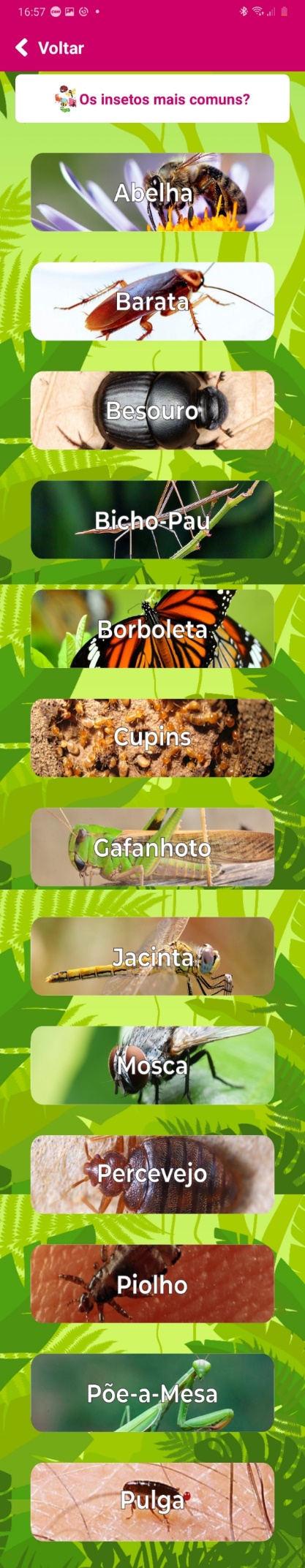
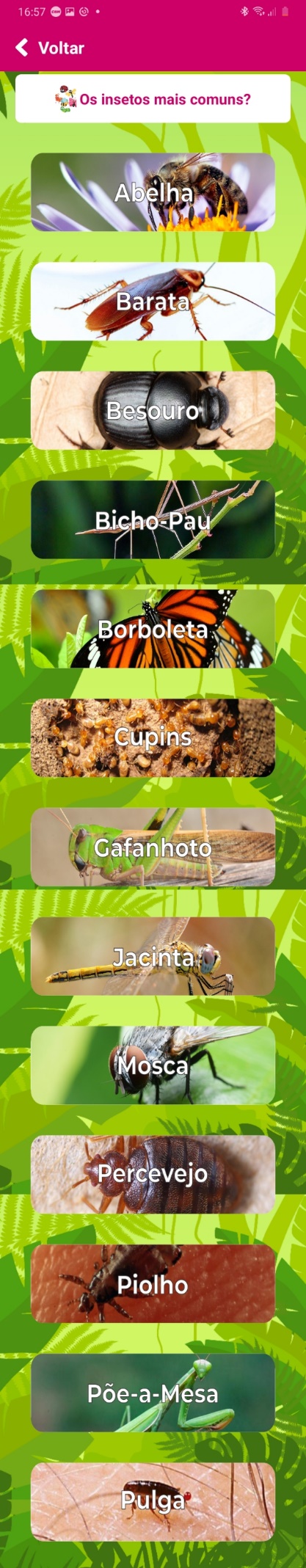
**ODONATA** 

*Quem são, quando surgiram e diversidade*: A ordem Odonata (Odous = dentes; Gnatha = maxilas) abriga os insetos denominados popularmente como libélula, cabra-cega, lava-bunda ou jacinta. Os primeiros fosseis das libélulas modernas são datados do Permiano, há 268 milhões de anos atrás. Em todo mundo, são conhecidas aproximadamente 5.600 espécies. No Brasil, são registradas cerca de 670 espécies.

*Metabolismo e características morfológicas*: Os insetos dessa ordem são **hemimetábolos** e **anfibióticos**, desta forma, as fases jovens são aquáticas, sendo conhecidas como náiades ou odonáiades. Os adultos são terrestres **alados**. Tantos os jovens quanto os adultos apresentam **aparelho bucal mastigador** e são **predadores**. Quando jovem o **lábio inferior** formando uma máscara que cobre as **mandíbulas** e **maxilas**. Nesta fase a respiração se dá por **tráqueo-brânquias**.

Nos adultos, a **cabeça** é livre e bastante móvel, com lábio inferior normal, com antenas curtas e do tipo **setácea**, além de um para de **olhos compostos** extremamente grandes e três **ocelos**. O **tórax** apresenta os três pares de pernas do tipo **ambulatória** e dois pares de asas do tipo **membranosa**. As asas são **reticuladas**, podendo ser **hialinas** ou coloridas. O **abdome** é do tipo **séssil**, com presença de um par de **cercos**. O comprimento total desses insetos pode variar de 2 a 16 cm.

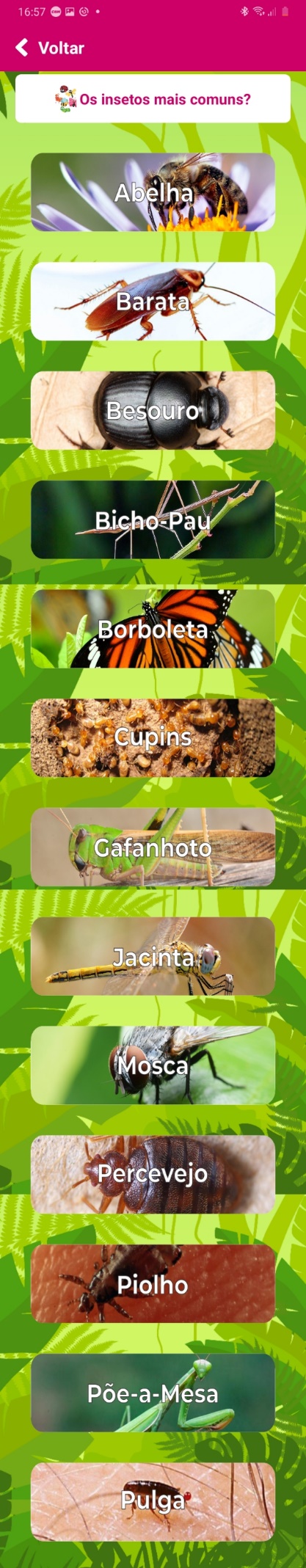
*Algumas curiosidades bioecológicas*: Após a copula, as fêmeas depositam os ovos na água ou sobre ou no interior de plantas aquáticas, iniciando uma nova geração. Quando a postura é realizada no interior de plantas (postura **endofítica**) a fêmea também apresenta um **ovipositor** na porção final do abdome. Para algumas espécies dessa ordem, a fase jovem pode durar até 5 anos. Durante o voo, algumas espécies podem atingia uma velocidade de até 80 km/h, principalmente nas horas mais quentes do dia, onde ficam muito ativas, caçando e reproduzindo.

**ISOPTERA** 

*Quem são, quando surgiram e diversidade*: A ordem Isoptera (Isos = iguais; Ptera = asas) abriga os insetos vulgarmente conhecidos como cupins, aleluias, térmitas ou siriris. Os primeiros cupins fósseis conhecidos datam do Cretáceo, há cerca de 130 milhões de anos atrás. Atualmente, são conhecidas em todo mundo cerca de 2.860 espécies. No Brasil ocorrem aproximadamente 300 espécies.

