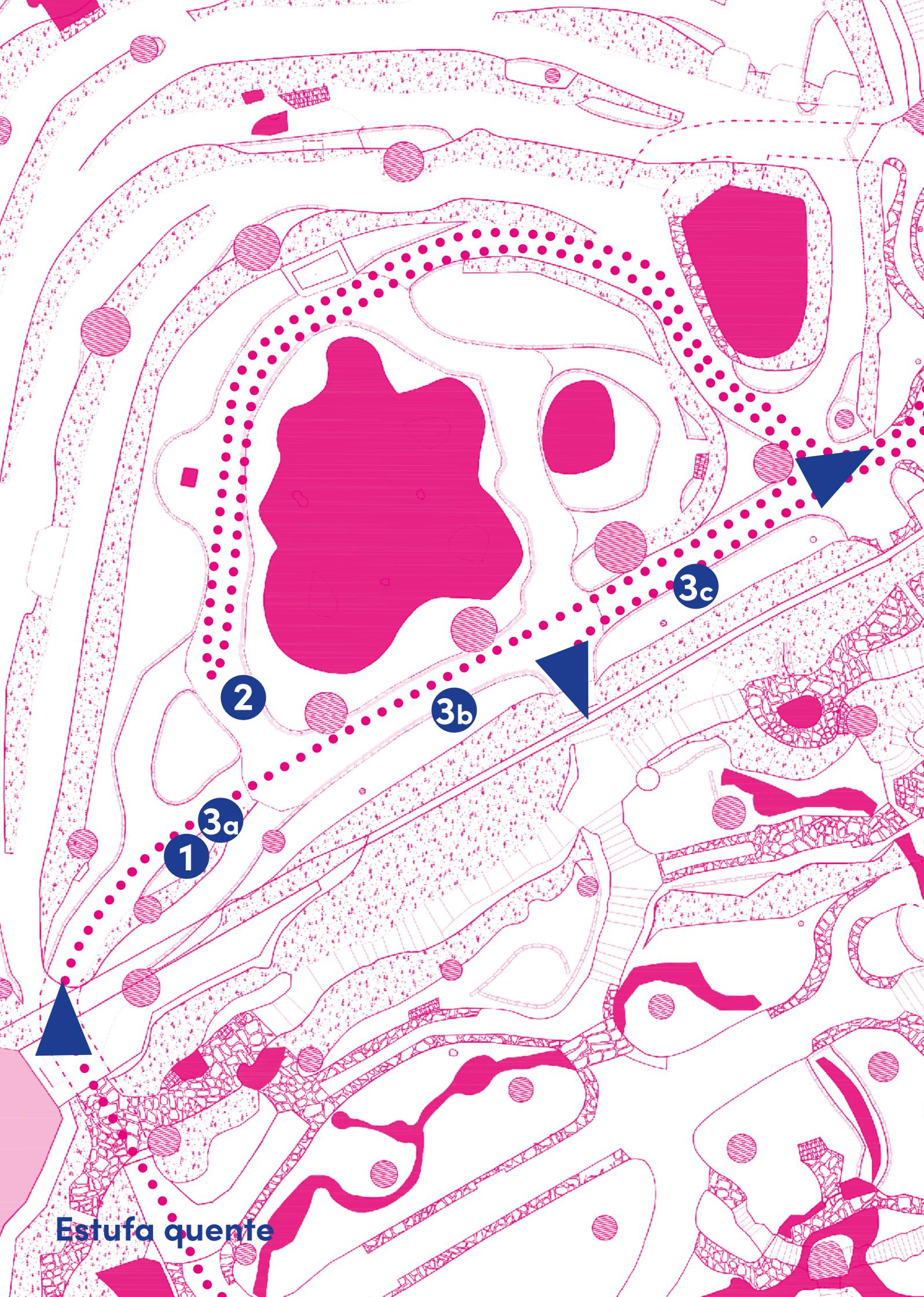
● Estufa fria

● Estufa quente

● Estufa doce



Estufa fria



1

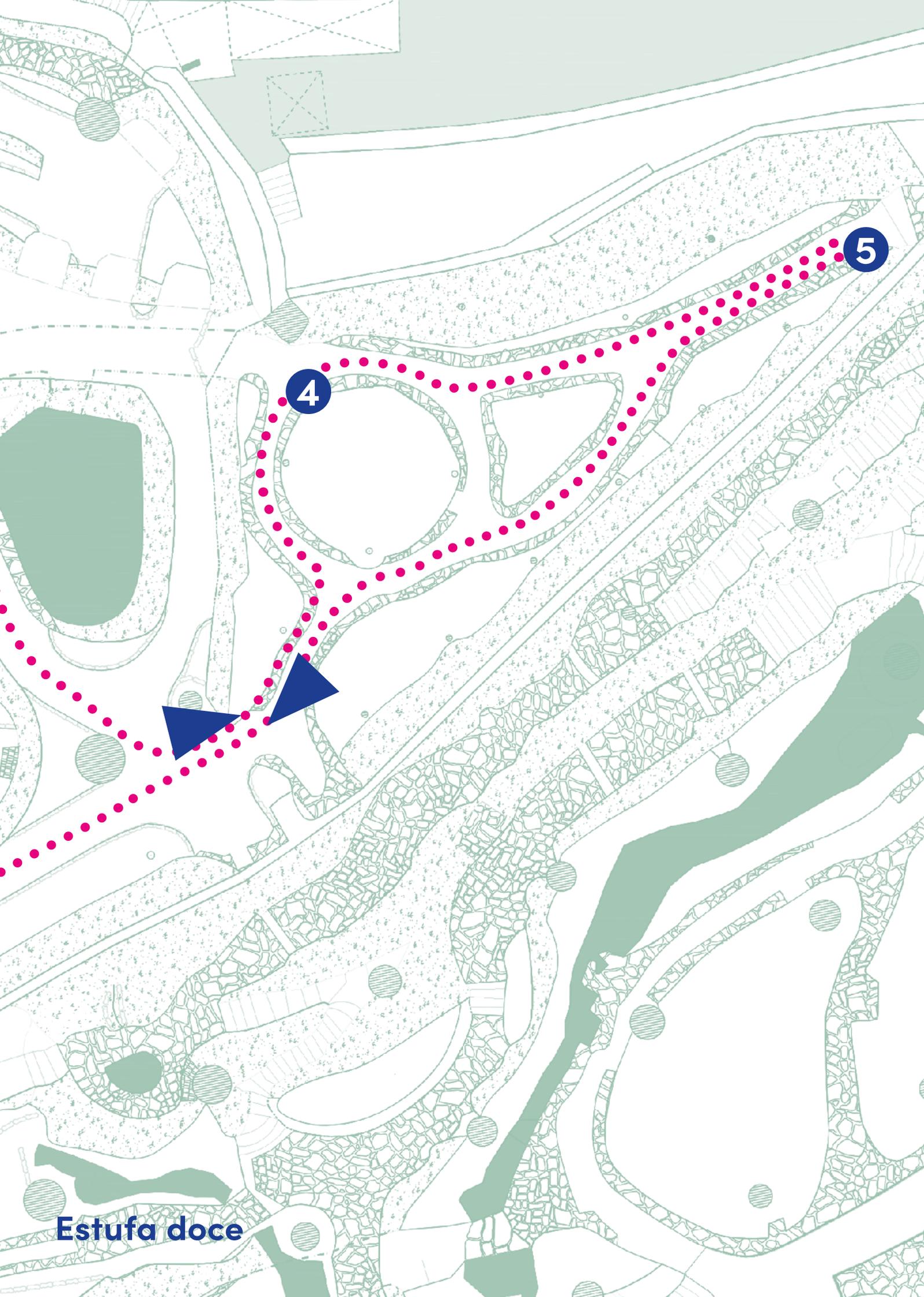
2

3a

3b

3c

Estufa quente



4

5

Estufa doce



7

8

6

9

Estufa fria

Roteiro B

Nota ao professor: Para contar a história da EFL e enunciar as regras de utilização deste espaço, aconselha-se a leitura do texto para os alunos.

