

30
ano


ESTUFA FRIA
DE LISBOA

Aluno Roteiro A

Maleta pedagógica

Espreita e descobre a

Estufa Fria de Lisboa



LISBOA
CÂMARA MUNICIPAL

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.

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 Investigadora Berta Eureka e do Investigador Igor Pipeta, investigadores que se dedicam ao estudo da organização dos seres vivos, que se chama Classificação Biológica.

Foi esta a mensagem que eles deixaram:

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

Estamos em viagem, fora de Lisboa, numa das nossas investigações. Como ficámos a saber da vossa visita, aproveitamos a ocasião para partilhar convosco o nosso trabalho.

Na última expedição que realizámos, encontramos uma espécie de planta desconhecida para a Ciência e estamos a estudá-la, de modo a classificá-la. Não é um trabalho fácil!

A vossa missão é explorar a biodiversidade existente na Estufa Fria de Lisboa e descobrir como se organiza o reino vegetal. Como aqui existem cerca de 300 espécies diferentes, vai ser fácil exemplificar algumas características que servem para classificar as plantas.

Atenção! Nesta missão os teus poderes de observação são muito importantes.

*Elaborámos um roteiro e mapas (que junto enviamos) para se guiarem e para desenvolverem as vossas capacidades de investigação. Montámos ainda um **enigma final** para desvendarem! Enquanto observam algumas características das plantas, estarão a reunir chaves para o resolver!*

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

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

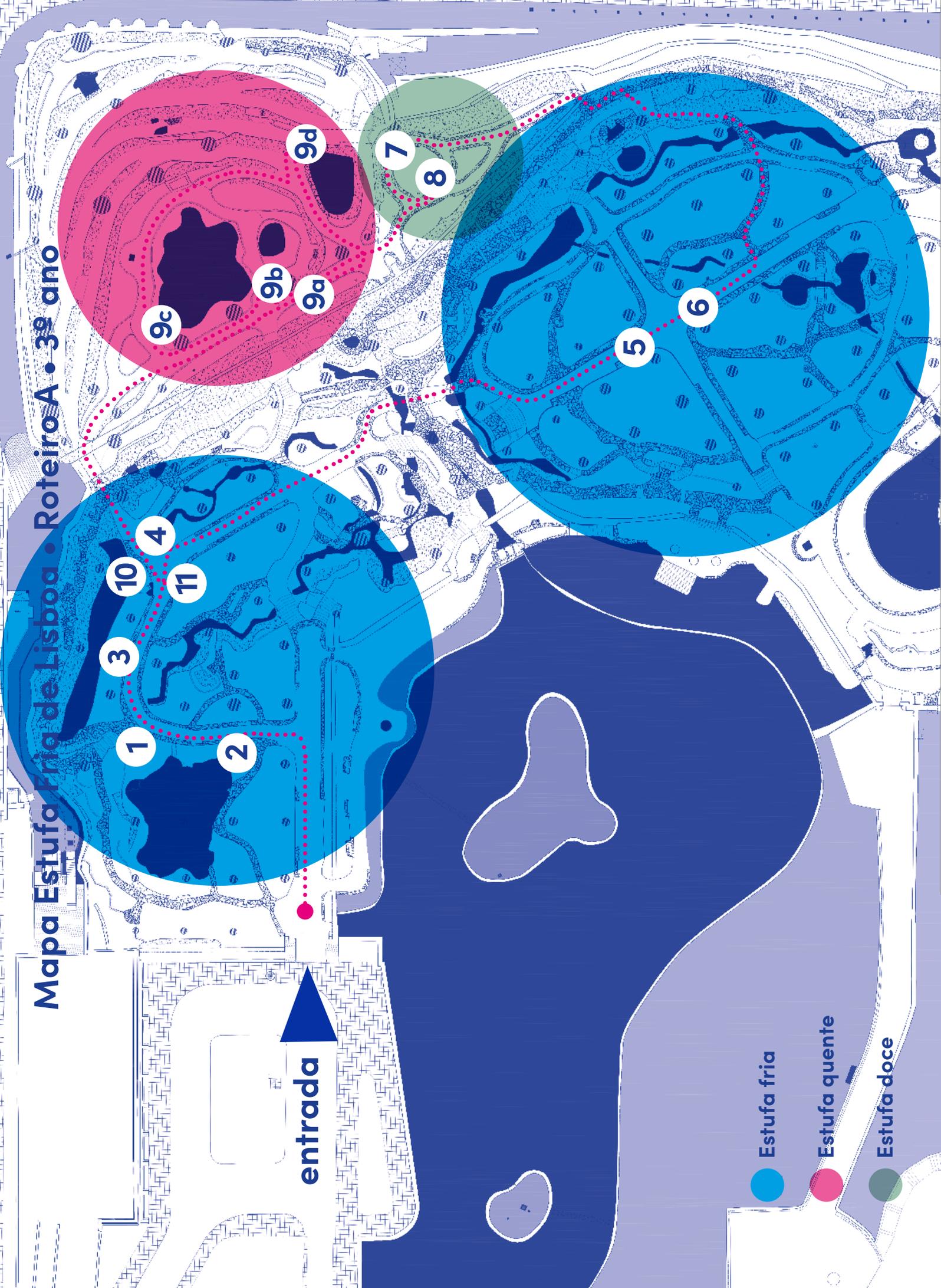
E como bons investigadores, contamos com a vossa

