

CÂMARA MUNICIPAL DE CONSTÂNCIA BORBOLETÁRIO TROPICAL

Parque Ambiental de Santa Margarida | CONSTÂNCIA

GUIA DE EXPLORAÇÃO DIDÁTICA

Borboletário Tropical do PASM

Inaugurado no dia 05 de junho de 2013 é o mais recente espaço do Parque Ambiental de Santa Margarida (PASM), onde se pretende dar a conhecer e valorizar o grupo dos lepidópteros (borboletas).

O borboletário é um espaço vivo onde são simuladas as condições de um clima tropical húmido, ocupado por vegetação exuberante e borboletas tropicais.

Trata-se de um espaço de aprendizagem e educação ambiental que pretende contribuir para o conhecimento da biologia e ecologia destes insetos, servindo assim como modelo para compreender a importância da



conservação da diversidade de seres vivos (biodiversidade).



Grupos escolares

No borboletário é possível observar, aprender e discutir muitos conteúdos disciplinares de todos os níveis e anos de ensino. A visita está organizada em dois momentos, primeiro há uma breve introdução sobre os lepidópteros e em seguida entra-se no borboletário e chama-se a atenção do visitante para todos os elementos relevantes. Os grupos escolares podem fazer uma visita padrão ou optar por uma visita adaptada a conteúdos disciplinares específicos. Na visita padrão abordam-se temas como: ciclo de vida, origem biogeográfica, regime alimentar, reprodução, comportamento, importância dos agentes polinizadores, morfologia, taxonomia, estratégias de sobrevivência, predação, importância ecológica e conservação.



Conteúdo do guia

pág.

Enquadramento taxonómico

2

Ciclo de vida

2

Morfologia da borboleta

4

Importância ecológica e conservação

4

Predadores e estratégias de sobrevivência

4

Condições do borboletário

5

Visitas ao borboletário

- * Para grupos é necessário marcação prévia.
- * Cada visita poderá ter no máximo 15 participantes. Grupos maiores têm que ser divididos. Se houver articulação com outras atividades do PASM é possível trabalhar até 4 grupos em simultâneo.
- * Duração de 45 minutos.

Preço

- * Dos 3 a 5 anos: 1,50 €
- * Dos 6 a 11 anos: 2,00 €
- * Dos 12 a 65 anos: 2,50 €
- * Mais de 65 anos: 1,50 €
- * 20% desconto: Cartão Jovem e grupos iguais ou superiores a 12 pessoas (com marcação prévia, no mínimo de 48 horas)
- * Os descontos não são acumuláveis.

Enquadramento taxonómico

Classe *Insecta*

Tal como todos os insetos, as borboletas possuem três pares de patas e o corpo subdividido em cabeça, tórax e abdómen.

Ordem *Lepidoptera*

As borboletas são insetos, que comumente se distinguem dos restantes porque apresentam escamas nas asas e porque possuem uma tromba (espiritromba ou probóscide) como principal estrutura do aparelho bucal.

Lepidoptera significa asas com escamas, do grego *lepido* significa asa e *pteron* significa escama. À ordem lepidóptera pertencem as borboletas de hábitos diurnos, designadas ropalóceros, e as borboletas de hábitos noturnos, denominadas heteróceros. Ao nível da classe dos insetos, trata-se da segunda ordem mais numerosa em Portugal continental, representada por mais de 2200 espécies (Martin Corley, *com. pes. in* Maravalhas (2003)). A nível mundial os lepidópteros identificados são cerca de 165 000 espécies (mais de 90% pertencem ao grupo das traças) (Maravalhas, 2003).

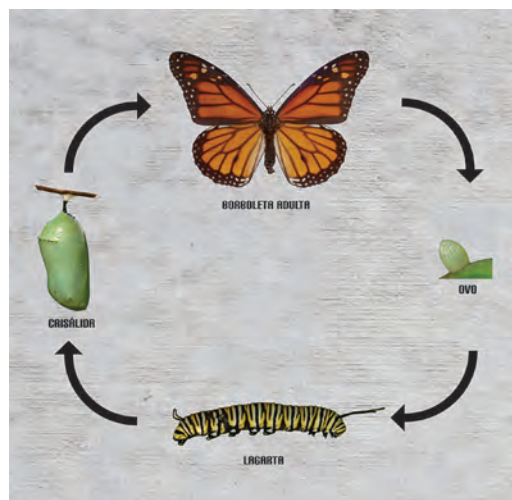


Pormenor de *Heliconius melpomene* com a tromba enrolada

“... metamorfose completa, ou seja quatro estádios de desenvolvimento: ovo, lagarta, crisálida e inseto adulto.”

