

Palestra: Filatelia e Química – Uma Fusão de Conhecimento e Cultura através dos Selos Postais

Palestrante: Luiz Gonzaga Amaral Júnior

Realização: Clube Filatélico Candidés e Biblioteca Pública Municipal Ataliba Lago

Química

A Química é um ramo das Ciências da Natureza que estuda a matéria, suas propriedades, constituição, transformações e a energia envolvida nesses processos.

A Matéria é o principal objeto de estudo da Química e pode ser definida como tudo aquilo que ocupa lugar no espaço e tem massa, ou seja, todo o mundo material ao nosso redor e, inclusive, nós mesmos.

Independentemente do formato, origem (presente no nosso planeta ou no universo) ou se vivo ou morto, não existe nenhum material que esteja fora do alcance da Química.

A Química tem um enorme impacto sobre a tecnologia e a nossa sociedade, pois seus estudos desempenham um papel fundamental no desenvolvimento de todos os ramos das ciências. Afinal de contas, é por meio do estudo da Matéria que podemos entender as propriedades e as possíveis transformações que cada substância pode sofrer para, então, usar esse conhecimento em nosso benefício.

O desenvolvimento dos alimentos industrializados, o aumento do prazo de validade dos produtos, o aumento da eficácia e ação dos cosméticos, o desenvolvimento de medicações para combate às mais variadas doenças, o desenvolvimento de fontes alternativas de combustíveis, a produção de substâncias em laboratório e o desenvolvimento de técnicas e soluções para problemas ambientais são algumas das diversas contribuições proporcionadas pela Química ao longo de toda a história da humanidade.

O objetivo deste trabalho é mostrar, em ordem alfabética, alguns dos homens e mulheres que tiveram papel relevante no desenvolvimento desta ciência a partir de suas teorias e descobertas e que foram homenageados através de emissões postais de diversos países, além de apresentar cientistas brasileiros que também deixaram e continuam deixando suas marcas na história da Química.

Amedeo Avogadro

Lorenzo Romano Amedeo Carlo Avogadro, o Conde de Quaregna e Cerreto, foi um advogado, químico e físico italiano nascido em Turim, na Itália, no dia 9 de agosto de 1776, filho do **Conde Felipo Avogadro**, importante advogado e presidente do senado de Piemonte em 1779.

Avogadro seguiu a carreira de advogado eclesiástico em Turim e tornou-se bacharel em 1792, com 16 anos. Depois de 4 anos, concluiu seu doutorado na área jurídica, tendo sido secretário da prefeitura da cidade de Eridano. Mas seu interesse pelas Ciências era grande, tanto que começou a estudar por conta própria Física e Química.

No ano de 1809, começou a ensinar Física no *Realle Collegio de Vercelli*. Na *Universidade de Turim*, em 1820, ingressou como responsável pela cadeira de Física, tendo publicado diversos trabalhos durante os 30 anos em que esteve lá.



Emissão Postal da Itália de 08 de setembro de 1956 “Centenário da Morte de Avogadro”.

O trabalho mais conhecido de Avogadro é o “*Número de Avogadro*”, que é uma constante que foi determinada em 1865, correspondendo a $6,02252 \cdot 10^{23}$, indicando o número de moléculas que existem em um mol de qualquer substância. Também formulou o “*Volume de Avogadro*”, que é o volume ocupado por 1 mol de qualquer gás, em condições normais de temperatura e pressão (273 K e 1 atm), a “*CNTP*”. Este valor foi calculado pelo físico austríaco **Joseph Loschmidt** (1821 – 1895), e vale 22,412 litros.

Avogadro também estabeleceu a “*Hipótese de Avogadro*”, onde ele enuncia que “*volumes iguais de gases diferentes à mesma temperatura e pressão contém o mesmo número de moléculas.*” Estabeleceu também a fórmula química da água, “*H₂O*” ao invés de “*HO*”, como era conhecido anteriormente.

Avogadro foi casado com Felicitá Mazzé e teve 6 filhos. Suas ideias não foram muito aceitas pela comunidade científica da época. Faleceu no dia 09 de julho de 1856, em Turim.

