As cores do Outono

Com o Outono, chegam os dias de frio e de pouca luz. Mas a paisagem veste-se com matizes de cores vivas, quentes e intensas provenientes da vegetação que muda de cor. Mas porquê estas cores no Outono?

De facto, no Outono, as folhas de algumas árvores abandonam o verde e brindam-nos com uma bela paleta de amarelos e castanhos, a que se juntam tons laranja, vermelho e roxo. A que é que se deve esta mudança?

A cor verde das folhas deve-se ao pigmento clorofila. As moléculas de clorofila absorvem a luz do sol na região do vermelho e do azul e as folhas refletem uma luz plena de verde. Contudo, a clorofila não é uma molécula estável e tem de ser continuamente sintetizada pelas plantas, o que exige grande luminosidade solar e calor.

A maioria das plantas tem um ciclo de crescimento anual que se completa, no hemisfério Norte, no final de Junho. Com as folhas completamente desenvolvidas, começa a produção de hidratos de carbono (açúcares) através da fotossíntese, sendo para isso necessário a clorofila que é o principal pigmento fotossintético. Os hidratos de carbono produzidos nas folhas são armazenados noutras partes das plantas, como ramos ou raízes, e a água e os sais minerais absorvidos pelas raízes são transportados para as folhas, para a produção de mais clorofila. No final do Verão, com os dias mais curtos e frescos, começa a formar-se uma barreira fina na base das folhas que impede a chegada destes ingredientes às folhas. Forma-se um tecido cicatricial (uma cicatriz) que interrompe gradualmente a passagem de água e nutrientes minerais do caule para a folha, e o pecíolo (“pé da folha”) começa a secar. Pela acção do vento, ou apenas pela força da gravidade, a bainha (base do pecíolo) solta-se do ramo e a folha cai.

Mas antes de cair, as folhas assim “isoladas” do resto da planta, deixam de conseguir repor a clorofila que se vai degradando e a cor verde das folhas, conferida por este pigmento, vai diminuindo gradualmente, acabando por desaparecer. Isto é muito acentuado com a chegada do Outono, com os dias de maior frio e de pouca luz, o que obriga a uma resposta adequada por parte da vida.

Principalmente nas plantas de folha caduca (como o carvalho, o plátano, a macieira, a videira, etc.) a produção de clorofila para e, consequentemente, o tom verde desaparece, permitindo assim que sobressaia a cor conferida por outros pigmentos também presentes nas folhas. Um destes pigmentos é o caroteno, que absorve luz na região do azul e azul-verde, refletindo radiações de tons alaranjados. Os pigmentos de caroteno são bastante mais estáveis que a clorofila, e quando esta começa a desaparecer das folhas, são os carotenos que conferem às folhas a coloração amarela dourada.

Por seu lado, as xantófilas, outro grupo de pigmentos foliares, são responsáveis pelas tonalidades amarelas de muitas folhas.

Um outro grupo de pigmentos presentes nas folhas é o constituído pelas antocianinas, que absorvem a luz desde o azul até ao verde. Assim, a luz refletida pelas folhas que contém antocianinas é na região do vermelho do espectro visível. As antocianinas são produzidas pelas plantas como o resultado de uma reação com os açúcares das células vegetais. A acumulação progressiva de açúcar leva à síntese de antocianinas no final do verão, criando assim os tons avermelhados das folhas de outono, quando a concentração de clorofila diminui.

Contudo estes pigmentos também se vão degradando, embora em muitos casos as folhas acabem por cair antes de isso acontecer, cobrindo o chão de múltiplos tapetes coloridos. As folhas que se mantêm nas árvores acabam por adquirir uma cor acastanhada. Esta deve-se aos taninos, pigmentos mais estáveis do que os outros referidos e que acabam sozinhos na tela foliar.

Todo este processo depende da temperatura e da luz do Sol, o que faz com que em cada região do planeta as cores do Outono se manifestem de forma diferente.

António Piedade

Ciência na Imprensa Regional- Ciência Viva