*Metabolismo e características morfológicas*: Os cupins são insetos **hemimetábolos** sociais que vivem em cupinzeiros divididos em **castas**. Quando são adultos, os cupins podem pertencer a casta dos soldados, operárias, rei ou rainha. Os soldados e operarias são machos ou fêmeas, geralmente, estéreos, responsáveis por todas as funções do cupinzeiro, excerto reprodução. As operárias, normalmente, são de cor branca ou amarela pálida e geralmente cegas, desprovidos de olhos compostos e ocelos. Os soldados apresentam a cabeça muito mais volumosa e esclerotizada que as operárias, além das mandíbulas, normalmente, mais desenvolvidas. Esta casta é responsável pela defesa do cupinzeiro. A cabeça dos cupins apresenta aparelho bucal mastigador e antenas do tipo moniliforme. Quanto aos olhos compostos, estes podem ser bem desenvolvido nos cupins alados ou atrofiados nos cupins ápteros. Normalmente apresentam dois ocelos e nos cupins superiores há uma depressão chamada fontanela ou fenestra no lugar do terceiro ocelo, onde abre-se a glândula cefálica que secreta substância para defesa. O tórax apresenta os três pares de pernas do tipo ambulatória. As asas estão presentes apenas em formas reprodutivas, reis e rainhas alados, sendo os dois pares do tipo membranosa. Porém, após a revoada ou enxame, as asas são arrancadas. O abdome é do tipo séssil e apresenta cercos curtos. Na rainha, após a copula, o abdome passa pelo processo de fisiogastria, aumentando de tamanho para suportar os ovos que serão produzidos.

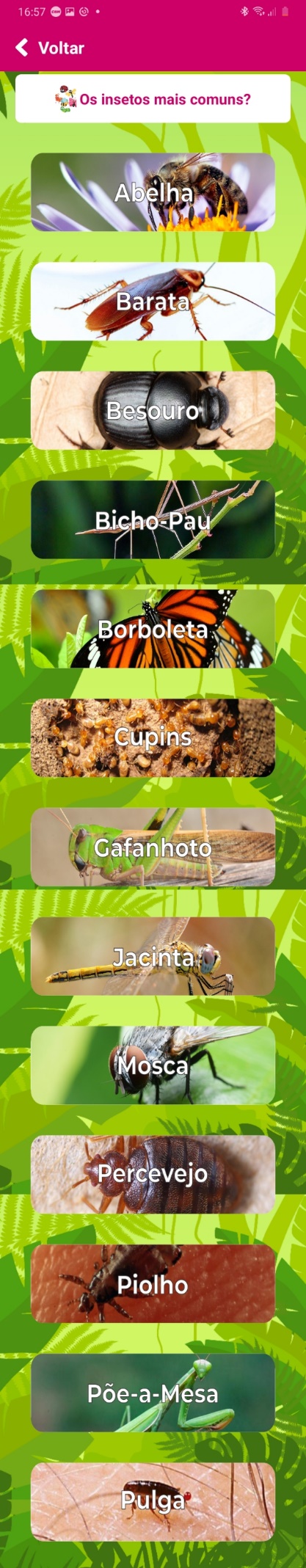
*Algumas curiosidades bioecológicas*: Muitas espécies podem ser consideradas benéficas, por atuarem na decomposição da matéria orgânica, auxiliando na ciclagem dos nutrientes e na aeração do solo. Porém algumas espécies são consideradas pragas urbanas, atacando móveis, madeiras de construção, livros, roupas, e outras, ou podem ser pragas agrícolas, atacando plantios de cana-de-açúcar, milho, pastagens, mandioca, eucalipto, amendoim, frutíferas e outras. De acordo com a espécies de cupim, o cupinzeiro ou ninho ou colônia ou termiteiro pode ser formado por 1.000 a 3.000.000 de indivíduos. Há espécie de cupim que a rainha pode colocar mais de 1.000 ovos por dia.

**BLATTODEA** 

*Quem são, quando surgiram e diversidade*: Blattodea (Blatta = achatado) é a ordem que abriga as conhecidas baratas. As baratas habitam a Terra desde o Carbonífero, há cerca de 350 milhões de anos atrás. São conhecidas cerca de 4.000 espécies em todo o mundo, das quais aproximadamente 650 são relatadas no Brasil.

*Metabolismo e características morfológicas*: As baratas são insetos **hemimetábolos** de corpo ovalado e achatado que podem medir desde milímetros até 10 cm de comprimento. O corpo é achatado dorsoventralmente. Na cabeça, apresentam aparelho bucal mastigador, um para de grandes olhos compostos, que podem ser moderadamente grande a pequeno, ou até mesmo ausente em espécies cavernícolas. Os ocelos, geralmente dois, são representados por pontos pálidos e antenas do tipo filiforme. No tórax, o protórax tem um pronoto aumentado, tipo escudo, que geralmente cobre a cabeça. Todas as pernas são do tipo ambulatória, tendo coxas longas e fêmur e tíbia com espinhos. Quando adultas, apresentam dois pares de asas, o primeiro par é do tipo tégminia, podendo ser mais curto ou ausente, e o segundo par é do tipo membranosa, também podendo ser reduzido, quando presente apresenta muitas nervuras. O abdome é do tipo séssil, com um para de cercos no final, nos machos, além dos cercos também há um par de estilos.

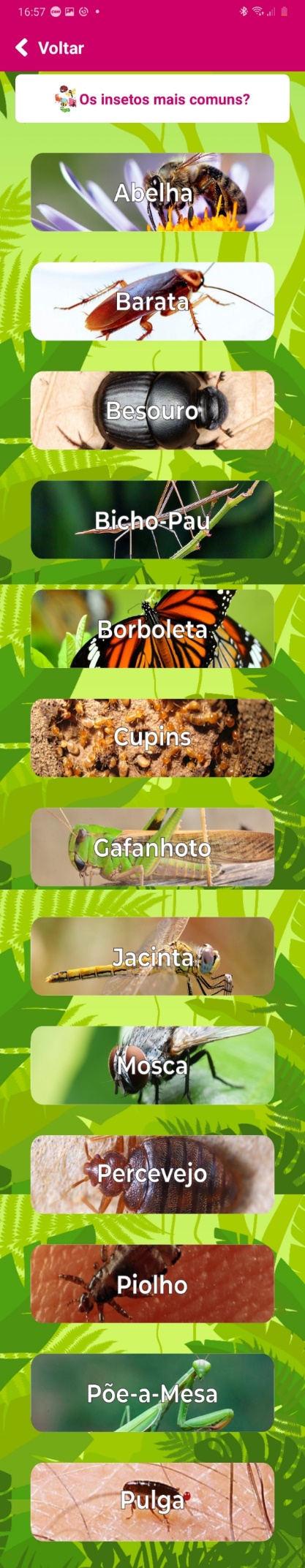
*Algumas curiosidades bioecológicas*: A grande maioria das espécies são baratas silvestres que não causam problemas, porém algumas poucas espécies (4 a 5 espécies a nível mundial) podem ser pragas urbanas. Os principais problemas das espécies que são pragas estão relacionados ao ataque a livros, roupas, alimentos, “transmissão” de doenças, devido abrigarem muitas espécies de bactérias patogênicas e outros tipos de organismos prejudiciais sobre ou dentro de seus corpos. No Brasil, as duas espécies mais comuns causando estes problemas são a barata americana, grande, *Periplaneta americana* e a barata alemã, pequena, *Blatella germanica*. Normalmente, são insetos noturno ou de ambientes escuro, mas alguns são diurnos. As fêmeas, geralmente realizam a postura em ootecas, com 16 a 26 ovos, podendo depositar até 51 ootecas ao longo da vida, as quais são depositadas no ambiente ou ficam presa a fêmea. Porém, também a espécies que são vivíparas.

