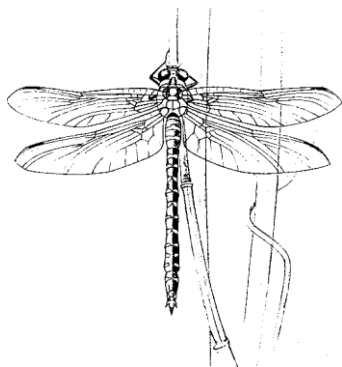


## 6.O campeão acrobático



Nós, as libélulas (odonata), estamos entre as formas mais impressionantes de insetos.

Nós voamos, caçamos, cortejamos, acasalamos e pomos ovos à vista de todos. Vivemos a nossa vida diante dos vossos olhos.

Provavelmente é o nosso voo espetacular que mais vos surpreende. De facto, posso citar nove tipos distintos de voo que dominamos

completamente. O voo neutro, o voo de carga, o voo de patrulha, o voo ameaçador, o voo de acasalamento, o voo pendular, o voo ondulante, o voo pairado, assim como muitas variedades de

voo para trás.

Entre as 800.000 espécies de insetos, somos os únicos verdadeiros voadores acrobáticos. Nos dias quentes de Verão, durante horas a fio, andamos para trás e para a frente sobre um lago, quase sem mexer as asas. Se virmos um inseto comestível, agarramo-lo imediatamente com um movimento rápido como um relâmpago. Se um rival incómodo chega ao local, espiralamos no ar e rodeamo-lo até ele voar para longe. Mesmo nos pântanos, somos capazes de voar através da densa vegetação com elegância e estilo, sem nunca chocar as nossas sensíveis asas contra nada. Como já sabeis, dominamos o ar perto da água. Movemo-nos como helicópteros silenciosos. Apesar de batermos as nossas asas a uma frequência de 30 ciclos por segundo, não emitimos qualquer som que se possa ouvir. As nossas asas não servem apenas para voar. Elas também desempenham um papel importante na competição por parceiros. Usamo-las para nos equilibrarmos em poleiros precários. Até as usamos para absorver o calor do sol. Também nos defendemos das línguas das rãs agressivas, mas ainda assim, voar é e continua a ser o seu principal objetivo.

Das nossas 4.500 variedades diferentes, 80 estão presentes na Europa Central. Estamos divididos em dois grupos: As grandes libélulas (Anisoptera) e as pequenas libélulas (Zygoptera). Dos muitos nomes diferentes, vou mencionar apenas alguns, para que fiquem com uma ideia da variedade da nossa família:

-Pequenas libélulas(libelinhas): a donzela de pernas brancas, *Coenagrionidae* (por exemplo, a *Ischnura pumilio*), os lestes verdes, os *Calopterygidae*.

-As grandes libélulas: as *aeshna*, (por exemplo, a *aeshna cynea*, a libélula imperador), os *cordulegastridae*, as esmeraldas (por exemplo, a esmeralda brilhante), e os libelulídeos (por exemplo, o *Orthetrum cancellatum*, a *sympetrum vulgatum*).

A maior parte das libélulas de tamanho médio pertencem à primeira classificação das libélulas pequenas, as libelinhas. As maiores pertencem ao segundo grupo, mas o tamanho não é o elemento mais importante na nossa classificação, porque algumas das mais pequenas das grandes libélulas, como a *sympetrum vulgatum* têm três centímetros de comprimento, e a maior das pequenas libélulas, a *calopterygidae* tem cinco centímetros de comprimento. É muito mais fácil classificar-nos pelas nossas asas.

Quando descansam, as libélulas pequenas dobram as suas asas dianteiras e traseiras de tamanho semelhante. As libélulas grandes abrem as suas asas de tamanhos diferentes para fora do corpo. Também existem diferenças essenciais no voo. As libélulas pequenas movem as asas anteriores e posteriores a ritmos diferentes, enquanto o sistema nervoso das libélulas grandes sincroniza os movimentos das asas. Para já, falarei apenas das libélulas grandes.

