



BEELES COMPANHIA

DESAFIO DOS ARTRÓPODES

**INFORMAÇÃO
COMPLEMENTAR**

Para saberes mais detalhes sobre o jogo e para conseguires perceber como ultrapassar os obstáculos deste desafio, utiliza este guia! Aqui poderás encontrar informações interessantes sobre cada uma das casas do jogo, bem como entender alguns conceitos e palavras menos familiares (no Glossário). Esta informação complementar poderá ajudar-te a responder mais facilmente às perguntas e assim, chegar mais rápido ao final do jogo!

Boa sorte!



CASAS DO JOGO

Casas da SORTE

- **Flora endêmica** – A flora endêmica é um bem precioso, principalmente em *habitat* açorianos. Muitos dos artrópodes que temos nas nossas ilhas dependem direta ou indiretamente de certas espécies de flora endêmica para sobreviverem. Desde as aranhas aos escaravelhos, existe uma grande relação de dependência entre estes animais e a vegetação nativa e endêmica, uma relação que foi desenvolvida durante milhares de anos.

Exemplos de espécies de flora endêmica dos Açores:

- Azevinho (*Ilex azorica*)
- Folhado (*Viburnum treleasei*)
- Sanguinho (*Fragula azorica*)
- Cedro-do-mato (*Juniperus brevifolia*)
- Louro-da-terra (*Laurus azorica*)
- Urze (*Erica azorica*)

- **Muda de exoesqueleto** – Todos os artrópodes são invertebrados. No entanto, são constituídos por um exoesqueleto rígido, composto por quitina (substância orgânica semelhante ao que são constituídas as nossas unhas). Para crescer, estes animais fazem mudas periódicas de exoesqueleto. Quando atingem um tamanho interno superior ao do seu exterior rígido, iniciam o processo de muda, durante o qual se encontram muito vulneráveis. É após este processo delicado que o artrópode pode continuar a crescer e a desenvolver-se normalmente!

- **Floresta Laurissilva** – Laurissilva é o nome dado a um tipo de floresta húmida subtropical (composta maioritariamente por árvores da família das lauráceas) e endêmica da Macaronésia. Muitos dos artrópodes que temos nas nossas ilhas dependem direta ou indiretamente deste tipo de floresta. A maioria da fauna endêmica terrestre dos Açores está intimamente associada à Laurissilva, sejam vertebrados ou invertebrados. Os artrópodes merecem especial destaque, estimando-se que o número de artrópodes endêmicos da Laurissilva se aproxime das 400 espécies.

- **Zonas Húmidas** – As zonas húmidas são uma reserva de biodiversidade de elevada importância para o funcionamento dos nossos ecossistemas. Estas zonas apresentam uma variedade de *habitat* para os artrópodes, como pântanos, turfeiras, lagoas, etc. Muitos insetos, como as libélulas e as libelinhas, desenvolvem o seu estado larvar em zonas húmidas antes de emergirem como adultos no *habitat* terrestre. Este tipo de *habitat* é uma verdadeira relíquia para os artrópodes, sendo por isso importante para a sua sobrevivência e resiliência.

- **Casa da Predação** – Um artrópode predador é aquele que se alimenta de presas vivas. No caso do Laurocho, da Pintarolas, da Patuda e do Carochinho-da-terra-brava, estamos perante artrópodes predadores, que se alimentam normalmente de outros artrópodes e de outros seres vivos mais pequenos.



Os artrópodes predadores são importantes para os ecossistemas porque atuam como biocontroladores naturais. Estes ocorrem quando, por exemplo, a joaninha se alimenta de pulgões. Os pulgões são pragas para muitas hortícolas e, por isso, ao comê-los, a joaninha está a contribuir para o controlo natural destes

- **Casa da Herbivoria** – Um artrópode herbívoro é aquele que se alimenta de substâncias vegetais, sejam elas folhas de plantas, néctar ou seiva. No caso da Melita, do Saltitão e da Comilona, estamos perante artrópodes herbívoros, que se alimentam de várias plantas e seus constituintes.