Antoine Lavoisier

Antoine Laurent Lavoisier nasceu em 26 de agosto de 1743 em Paris. Filho de um próspero advogado, esperava-se dele que seguisse os passos do pai, mas se interessou pela ciência, inicialmente pela Geologia. Após alguns anos, tomou gosto pela Química.

Lavoisier ficou conhecido por derrubar teorias científicas, sendo talvez que a mais famosa delas seja a do “*Teoria do Flogisto*” do químico e médico alemão **Georg Ernst Stahl** (1659-1734), quando se pensava que a combustão envolvia a perda para o ar de uma substância que praticamente não teria peso, chamada de “*flogisto*”; entretanto, em 1777, o francês mostrou que a combustão e outros processos relativos (como a calcinação de metais) era resultado do Oxigênio se combinar com outros elementos, demonstrando que a massa dos produtos da reação era igual aos que deram origem a ela, formulando assim na época a “*Lei da Conservação das Massas*”, conhecida pela frase: “*Na natureza nada se cria, nada se perde, tudo se transforma*”.



Emissão Postal de Mali de 27 maio de 1983 “200° Aniversário de Lavoisier – Análise da Água”.

Lavoisier ainda descobriu a função do Oxigênio na respiração, oxidação e reações químicas, o indicando como um dos constituintes do ar e ainda propondo seu nome - que vem do grego “*oxys*” e “*genes*”, “*formador de ácidos*”. O nome vem de um erro de Lavoisier: ele acreditava que o gás necessariamente formava todos os ácidos. Demonstrou ainda que, ao contrário que se pensava desde a Antiguidade, a água não era um elemento, mas uma substância composta de dois elementos - Hidrogênio e Oxigênio. Por toda a transformação que causou na ciência, foi chamado de “*Pai da Química Moderna*”.

Em uma decisão que lhe rendeu uma vida de riqueza e conforto, Lavoisier comprou ações da **Ferme Générale**, uma sociedade que cobrava impostos do povo, que gerou ódio entre os franceses e a consequente prisão e julgamento de todos os membros da Ferme Générale durante a **Revolução**

Francesa. Cientistas de toda a Europa enviaram uma petição para que Lavoisier fosse poupado, mas o presidente do tribunal, **Jean-Baptiste Coffinhal**, recusou e proferiu uma frase que ficou marcada nos livros de história: "*A França não precisa de cientistas.*", sendo Lavoisier executado em Paris em 08 de maio de 1794.

Dmitri Mendeleiev

Dmitri Ivanovitch Mendeleiev foi um químico russo que organizou sua "*Tabela Periódica de Elementos Químicos*", segundo a ordem de seus pesos atômicos e escreveu um Manual de Química Orgânica. Nasceu em Tobolsk, na região leste da Sibéria, no dia 8 de fevereiro de 1834. Seu pai era diretor da escola local. Em 1787, seu avô inaugurou na cidade a primeira máquina impressora e fundou o primeiro jornal. A família de sua mãe instalou a primeira fábrica de vidro da Sibéria. Dmitri era o filho caçula, sendo que seu pai ficou cego pouco depois de seu nascimento, o que o fez abandonar o emprego, fazendo a mãe reabrir a abandonada fábrica de vidros da família.

Dmitri estava com dezessete anos quando um incêndio destruiu a fábrica. A mãe resolveu mudar-se para Moscou, onde o filho muito estudioso poderia entrar para a universidade. Sabendo apenas o dialeto da Sibéria não atendia os requisitos da matrícula. Seguiram para São Petersburgo onde Dmitri aprendeu russo, especializou-se em Matemática, Física, Literatura e Línguas estrangeiras. Em 1855, formou-se professor e ganha medalha de ouro por seu desempenho acadêmico. Em 1857, graduou-se em Química.

Em 1859, ganhou do governo russo, uma bolsa para estudar na França com **Henri Reynault**, químico experimental. Em 1860, na *Universidade de Heidelberg*, na Alemanha, Dmitri montou seu próprio laboratório. Estudou com **Robert Bunsen** (1811-1899), autor do "*bico de Bunsen*", conhecido em todos os laboratórios e com **Gustav Kirchhof** (1824-1887), que juntos estavam criando o "*espectroscópio*".



