

## Duzentos anos do nascimento de Stanislao Cannizzaro

Neste ano de 2026, completa-se o bicentenário de nascimento do químico italiano Stanislao Cannizzaro (1826-1910). Embora, na atualidade, não esteja entre os nomes mais conhecidos da Química, Cannizzaro ofereceu contribuições muito importantes para o desenvolvimento dessa ciência. O nome de Cannizzaro costuma ser associado à distinção entre os conceitos de “átomo” e “molécula”, que eram objeto de divergências no século XIX. De fato, a situação era bem mais complexa do que simplesmente estabelecer definições. Havia dificuldades experimentais para a determinação de *pesos* atômicos e *pesos* moleculares (como então eram chamados), associados a problemas teóricos, como o estabelecimento de um padrão para os pesos atômicos. Se a determinação da composição elementar das substâncias inorgânicas apresentava significativos avanços, a composição dos compostos orgânicos se mostrava muito mais desafiadora: uns poucos elementos eram capazes de formar dezenas de substâncias diferentes, muitos deles com idênticas composições elementares. A ausência de consenso em torno de pesos atômicos e moleculares dificultava o estabelecimento de fórmulas para esses compostos. É em um cenário repleto de contradições que Cannizzaro se torna professor de Química na Universidade de Gênova e se vê na situação de ministrar um curso para iniciantes nessa ciência. Seu objetivo era tornar compreensível para seus alunos uma ciência na qual ainda havia inconsistências e divergências entre os próprios químicos que a estavam construindo. Cannizzaro buscou então sistematizar as ideias do período, procurando convergências que dessem ordem ao conjunto. O resultado foi um esboço de um curso introdutório de Química, escrito na forma de uma longa carta (ou um pequeno livro) dirigida a outro químico, seu amigo Sebastiano De Luca. O texto, intitulado *Sunto di un corso di filosofia chimica*, foi publicado em 1858. Dois anos depois, no Congresso de Química realizado em Karlsruhe, e que reuniu muitos dos principais químicos da época, a participação de Cannizzaro foi fundamental. Relatos da época dão conta de sua eloquência e da firme defesa das ideias expostas em seu livro, que propunham soluções promissoras para muitas das questões sobre as quais os químicos ali reunidos buscavam consenso. Um dos relatos, feito logo após o congresso, é de Dmitri Mendeleev: “O animado discurso [de Cannizzaro], com justiça, foi recebido com aprovação geral. (...) Foi decidido adotar uma compreensão diferente sobre moléculas e átomos (...)”. Anos depois, ao receber uma homenagem por seu trabalho sobre a classificação periódica dos elementos, Mendeleev fez menção ao congresso de Karlsruhe: “Eu me recordo vivamente da impressão causada pelos discursos de Cannizzaro, os quais não admitiam concessões, e pareciam defender a própria verdade (...)”. As habilidades de Cannizzaro como professor, no sentido de expor com clareza e consistência

suas ideias, foram reconhecidas não apenas nos relatos dos químicos presentes àquele congresso, mas também podem ser observadas na seleção e organização dos conteúdos de seu livro, estruturado com elegante argumentação. Suas ideias foram fundamentais, por exemplo, para o posterior desenvolvimento das teorias estruturais em Química Orgânica e da tabela periódica.

Esse episódio ilustra um aspecto interessante da construção da ciência. Não foram somente grandes teóricos ou minuciosos experimentalistas a construir a Química moderna: neste caso, foi a sistematização inovadora do conhecimento da época, feita por um químico e professor interessado em apresentar a Química da maneira mais didática possível, que contribuiu para que a comunidade científica chegasse a consensos fundamentais. Pensando na atualidade, em que muitos gestores educacionais parecem sonhar com a substituição de professores e professoras por recursos tecnológicos, como as “plataformas” e a inteligência artificial, o exemplo de Cannizzaro merece ser lembrado e contraposto à infeliz ideia de que professoras e professores seriam meros repetidores de ideias alheias.

Esta edição de *Química Nova na Escola*, mais uma vez, ilustra de diferentes maneiras como o trabalho criativo e crítico dos professores renova a cada dia o ensino de Química. Como vimos, a História da Química pode ser uma importante aliada nesse processo. Dois artigos neste número abordam a história de mulheres que contribuíram para as fronteiras da ciência no século XX: “Ida Noddack e Lise Meitner: questões de gênero e a descoberta da fissão nuclear” e “As mulheres cientistas e a descoberta de elementos químicos”. A importância em se discutir questões de gênero é abordada, sob outro viés muito atual, no artigo “Química forense e a violência contra mulher: um estudo de caso com as futuras cientistas”.

Explorar as possibilidades das tecnologias de informação e comunicação tem mobilizado muitos educadores em Química, e nesta edição de QNEsc temos três artigos que resultam desse esforço: “Unidades de Ensino Potencialmente Significativas (UEPS): uma abordagem da temática de números quânticos utilizando ferramentas TICs e animações”; “A informática no ensino de Química: desenvolvimento de um dispositivo virtual para o estudo de pilhas”; e “O uso de inteligência artificial no balanceamento de equações químicas: um relato de experiência”.

Outra preocupação fundamental da atualidade diz respeito à sustentabilidade e a relação dos seres humanos com a natureza – e nunca é demais insistir em como o conhecimento químico ocupa um papel central nessa temática. Três artigos neste número trazem abordagens sobre aspectos diferentes dessas questões que podem ser levadas para a escola, seja por meio de atividades experimentais – como as descritas nos

artigos “Ciência em ação: estudantes investigam a degradação de sacolas e canudos por compostagem” e “Explorando a capacidade de adsorção de macroalgas marinhas: uma abordagem didática com *Sargassum filipendula* e *Kappaphycus alvarezii*” –, seja investigando o próprio entorno da escola, como no artigo “De vala a córrego: transformando a percepção ambiental através da aprendizagem baseada em projeto no ensino de Química”.

Abordagens lúdicas continuam a interessar a comunidade de educadores em Química, resultando em atividades que levam para a sala de aula jogos e músicas, como o leitor poderá ver nos artigos: “Jogando com fórmulas e reações: ludicidade no ensino de Química para explorar a representação molecular no balanceamento químico” e “A música no ensino de ciências da natureza: uma revisão sistemática da literatura”. Finalmente, a seção Cadernos de Pesquisa traz também um panorama amplo da produção acadêmica sobre o

ensino de Química ao longo de trinta anos em nosso país, no artigo intitulado “Área de Educação em Química: evolução nas regiões e instituições brasileiras em três décadas”.

Que esta edição de QNEsc possa ser proveitosa e inspiradora para todo nosso público leitor!

**Paulo Alves Porto** 

*Instituto de Química,  
Universidade de São Paulo (USP)  
São Paulo-SP, Brasil*

**Salete Linhares Queiroz** 

*Instituto de Química de São Carlos,  
Universidade de São Paulo (USP)  
São Carlos-SP, Brasil*

*Editores de QNEsc*