Os artrópodes herbívoros são importantes para os ecossistemas porque contribuem muitas vezes para a polinização. Esta acontece quando, por exemplo, a abelha passa de uma flor para a outra e leva o pólen agarrado ao seu corpo, ajudando a espalhá-lo por uma vasta área. Isto promove a biodiversidade florística e consequentemente o bem-estar do meio envolvente.

- **Casa da Decomposição** – Um artrópode decompositor é aquele que se alimenta de matéria em decomposição, seja ela madeira morta, alimentos podres ou fezes. No caso do Cascudo-da-mata, da Fifi, da Dentolas e do Carochinho-da-terra-brava, estamos perante artrópodes decompositores, que se alimentam de matéria morta em decomposição. O Cascudo-da-mata, no entanto, alimenta-se de fungos (fungívoro). Os fungos são seres vivos responsáveis pelo processo de decomposição, por isso, consideramos que o Cascudo-da-mata, ao alimentar-se deles, também se insere nos artrópodes decompositores.

Os decompositores são muito importantes na natureza porque contribuem para o ciclo de nutrientes nos ecossistemas. Podemos dizer que nos ajudam a reciclar os vários sobrantes naturais e sem eles o mundo estaria cheio de lixo e coisas podres!



Casas do AZAR

- **Alterações Climáticas** – Apesar da sua grande capacidade de adaptação, os artrópodes também sofrem as consequências do aquecimento global! Os artrópodes vivem em temperaturas específicas e não conseguem regular a sua temperatura corporal, o que significa que um aumento da temperatura do ambiente leva a uma menor taxa de humidade e, portanto, os ovos dos insetos estão mais propensos a secar e morrer. Tendo em conta que muitos insetos são polinizadores, com o seu desaparecimento, muitas plantas ficarão em risco de extinção. Assim, também o ser humano sofrerá indiretamente as consequências.

- **Alteração do Uso do Solo** – O aumento da população mundial levou a uma intensificação da alteração do uso do solo. Muitos dos *habitat* naturais de alguns artrópodes têm vindo a ser alterados e substituídos por monoculturas para produção de celulose, zonas de agricultura intensiva e/ou urbanizações. Estas alterações causam impactos, por vezes irreversíveis, na biodiversidade, sendo uma das principais causas da redução do número de artrópodes, bem como de outros animais.

- **Armadilha SLAM (Sea, Land and Air Malaise trap)** – Esta é uma armadilha utilizada pelo projeto LIFE BEETLES e por outros entomólogos em todo o mundo para monitorizar as espécies de artrópodes existentes numa determinada área. No topo desta armadilha, há um frasco com propilenoglicol, um líquido viscoso onde os artrópodes caem e ficam presos, para depois serem recolhidos e estudados. Apesar de ser um ótimo instrumento para a ciência, não deixa de ser uma armadilha para os artrópodes!

- **Espécies Invasoras** – As espécies invasoras podem ser de flora ou de fauna. Uma vez que se dispersam muito rapidamente e competem com as espécies locais, diminuem a capacidade de sobrevivência das espécies nativas. As espécies de flora invasora são espécies exóticas que ameaçam a flora nativa e põem em causa o *habitat* natural de múltiplos artrópodes. Também há artrópodes que são invasores! A sua introdução na natureza põe em causa a viabilidade de outros artrópodes nativos e/ou endémicos.