O poeta e zoólogo (alemão) Hermann Löns (1866 - 1914) ficou tão impressionado com a libélula-imperador que escreveu “Nenhum dos outros lestes comuns se assemelha. Este é mais belo e

mais veloz do que o grande Anisoptera. As suas asas são formadas por filigrana de ouro, joias verde-esmeralda adornam a sua cabeça, e o seu corpo veste-se de seda azul-celeste traçada de preto."

**Corpo aerodinâmico:** Como todos os insetos, o nosso corpo é constituído por três segmentos: cabeça, tórax e abdómen (Fig. 1), mas a nossa construção inclui numerosas características especiais que estão especialmente adaptadas ao nosso estilo de vida e, em particular, à nossa forma de voar. O nosso abdómen, longo e fino como um palito de fósforo, que parece uma vara de equilíbrio, é notável. De facto, estabiliza o nosso voo e esconde os nossos sistemas digestivo e reprodutor. A nossa construção segmentada e a pele que a liga proporcionam uma elevada elasticidade e uma boa manobrabilidade. Cada segmento individual é constituído por placas peitorais duras e um suporte forte, tal como a armadura de um cavaleiro antigo. O nosso Criador utilizou a quitina para o nosso esqueleto externo. Este material especial é extremamente leve e é endurecido por depósitos de cálcio. Graças a este sistema de dois componentes, temos um esqueleto que combina uma força extrema com um peso mínimo. Assim, uma libélula azul ferradura pesa apenas um quadragésimo de um grama. Isto significa que seriam necessárias 80 destas pequenas libélulas para igualar o peso de uma única peça de um cêntimo.

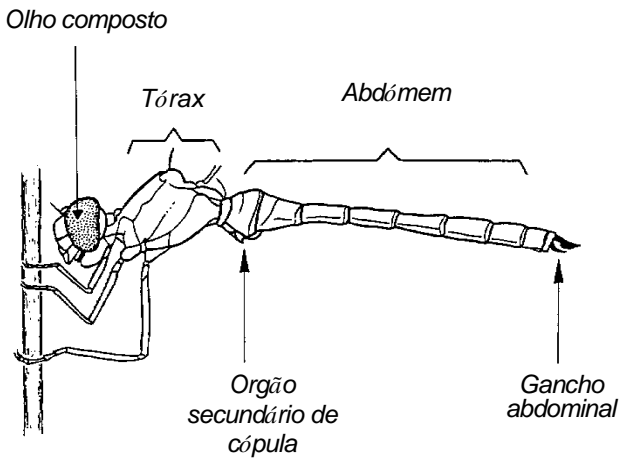


Figura 1: A estrutura básica do corpo de uma libélula.

## **Pernas para apanhar em vez de andar**

Raramente usamos as nossas pernas finas e extraordinariamente espinhosas para andar, mas elas são muito importantes quando estamos a voar. Normalmente, quando estamos a voar, colocamo-las junto ao corpo para minimizar a resistência do ar, no entanto, se virmos uma presa, estendemos as nossas seis patas para fora. O nosso menu de bordo consiste em efémeras, mosquitos e traças. Como só conseguimos avistar a nossa presa a curta distância, dispomos apenas de uma fração de segundo para efetuar a manobra de voo e apanhar o alvo. A nossa visão, a capacidade de reação do nosso sistema nervoso e a nossa técnica de voo são levadas ao limite pela elevada precisão de mira necessária para apanhar a nossa presa.