**MANTODEA** 

*Quem são, quando surgiram e diversidade*: A ordem Mantodea (Mantis = profeta) abriga os insetos popularmente chamados de louva-a-deus ou põe-a-mesa. O registro de fosseis destes insetos data sua existência desde 110 milhões de anos atrás. São conhecidas cerca de 1.800 espécie em todo mundo, com aproximadamente 245 destas espécies tendo registro de ocorrência no Brasil. Todas as espécies são predadoras, se alimentando principalmente de outros insetos, mas também são canibais e podem se alimentar de pequenos vertebrados Seu tamanho pode variar, conforme a espécie, de 1 a 15 cm de comprimento.

*Metabolismo e características morfológicas*: São insetos **hemimetábolos** que apresentam a cabeça bastante móvel, com aparelho bucal do tipo mastigador, um par de olhos compostos, três ocelos e antena dos tipos setácea ou filiforme. Nas fêmeas, as antenas são mais curtas que o comprimento do corpo, já os machos apresentam antenas mais longas que o comprimento do corpo. O tórax apresenta o primeiro par de pernas do tipo raptatória, com coxa alongada e o segundo e terceiro par de pernas do tipo ambulatória. Quando adulto apresenta o primeiro par de asas do tipo tégmina e a posterior do tipo membranosa. No entanto, indivíduos ápteros e subápteros não são incomuns. O primeiro seguimento torácico, protórax, é bem mais longo que os demais e pode ter expansão no pronoto. O abdome é do tipo séssil, tendo formato ovalado. Nas fêmeas o abdome é mais longo que nos machos. No final do abdome apresentam um par de cercos e, nos machos, um par de estilos.

*Algumas curiosidades bioecológicas*: São encontrados normalmente na vegetação, apresentando coloração semelhante ao local que habita, podendo mimetizar folhas ou flores. Estes insetos são capazes de integrar informações muito detalhadas de seu ambiente e exibiram uma variedade surpreendentemente sofisticada de respostas a estímulos. A fêmea atrai o macho para o acasalamento, mas muitas vezes devoram-no antes, durante ou após a copula. A postura é feita em ooteca que tem câmaras separadas e formato variável, sendo afixadas em folhas ou ramos.

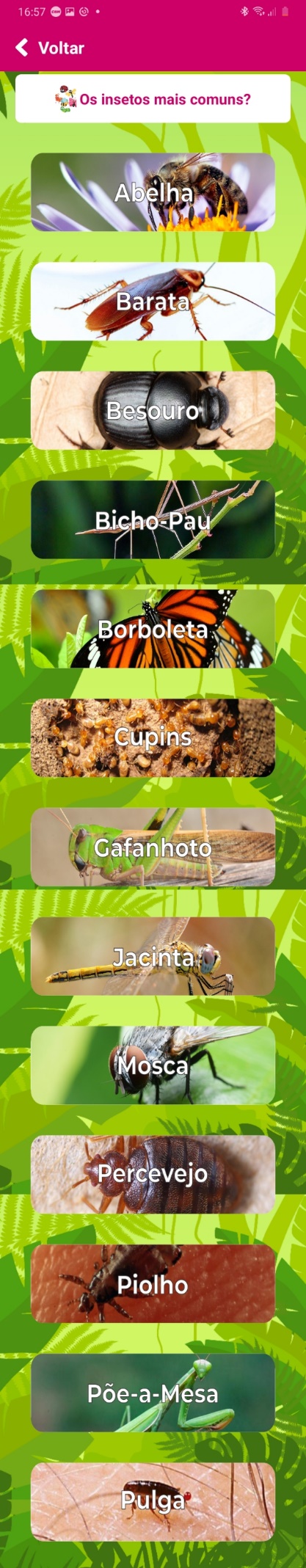
**PHASMATODEA** 

*Quem são, quando surgiram e diversidade*: A ordem Phasmatodea (Phasma = espectro) é composta pelos insetos predominantemente tropicais chamados popularmente de fasmídeos, bicho-pau e bicho-folha. Esta ordem tem fósseis datados de 126 e 47 milhões de anos atrás, para bicho-pau e bicho-folha, respectivamente. Mundialmente são reconhecidas cerca de 2.825 espécies, destas aproximadamente de 220 espécies são encontradas no Brasil.

*Metabolismo e características morfológicas*: Como características, são insetos **hemimetábolos** com a cabeça apresentando aparelho bucal do tipo mastigador, um para de olhos compostos, relativamente pequenos, podendo ou não ter ocelos, quanto tem, pode ser 2 ou 3 ocelos, estando presente apenas em alados, geralmente só em alados machos. As antenas curtas ou longas, com 8 a 100 antenômeros e são do tipo setácea. No tórax, o protórax é o seguimento mais curto, menor que a cabeça, já o meso e metatórax são longos nos alados e curtos nos ápteros. As pernas são todas longas e do tipo ambulatórea, as vezes com saliências de aspecto foliáceo. Em ninfas a perna pode ser regenerada durante a muda. Quando adultos, há espécies ápteras e aladas, entre as aladas, as asas são funcionais apenas nos machos, sendo reduzidas nas fêmeas. Mesmo quando tem asas, não são bons voadores. O primeiro para de asas é do tipo tégmina e na maioria das espécies é atrofiado, já o segundo par é membranoso. O abdome é do tipo séssil e apresenta um par de cercos, o qual é curto nas fêmeas e longo nos machos.

• Macho normalmente menor que a fêmea

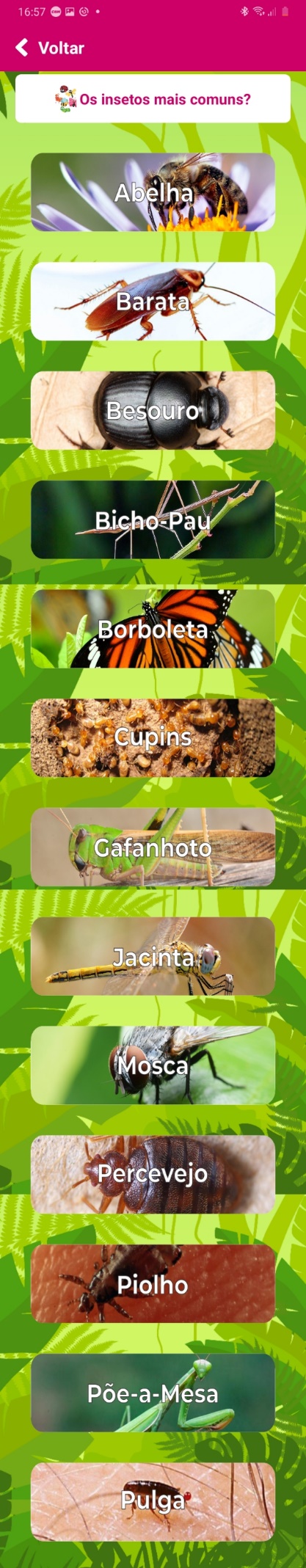
*Algumas curiosidades bioecológicas*: Todos os insetos da ordem são fitófagos, mas poucas chegam a causar danos econômicos, sendo então consideradas pragas agroflorestais. São os maiores dos insetos viventes, de acordo com a espécie, podem ter de 1 a mais de 60 cm. O mimetismo é uma das características marcantes da ordem, desta forma há espécies que mimetizam galhos, folhas ou liquens.