Exemplos de espécies de flora invasora:

- Conteira/roca-da-velha (*Hedychium gardnerianum*)
- Incenso (*Pittosporum undulatum*)
- Hortênsia (*Hydrangea macrophylla*)
- Tabaqueira/fona-de-porco (*Solanum mauritianum*)

Exemplos de espécies de artrópodes invasores:

- Vespa asiática (*Vespa velutina*)
- Escaravelho-vermelho/escaravelho-das-palmeiras (*Rhynchophorus ferrugineus*)
- Escaravelho-japonês (*Popillia japonica*)

- **Inseticidas** – O inseticida é um produto químico usado para matar os insetos. Apesar de ser uma ferramenta vantajosa para os seres humanos protegerem as suas culturas agrícolas contra certas pragas, a sua aplicação em larga escala tem vindo a ter efeitos devastadores nos artrópodes em geral. Os inseticidas acabam por afetar não só as pragas-alvo, mas também outras espécies de insetos muito importantes, como é o caso dos polinizadores. Novos tipos de inseticidas introduzidos nos últimos 20 anos em agricultura intensiva, ao serem utilizados repetidamente, permanecem no meio ambiente, causando danos significativos.

- **Desflorestação** – A desflorestação pode ser incluída como parte da alteração do uso do solo. No entanto, é uma ação específica que determina grande parte da perda de biodiversidade em todo o mundo. A desflorestação causa a fragmentação e destruição do *habitat* de múltiplos animais, incluindo dos artrópodes. A redução do *habitat* natural de certos artrópodes pode levar à sua extinção ou, por outro lado, obrigá-los a adaptar-se, surgindo cada vez mais problemas de pragas, próximo de urbanizações. Sem a floresta, quer o alimento e o abrigo quer as condições base de sobrevivência destes animais acabam por desaparecer.

- **Poluição Luminosa** – Os insetos são talvez os animais mais significativamente afetados pela poluição luminosa! Insetos como as traças, os besouros ou as moscas são naturalmente atraídos para a luz e podem usar toda a sua energia para ficarem perto de uma fonte de luz. Isto interfere com o seu acasalamento e com a sua migração, tornando-os mais vulneráveis aos predadores, o que reduz a sua população. Com a diminuição das populações de insetos, as espécies que se alimentam destes também são afetadas.



Casa SUPERPODER

Esta casa surge para demonstrar as relações ecológicas entre os vários artrópodes e as suas várias adaptações: camuflagem, fuga, ataque, proteção, etc.



Casas NEUTRAS

Estas casas representam a vasta capacidade de adaptação dos artrópodes aos mais variados tipos de *habitat*.



Soluções Cartões PERGUNTA:

1 – B	10 – B	19 – B	28 – C	37 – B	46 – B
2 – C	11 – A	20 – A	29 – B	38 – B	47 – B
3 – B	12 – A	21 – C	30 – B	39 – B	48 – A
4 – C	13 – B	22 – B	31 – A	40 – A	49 – A
5 – C	14 – B	23 – A	32 – A	41 – B	50 – B
6 – C	15 – C	24 – B	33 – B	42 – B	
7 – C	16 – A	25 – C	34 – B	43 – A	
8 – A	17 – B	26 – A	35 – A	44 – B	
9 – C	18 – C	27 – B	36 – B	45 – C	

GLOSSÁRIO

Aracnídeo – Artrópode com dois segmentos corporais, oito patas, um par de quelíceras e um par de pedipalpos. Não apresenta mandíbulas nem antenas. Ex.: aranhas, escorpiões e ácaros.

Artrópode – Corresponde ao grupo de animais mais diverso do reino animal. Apesar de ser invertebrado, possui um esqueleto externo (exoesqueleto) rígido e vários pares de apêndices articulados, cujo número varia de acordo com a classe. Os insetos, aracnídeos, crustáceos, centípedes e milípedes são artrópodes. O termo artrópode provém das palavras gregas *arthos* (articulados) + *podos* (pés).

Camuflagem – Enquanto no mimetismo os seres assemelham-se uns com os outros para obter alguma vantagem, no caso da camuflagem, os indivíduos apresentam semelhanças com o ambiente em que se encontram. As estratégias da camuflagem servem para dificultar a aproximação do predador ou facilitar a chegada até à presa. Por exemplo, o caroco-da-terra-brava e o laurocho apresentam cores neutras que facilitam o seu esconderijo no meio envolvente. Assim, conseguem aproximar-se das presas sem serem facilmente notados.