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

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

*Grande abraço, dos vossos amigos
Investigadora Berta Eureka
e Investigador Igor Pipeta*

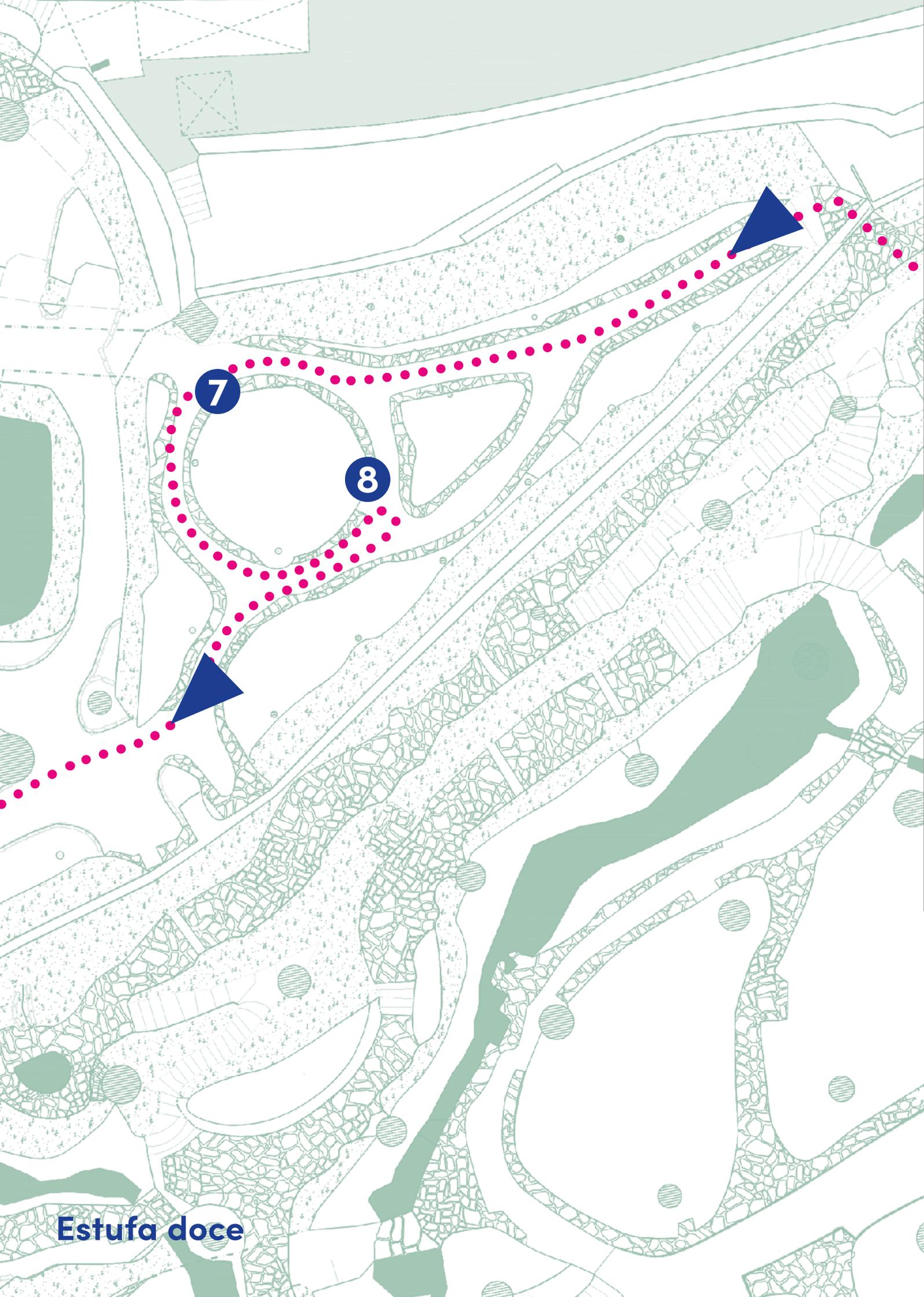
Mapa Estufa Fria de Lisboa • Roteiro A • 3º ano