**ORTHOPTERA** 

*Quem são, quando surgiram e diversidade*: Os insetos da ordem Orthoptera (Orthos = reto, plano e Ptera = asas) são popularmente chamados de gafanhotos, grilos, paquinhas, esperanças e taquarinhas. Os primeiros insetos desta ordem surgiram no período carbonífero, entre 300 a 350 milhões de anos atrás. Os ortópteros são mencionados nos escritos bíblicos e na literatura chinesa mais antiga. A ordem é dividida em duas subordens, a subordem Ensifera (grilos, paquinhas e esperanças) é considerado o grupo mais antigo, com fósseis datando do Carbonífero e a subordem Caelifera (gafanhotos e taquarinhas) são conhecidos apenas desde o Alto Permiano. Atualmente são conhecidas em todo mundo aproximadamente 24.000 espécies, abrigadas em duas subordens. No Brasil são registradas 1.500 a 2.000 destas espécies. Abriga insetos com milímetros a 11,5 cm de comprimento e até 22 cm de envergadura.

*Metabolismo e características morfológicas*: São **hemimetábolos** com cabeça apresentando aparelho bucal mastigador e um par de olhos compostos. Os ocelos podem ser ausente, vestigiais ou presentes. Antenas do tipo filiforme ou setácea, com menos de 30 segmentos nos Caelifera e mais de 30 segmentos nos Ensifera. No tórax, o par de pernas anterior pode ser do tipo ambulatória ou fossorial, o par mediano é do tipo ambulatório e o par posterior do tipo saltatório. As asas, presente nos adultos da maioria das espécies, tem o par anterior do tipo tégmina e o posterior do tipo membranosa. O abdome é do tipo séssil com um par de cercos no final, podendo ser longo em algumas espécies. As fêmeas podem apresentar ovipositor, que pode ser alongado, tipo espada ou foice, nos Ensifera, ou curto, nos Caelifera. O tímpano está presente na maioria das espécies, podendo estar localizado na base da tíbia do primeiro par de pernas, sendo neste caso da subordem Ensifera, ou lateralmente no primeiro seguimento abdominal (urômero I), sendo neste caso da subordem Caelifera.

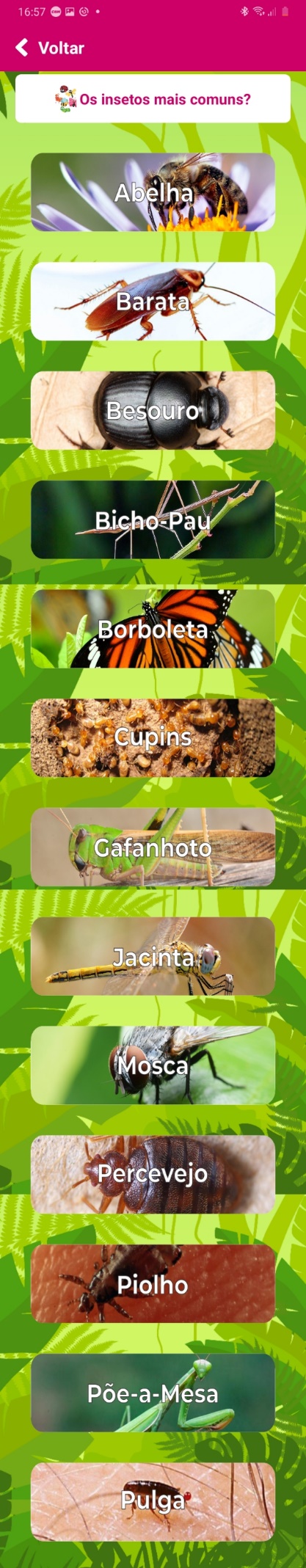
*Algumas curiosidades bioecológicas*: A grande maioria dos ortópteras são fitófagos, tendo algumas espécies de importância agrícola devido aos danos que podem causar a plantas cultivadas. Neste sentido, os gafanhotos estão entre as pragas de maior importância econômica no mundo. Algumas espécies, normalmente os machos, podem produzir sons através do atrito entre partes do corpo (estridulação), como ocorre em esperanças, grilos e gafanhotos. Os sons podem ser gerados pelo atrito entre as bases das tégminas, como em esperanças e grilos, entre os fêmures do terceiro par de pernas com as tégminas como em gafanhotos, ou ainda através do atrito entre a asas membranosas contra as tégminas.

**PHTHIRAPTERA** 

*Quem são, quando surgiram e diversidade*: A ordem Phthiraptera (Phthir = piolho; Ptera = asas) agrupa os insetos conhecidos como piolho, chato e pixilinga. O fóssil mais antigo é datado de aproximadamente 44 milhões de anos atraís. A ordem dos piolhos está subdividida em quatro subordens, três de piolhos mastigadores de cabeça grande, Amblycera, Ischnocera e Rhyncophthirina, e uma de piolho sugador de cabeça pequena, Anoplura. Todas as espécies de piolhos são ectoparasitas obrigatórios de aves ou mamíferos. São conhecidas em torno de 5.000 espécies em todo mundo, com cerca de 900 delas ocorrendo no Brasil. Os piolhos mastigadores de cabeça grande medem no máximo 1,2 cm de comprimento e apresentam o corpo deprimido. Os piolhos sugadores de cabeça pequena tem no máximo 0,6 cm de comprimento e são mais ou menos achatado dorsoventralmente.

*Metabolismo e características morfológicas*: Os piolhos das subordens Amblycera, Ischnocera e Rhyncophthirina apresentam cabeça grande com aparelho bucal do tipo mastigador, olhos compostos ausentes ou rudimentares, não tem ocelos e as antenas podem ser do tipo filiforme ou clavada. Na subordem Amblycera, o aparelho bucal apresenta palpo maxilar. Já em Rhyncophthirina, o aparelho bucal também não apresenta palpo maxilar e as mandíbulas são dentadas, com a cabeça duas vezes mais longa que larga. Nos piolhos da subordem Anoplura a cabeça é pequena e bem separada do tórax, com aparelho bucal do tipo sugador labial, os olhos compostos podem estar presentes ou ausentes, quando presentes cada um é formado por um grande omatídio, os ocelos são ausentes e as antenas são do tipo setácea, curta. Nos piolhos mastigadores de cabeça grande, o tórax não apresenta asas e todas as pernas são do tipo ambulatória, geralmente curtas, mas em Rhyncophthirina as pernas tem comprimento diferente se alongando do primeiro para o terceiro para de pernas. As espécies de piolhos sugadores de cabeça pequena também são ápteras, tendo os três pares de pernas do tipo escansorial, curtas. Nas quatro subordens o abdome é do tipo séssil.

*Algumas curiosidades bioecológicas*: A maioria dos piolhos mastigadores de cabeça grande ocorrem em aves, com algumas pocas espécies ocorrendo em mamíferos. Já os piolhos sugadores de cabeça pequena só ocorrem em mamíferos. O piolho da galinha ou pixilinga é bastante agressivo e pode causar perda de peso e redução da postura. Piolhos mastigadores também podem ser hospedeiros intermediários para solitárias que infectam cães e gatos. Os piolhos sugadores são chamados de pilívoras, vivendo em escamas epidérmicas e pelos. Entre os mamíferos parasitados estão os humanos, principalmente pelas espécies *Pediculus humanus*, que pode ocorrer na cabeça, *P. humanus capitis*, ou corpo, *P. humanus humanus*, do hospedeiro, e *Phthirus pubis*, que ocorre na região pubiana do hospedeiro, sendo popularmente chamado de chato. Os piolhos parasitas de humanos também podem ser vetores de algumas doenças bacterianas, como o tifo exantemático, a febre recorrente e febre das trincheiras.