Centípede – Artrópode com dezenas de segmentos corporais, apresentando um par de patas por segmento. Possui um par de antenas e um par de mandíbulas. Geralmente tem o corpo achatado. Ex.: centopeia.

Ciclo de vida – Conjunto de fases que um ser vivo passa ao longo da sua existência, ou seja, desde o seu nascimento até à sua morte. Dizemos que é um processo cíclico, pois repete-se geração após geração, de forma semelhante. Por exemplo, a borboleta adulta põe um ovo, o ovo eclode e nasce uma larva, a larva cresce e forma uma pupa, a pupa cresce e transforma-se em borboleta adulta, a qual irá, novamente, colocar ovos.

Crustáceo – Artrópode com respiração branquial, dois pares de antenas e com variações nos números de segmentos corporais e nos pares de patas, conforme a espécie. Ex.: caranguejo, lagosta e camarão.

Decompositor – Ser vivo que desempenha o papel de reciclagem da matéria orgânica nos ecossistemas. Estes seres, como os fungos, as bactérias e os insetos, decompõem a matéria orgânica (ex.: excrementos e cadáveres) em sais minerais, água e dióxido de carbono, que depois irá ser reutilizado pelos seres vivos produtores (plantas).

Dimorfismo sexual – refere-se às diferenças visuais significativas entre machos e fêmeas, que não envolvem os órgãos sexuais, como o tamanho, a cor e os padrões. Nos escaravelhos, por exemplo, os machos tendem a ser maiores do que as fêmeas. Já nos aracnídeos, as fêmeas costumam ser maiores que os machos.

Ecologia – Especialidade da Biologia que estuda as relações estabelecidas entre os seres vivos e destes com o meio ambiente em que vivem.

Ecológico – Aquele que está relacionado com as interações dos seres vivos entre si e com o meio, respeitando o equilíbrio entre esses intervenientes.

Ecossistema – Conjunto de comunidades que vivem num determinado local e interagem entre si e com o meio ambiente, constituindo um sistema estável, equilibrado e autossuficiente. O ecossistema é a unidade básica de estudo da Ecologia.

Entomologia – Especialidade da Biologia que estuda os insetos.

Entomólogo – Biólogo especialista em insetos.

Espécie endémica – Espécie nativa que ocorre naturalmente num determinado local ou região, sendo exclusiva deste.

Espécie exótica – Espécie introduzida (de modo accidental ou propositado) num território do qual não é natural.

Espécie invasora – Espécie exótica com grande capacidade de dispersão e muito competitiva, capaz de colocar em risco a biodiversidade dos ecossistemas em que se instala.

Espécie nativa – Espécie que ocorre naturalmente num determinado local ou região, não sendo exclusiva deste.

Fungívoro/Micófago – Organismo que se alimenta de fungos. Ex.: cascudo-da-mata.

Habitat – Espaço físico/ambiente onde seres vivos vivem e se desenvolvem.

Herbívoro – Ser vivo que se alimenta maioritariamente de material vegetal, como ervas, folhas e ramos. Como resultado desta dieta composta por plantas, estes animais apresentam as partes bucais (boca/mandíbulas) e sistema digestivo adaptado para mastigar e digerir estes alimentos.

Hibernar – Processo em que os animais entram num estado de sonolência e inatividade, onde as funções do seu corpo ficam reduzidas, por forma a pouparem energia. Este processo ocorre, geralmente, no inverno. O termo específico utilizado quando um inseto entra em hibernação é "diapausa". Exemplo de animais que hibernam: ursos e joaninhas.

Inseto – Corresponde ao grupo mais diverso, dentro dos artrópodes. Apresenta três segmentos corporais, seis patas e um par de antenas. Ex.: escaravelhos, formigas, abelhas e borboletas.