Emissão Postal da Polônia de 10 de dezembro de 1959, faz parte da série de 6 selos "Grandes Cientistas".

Em 1861, Mendeleiev voltou para São Petersburgo, onde lecionou Química no *Instituto Técnico*. Data dessa época seu tratado “*Osnovi Chimii*” (*Princípios de Química*, 1868-1870), livro clássico em que o autor aprofundou o estudo da relação entre as propriedades dos elementos na tentativa de criar um sistema para classificá-los. Nesse trabalho, Mendeleiev formulou a “*Lei Periódica*”, segundo a qual quando todos os elementos são dispostos em ordem crescente de peso atômico, a tabela resultante exhibe propriedades periódicas e permite observar os vários tipos de relações químicas, até então estudadas isoladamente. Sua classificação periódica é a base da “*Teoria da Estrutura Eletrônica do Átomo*”.

Dmitre Mendeleiev faleceu em São Petersburgo, Rússia, no dia 2 de fevereiro de 1907, prestigiado pela comunidade científica internacional.

Ernest Rutherford

Ernest Rutherford nasceu em Nelson, Nova Zelândia, a 30 de Agosto de 1871. Estudou Matemática e Física no *Canterbury College*, em Christchurch e com o auxílio de uma bolsa de estudo, ingressou em 1895 no *Cavendish Laboratory*, em Cambridge.

Foi professor de Física e Química na *McGill University* (Canadá), de 1898 a 1907 e na *Manchester University* (Inglaterra), de 1907 a 1919. Em 1919, sucedeu J. J. Thomson (1856-1940) na direção do *Cavendish Laboratory*, cargo que exerceu até ao resto da sua vida e onde realizou importantes investigações.



Emissão Postal da União Soviética de 24 de agosto de 1971 “Centenário do Nascimento de Ernest Rutherford”.

Em 1932 detectou, juntamente com **Walton** (1903-1995) e **Cockcroft** (1897-1967), a captura de um próton pelo Lítio 7, decompondo-se em duas partículas alfa e libertando energia. Dois anos mais tarde, conseguiu, com **Oliphant** (1901-2000) e **Harteck** (1902-1985), efetuar a fusão de dois deuterões que se transformam em Hélio 3 e um neutrão, ou em trítio e um próton (libertando-se energia em qualquer das reações).

Atualmente considerado o fundador da Física Nuclear, Rutherford introduziu o conceito de núcleo atômico ao investigar a dispersão das partículas alfa por folhas delgadas de metal. Rutherford verificou que a grande maioria das partículas atravessava a folha sem se desviar e concluiu, com base nessas observações e em cálculos, que os átomos de ouro - e, por extensão, quaisquer átomos - eram estruturas praticamente vazias, e não esferas maciças. Rutherford também descobriu a existência dos prótons, as partículas com carga positiva que se encontram no núcleo.

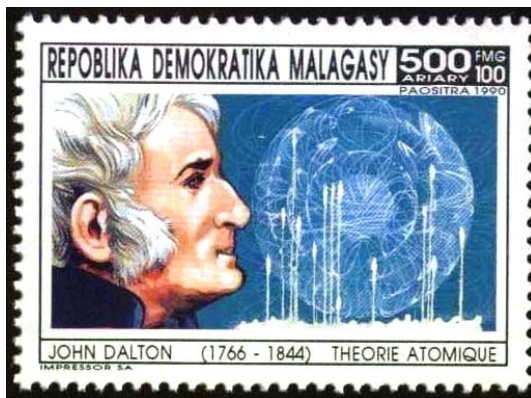
Pelas suas investigações sobre a desintegração dos elementos e a Química das substâncias radioativas, obteve em 1908 o **Prêmio Nobel da Química**. Foi também presidente da *Royal Society* (1925-1930) e homenageado em 1931 com o título de primeiro barão **Rutherford de Nelson** em Cambridge.

Faleceu em Cambridge, Inglaterra, a 19 de Outubro de 1937.

John Dalton

John Dalton nasceu no dia 06 de setembro de 1766 em Eaglesfield e faleceu em 27 de julho de 1844 em Manchester. Foi um químico e físico britânico que desenvolveu a “*Teoria Atômica*” na qual se baseia a ciência física moderna. Foi educado em uma escola de sua cidade natal onde começou a ensinar com 12 anos de idade.