**HEMIPTERA** 

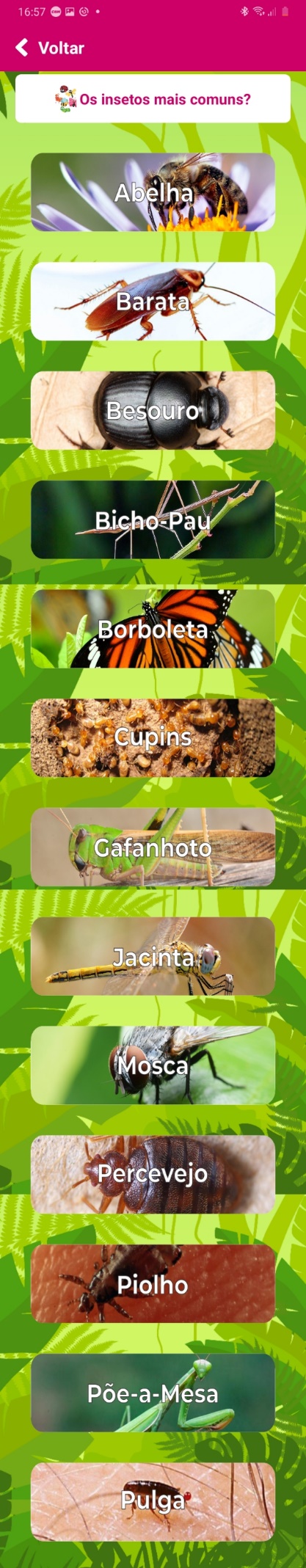
*Quem são, quando surgiram e diversidade*: A ordem Hemiptera (Hemi = metade; Ptera = asas) reúne os insetos conhecidos popularmente por percevejo, maria fedida, barbeiro, cochonilha, pulgão, mosca-branca, mosca-negra, pisilídeo, soldadinho, cigarra e cigarrinha. O fóssil mais antigo da ordem data de 270 milhões de anos antes. Mundialmente são conhecidas 94.000 espécies, com estimativa que 30.000 destas espécies ocorram no Brasil. A classificação da ordem ainda é controversa. Uma das classificações sugeridas subdivide Hemiptera em três subordens, Sternorrhyncha (Sternon = ventre do tórax; Rhynchos = rostro), com cerca de 16.000 espécies, Auchenorrhyncha (Auchen = pescoço; Rhynchos = rostro), com cerca de 40.000 espécies, e Prosorrhyncha (= Heteropterodea), com cerca de 38.000 espécies.

*Metabolismo e características morfológicas*: Os Sternorrhyncha são insetos pequenos, que muitas vezes não tem aparência de inseto, se assemelhando a escamas aderidas a plantas. São representados principalmente pelas cochonilhas, pulgões, moscas-branca, mosca-negra e psilídeos. Na cabeça, o aparelho bucal é do tipo sugador labial, com o rostro aparentemente separado da cabeça, emergindo entre as pernas anteriores, porém, em adultos de algumas espécies o aparelho podendo ser atrofiado, como em todos os machos de cochonilhas, fêmeas de algumas espécies de cochonilhas e algumas espécies de pulgões na forma sexuada. Ainda na cabeça estão presentes um par de olhos compostos e 0, 2 ou 3 ocelos, além de um par de antenas longas ou curtas, com 3 a 10 seguimentos. No tórax, as pernas são do tipo ambulatórias, com um ou dois segmentos em cada tarso, mas podem ser atrofiadas ou adaptadas para saltar, como em mosca-branca e psilídeo. Já as asas podem estar presentes ou ausentes, como nas fêmeas de cochonilhas, quando presentes o primeiro para pode ser do tipo tégmina ou membranosas e o segundo par é membranoso, ambas podem ser recobertas de secreção pulverulenta em mosca-branca. Os machos adultos das cochonilhas geralmente se assemelham a pequenas moscas, devido a redução das asas posteriores a pequenos balancins (halteres), porém há casos que este está ausente. O abdome é do tipo séssil, pode apresentar um par de sifúnculos, como na maioria dos pulgões.

Os Auchenorrhyncha são os insetos popularmente chamados de cigarra, cigarrinhas, membracídeos ou soldadinhos e jequitirana-bóia Apresentam aparelho bucal do tipo sugador labial, com o rostro emergindo da parte inferior da cabeça, a qual tem olhos compostos bem desenvolvidos e 0, 2 ou 3 ocelos, antenas do tipo setácea curta, com filamento apical. No tórax, a maioria das espécies, tem o mesotórax como o seguimento torácicos mais desenvolvido. Na família Membracidae (soldadinhos) o pronoto é bastante desenvolvido, prolongando-se por sobre o abdome. As pernas anteriores podem ser do tipo ambulatória, mais frequentemente, ou escavatória, em ninfas de cigarras. As demais pernas são do tipo ambulatória. O par de asas anterior pode ser do tipo tégmina ou membranosa e o par posteriores é do tipo membranoso. O abdome é do tipo séssil.

A subordem Prosorrhyncha compreendem os percevejos, maria-fedida, barata d’água e barbeiro. A cabeça dos insetos dessa subordem normalmente é pequena, com o aparelho bucal do tipo sugador labial, tendo o rostro inserido afastado do proesterno. Os olhos compostos bem desenvolvidos e séssil, na maioria das espécies, ou, raramente, pedunculados ou ausentes. A maioria das espécies apresentam dois ocelos, sendo ausente nas demais. As antenas, geralmente, são setáceas com 3 a 5 seguimentos, sendo bem visível nas espécies terrestres e escondidas em fossetas em algumas espécies aquáticas. No tórax, o pronoto é bem desenvolvido e no mesonoto há uma estrutura denominada escutelo ("pequeno escudo") que formato triangular, pode ser bem pequeno, em relação ao corpo, ou extremamente grande, cobrindo as asas e todo o dorso do abdome. A maioria das espécies são aladas, com as asas anteriores do tipo hemiélitro e as posteriores do tipo membranosas, no entanto, algumas raríssimas espécies são ápteras. As pernas, na maioria das espécies, são todas do tipo ambulatória. Porém, a espécies com o primeiro par de pernas do tipo fossorial ou preensoras, e o segundo e terceiro par também podem ser natatórios. Em algumas espécies terrestres, o terceiro par de pernas pode apresentar uma expansão foliácea na tíbia. O abdome é do tipo séssil.