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 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 vamos visitar: estufa fria, estufa quente e estufa doce.

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

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.

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!

Precisamos da vossa ajuda!

Hoje recebemos uma mensagem da Exploradora Ana Tomia, exploradora e naturalista que se dedica ao estudo das curiosidades naturais e dos segredos da Natureza.

Ela 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, fora de Lisboa, numa das minhas explorações. Como fiquei a saber da vossa visita, aproveitei a ocasião: preciso muito da vossa ajuda!

Há anos que viajo pelo mundo para explorar as diferentes características das plantas e é sabido por todos que a Estufa Fria de Lisboa é um local rico em biodiversidade. São cerca de 300 espécies diferentes!

Que outro lugar melhor para recolherem informações sobre essas espécies e me ajudarem a reunir esses dados?

*Elaborei um roteiro e mapas (que junto envio) para se guiarem e para desenvolverem as vossas capacidades de exploradores. 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 exploradores, 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, da vossa amiga
Exploradora Ana Tomia*

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. As ripas de madeira no teto filtram a luz solar e, ao mesmo tempo, permitem que a temperatura não tenha grandes variações ao longo do dia.

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

**Mas para iniciar a tua exploração
vamos entrar num túnel
que nos leva a outro mundo!**

Estufa quente

Entrámos na estufa quente. Consegues sentir a diferença de temperatura? Repara que o teto tem vidro em vez de ripas de madeira. É por isso que esta estufa é mais quente do que a anterior.

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

1

Para os exploradores 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.

Sabias que há uma regra universal para escrever o nome científico de uma espécie?

Este é formado por dois nomes escritos em latim e em itálico, por isso é que soa sempre de uma forma exótica!

Como exemplo, vamos **observar** a figueira-benjamina! Começa por olhar para as suas folhas bem altas e, lentamente, desce o olhar para o seu caule.

Vais encontrar na sua placa identificativa algumas informações sobre a planta, entre as quais:

Nome comum – figueira-benjamina

Autores da descrição da espécie – Tourn.ex L.

Nome científico – *Ficus benjamina*

Para além da sua identificação, podes encontrar também o seu local de origem.

Queres **escrever** qual a origem da figueira-benjamina?

R: Ásia

Com esta nova informação vamos explorar o mundo das plantas! Quando pensamos em plantas, pensamos em raízes, caules, folhas e flores. Mas ser uma planta não significa que tenha de ter isso tudo. Como missão vamos investigar diferentes partes das plantas e descobrir como são belas e diferentes.

Neste novo mundo vamos começar por observar os caules!

2

Há plantas, como as Bromeliáceas, cujos caules são muito pequenos.

Nestas as folhas nascem todas a partir da base, em forma de roseta, junto ao solo.

Queres **procurar** uma placa de identificação de uma destas plantas e **escrever** o seu nome científico?



Fotografia de uma Bromeliácea

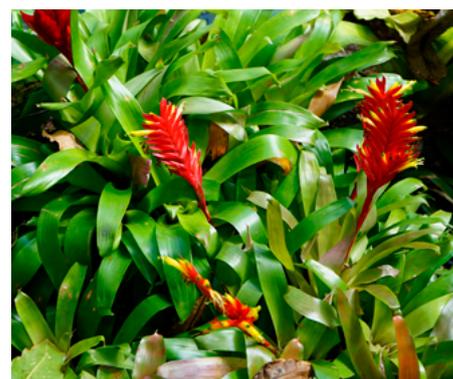
Nota ao professor: diferentes Bromeliáceas que poderão observar.



Neoregelia sp.