Metamorfose – Processo que envolve um conjunto de transformações estruturais que alguns seres vivos passam desde o seu nascimento até alcançarem a sua forma adulta. Por exemplo, as borboletas passam por outros formatos corporais antes de surgirem no formato que conhecemos da borboleta adulta. **Metamorfose incompleta:** é composta por três estágios (ovo, ninfa e adulto); **Metamorfose completa:** é composta por quatro estágios (ovo, larva, pupa e adulto).

Milípede – Artrópode com centenas de segmentos corporais, apresentando dois pares de patas por segmento. Possui um par de antenas e um par de mandíbulas. Geralmente tem o corpo cilíndrico. Ex.: Maria-café.

Mimetismo – Característica adaptativa de animais ou plantas de imitar outro organismo para obter vantagens. Através do mimetismo, é possível adquirir proteção contra predadores, ter vantagem no acasalamento ou na alimentação e ainda confundir as presas. O organismo imitador usa estratégias como: seguir padrão de cores, odor, emissão de sons e características físicas de outro organismo. Por exemplo, a lagarta por vezes apresenta cores e padrões que se assemelham a um animal mais perigoso, como uma cobra, enganando os predadores.

Monocultura – Ocupação de uma área por apenas uma espécie vegetal. Ex.: plantações de criptoméria.

Ninfa – Fase imatura ou juvenil da metamorfose incompleta, pela qual passam os insetos antes de alcançarem a fase adulta. Estes insetos não passam pela fase de pupa (estado de repouso) e a ninfa desenvolve-se diretamente até à fase adulta. Normalmente, têm um aspeto muito semelhante ao estado adulto, mas sem asas e órgãos reprodutores completamente desenvolvidos.

Pedipalpos – Apêndices laterais da boca dos aracnídeos, para auxiliar na alimentação (ex.: segurar as presas).

Polinizador – Responsável pela transferência de pólen das flores masculinas para as flores femininas e como tal assegurar a sua reprodução. Exemplos de animais polinizadores: abelhas, borboletas, escaravelhos e aves. A polinização é muito importante na agricultura, sendo que só após a polinização conseguimos ter alguns alimentos, como frutas e sementes.

Predador – Ser vivo que procura ativamente e persegue as suas presas para se alimentar. As relações ecológicas entre predador e presa são essenciais para manter o equilíbrio entre os seres vivos nos ecossistemas.

Pupa – Fase intermediária dos seres vivos que sofrem metamorfose completa, entre a larva e o adulto. É também chamada de crisálida. Ex.: fase em que a larva da borboleta forma um casulo para repousar antes de surgir na sua forma adulta.

Quelíceras – Parte bucal de um aracnídeo utilizado como gancho inoculador de veneno.

Saprófago – Organismo que se alimenta de matéria em decomposição. Ex.: térmitas.

PROJETO LIFE BEETLES

O LIFE BEETLES (2020-2024) é um projeto de conservação da natureza cofinanciado pelo Programa LIFE da União Europeia e coordenado pela Secretaria Regional do Ambiente e Alterações Climáticas, tendo como beneficiário associado a Direção Regional do Ambiente e Alterações Climáticas. O principal objetivo deste projeto é ampliar e melhorar as áreas de distribuição, o estado de conservação e o número de indivíduos das populações de três espécies de escaravelhos endémicos: o escaravelho-cascudo-da-mata (*Tarphius florensensis*) na ilha das Flores, o laurocho (*Pseudanchomenus aptinooides*) na ilha do Pico, ambos com estatuto de conservação Criticamente Em Perigo, e o carochinho-da-terra-brava (*Trechus terrabravensis*) na ilha Terceira, com estatuto de conservação Em perigo, assim classificados pela Lista Vermelha de Espécies Ameaçadas da IUCN – International Union for Conservation of Nature/União Internacional para a Conservação da Natureza.

Descobre mais sobre este projeto em www.lifebeetlesazores.com



GOVERNO
DOS AÇORES

Secretaria Regional do Ambiente
e Alterações Climáticas



LIFE
BEETLES