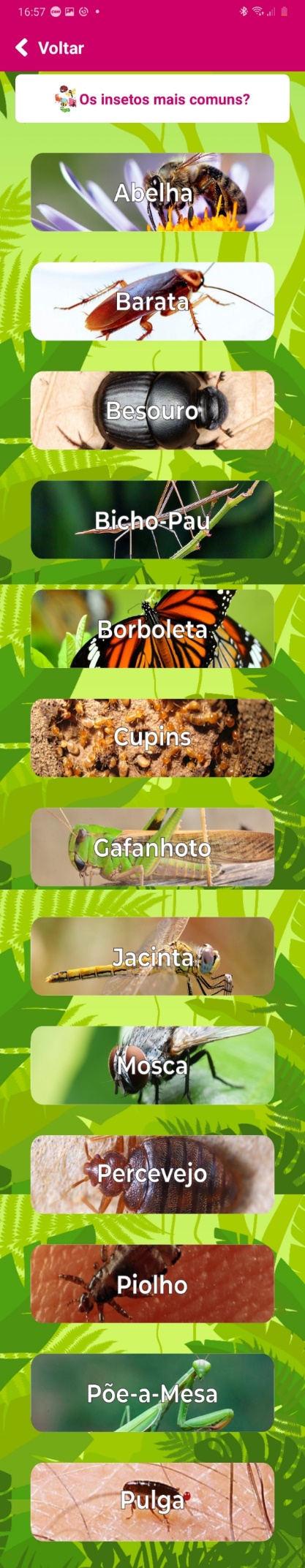
*Algumas curiosidades bioecológicas*: Alguns Heteroptera são vetores de doenças de plantas, mas, no geral, menos importantes que os Sternorrhyncha e Auchenorrhyncha como vetores de doenças de plantas. Os hematófagos podem causar danos ao retirar quantidades excessivas de sangue e enfraquecer hospedeiro. Os Reduviidae, da subfamília Triatominae, são vetores do *Trypanosoma cruzi*, causador da doença de Chagas. Algumas espécies de Heteroptera são benéficos, como os percevejos predadores que se alimentam de outros insetos que são pragas agrícolas.

**COLEOPTERA** 

*Quem são, quando surgiram e diversidade*: A ordem Coleoptera (Coleus = “escudo”; Ptera = asas) é formada pelos insetos conhecidos como besouros, mas conforme a espécie pode haver variações no nome vulgar, como vaga-lumes, joaninhas, gorgulhos, carunchos, escaravelho, rola-bosta, vaga-lume, pirilampo, potó, cascudos ou cascudinhos. O primeiro registro fóssil destes insetos data do baixo Permiano, a cerca de 270 milhões de anos atrás. Essa é a maior ordem entre todos os organismos vivos, abrigando cerca de 350.000 espécies em todo mundo, das quais, aproximadamente 28.000 são registradas no Brasil. Os insetos dessa ordem tem tamanho variado, desde espécies diminutas, com cerca de 0,03 cm de comprimento, como *Nanosella fungi* Motschoulsky, 1869, a espécies com aproximadamente 20 cm de comprimento, como *Titanus giganteus* (L., 1771).

*Metabolismo e características morfológicas*: Os Coleoptera são holometábolas e apresentam a cabeça com aparelho bucal do tipo mastigador, que em alguns casos está inserido na extremidade de um prolongamento chamado rostro. Os adultos apresentam olhos compostos bem desenvolvidos com ocelos raríssimos nesta faze, mas comuns na fase larval. As antenas podem ter apresentam geralmente 11 artículos, mas, conforme a espécie, pode ocorrer até 60 artículos. Com relação ao tipo das antenas há uma grande variação, podendo encontrar quase todos os tipis possíveis de antenas nos insetos desta ordem. Ainda na cabeça, algumas espécies podem apresentar expansões ou processos córneos. No tórax, o protórax geralmente é mais desenvolvido, podendo ocorrer expansões ou processos córneos no pronoto. As pernas são geralmente do tipo ambulatória, mas há espécies com pernas do tipo adesiva (primeiro par), fossorial ou natatória. Quando adultos, geralmente, apresentam o primeiro par de asas do tipo élitro e o segundo do tipo membranosa, espécies ápteras são raríssimas. O abdome é do tipo séssil, ficando, na maioria das espécies, com o dorso totalmente recoberto pelos élitros.

*Algumas curiosidades bioecológicas*: O hábito alimentar são os mais variados entre as espécies, a exceção do hematófago, desta forma há muitas espécies fitófagas (xilófagas, antófagas, rizófagas, frugívoras, cletrófagas, filófagas) e outras carnívoras predadoras, micófagas, saprófagas, coprófagas ou até necrófagas. Algumas espécies fitófagas e predadoras tem importância agrícola como pragas e inimigos naturais das pragas, respectivamente. Outras tem importância na decomposição da matéria orgânica e ciclagem de nutrientes, atuando como saprófagas, coprófagas ou necrófagas. A luminescência é uma propriedade presente em algumas espécies, que são chamadas popularmente de vaga-lumes (luminescência nos últimos seguimentos do abdome) e pirilampos (luminescência no pronoto). Em algumas espécies há dimorfismo sexual, podendo separar os sexos pelo tamanho e tipo das antenas, perna, corpo e desenvolvimento das peças bucais, cornos na cabeça e pronoto do macho. Algumas espécies tem importância médica, como os besouros potó (*Paederus* sp.), que podem causar graves dermatites em humanos.

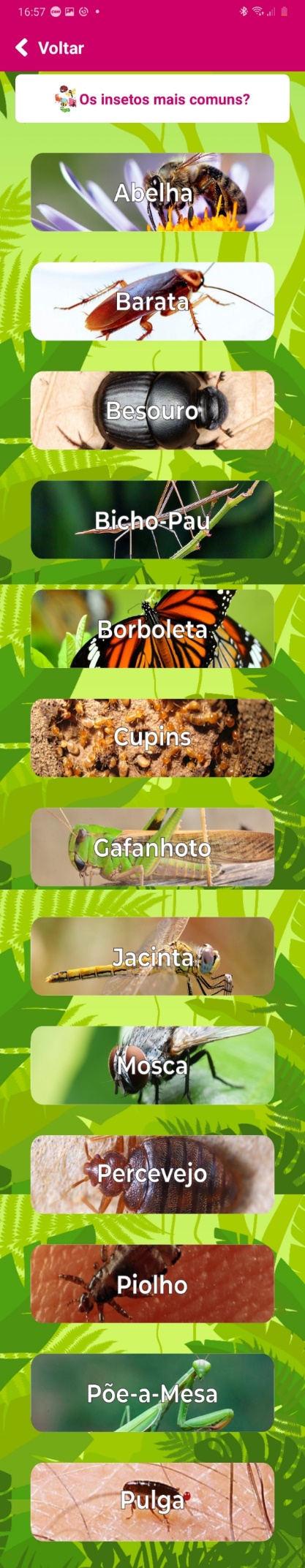
**DIPTERA** 

*Quem são, quando surgiram e diversidade*: A ordem Diptera (Di = dois; Ptera = asas) é formada pelos insetos conhecidos popularmente por moscas, mosquitos, muriçocas, carapanãs, pernilongos, borrachudos, piuns, mutucas, varejeiras, bicheiras, bernes, mosca das frutas, moscas minadora, mosca da madeira, entre outros. Os primeiros fósseis conhecidos dessa ordem são do início do Triássico, há 240 milhões de anos atrás. Conforme a quantidade de seguimentos das antenas, a ordem pode ser subdividida em duas subordens, Nematocera, quando as antenas tem mais de 6 seguimentos, ou Brachycera quando as antenas tem menos de 6 seguimentos. Mundialmente, são conhecidas cerca de 159.000 espécies, das quais, mais ou menos 8.700 ocorrem no Brasil. O tamanho destes insetos varia desde pequenos mosquitos, com pouco mais de 1 mm, a moscas com mais de 7 cm.