## **O nosso equipamento de voo - precursor do teu helicóptero**

Os nossos princípios de voo são completamente diferentes dos de qualquer outro inseto. O Criador desenvolveu um tipo de equipamento especial para nós. E eu gostaria de vos falar sobre isso agora. A maioria dos insetos voa segundo o chamado princípio do "bule de chá". Imaginem um pote com uma tampa um pouco pequena demais e duas colheres que foram colocadas sob as bordas da tampa. Se empurrarmos a tampa para baixo, as colheres levantam-se. Se levantarmos a tampa, as colheres caem. Na maioria dos insetos, esta pressão é exercida por músculos que se encontram na zona do tórax e que estão ligados à "tampa" e ao "fundo da panela". Com cada contração muscular, o corpo aperta-

se, o que eleva as asas. O movimento oposto ocorre quando os músculos estão relaxados. Em contrapartida, o nosso motor de voo funciona segundo um princípio fundamentalmente diferente. Os nossos músculos voadores fortes estão ligados por tendões diretamente às articulações das asas. O Criador fez estes tendões a partir de um material chamado resilina, que tem propriedades mecânicas extraordinárias. Ao contrário de qualquer outro material, é completamente elástico e, por isso, pode armazenar uma enorme quantidade de energia que pode ser libertada no momento necessário. Imaginemos uma garrafa de plástico achatada que volta imediatamente à sua forma original depois de ser esmagada. Em conjunto, as asas e a resilina formam um sistema semelhante ao da garrafa e têm uma frequência de oscilação particular. O nosso Criador concebeu-nos com tantas das características do voo incorporadas, que quando estamos a voar somos capazes de tomar conta de nós próprios. Fomos simplesmente feitos para voar. Os vossos engenheiros aeronáuticos têm uma forma de descrever as características de voo denominado o "coeficiente de Reynolds". Este número caracteriza a relação entre a viscosidade do ar circundante, a velocidade e o tamanho de um objeto voador. Para as aves de grande porte, este coeficiente de ar tem pouca ou nenhuma importância, mas para os insetos a história é diferente. Na verdade, para os pequenos insetos, a viscosidade do ar é um fator tão importante que eles tendem a nadar através de um ar que, para eles, é espesso. Os insetos com um coeficiente de Reynolds reduzido têm de bater as asas muito mais depressa do que os insetos maiores para conseguirem avançar. Acontece que o nosso Criador nos deu um coeficiente de Reynolds muito favorável. Podemos facilmente atingir velocidades de 40 km/h sem termos de estar

constantemente a bater as asas. Mesmo quando voamos lentamente, a força de elevação gerada pelo ar que passa sobre as nossas asas é suficiente para nos manter no ar.

*Anemómetro de testa.* Para além de um propulsor de voo eficaz, é necessário controlar a velocidade para obter um voo ideal. O Criador instalou duas antenas na parte da frente das nossas cabeças, na posição ideal para medir o fluxo de ar. Em voo, estas antenas dobram-se para trás devido ao ar na corrente de ar. As células sensoriais na base das antenas transmitem os valores medidos ao cérebro, onde os dados são utilizados para calcular a velocidade em relação ao ambiente. Além de contribuírem para o estilo, estas antenas de medição são um aparelho de que não posso prescindir porque sem elas não conseguiria voar.

*Membranas das asas mais finas do que o papel.* O peso combinado das nossas quatro asas é de apenas cinco milésimos de grama. Este aparelho de voo transparente e fino como uma hóstia é uma obra-prima da tecnologia de construção leve. Se imaginarmos as nossas membranas das asas a formar o material de uma grande superfície, então um metro quadrado pesaria apenas três gramas. O celofane que usamos para embrulhar, feito de poliéster ou poliamida, tem de pesar três a quatro vezes mais para ter a mesma resistência. As nossas asas são reforçadas por veias. Os vossos engenheiros aeronáuticos chamá-lhes-iam longarinas. O diâmetro destes tubos é de apenas 1/10 de milímetro e a espessura das paredes dos tubos é de apenas 1/100 de milímetro. Estes tubos ocos servem não só para sustentar a asa, mas são também as linhas de transporte do fluido sanguíneo



(hemolinfa) e os cabos de dados do sistema nervoso, assim como o sistema de fornecimento de oxigénio e de remoção de dióxido de carbono.

*Segurança calculada.* Se chegaram à conclusão de que o Criador poupou na segurança para poupar nos materiais, permitam-me que esclareça as coisas.