Bilbergia sp.



Vriesia sp.

3

A função do caule é suportar as folhas, mas nem todos os caules são iguais!

Observando três plantas com caules muito diferentes, consegues **selecionar** o esquema correspondente a cada uma delas?

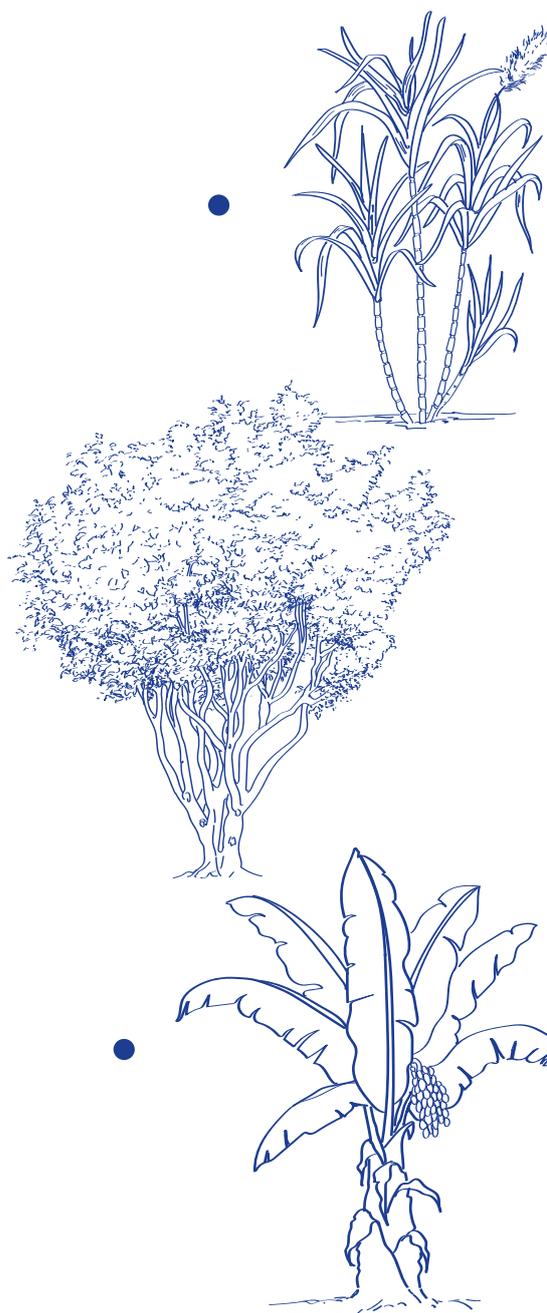
a) Figueira-benjamina ●
Ficus benjamina

b) Bananeira-da-abissínia ● ●
Ensete ventricosum

c) Cana-do-açúcar ●
Saccharum officinarum

Sabias que...

é do caule da cana-de-açúcar que se retira a sacarose, que depois de tratada origina o açúcar branco?!



3 c.

3 a.

3 b.

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

Estufa doce

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

Neste novo ambiente, vamos observar algumas plantas com folhas e caules especiais.