Estufa fria

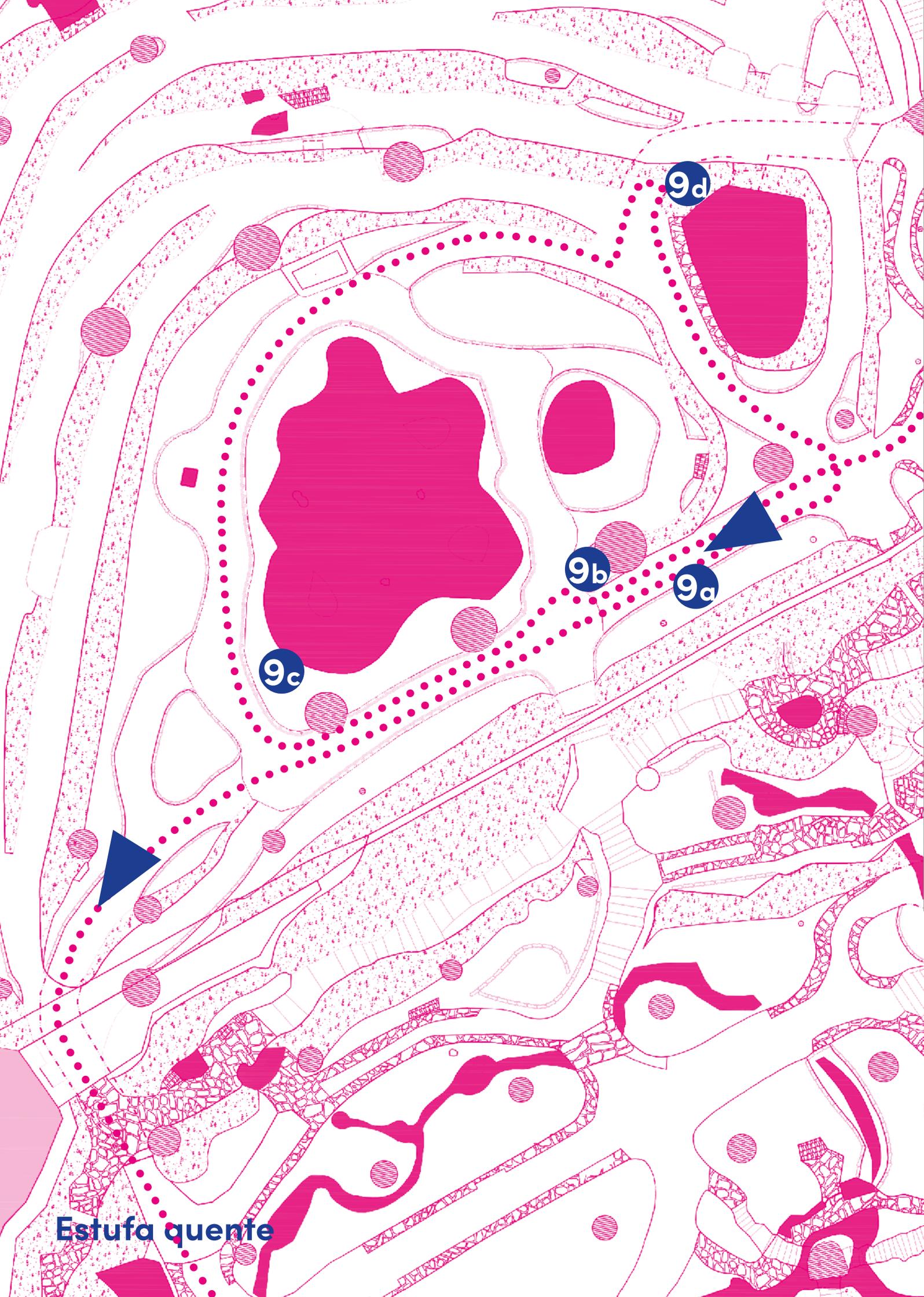




7

8

Estufa doce



9d

9b

9a

9c

Estufa quente

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 investigador usa o mapa para se guiar! Não te esqueças!

O reino das plantas tem uma grande biodiversidade. Essa diversidade levou à necessidade de organizar – classificar – as plantas. Pode-se organizar utilizando critérios simples (como a altura, o tipo de uso, ou a forma das folhas, por exemplo) ou critérios mais rigorosos (como o tipo de flor, a localização das folhas, o número de pétalas, entre outros). Seja qual for a classificação utilizada, o objetivo é agrupar as plantas pelas suas semelhanças.

1

Nessa tarefa de organizar a informação sobre as plantas, os investigadores normalmente utilizam o nome científico. Este permite saber qual a espécie que estão a estudar e assim poder colaborar, comunicar e trocar informação com colegas de todo o mundo.

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-paráíso

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?

2

Outra informação que se pode retirar do nome científico é o «género». O género é dado pela primeira palavra do nome da espécie e representa um conjunto de espécies que possuem algumas características em comum.