Todos os seres vivos são dotados de reservas de segurança, tal como acontece com a sua tecnologia, para que não ocorram ruturas e falhas prematuras. Por exemplo, podes suportar o peso de 17 homens no teu osso da coxa. Necessitas desta reserva para correr ou saltar, de modo a suportar um maior esforço. No rato, o osso da coxa é capaz de suportar uma carga até 750 vezes superior à habitual. Afinal, eles têm de ser capazes de saltar de um armário de cozinha, sem partir uma perna. O mesmo acontece com as asas. Um tentilhão, por exemplo tem uma asa com a superfície total de cerca de 150 centímetros quadrados, para um peso corporal de 25 gramas. Isto significa que 10 centímetros quadrados de superfície de asa suportam 1,7 gramas de peso corporal. Os 15 centímetros quadrados que nós, libélulas, temos, suportam apenas 0,5 gramas, ou seja, 0,33 gramas são suportados por 10 centímetros quadrados. Isto corresponde a uma margem de segurança cinco vezes maior do que a do tentilhão. Não estavam à espera disto, pois não?

*O padrão da asa como identificação pessoal.* As nossas asas são membranas semelhantes a vidro, reforçadas por muitos ramos de uma rede de tubos de circulação. As artérias mais longas dão estabilidade à secção transversal, enquanto as artérias muito pequenas ramificadas e as "marcas de asa" claramente visíveis (pterostigma) dão estabilidade longitudinal. Um olhar

sobre o padrão da asa da libélula *Aesha cynae* azul-esverdeada e o da *Mecistogaster lucretia*, revela que o Criador usou princípios de construção distintamente diferentes para atingir o mesmo objetivo. Polígonos irregulares e retângulos regulares fornecem a rigidez necessária à asa em cada caso. As libélulas com uma taxa de batimento de asas mais elevada, como a *Aesha cynae* (30 batimentos por segundo), precisam de ter reforços nas asas. Outras espécies, com uma taxa de batimento de asa mais baixa podem sobreviver com um padrão de rede simples, mas incrivelmente preciso, em ângulo reto. Um exemplo disto é o *Mecistogaster Lucretia* com as suas asas longas e finas, que batem 15 vezes por segundo. A tecnologia de construção de células de membrana torna as asas ultraleves, mas ainda assim muito estáveis. Além disso, se tiveres um olho para o design, podes distinguir as nossas diferentes variedades apenas examinando a disposição variável das artérias longitudinais e transversais das asas. O significado das células reforçadas das bordas das nossas asas só foi descoberto recentemente pelo cientista sueco Ake Norberg. A variação dependente da espécie, uma vez que a espessura das células em direção às pontas das asas também tem uma função aerodinâmica importante. No mergulho a alta velocidade e no voo planado, evitam o chamado "bater de asas".

*Voo giratório.* Para o voo de viragem, utilizamos uma técnica especial que mais uma vez nos diferencia dos outros insetos. Segundos antes da viragem, torcemos o nosso corpo no seu eixo longo. Vistos de frente, o tórax e o abdómen já não estão alinhados horizontalmente, mas deslocados. É então criado um ângulo de ataque diferente para as nossas asas interiores, o que nos

permite fazer curvas elegantes. Outros insetos, em particular os escaravelhos utilizam um princípio diferente. A asa do lado de dentro da curva bate num ângulo mais pequeno. Desta forma, o impulso desse lado é reduzido e o movimento de viragem desejado ocorre com a mesma velocidade de batimento da asa.