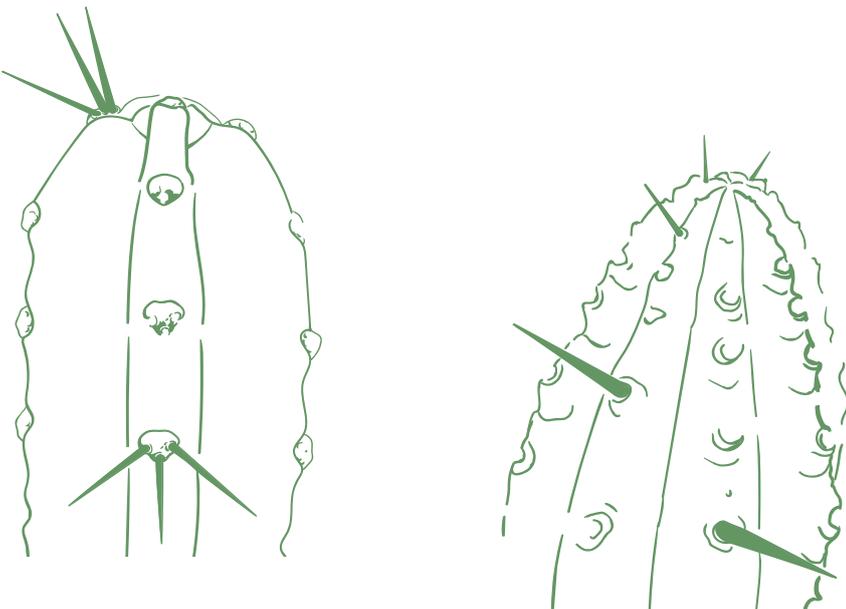
É o caso dos catos, cujas folhas estão transformadas em espinhos, e das eufórbias, cujos caules são espinhosos. Apesar de serem plantas parecidas, são muito diferentes!

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

4

Vamos **observar** as suas diferenças.

Observando o cato e a eufórbia, queres **desenhar** os espinhos que estão a faltar?



Nota ao professor: Para explicar as diferenças entre catos e eufórbias, aconselha-se a leitura das seguintes informações para os alunos.

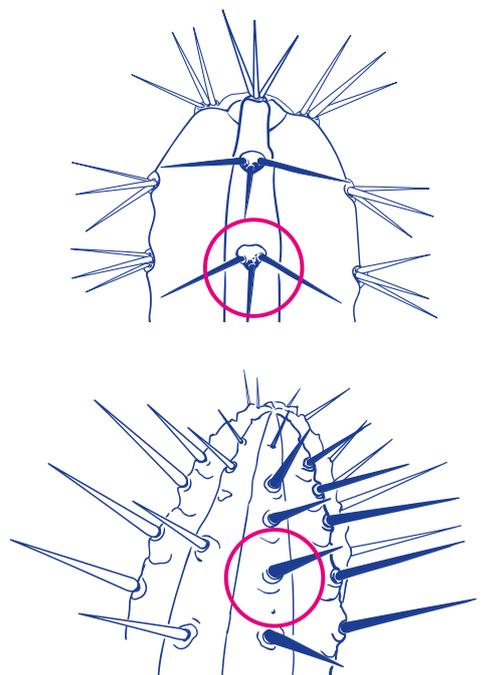
Catos: os espinhos desenvolvem-se a partir de pequenas saliências nos caules, chamadas aréolas, e podem existir espinhos mais pequenos e flexíveis, os gloquídeos.

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

Sabias que...

os espinhos podem ter várias funções:

- . Proteger a planta;
- . Diminuir a transpiração;
- . Funcionar como «ganchos» para ajudar a planta a «trepar».



5

Este é um bom miradouro para teres uma visão sobre a extensão e a riqueza vegetal da estufa fria. Queres **contar** quantas palmeiras consegues observar a partir deste ponto?

**Vamos regressar à estufa fria.
Para seguirmos um caminho seguro,
vamos atravessar a estufa doce,
continuar em frente na estufa quente
e procurar a porta do lado esquerdo.
Preparados para descobrir mais segredos
da estufa fria?**

Estufa fria

6

A tua exploração também se foca nas raízes!

Consegues **imaginar** que há raízes fora do solo?

Olhando com muita atenção para o caule do feto-arbóreo, *Dicksonia antarctica*, poderás verificar que está coberto de pequenas raízes e pelos. Na natureza, este feto vive em zonas húmidas da Austrália e da Tasmânia e não gosta de passar grandes períodos de tempo sem água.

Porque será que este feto tem raízes no caule? Podes **escolher** a resposta correta:

- a) Para tirar a água do nevoeiro;
- b) Para se agarrar às outras plantas.



