



Coordenação de Armindo Rodrigues

## Produtos Naturais como Medicamentos de Sucesso

Autora:

Ana M. L. Seca

A natureza é uma fonte incrível de produtos naturais e moléculas com estruturas químicas muito diversas que são usadas na medicina desde a antiguidade e mesmo na medicina moderna. Desde as primeiras civilizações que existem registos da utilização das plantas como forma de curar/tratar/aliviar diversas doenças. A medicina Ayurveda, com raízes históricas na Índia há mais de 7000 anos, introduziu a utilização controlada (com indicação da espécie, das quantidades e modos de aplicação) de plantas e outros produtos naturais para fins medicinais. Hipócrates de Cos considerado o pai da medicina (460 AC), recomendava chá de casca de salgueiro branco (*Salix alba* L.) para alívio de dores no parto e mastigação da casca desta árvore para diminuir a febre. E tinha razão, pois, a casca contém ácido salicílico (figura 1A), um precursor do ácido acetilsalicílico (figura 1B), princípio ativo da Aspirina®, um medicamento de enorme sucesso, lançado no mercado em 1897. O ácido acetilsalicílico não é mais que um derivado de um produto natural existente, por exemplo, na ulmária (*Spiraea ulmaria* L.), cuja estrutura química foi ligeiramente modificada em laboratório, pela Bayer, com o objetivo de obter um produto com menos efeitos secundários (menos agressivo para o estômago) e por isso, mais eficaz e seguro.

Também o medicamento Taxol® (princípio ativo paclitaxel, figura 1C), um anticancerígeno no mercado desde 1992, bastante eficaz no tratamento de diversos tipos de cancro entre eles o cancro avançado dos ovários e da mama, é um produto natural sem qualquer modificação na sua estrutura química. É um composto existente na casca do teixo (*Taxus brevifolia* Nutt.), uma árvore de crescimento lento, nativa da América do Norte e noutras espécies do género *Taxus*. Tendo em conta que seriam necessárias 3 árvores para obter 1 g de taxol, para evitar um desastre ambiental foi necessário procurar outras formas de obter a molécula de paclitaxel. A estrutura química do paclitaxel é bastante complexa pelo que a sua síntese em laboratório necessita de 18 passos com rendimentos baixos e por isso não tem rentabilidade comercial. A biotecnologia desempenha aqui um papel fundamental uma vez que a cultura de células de *Taxus* em suspensão contribuem para uma parte relevante do paclitaxel comercialmente disponível.

Outro exemplo é o analgésico morfina (figura 1D), um dos constituintes maioritários do latex extraído das cápsulas ainda verdes da *Papaver somniferum* L., mais conhecido por ópio da papoila. Foi pela primeira vez isolado em 1803-1805