## **Não há voo de lua de mel sem verificação prévia do código**

Já ouviram falar de algumas das nossas características mais notáveis. Se eu vos falasse dos nossos hábitos de acasalamento, certamente pensariam que não são apenas invulgares, mas sim bastante originais. Uma vez que fomos concebidos para voar da cabeça aos pés, pensamos que é totalmente natural acasalar em pleno ar. Isto atraiu a tua atenção! E tenho a certeza de que agora estás a pensar nos muitos detalhes de construção que seriam necessários para algo assim. Provavelmente pensas que só as manobras de voo seriam impossíveis. Na verdade, o Criador não ficou sem ideias e, mesmo aqui, arranjou algo especial para nós. Ora, ouve com atenção. Antes do acasalamento, o macho efetua o voo de cortejamento. Este voo é marcado por movimentos rápidos das asas em torno do eixo transversal, em que as asas batem alternadamente. A fêmea ao aproximar-se vê uma fina faixa lateral azul. É evidente que isto é atrativo para ela. Na fase de voo para a frente, as asas dianteiras batem com um ângulo de ataque frontal reduzido. Elas fornecem a sustentação para se manter no ar. As asas traseiras batem com um ângulo de ataque elevado para trás, conseguindo assim a máxima propulsão. Durante uma fração de segundo, as condições invertem-se. Agora, as asas traseiras assumem a propulsão. No voo

para trás, a nossa especialidade de voo, tudo funciona ao contrário. As asas dianteiras, com um ângulo acentuado, produzem a força necessária para tornar possível o voo para trás. As asas traseiras são ajustadas quase horizontalmente e fornecem a elevação necessária. O macho voa agora para a fêmea a partir de cima e agarra-a na cabeça com o chamado gancho abdominal (no caso das libélulas pequenas, a fêmea é agarrada pela cabeça e pelo primeiro segmento do tórax). Este grande aparelho semicircular, semelhante a uma tenaz, situa-se na extremidade do longo abdômen e serve para fixar firmemente os dois insetos durante o acasalamento. No meio, entre os ganchos, há um par de apêndices curtos que variam de tipo para tipo. Estes encaixam num sistema de correspondência na fêmea, numa disposição do tipo "chave-fechadura". Este engenhoso sistema de código garante que apenas os mesmos tipos de libélulas acasalam entre si. Após o estabelecimento desta fixação segura pelo sistema de códigos de identificação, os parceiros formam a "cadeia de acasalamento" em voo tandem, o macho à frente e a fêmea atrás.

Este casamento peculiar é necessário devido a outra parte invulgar da constituição da libélula. Todas as libélulas transportam os seus órgãos sexuais na extremidade do abdômen, mas como é que o esperma do macho chega à fêmea? A solução para este enigma reside numa ideia engenhosa. O órgão sexual masculino tem duas funções. O esperma é produzido na extremidade do corpo e depois é transportado para o local apropriado numa bolsa de esperma. Dependendo do tipo de libélula, isto acontece antes ou depois da união dos dois. O macho dobra a parte de trás do seu abdômen para dentro da cápsula de esperma do órgão secundário de cópula, enchendo-a assim.

Agora, a fêmea dobra a parte de trás do seu abdômen para baixo e para a frente, de tal forma que a sua abertura sexual no final do abdômen alcança o suporte cheio de esperma no segundo e terceiro segmentos do abdômen do macho. Desta forma, a cadeia de acasalamento é alterada para formar o "coração do acasalamento" ou a "roda do acasalamento". Após a transferência bem-sucedida dos espermatozoides, a roda de acasalamento é desfeita. Agora, em voo tandem, o par voa para o local onde os ovos são postos. O macho líder orienta o caminho para o local de postura dos ovos. No caso das libélulas dos prados, a aterragem tem lugar em ramos de amieiro ou salgueiro que pairam sobre a superfície da água de um lago. Agora começa a parte mais difícil para a fêmea. Devem ser depositados 200 ovos sob uma superfície de casca dura. Tem alguma ideia de como isto pode ser feito? As fêmeas têm à sua disposição uma pequena serra na broca de postura. A ação de serrar, que deposita pequenas partículas de pó na água, demora apenas alguns segundos. Depois, os ovos compridos são depositados nas células húmidas da casca da árvore. Durante este longo processo, que pode durar até quatro horas, o macho parece estar inativo. Na realidade, ele está a proteger a região do pescoço da fêmea com as pernas, mantendo-a livre de outros machos ansiosos por acasalar, que perderam a competição de acasalamento. Poderás perguntar “Porquê preocupar-se com um método de acasalamento tão invulgar?” Bem, para nós, tudo tem de ser organizado de forma que o voo seja absolutamente digno. Por isso, voamos alto mesmo durante o acasalamento. Neste sentido, pode considerar-se que as nossas asas dianteiras e traseiras, que se movem independentemente, são um equipamento especial. No voo pairado, somos até capazes de mover

