

## Da Química de Plantas e Animais à Química Orgânica do Carbono

Tânia de Oliveira Camel<sup>1\*</sup> (PQ), Carlos A. L. Filgueiras<sup>2</sup> (PQ), Carlos B. G. Koehler<sup>3</sup> (PQ).

FIOCRUZ – EPSJV [tcamel@fiocruz.br](mailto:tcamel@fiocruz.br)

História Natural, Química de Plantas e Animais, Fórmulas de Berzelius.

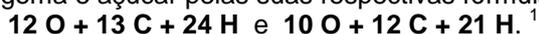
### Introdução

Discutem-se as transformações ocorridas em certos aspectos da experimentação na Química de Plantas e Animais do final do século XVIII e início do século XIX que levaram ao estabelecimento da Química Orgânica do Carbono após 1840. A Química de Plantas e Animais do final do século XVIII e do início do século XIX, ou Química Orgânica, como algumas vezes denominada, era amplamente direcionada para aplicações práticas e tinha uma relação singular com a farmácia. As investigações experimentais das reações químicas, que dominavam a Química Inorgânica, foram raras no início da Química Orgânica e a classificação das substâncias de plantas e animais se apoiou, portanto nos critérios da História Natural e não no conhecimento sobre a constituição e a composição dessas substâncias, obtido pelo estudo das reações químicas. Durante os anos 1830, a Química Orgânica foi delineando um novo perfil decorrente da grande produção de substâncias artificiais e da opção pelo estudo experimental das reações químicas e da constituição das substâncias como o objeto de sua pesquisa.

### Resultados e Discussão

A Química de Plantas e Animais diz respeito a substâncias descobertas na natureza. Teorias químicas fundamentais influenciadas pela filosofia natural, como a teoria atômica newtoniana da afinidade, foram de muito pouca aplicação nesse campo. Durante o decorrer do século XVIII, certos aspectos da experimentação na Química de Plantas e Animais tinham se transformado lentamente. Em particular, o método para se obter substâncias de plantas e animais havia mudado de destilação para extração com solventes, tendo sido este último aprimorado durante esse período. A identificação das substâncias de plantas e animais consistia na especificação da espécie de planta ou animal, a partir da qual a substância podia ser obtida, na observação das propriedades imediatamente perceptíveis e, então, na verificação das suas propriedades químicas, estando, portanto, baseada nos critérios da História Natural. A expressão *propriedades químicas* referia-se ao comportamento da substância em contato com outra, denominada de reagente, e incluía, por exemplo, sua solubilidade em água ou álcool, sua habilidade para liberar gás ou precipitar após a adição do reagente. Para estabelecer as propriedades químicas, portanto, era necessário realizar experiências adicionais, que diferiam, em algum modo, do estudo experimental das reações químicas, mas que apresentavam alguns aspectos em comum com as ditas reações.

Nos testes experimentais para determinar as propriedades químicas, os químicos empregavam uma aparelhagem que era comum ao estudo das reações, porém diferiam quanto ao tempo necessário e ao número de instrumentos empregados. Em relação à natureza do conhecimento envolvido, falar de reações químicas significava supor ações invisíveis entre as substâncias reagentes e recombinação para a formação dos produtos dirigida pela *afinidade* mútua entre os grupos que se recombina. O conceito de propriedade, por sua vez, explicava os fenômenos experimentais observados, não como o resultado das interações entre duas substâncias, mas, ao contrário, como um sinal de uma propriedade de uma das substâncias. O reagente, nesta concepção, não é um participante da reação, mas um instrumento que revela as propriedades da substância em teste. A classificação era feita em analogia à História Natural: espécies diferentes de substâncias eram agrupadas em *gêneros* e esses eram agrupados em *classes*. Em 1815, Berzelius encontrou uma solução para traçar os limites taxonômicos ao associar a sua *teoria das proporções* com o mais antigo princípio químico, de que diferenças nas propriedades são provocadas por diferenças na composição qualitativa e quantitativa. As fórmulas químicas tornaram-se, nesse momento, uma excelente ferramenta para distinguir claramente, por exemplo, os dois gêneros goma e açúcar pelas suas respectivas fórmulas:



### Conclusões

Comparada à Química de Plantas e Animais, a Química Orgânica do Carbono mudou sensivelmente o espectro dos seus objetos de pesquisa. Fisiologia, anatomia, assim como a História Natural de materiais relevantes farmacologicamente de origem animal e vegetal e tudo que pudesse ser chamado de organismo foram removidos do seu programa de pesquisa. Por outro lado, a investigação experimental das reações químicas das substâncias orgânicas tornou-se uma área de pesquisa promissora. Surgiram, então, novas substâncias orgânicas - "artificiais" - que não existiam na natureza, mas que eram produzidas no laboratório. A aplicação e o aperfeiçoamento de duas vias de análises complementares herdadas do século XVIII - a análise imediata e a análise elementar e o uso das fórmulas de Berzelius na construção de fórmulas de constituição e de reação, permitiram a criação de novos sistemas de classificação dos compostos orgânicos, agora, compostos de carbono.

<sup>1</sup> Berzelius, 1815, citado por Klein, (2003, p. 56).