*Metabolismo e características morfológicas*: Os Diptera são insetos holometábolas, com as formas jovens sendo popularmente chamadas de tapuru, martelo, bicho-das-frutas, ou apenas larva. Nessa fase, os insetos são ápodos e apresentam uma ampla variação nas demais características. Em Nematocera as larvas apresentam cápsula cefálica completa (eucefálicas), fortemente esclerotizada e normalmente fica completamente exposta, mas pode ser retrátil em algumas espécies, ficando abrigada dentro do tórax (Tipulidae). Por outro lado, em Brachycera, a cápsula cefálica é bastante reduzida (hemicefálicas). Na fase juvenil, a forma do corpo também é bastante variável, em muitas espécies o corpo é subcilíndrico, em outras é predominantemente fusiforme ou alongado e serpentiforme, ocorrendo principalmente em espécies que habitam o solo ou habitats aquáticos intersticiais, há ainda espécies cujas larvas apresentam os segmentos torácicos indistintos e formando um único segmento grande, que é mais largo que o resto do corpo e ainda espécies que as larvas são dorsoventralmente achatadas. As larvas de Diptera parasita, normalmente, são bem robustas ou em forma de pera, sendo a forma do corpo adaptada ao hospedeiro.

Os adultos apresentam cabeça, geralmente bem móvel, com aparelho bucal do tipo sugador-labial. Os olhos compostos, normalmente bem desenvolvidos, ocupam a maior parte da cabeça, os ocelos podem estar presentes os ausentes, quando presentes, estão em número de três. As antenas são mais comumente dos tipos filiforme ou plumosa, na subordem Nematocera, e aristada ou estiletiforme, na subordem Brachycera. Em Brachycera, há espécies que apresentam na cabeça a fissura ptilinal, sendo classificadas na divisão Cyclorrhapha. Quando a sutura não está presente, a espécie é classificada na divisão Ortorrhapha. No tórax, o mesotorax é mais desenvolvido que os demais seguimentos. As asas anteriores são funcionais, do tipo membranosa, com nervuras mais ou menos ramificadas, podendo apresentando na base a caliptra, em algumas espécies. O par de asas posterior é atrofiado, sendo do tipo halteres ou balancins, tendo a função de dar equilíbrio durante o voo. As pernas são todas do tipo ambulatória. O abdome é do tipo livre, com os últimos dois ou três seguimentos altamente modificados para reprodução, podendo, em fêmeas de algumas espécies, formam um tubo chamado bainha do ovipositor, o qual embainham o acúleo.

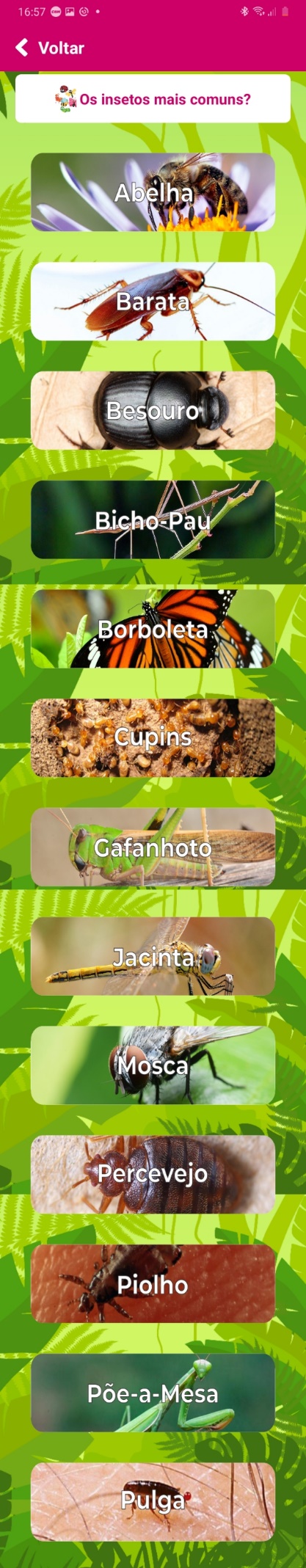
*Algumas curiosidades bioecológicas*: Algumas espécies são **anfibióticos** podendo ser hematófagas quando adultas, como os carapanãs, outras podem ser na fase jovem xilófagas, rizófagas, frugívoras, filófagas, predadoras, parasitas, micófagas, saprófagas, coprófagas ou necrófagas. apresentam dimorfismo sexual, como os carapanãs, onde a fêmeas apresenta antenas do tipo filiforme e o aparelho bucal desenvolvido, já os machos apresentam antenas do tipo plumosa e o aparelho bucal atrofiado.

**SIPHONAPTERA** 

*Quem são, quando surgiram e diversidade*: A ordem Siphonaptera (Siphon = tubo; Ptera = asas) abriga os insetos conhecidos popularmente como pulga e bicho-de-pé. O fóssil mais antigo desses insetos é datado de 125-165 milhões de anos atrás. Atualmente, são conhecidas no mundo cerca de 2.575 espécies, das quais 63 espécies tem registro de ocorrência no Brasil. Todas as espécies são hematófagos parasitas de mamíferos na fase adulta. Os insetos dessa ordem são ápteros, pequenos (2 a 3 mm), de coloração castanha, achatados lateralmente, com as pernas posteriores adaptadas para o salto e o corpo revestido por cerdas dirigidas para trás. A maior parte das espécies conhecidas apresenta ctenídios (= pentes) que são cerdas mais robustas e esclerotizadas, destinadas à fixação e locomoção das pulgas entre os pelos dos hospedeiros.

*Metabolismo e características morfológicas*: As pulgas e bichos-de-pé são insetos holometábolas. Na fase larval, esses insetos tem coloração branca, são ápodes e com aparelho bucal mastigador. Quando vai se transformar em pupa, forma um casulo pegajoso. Os adultos apresentam cabeça curta e com ctenídio genal. Os olhos “compostos” nem sempre estão presentes, quando presentes, cada olho é formado por apenas um omatídeo. Não apresentam ocelos e as antenas, embora tenham até 10 segmentos, são curtas, sendo menores nas fêmeas que nos machos. O aparelho bucal é do tipo sugador labial, apropriado para perfurar e sugar. No tórax, apresenta ctenídio pronotal e não tem asas. As pernas são apropriadas para saltar. O abdome é do tipo séssil.

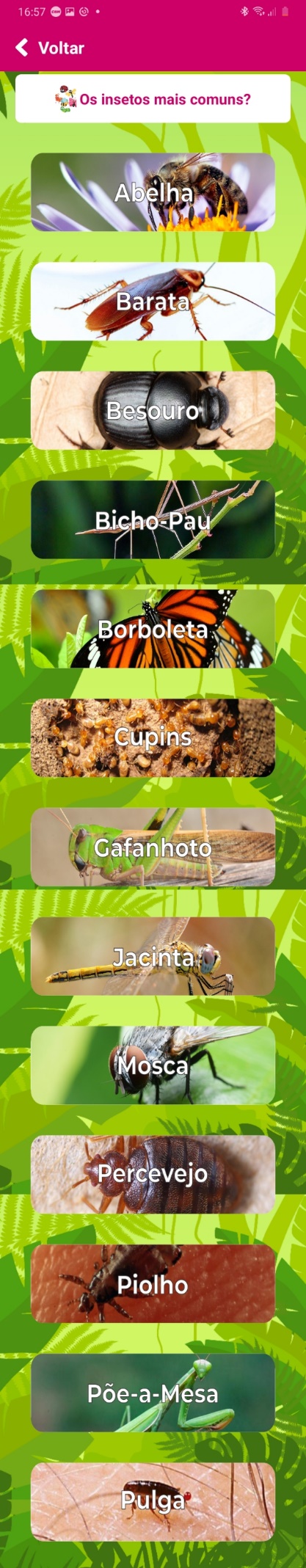
*Algumas curiosidades bioecológicas*: Os adultos pode ser vetores de doenças, como o tifo (bactéria: *Rickettsia typhi*), a peste bubônica ou peste negra (bactéria: *Yersinia pestis*), febre Q (bactéria: *Coxiella burnetii*), febre do coelho (bactéria: *Francisella tularensis*), listeriose (bactéria: *Listeria monocytogenes*), febre da arranhadura do gato (bactéria: *Bartonella henselae*), salmonelose (bactérias: *Salmonella* spp.) e provavelmente a doença de Carrión (bactérias: *Bartonella bacilliformis*). Estudos biológicos estão disponíveis para poucas espécies. Assim, de forma feral, as fêmeas só oviposita após alimentar-se de sangue, podendo colocar de 300 a 400 ovos. A fase de ovo pode durar de 2 a 16 dias, a de larva de 12 a 30 dias a de pupa de 7 a 10 dias e os adultos podem viver de 125 a 500 dias. Dentre as pulgas de maior interesse médico e veterinário estão as da família Pullicidae, como a pulga do humano (*Pulex irritans*), a pulga do cão (*Ctenocephalides canis*), a pulga do gato (*Ctenocephalides felis*) e a pulga do rato (*Xenopsylla cheopis*), e da família Tungidae, como o bicho-de-pé (*Tunga penetrans*).