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

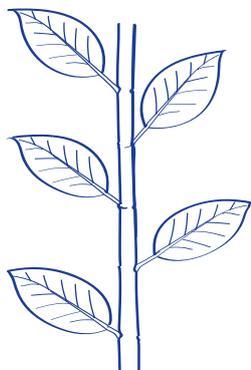


Dicksonia antarctica

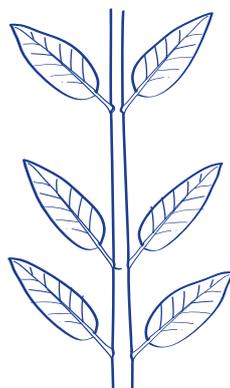
7

A observação é uma ferramenta de um bom explorador.

Para a treinares, vamos **analisar** a posição das folhas no caule:



folhas alternas



folhas opostas

Observando a alpínia, *Alpinia haenkei*, queres **escolher** qual dos esquemas acima representa a posição das suas folhas no caule?

a) Alternas;

b) Opostas.



Nota ao professor:



Alpinia haenkei

Já observámos as raízes, os caules e as folhas.

Falta apenas observar as flores.

Mas... atenção! Nem todas as plantas têm flores.

Vamos começar por espreitar os fetos.

8

Podes encontrar aqui nos canteiros exemplares de fetos espada-de-são-jorge, *Nephrolepis exaltata*.

Sabendo que os fetos não apresentam flores, queres **selecionar** a frase correta?

a) O fetos são plantas completas;

b) Os fetos são plantas incompletas.

Vamos passar por outro túnel misterioso que nos leva a uma avenida cheia de plantas, muitas delas com flor!

9

Um bom explorador também regista sempre o que observa, na forma de texto ou em desenho.

Queres **procurar** à tua volta uma planta com flor que nunca tenhas visto (ou que aches curiosa) e desenhá-la para depois mostrares aos teus colegas?

Não te esqueças de escrever o seu nome científico por baixo do teu desenho!

Chegámos ao final do roteiro! Muito obrigada pela vossa preciosa ajuda, as vossas respostas serão fundamentais para a minha investigação sobre o mundo das plantas!

Mas a vossa missão não termina aqui.

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

 Sim  Não

- Reconhecer diferentes raízes.  
- Observar caules com formas e tamanhos diferentes.  
- Distinguir catos e eufórbias.  
- Verificar diferenças na posição das folhas nos caules.  
- Caracterizar plantas completas e incompletas.  
- Registrar a observação de uma flor através de desenho e texto.  
- Relacionar as características das plantas com o seu habitat.  
- Relacionar as ameaças à biodiversidade com a necessidade de desenvolver atitudes responsáveis face à natureza.  

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





**descobrir...
escrever...
imaginar...
olhar...
sentir...
escolher...
procurar...
selecionar...
desenhar...
encontrar...
ver...**



**analisar...
registar...
explorar...
distinguir...
observar...
espreitar...
aprender...
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 ou b). Cada uma delas corresponde a uma chave. Revê as tuas respostas e observa na tabela a chave:

	6	7	8
a	SI	DA	DA
b	SO	DO	DE

Exemplo: Na pergunta 2, se escolheste a alínea a), a chave será: SI

Pergunta 6: chave ____

Pergunta 7: chave ____

Pergunta 8: chave ____

R:

	6	7	8
a	SI	DA	DA
b	SO	DO	DE

Pergunta 6: chave SI
Pergunta 7: chave DA
Pergunta 8: chave DE

R: SI.DA.DE

Descobertas as sílabas deste Roteiro, junta-te aos teus colegas que exploraram o Roteiro A e descubram o Enigma Final!