as nossas asas umas contra as outras. Devido à nossa tecnologia de voo, necessitamos do nosso longo abdómen como uma viga de equilíbrio. Especialmente durante as complicadas manobras de acasalamento, precisamos de ser capazes de permanecer absolutamente imóveis no ar. O acoplamento exato, mesmo em ar turbulento, exige uma precisão de voo sem paralelo.

Sabias que o pioneiro da tecnologia de helicópteros, Igor Sikorsky (nascido em 1889 em Kiev, falecido em 1972 nos EUA), teve a ideia para o desenvolvimento do helicóptero a partir das suas observações de libélulas? As quatro pás ajustáveis do rotor permitem o voo para a frente e para trás, tal como as nossas quatro asas. Apesar da conhecida capacidade técnica das vossas máquinas voadoras, das capacidades dos vossos helicópteros as nossas são muito diferentes. O nosso voo é cem vezes mais ágil e absolutamente silencioso. Um ruído suave indica o nosso voo quando as nossas asas se tocam, sendo que tudo se passa com uma rapidez inigualável.

## **Os nossos olhos extraordinários**

Quem quer fazer manobras rápidas e graciosas tem de ter instrumentos de navegação fáceis de utilizar. E assim, temos os nossos olhos em forma de bola, do tamanho da cabeça de uma agulha de tricô. Entre todos os insetos, somos os verdadeiros "animais dos olhos", porque o nosso aparelho de visão compõe a maior parte da superfície da nossa cabeça. O grau de curvatura elevado cria um campo de visão extremamente amplo. Os nossos olhos são compostos por cerca de 30.000 facetas individuais de seis lados. Cada uma destas facetas forma um olho distinto com a sua própria lente minúscula. Isto dá a cada olho um ângulo de visão individual. Juntos cobrem um campo de visão muito amplo, sem que nenhum olho individual, ou a cabeça, tenha de se mover. Os nossos olhos são muito mais capazes do que os vossos em muitos aspetos. Somos capazes de perceber 200 piscadelas de luz por segundo, enquanto tu só consegues perceber um décimo disso. Se houvesse televisão para as libélulas, um filme teria de ser transmitido a uma velocidade dez vezes superior à das vossas estações de televisão. Vou falar sobre alguns dos princípios físicos aqui envolvidos. Ao contrário dos vossos olhos, a imagem que surge de até 30.000 olhos individuais é, na verdade, bastante imperfeita e pouco nítida. Enquanto cada um dos nossos olhos contém apenas oito células de visão, o vosso tem 78 milhões. Assim, temos uma imagem que é digitalizada de forma muito mais fina. Isto implica que a nossa

acuidade visual é apenas uma fração da vossa. No entanto, temos um sistema de imagem maravilhoso, cheio de refinamento técnico do Criador, que aumenta substancialmente a quantidade da informação visual dada. São registados individualmente feixes luminosos rápidos e sequenciais, até 200 por segundo, como eventos separados. Os nossos movimentos são quase exclusivamente movimentos de voo, em que percecionamos o ambiente como estando em constante movimento. Durante o voo o centro ótico recebe substancialmente mais informações do que quando estamos em repouso. A nossa acuidade visual de "voo" é assim substancialmente maior do que seria de esperar apenas pela construção anatómica. A nossa visão é aproximadamente a mesma que a das vossas câmaras de televisão. O feixe de luz com o qual a imagem é recolhida é comparável à função de cada olho individual. O feixe, por si só, não é adequado para captar os mais pequenos detalhes da forma de uma imagem, mas se movermos o feixe e apresentarmos as variações de luminosidade que resultam da amostragem da imagem em impulsos sequenciais, podemos obter uma imagem detalhada do objeto observado. Assim, o teu televisor e o meu olho composto geram uma imagem de forma muito semelhante. Ambos os sistemas utilizam uma combinação de poder de processamento rápido altamente desenvolvido com equipamento de imagem ótica de baixa resolução.