Por exemplo, a *Strelitzia reginae* e a *Strelitzia nicolai* pertencem ambas ao género *Strelitzia*. Uma das formas para as distinguir é observar a sua altura. Queres **escolher** qual a hipótese correta?

- a) A *Strelitzia nicolai* tem um porte arbustivo e a *Strelitzia reginae* tem um porte arbóreo;
- b) A *Strelitzia reginae* tem um porte arbustivo e a *Strelitzia nicolai* tem um porte arbóreo;
- c) Têm ambas um porte arbóreo.

Sabias que...

para os investigadores definirem uma «espécie» necessitam de estudar uma grande quantidade de critérios? Para pertencer à mesma espécie os organismos têm de ser semelhantes entre si, conseguir reproduzir-se e ter descendentes férteis, ter os mesmos hábitos e comportamentos, partilhar do mesmo material genético, entre outros.

3

Mas existem muitos géneros diferentes!

Queres **procurar e indicar** outras três plantas pertencentes a géneros diferentes?

Outro critério utilizado para agrupar as plantas em diferentes grupos é a forma como elas se podem reproduzir.

4

Os fetos são plantas que se reproduzem por esporos, que são produzidos nas folhas. Observando o feto-espada, *Nephrolepis exaltata*, e sabendo que os fetos não apresentam flores para se reproduzirem, queres **selecionar** a frase correta?

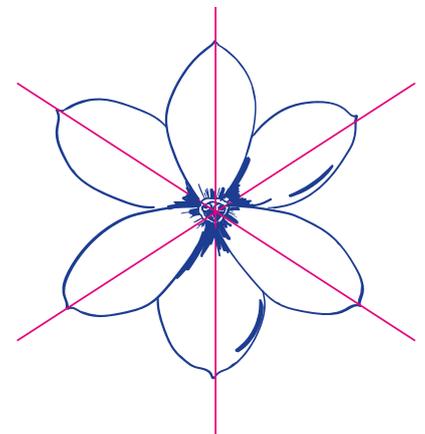
- a) Os fetos são plantas incompletas;
- b) Os fetos são plantas completas.