Em 1781, mudou-se para Kendal, onde dirigiu uma escola com seu primo e seu irmão mais velho. Foi para Manchester em 1793 e ali passou o resto de sua vida como professor, primeiro no *New College* e mais tarde como tutor privado. Em 1787, Dalton começou uma série de estudos meteorológicos que continuou durante 57 anos, acumulando cerca de 200.000 observações e medidas sobre o clima na área de Manchester.



Emissão Postal de Madagascar de 27 de abril de 1993, da série de 16 selos “Inventores”

O interesse de Dalton pela Meteorologia o levou a estudar um grande número de fenômenos, bem como os instrumentos necessários para medi-los. Foi o primeiro a provar a teoria de que a chuva é produzida por uma diminuição da temperatura e não por uma mudança de *Pressão Atmosférica*. Sua contribuição mais importante à ciência foi sua teoria de que a *Matéria* é composta por átomos de diferentes massas que se combinam em proporções simples para formarem compostos.

Esta teoria, formulada por Dalton pela primeira vez em 1803, é a pedra angular da Física Moderna. Dalton foi eleito membro da *Real Sociedade de Londres* em 1822 e, quatro anos mais tarde, lhe foi concedida a medalha de ouro desta sociedade. Em 1830, transformou-se em um dos oito sócios estrangeiros da Academia de Ciências Francesa.

Linus Pauling

Linus Carl Pauling (Portland, Oregon, 28 de Fevereiro de 1901 — Big Sur, Califórnia, 19 de Agosto de 1994) foi um químico quântico e bioquímico dos Estados Unidos da América. Também é reconhecido como cristalógrafo, biólogo molecular e pesquisador médico.

Pauling é amplamente reconhecido como um dos principais químicos do século XX. Foi pioneiro na aplicação da *Mecânica Quântica* em Química e, em 1954, foi galardoado com o **Prêmio Nobel de Química** pelo seu trabalho relativo à natureza das ligações químicas. Também efetuou importantes contribuições relativas à determinação da estrutura de proteínas e cristais, sendo considerado um dos fundadores da *Biologia Molecular*. Durante as suas investigações, esteve perto de descobrir a estrutura em hélice dupla do *DNA*, descoberta essa efetuada mais tarde por **Watson** (1928 -) e **Crick** (1916-2004), em 1953.



Emissão Postal de Moçambique de 28 de setembro de 2002, fazendo parte de 1 das duas sextilhas lançadas do tema “Ganhadores do Prêmio Nobel”.

Ele é ainda referenciado como sendo um acadêmico versátil, devido à sua intervenção e perícia em campos diversos como a *Química Inorgânica*, *Química Orgânica*, *Metalurgia*, *Imunologia*, *Anestesiologia*, *Psicologia* e *Radioatividade*.

Pauling recebeu o **Prêmio Nobel da Paz** em 1962, pela sua campanha contra os testes nucleares e é a única personalidade a ter recebido dois **Prêmios Nobel** não compartilhados. As outras personalidades que receberam dois Prêmios Nobel foram **Marie Curie** (*Física e Química*), **John Bardeen** (1908-1991) (ambos em Física) e **Frederick Sanger** (1918-2013) (ambos em Química).

Mais tarde na sua carreira científica, advogou o uso em maiores proporções, em dietas, de *Vitamina C* e outros nutrientes. Generalizou as suas ideias nesta área com vista a definir *Medicina Ortomolecular*, que ainda é vista como método não ortodoxo pela Medicina convencional. Pauling popularizou as suas ideias, análises, pesquisa e visões em vários livros de sucesso, mas controversos, sobre a temática da Vitamina C e Medicina Ortomolecular.

Marie Curie

Maria Salomea Sklodowska nasceu em 7 de novembro de 1867 em Varsóvia, Polônia. Filha do professor de física e matemática, **Wladyslaw Sklodowski** e da cantora, pianista e professora **Bronsilawa Boguska**, sendo a caçula de cinco filhos. Aos onze anos, Marie sofreu duas grandes perdas: sua mãe morreu de tuberculose e sua irmã mais velha de tifo.