**LEPIDOPTERA** 

*Quem são, quando surgiram e diversidade*: Na ordem Lepidoptera (Lepidon = escama; Ptera = asas) estão classificados os insetos conhecidos como borboletas e mariposas. A fase jovem desses insetos e popularmente chamada de lagarta. O registro fóssil mais antigo de Lepidoptera é datado do início do Jurássico, a cerca de 193 milhões de anos atrás. São conhecidas aproximadamente 160.000 espécies dessa ordem, com 26.000 dessas espécies ocorrendo no Brasil. Conforme a espécie, os adultos podem apresentar envergadura desde 0,4 cm (micromariposas) a quase 30 cm (maiores borboletas e mariposas).

*Metabolismo e características morfológicas*: Os Lepidoptera são insetos holometábolas cujas larvas ou lagartas apresentam cabeça bem visível e quitinizada, tórax com os três pares de pernas do tipo ambulatórios e abdome com 2, 3 ou 5 pares de falsas pernas. Quando adultos, apresentam a cabeça geralmente mais estreita que o tórax e densamente recoberta por escamas e setas. Os olhos compostos são bem visíveis e os ocelos, quando presentes, são recobertos pelas escamas. O aparelho bucal e do tipo sugador maxilar (enrolado quando em repouso, sendo também chamado de espirotromba ou probóscida), na grande maioria das espécies, mas, em algumas poucas espécies mais primitivas (subordens Aglossata, Zeugloptera e Heterobathmiina), não apresenta formação de probóscida. As antenas são mais ou menos longas, podendo ser de vários tipos, como clavadas, filiformes, fusiformes ou pectinadas. O tórax, é recoberto por escamas, sendo o mesotótax o seguimento mais desenvolvido. As pernas são do tipo ambulatórias, podendo o primeiro par ser atrofiado. As asas são do tipo membranosas e recobertas por escamas, as quais podem ser coloridas e soltam-se facilmente. O primeiro par de asas é maior que o segundo. Há espécies que o macho pode ser alado e a fêmea áptera. O abdome pode ser livre ou séssil, com formato cilíndrico ou cônico.

*Algumas curiosidades bioecológicas*: Em Lepidoptera, é comum a ocorrência de espécies com policromismo (indivíduos da mesma espécie podem apresentar colorações diferentes). A postura é realizada no solo, nas espécies mais primitivas, ou no local onde a lagarta irá se alimentar. Os ovos geralmente ficam agrupados em massas de ovos. As larvas se alimentam de plantas (caule, folha, flor, fruto ou semente), fazendo dessa a ordem com maior número de insetos pragas agrícolas. Já os adultos se alimentam de néctar ou outras substâncias açucaradas. Nessa fase, algumas espécies, podem migrar, voando grades distâncias, como a borboleta monarca, que pode voar mais de 4.500 km, do Canadá para o México. Também pode apresentar importância médica, uma vez que algumas espécies apresentam, na fase larval, o corpo recoberto por cerdas urticantes, sendo popularmente chamadas de lagartas taturanas. Essas cerdas são ligadas a glândulas e quebram-se facilmente, liberando substância urticante que causa queimadura, formando bolhas no local afetado. Em casos mais graves, podem ocorrer febre e reações ganglionares. Os adultos não causam grandes problemas, podendo, eventualmente, causar conjuntivite, caso escamas caiam no olho.

**HYMENOPTERA** 

*Quem são, quando surgiram e diversidade*: A ordem Hymenoptera (Hymen = membrana; Ptera = asas) é composta pelos insetos conhecidos por abelhas, vespas, cabas, marimbondos, formigas e vários parasitoides (microimenópteras). Os fósseis mais antigos dessa ordem datam do Triássico, a cerca de 200 milhões de anos atrás. No mundo são conhecidas aproximadamente 148.000 espécies, com mais ou menos 10.000 dessas ocorrendo no Brasil. Os insetos dessa ordem podem ter comprimento variado de menos de 1 mm, como vários microimenópteras, a espécies com mais de 7 cm, como a vespa gigante *Pepsis* spp.

*Metabolismo e características morfológicas*: Os Hymenoptera são holometábolas. Na fase larval, a cabeça pode ser do tipo eruciforme, semelhante a lagartas dos lepidópteros, mas com 8 pares de falsas pernas abdominais, ou do tipo vermiforme, sem pernas e com cabeça pouco diferenciada do restante do corpo. Nos dois tipos de larva, o aparelho bucal é do tipo mastigador. Quando adultos, a cabeça é relativamente destacada do corpo, formando um “pescoço” móvel e mais ou menos alongado. Os olhos compostos, geralmente, são bem desenvolvidos, mas pode haver espécimes com olhos compostos atrofiado ou rudimentar. Os ocelos estão presentes em número de três, apenas em indivíduos alados. As antenas são bem desenvolvidas, com 6 a 40 seguimentos, e mais frequentemente dos tipos geniculado, geniculo-clavado ou filiforme. O aparelho bucal dos adultos pode ser dos tipos mastigador, como em vespas e formigas, ou lambedor, como em abelhas e mamangavas. O tórax, tem, normalmente, o mesotórax como maior seguimento. As pernas podem ser todas do tipo ambulatória ou o primeiro e segundo par ambulatórios e o terceiro do tipo coletora, como em abelhas. Quando alados, as asas são do tipo membranosa, podendo ser transparentes ou coloridas, com o par anterior maior que o posterior. O abdome pode ser do tipo séssil, livre ou pedunculado.

*Algumas curiosidades bioecológicas*: Em Hymenoptera, há espécies solitárias e sociais. Nas espécies sociais pode ocorrer polimorfismo (com várias formas para uma mesma espécie) como em abelhas e formigas. Tanto espécies sociais como solitárias mais evoluídas podem construir ninhos para criar as formas jovens. Os ninhos podem ser feitos a base de terra, cera, seda, celulose e/ou látex, todos misturados com saliva. Os ovos podem ser arredondados ou fusiformes, havendo espécie que pode ovipositar até 100.000 de ovos/ano, como abelhas. Nessa ordem, em termos agrícolas, há mais espécies benéficas, como polinizadores e parasitas de pragas, que maléficos.