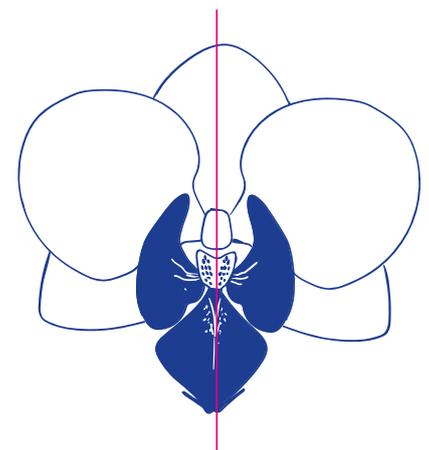
Nephrolepis exaltata

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

As flores são os órgãos reprodutores da grande maioria das plantas. As cores e os perfumes das flores atraem os polinizadores que se alimentam do seu néctar doce e, em troca, transportam o pólen para outras flores.



simetria radial



simetria bilateral

5

Aqui vamos desenvolver trabalho em equipa!

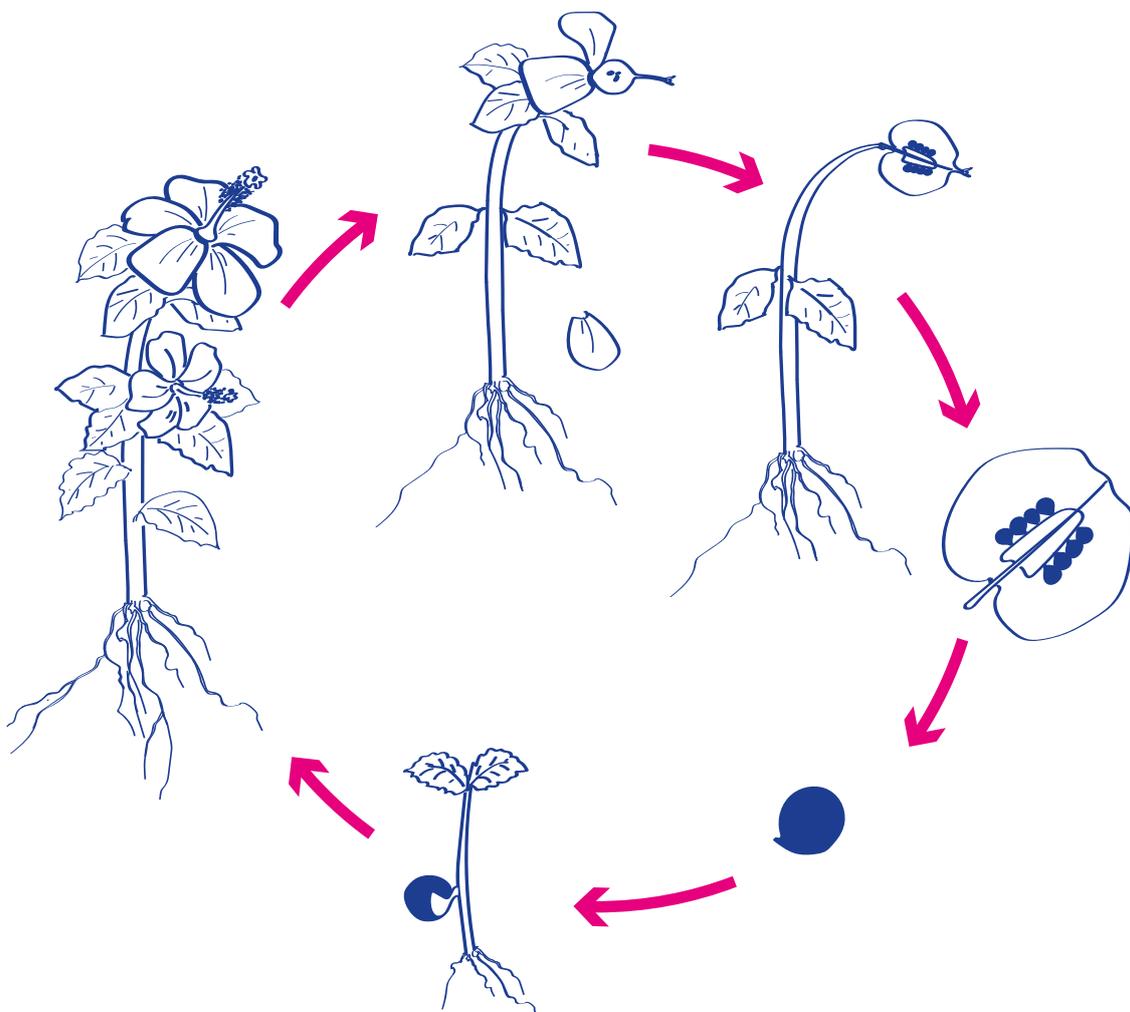
Em grupos de três alunos, querem **procurar** duas espécies em floração? E que tal ilustrá-las?