Ciclo de Vida

Os lepidópteros apresentam metamorfose completa, ou seja, quatro estádios de desenvolvimento: ovo, lagarta, crisálida e inseto adulto. Para além da alteração de forma, em cada fase também se registam outras alterações, como por exemplo na locomoção e no regime alimentar.



Ciclo de vida de uma borboleta

Ciclo de Vida - Ovo

Depois da fecundação a borboleta fêmea põe os ovos apenas nas plantas que podem servir de alimento para a lagarta (planta hospedeira), preferindo para a postura as folhas e ramos mais jovens. Nas borboletas diurnas o número de ovos varia entre as dezenas e as centenas, a sua forma e ornamentação são diversificadas.

No borboletário as plantas hospedeiras onde as borboletas efetuam a postura são: a bananeira, a laranjeira, o limoeiro e a *Passiflora sp.*



Ovos de borboleta-mocho (*Caligo memnon*) numa folha de bananeira



Bananeiras no interior do borboletário

Ciclo de Vida - Lagarta

Quando formada, a lagarta rompe o ovo para poder sair e o seu primeiro alimento é casca de ovo, depois começa a alimentar-se de folhas. As espécies vegetais produzem toxinas como estratégia de defesa em relação aos herbívoros, por este motivo cada espécie de lagarta só se pode alimentar de um pequeno grupo de espécies de plantas, denominadas plantas hospedeiras, das quais consegue tolerar as toxinas.

Esta é a única fase do ciclo de vida em que se regista crescimento. Ao crescer a lagarta muda de cutícula quatro ou cinco vezes, em cada muda a lagarta desprende-se da cutícula que já está pequena e substitui-a por outra mais

adequada ao seu novo tamanho. A duração da fase de lagarta é variável de espécie para espécie, mas é fundamental para acumular as reservas necessárias ao desenvolvimento das fases seguintes.

As lagartas podem ser morfologicamente muito diferentes, contudo apresentam características comuns nomeadamente: estruturas bucais e mandíbulas na cabeça, três pares de patas verdadeiras no tórax e pelo menos cinco pares de patas falsas em forma de ventosa no abdómen. As cores, ornamentações e estruturas que apresentam, tendem a torna-las parecidas com o meio e a planta onde vivem.



Lagarta de *Papilio nireus* camuflada nas folhas de limoeiro



Lagarta de *Heliconius melpomene* numa folha de *Passiflora* sp.

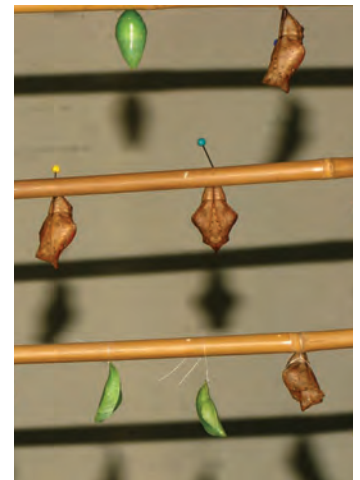
“Na crisálida a lagarta sofre grandes transformações de modo a tornar-se borboleta.”

Ciclo de Vida - Crisálida

Quando a lagarta já acumulou reservas suficientes, procura um lugar seguro para se fixar através da seda que produz, em seguida efetua a sua última muda e surge a forma de crisálida. Na crisálida a lagarta sofre grandes transformações de modo a tornar-se borboleta. Há tecidos que desaparecem e outros que se formam para dar origem às novas estruturas, como por exemplo, as antenas, os olhos, a tromba, as peças bucais e as patas.



Crisálida de *Idea leuconoe*

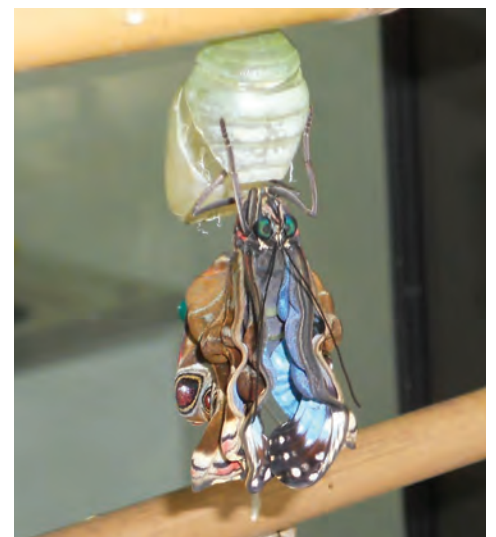


Compartimento com diferentes crisálidas

Ciclo de Vida - Borboleta

As borboletas são o último estágio do ciclo de vida do inseto e correspondem à forma adulta. Quando a borboleta está formada rompe a crisálida, sai e com as patas agarra-se à crisálida de forma a ficar com a cabeça e as asas para baixo. Após o nascimento as asas estão encolhidas, mas passados poucos minutos já se encontram esticadas devido à irrigação que é feita nas nervuras das asas. As asas estão húmidas para permitir esticar, por isso as borboletas permanecem mais algum tempo na mesma posição até as asas secarem. Uma vez