___ . __ . ___ .VER . ___ . ___ . ___

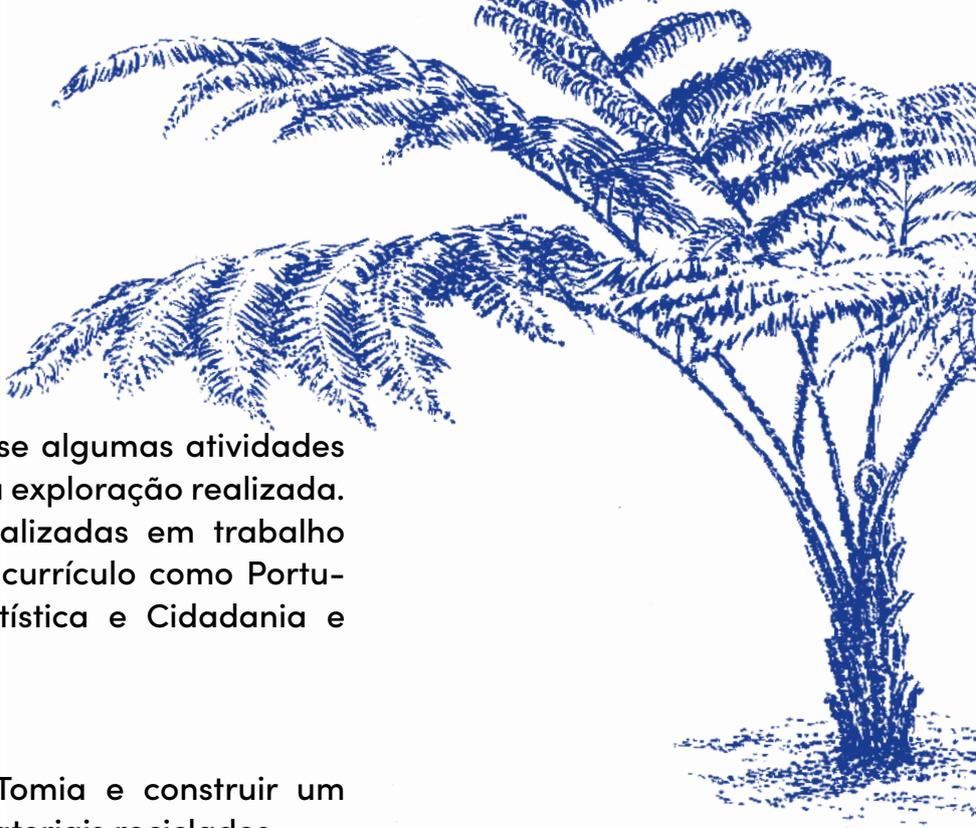
R: BI.O.DI.VER.SI.DA.DE



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.

- Imaginar a Exploradora Ana Tomia e construir um modelo da sua imagem, com materiais reciclados.
- Explorar qual o significado do termo biodiversidade e apresentá-lo na forma de um vídeo ou de uma canção.
- Elaborar um desenho da EFL (geral ou de cada uma das estufas), juntamente com uma frase iniciada com «Na Estufa Fria de Lisboa, eu...».
- Construir um herbário com plantas existentes no espaço escolar (identificando o nome comum e o nome da espécie).
- Fazer germinar uma planta a partir da semente (por exemplo, um feijoeiro) e criar uma banda desenhada a relatar o seu desenvolvimento.
- Elaborar uma canção sobre como respeitar a Natureza e ser eco-responsável (reduzir, reutilizar, reciclar, andar mais a pé e de bicicleta, poupar água, entre outros).
- Realizar uma pesquisa sobre as plantas que observaram na visita à EFL e apresentar os resultados em forma de 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.



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

Cem sementes que voaram

Isabel Minhós Martins e Yara Kono

2017, Planeta Tangerina

Um mundo mais verde! O que podes fazer para melhorar o ambiente

Jessie Eckel

2009, Editorial Presença

Botanicum

Katherine J. Willis e Kathy Scott

2019, Edicare Editora

Jardins de Lisboa: histórias de espaços, plantas e pessoas

Ivo Meço

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 DE LISBOA