Uma boa ilustração tem de vir acompanhada com:

- Nome científico;
- Origem da planta;
- Observações:
 - . as flores estão voltadas para baixo ou para cima?
 - . qual a sua coloração?
 - . a simetria é bilateral ou radial?
 - . será um arbusto ou uma planta rasteira?

Depois de serem polinizadas, as flores dão origem aos frutos, onde se encontram as sementes.

Se essas sementes caírem na terra, germinam e dão origem a uma nova planta, como está representado na figura.



6

E que tal **descobrires** se existe, à tua volta, alguma planta com fruto?

Se encontrares alguma, indica o seu nome científico.

Subindo pelas escadarias escondidas pelos fetos e pelas costelas-de-adão, até parece que estamos numa aventura, numa floresta tropical! Cuidado! Piso escorregadio!

Antes de explorarmos a estufa doce, e olhando para trás, vamos 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.

Aqui é a casa de algumas plantas suculentas, que pertencem a «famílias» diferentes!

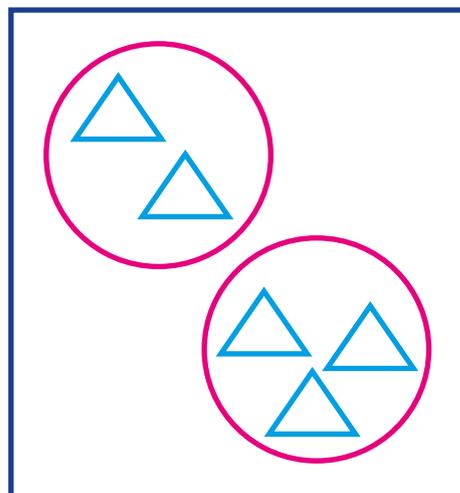
É o caso dos catos, cujas folhas estão transformadas em espinhos, e das eufórbias, cujos caules são espinhosos.

Apesar de serem plantas parecidas, são muito diferentes!

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

Sabias que...

as famílias dos seres vivos é uma forma de agrupar organismos com características semelhantes, como os conjuntos matemáticos? As famílias agrupam géneros diferentes e cada género agrupa espécies diferentes.



Família

Género

Espécie

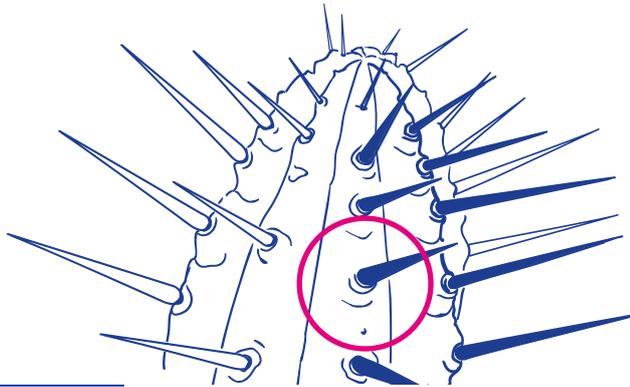
7

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 gloquídeos.

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

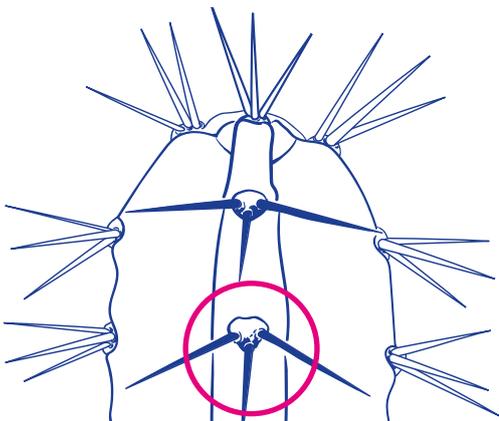
Tendo esta informação preciosa na mão, consegues **identificar** qual dos esquemas abaixo representa um cato e qual representa uma eufórbia?