secas as asas, já é possível a borboleta voar e alimentar-se. Quando nascem, as borboletas têm a tromba bífida e nos primeiros minutos de vida têm de unir as duas partes da tromba para formar uma estrutura tubular. As borboletas diurnas alimentam-se de néctar de flores ou de sumo de fruta. As borboletas noturnas não se alimentam e por isso não possuem estrutura bucal. Nesta fase a principal missão é a reprodução. Após o acasalamento a borboleta fêmea efetua a postura dos ovos nas plantas de que a lagarta se alimenta.



Borboleta de *Morpho peleides* após nascimento e com as asas não esticadas

Morfologia da borboleta

O corpo das borboletas é estruturado em três partes, a cabeça, o tórax e o abdómen.

Na cabeça encontram-se as antenas, que são órgãos sensoriais muito importantes servindo como órgãos de olfato e de tato. Os olhos são compostos por inúmeras lentes hexagonais ligadas isoladamente ao cérebro, possuem fraca resolução à distância e uma excelente capacidade de detecção da cor (Pires, s/ data). A estrutura bucal, designada tromba ou espiritromba, é em forma de tubo e permite à borboleta sugar o alimento, quando não se está a alimentar mantém a tromba enrolada em forma de espiral.

No tórax encontram-se dois pares de asas simétricas que são membranosas e bastante flexíveis. As cores e padrões das asas resultam da pigmentação ou das estruturas de refração de milhares de minúsculas escamas que cobrem toda a asa. No tórax estão também inseridos três pares de patas, característica comum a todos os insetos.

O abdómen é constituído por 12 segmentos onde se encontram os órgãos vitais, nomeadamente intestino, coração, sistema reprodutor e estigmas (orifícios respiratórios).



Borboleta-mocho (*Caligo eurilochus*) a alimentar-se



Heliconius melpomene com a tromba enrolada

Importância ecológica e conservação

Os invertebrados constituem o grupo mais importante a nível faunístico, tanto em número de espécies como em biomassa (Pires, s/ data), e por isso são fundamentais para a manutenção do equilíbrio dos ecossistemas.

As borboletas estarão entre os primeiros animais a desaparecer quando um habitat se deteriorar e por isso são indicadoras da qualidade do ambiente (Pires, s/ data). Segundo a Cartografia dos invertebrados europeus (CIE), são dadas para Portugal

três espécies de borboletas como indicadoras da qualidade do ambiente, nomeadamente: *Iphicicles feistamellii*, *Limenitis reducta* e *Cossus cossus* (Pires, s/ data).

Embora algumas espécies de lepidópteros sejam consideradas pragas agrícolas, caso da borboleta-das-couves, as borboletas são muito importantes para a polinização das plantas, pois transportam o pólen de flor em flor e permitem que as plantas se reproduzam.

“são dadas para Portugal três espécies de borboletas como indicadoras da qualidade do ambiente”

Predadores e estratégias de defesa

Desde o seu aparecimento os lepidópteros são cobichados por muitos predadores. Os ovos pelo fato de se encontrarem bem escondidos ou de não constituírem uma grande recompensa, normalmente não são alvo dos seus principais predadores, as aves. Os predadores das lagartas são aves, anfíbios e aranhas. Das crisálidas são os mamíferos insectívoros e por vezes aves. Os predadores dos indivíduos adultos são aves, anfíbios, lagartos, lagartixas, aranhas, louva-a-deus, libélulas e morcegos.

A relação predador-presa gerou nos lepidópteros sistemas de defesa muito variados. Assim, os lepidópteros utilizam estratégias passivas para se protegerem dos seus inimigos, que se traduzem em camuflar, confundir, imitar ou intimidar (Ruckstuhl, 1999).



Lagarta de *Papilio polytes* exibindo o osmeterium

Nas lagartas é comum a presença de pelos, que podem ser urticantes ou não, mas que repelem os predadores; sabor repelente; forma e textura a imitar uma folha, ramo ou excremento de ave; hábitos de alimentação noturnos; cheiro desagradável produzido pelo *osmeterium* (nas espécies do género *Papilio*); comportamentos agressivos; marcas laterais que emitam olhos; cores vivas e padrões que alertam os predadores para a sua toxicidade.