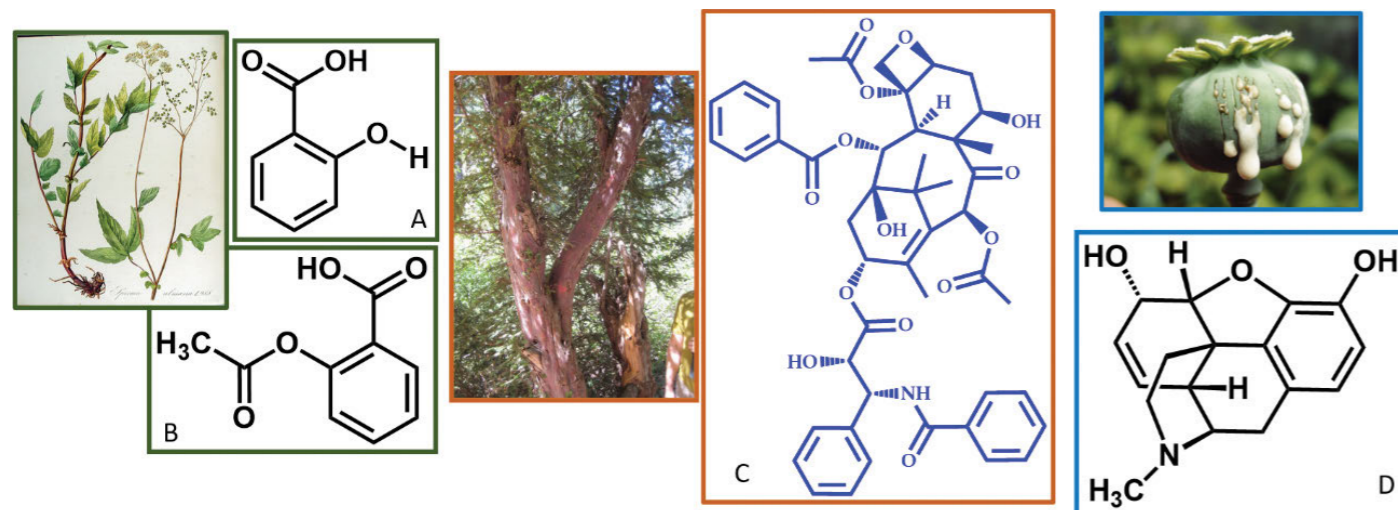


Figura 1: Estrutura química de produtos naturais isolados de plantas e que são hoje medicamentos de sucesso: Ácido salicílico (A), extraído da ulmária, é precursor do ácido acetilsalicílico (B), princípio ativo da Aspirina; Paclitaxel (C), extraído do teixo, é o princípio ativo do anticancerígeno taxol; o analgésico morfina (D) é extraído da papoila dormideira.

Coordenação de Armindo Rodrigues



Figura 2: Plantas dos Açores cujos compostos naturais estão a ser estudados e avaliado o seu potencial farmacológico: as algas *Cystoseira abies-marina* e *Caulerpa prolifera*, e as plantas terrestres endémicas o cedro das ilhas, *Juniperus brevifolia* e o louro das ilhas, *Laurus azorica*.

por Friedrich Sertürner e comercializado pela Merck a partir de 1827, ainda antes da aspirina. Também o antibiótico penicilina, um produto natural produzido pelo fungo *Penicillium notatum* e descoberto por Alexander Fleming em 1929, é, como os casos anteriores, um produto natural que é um medicamento de sucesso.

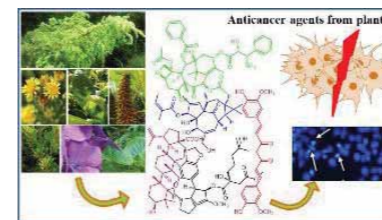
De acordo com dados da Organização Mundial da Saúde (WHO), cerca de 80 % da população que vive em países em desenvolvimento depende da medicina tradicional e do uso dos produtos naturais para fazer face aos cuidados de saúde primários.

O reconhecimento da importância dos produtos naturais e da medicina tradicional na medicina moderna é confirmada também pelo facto das modernas farmacopeias fazerem referência a mais de 25 % de drogas derivadas de plantas. Por outro lado, dados de 2016 mostram que entre 1981 e 2014, foram aprovadas pelas entidades competentes 1211 novas pequenas moléculas para fins terapêuticos (principalmente

anticancerígenos, antibacterianos e antivirais). Destas, 52 % são produtos naturais, copias ou derivados de produtos naturais, enquanto que das 175 pequenas moléculas aprovadas para o tratamento do cancro entre 1940 e 2014, 75 % têm outra origem que não a obtenção por síntese.

Conclui-se assim, que os produtos naturais em geral e as moléculas químicas produzidas pela natureza em particular tiveram e continuam a ter um papel fundamental nos cuidados de saúde, quer por via das medicinas tradicionais quer pela medicina moderna. A área dos produtos naturais e saúde continua a ser uma área quente de investigação. Essa investigação, abrange na base a área da química dos produtos naturais dedicada ao isolamento e identificação das moléculas produzidas pela natureza (principalmente a partir de plantas terrestres, macro e microalgas, esponjas marinhas, e microorganismos), e no topo, a investigação na área farmacêutica e médica, com a avaliação em ensaios in vitro, in vivo e ensaios clínicos dos novos candidatos a medicamentos.

## Investigação em produtos naturais na FCT-UAc



Um grupo de investigadores da FCT desenvolve investigação na área dos produtos naturais e são co-autores de artigos científicos cuja qualidade é reconhecida por indicadores métricos internacionais. Por exemplo, o artigo de revisão sobre compostos naturais com ação anticancerígena

(<https://www.mdpi.com/1422-0067/19/1/263>) recebeu da Web of Sciences a distinção de "Artigo mais citado no campo" o que significa que recebeu citações suficientes para colocá-lo entre os 1% dos mais citados na área.