Sabias que...

os espinhos podem ter várias funções:

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



8

Agora um desafio de classificação das plantas!

Queres **procurar** duas plantas de famílias diferentes e escrever qual a sua família, género e espécie?

Família: _____

Género: _____

Espécie: _____

Família: _____

Género: _____

Espécie: _____

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

Estufa quente

Da mesma forma que a estufa doce, a estufa quente tem uma cobertura de vidro. Mas, neste caso, a atmosfera deste espaço é muito mais húmida.

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

A Humanidade sempre utilizou uma classificação mais prática para organizar as plantas.

Distinguir plantas comestíveis e não comestíveis terá sido uma das primeiras formas de classificação.

Outra forma de classificação baseia-se na utilidade das plantas para as sociedades.

9

Aqui podes **encontrar** algumas dessas plantas, com diferentes utilidades.

Queres **observar** as seguintes espécies e fazer a correspondência com as suas aplicações?

- a) Cana-de-açúcar, *Saccharum officinarum* ● ● produção de frutos
- b) Mangueira, *Mangifera indica* ● ● produção de açúcar
- c) Frangipane, *Plumeria rubra* ● ● produção de látex (borracha natural)
- d) Figueira-elástica, *Ficus elastica* ● ● produção de perfume

A nossa exploração ao mundo das plantas está quase a terminar! Atravessando o túnel, entraremos novamente na estufa fria.

Estufa fria

Todos os órgãos das plantas podem ser utilizados para as classificar. Flores, folhas, frutos, caules... e também as raízes!

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

10

Ao **contemplar** as plantas que se encontram à tua direita, poderás verificar que algumas são trepadoras. É o caso das costelas-de-adão, *Monstera deliciosa*, e dos fetos-espada, *Nephrolepis exaltata*. Observa que, para treparem, elas utilizam várias raízes.

Queres **indicar** de que tipo de raízes se trata?

- a) Raízes subterrâneas;
- b) Raízes aquáticas;
- c) Raízes aéreas.

Ao longo desta investigação descobriste que para organizar a biodiversidade é necessário estudar vários critérios. Consoante o tipo de organismo ou o local onde ele habita, poderão ser utilizadas diferentes características.

11

E que tal sugerires alguns critérios que poderiam ser utilizados para distinguir as três estufas que visitaste (estufa fria, estufa quente e estufa doce)?

Chegámos ao final do roteiro! Como viram, quanto maior a diversidade, maior o número de características que temos de ter em conta e mais complexa é a sua organização e classificação! Mas nada é mais fascinante do que estudar a biodiversidade do nosso planeta! Porque para a proteger temos de a conhecer!

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 uma flor através de desenho e texto.  
- Compreender a formação do fruto.  
- Distinguir catos e eufórbias.  
- Indicar os diversos usos das plantas pelas sociedades.  
- Identificar tipos de raízes.  
- Organizar as plantas de acordo com vários critérios.  
- Reconhecer diferentes níveis de organização científica (espécie, género, família).  

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





observar...

escrever...

sentir...

escolher...

procurar...

indicar...

olhar...

selecionar...

espreitar...

ilustrar...

registar...



**descobrir...
aprender...
explorar...
identificar...
encontrar...
imaginar...
desenhar...
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:

	2	4	10
a	TRA	SSI	ER
b	CLA	SSE	OC
c	GRA	SSA	FI

Exemplo: Na pergunta 2, se escolheste a alínea b, a chave será: CLA

Pergunta 2: chave _____

Pergunta 4: chave _____

Pergunta 10: chave _____

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

____ . ____ . ____ . CAR é ____ . ____ . ____ . ZAR.
(Roteiro A) (Roteiro B)

*Boas investigações,
com respeito pela Natureza!
Investigadora Berta Eureka
e Investigador Igor Pipeta*



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 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