As estratégias a que recorrem as crisálidas são: forma de folha ou ramo; sabor desagradável; estruturas douradas; espinhos e silhueta irregular.

Para intimidar, algumas borboletas possuem padrões a imitar olhos e as duas faces das asas com padrões e cores diferentes. A camuflagem é outra estratégia utilizada, permite confundir os predadores porque a borboleta não se distingue do ambiente que a rodeia. Por exemplo a espécie

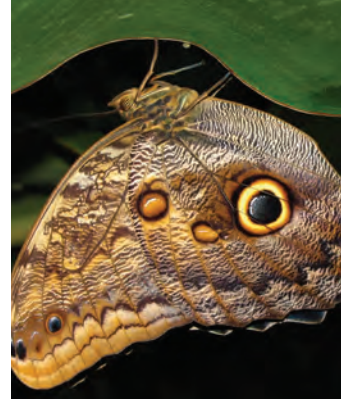
Kalima inachus parece uma folha seca. Há espécies que emitam outras espécies tóxicas do grupo dos lepidópteros e também de outros grupos (mimetismo).



Borboleta-folha (*Kalima inachus*)



Crisálida de borboleta-mocho (*Caligo eurilochus*)



Borboleta-mocho (*Caligo eurilochus*)

Condições do borboletário

Dentro do borboletário são simuladas condições de clima tropical húmido. Este tipo de clima caracteriza-se por uma baixa variação da temperatura ao longo do ano, entre os 22 e 28 graus, e por uma percentagem de humidade alta, normalmente não inferior a 70%. Nestas condições não há grandes diferenças climáticas entre cada mês e não há estações do ano com diferenças bem marcadas. Contrariamente, no clima mediterrânico, característico de grande parte do território continental

português, as variações anuais de temperatura, precipitação e humidade são elevadas e é possível identificar quatro estações do ano distintas. As características climáticas influenciam diretamente o ciclo de vida das borboletas, em clima tropical o ciclo de vida é contínuo, mas em clima mediterrânico é interrompido, havendo necessidade de as espécies hibernarem durante o período em que as condições ambientais são desfavoráveis (principalmente durante os meses mais frios).

“em clima tropical o ciclo de vida é contínuo, mas em clima mediterrânico é interrompido, havendo necessidade de as espécies hibernarem”



Borboleta de *Morpho peleides*



Borboleta de *Dryas julia*



Borboleta de *Pathernos sylvia*



Acasalamento de *Papilio polytes*

Venha descobrir os encantos da natureza por entre o voo das borboletas!

PARQUE AMBIENTAL DE SANTA MARGARIDA

O Parque Ambiental de Santa Margarida (PASM) é um espaço lúdico-pedagógico com cerca de 6 hectares, situado numa zona rural do concelho de Constância, freguesia de Santa Margarida. O PASM dispõe de equipamentos didáticos e espaços, nas áreas das ciências naturais e ambiente, idealizados para a realização de atividades de interpretação ambiental, nomeadamente: borboletário tropical; cilindros geológicos; viveiro de plantas; caixas de erosão; compostagem; estação meteorológica; torre de observação; sobreirais; geofiltro; torre eólica; poço com picota; roda hidráulica; coletor solar; lago e jardim de plantas aromáticas e medicinais. Dispõe ainda de uma Ecoteca que integra o espaço Internet, centro de documentação, laboratório, auditório, loja e posto de leitura da biblioteca municipal Alexandre O'Neill.

Bibliografia

- Maravalhas E. (2003) — *As borboletas de Portugal*. Ed. Ernestino Maravalhas.
- Medina J. (2006) - Guia didáctica—*Las mariposas*. Ed. Parque de las ciências.
- Pires P. (s/ data)— *Conservar as borboletas*. Ed. Câmara Municipal de Leiria.
- Ruckstuhl T. (1999) — *Borboletas e lagartas*. Ed. Everest editora.

Estamos na Web em:

Web: <http://www.cm-constancia.pt>
Facebook: Município de Constância

Alguns equipamentos e espaços do PASM



Lago e ecoteca



Geofiltro



Jardim de plantas aromáticas e medicinais



Poço e picota



Torre eólica



Parque de Merendas

Localização

Parque Ambiental
Estrada Municipal 592
Vale de Mestre
2250-282 Santa Margarida da Coutada
GPS: 39° 26' 45.23" N 8° 19' 6.83" O

Contactos

Telefone: 249 736 929
E-mail: parqueambiental@cm-constancia.pt