## A nossa roupagem colorida

Mesmo que já conheçam bastante bem as nossas espécies de insetos, não me atrevo a negligenciar uma característica. É a nossa coloração impressionante! Depois das borboletas, ocupamos o segundo lugar no concurso de beleza e cor. Connosco, podes encontrar todas as cores imagináveis. Desde os tons nítidos, passando pelos metálicos, até aos tons escuros e ricos. Como é que surgem todas estas nuances e composições de cores? Não vou explicar cientificamente estas cores, caso contrário teria de mergulhar no conhecimento sofisticado da química, bem como voltar à física, mas as há três princípios independentes que deves conhecer:

-1. Pigmentação: Porque é que os chineses são amarelos, os ameríndios são vermelhos e os africanos são negros? Bem, existem certos substratos de cor, pigmentos, na sua pele que são característicos destas raças. Este é exatamente o método que o Criador utilizou para colorir certos tipos de esmeraldas, por exemplo, a *Sympetrum vulgatum*, bem como algumas das libélulas mais pequenas. Ao contrário das vossas raças, as nossas ligações químicas produzem um efeito de cor substancialmente mais forte, como por exemplo, a melanina para o amarelo, vermelho, castanho e preto, a omina para o castanho-violeta e a *omatina* para os tons castanhos avermelhados. Do mesmo modo, são utilizadas

*pterinas* brancas, amarelas ou avermelhadas. Pode imaginar-se que as misturas adequadas destes agentes corantes permitem uma rica paleta de cores.

-2. Cores estruturais: Com este método, as cores não são produzidas por moléculas orgânicas, mas por um truque físico. A impressão de cor surge através da difração da luz dos raios solares que incidem sobre finas camadas de quitina, semelhantes a plaquetas. Todas as libélulas metálicas cintilantes são, na verdade, desprovidas de cor, mas, ainda assim, brilham num esplendor ricamente colorido. Tais cores estruturais são vistas, por exemplo, na *calopterygidae* azul-metálica, nos lestes verdes a verde-cobreada e na Esmeralda verde- brilhante. As libélulas *Coenagrionidae* e *Aeshnidae*, com os seus verdes e azuis esmaltados, têm também corpos escuros adicionais na sua armadura de quitina que provocam a dispersão da luz, o que realça ainda mais a multiplicidade de cores.

3.Cores de cera: Este método faz lembrar o revestimento que se observa nas ameixas maduras. O amadurecimento azulado do abdómen nos lestes verdes comuns provém de um revestimento de cera que é produzido pelos poros da pele. A cor surge por reflexão difusa da luz solar. Qual é o objetivo de todas estas cores? Os vários tipos de padrões de cores facilitam-nos o reconhecimento das várias espécies e também nos permitem encontrar mais facilmente um companheiro. A coloração também pode servir como uma boa camuflagem. Como somos animais com temperaturas corporais variáveis, a coloração ajuda-

nos a aquecer de manhã. Da mesma forma, as nossas cores dão-nos uma proteção adequada contra a radiação ultravioleta e regulam a intensidade da radiação solar que recebemos, mas mesmo assim, todos estes efeitos poderiam ter sido alcançados com um número muito menor de cores. A espantosa variedade deve ter outra razão, é a riqueza de invenção do Criador e o seu amor pela beleza. Falando dos lírios, o Senhor Jesus disse:

“Considerai como crescem os lírios do campo...  
Eu, contudo, vos afirmo que nem Salomão, em toda a sua glória, se vestiu como qualquer deles.  
“(Mateus 6:28-29)

Vemos da oficina do Criador. Por isso não te deves surpreender com a nossa beleza e a nossa gloriosa cor.