Sempre encorajada pelo pai a se interessar pela ciência, Marie terminou os estudos aos 15 anos e passou a trabalhar como professora particular antes de se mudar para Paris em 1891, aos 24 anos, para continuar seus estudos. Em 1894, ela conheceu o professor **Pierre Curie** com o qual se casou no ano seguinte, passando então a ser chamada de **Madame Curie**. Na época, Pierre trabalhava no *Laboratório de Física e Química Industrial* no qual trabalhariam juntos mais tarde.

Em 1883 e 1894, Marie obteve o grau de bacharel em física e matemática pela *Universidade de Sourbonne*, em Paris, tornando-se depois a primeira mulher a lecionar nessa universidade quando da morte de seu marido em 1906.

Em 1898, após ter sua primeira filha, Irene (que também ganhou um **Prêmio Nobel de Química** em 1935), Marie Curie inicia seus estudos sobre a radioatividade que **Henry Becquerel**

(1852-1908) havia descoberto dois anos antes (o termo “*radioatividade*” só foi cunhado por Marie Curie em 1898, mas Becquerel já havia feito alguns estudos sobre a radiação emitida pelos compostos de urânio em 1896, tendo contudo abandonado os estudos a respeito por não considerá-los promissores. Até então referia-se ao fenômeno como “*hiperfosforecência*”).



Emissão Postal de Mônaco de 15 de novembro de 1938 “40º Aniversário da Descoberta do Rádio”.

As pesquisas realizadas por Marie Curie com a ajuda de seu marido Pierre levaram a descoberta de dois novos elementos químicos: o *Polônio*, que ganhou este nome em homenagem ao país natal de Marie, e o *Rádio*. A pesquisa do casal abriu um novo caminho a ser explorado na pesquisa científica e médica, levando muitos cientistas da época a estudar o assunto.

Em 1903, Marie finalmente defendeu sua tese e obteve o título de doutora pela *Sourbonne*, tornando-se a primeira mulher a receber o título nesta universidade. No final do mesmo ano, Marie e Pierre receberam o **Prêmio Nobel de Física** pela descoberta dos dois elementos químicos junto com Becquerel que foi o primeiro a estudar o fenômeno. Em 1904, nasceu sua segunda filha, Eve.

Após a morte de seu marido em 1906, Marie continuou a estudar a *Radioatividade*, principalmente suas aplicações terapêuticas e, em 1911, recebe outro **Prêmio Nobel**, desta vez em **Química**, por suas pesquisas com o *Rádio*, tornando-se a primeira pessoa, até então, a ganhar duas vezes o Prêmio Nobel.

Em 4 de julho de 1934, Marie faleceu devido a uma leucemia causada pela longa exposição aos elementos radioativos.

Paracelso

Médico e alquimista suíço-alemão (17 de dezembro de 1493-24 de setembro de 1541), precursor da farmacologia moderna. **Philippus Aureolus Theophrastus Bombastus von Hohenheim**, ou **Paracelso**, que significa "*superior a Celso*" (referência a **Aulo Cornélio Celso** (25 a.C - 50), famoso médico romano do século I), nasceu em Einsiedeln, perto de Zurique. Filho de médico, estudou Medicina na Universidade da Basileia e em Wurzburg, também em Zurique, onde foi aluno de **Johannes Trithemius** (1462-1516), alquimista e astrólogo importante da época.



Emissão Postal da Áustria de 27 de setembro de 1991 “450 anos da Morte de Paracelso”.

Em 1526, tornou-se professor da *Universidade da Basileia*, mas foi afastado do cargo por divergir das concepções médicas de seus contemporâneos. Em sua opinião, a Medicina e a Farmácia deviam basear-se em leis físicas e químicas. Entendia o corpo humano composto primariamente de Sal, Enxofre e Mercúrio e atribuía a ocorrência de doenças à separação desses elementos.

Para tratá-las, elaborou remédios à base de substâncias como Ópio, Ferro e Enxofre. Foi perseguido por muitos anos antes de obter a proteção do arcebispo Ernst, de Salzburgo, na Áustria, em 1541. Viveu ali até morrer. A sua obra, “*Paramirum*” (1530-1531), na qual destacou a importância da observação clínica do paciente, é considerada um de seus principais trabalhos.

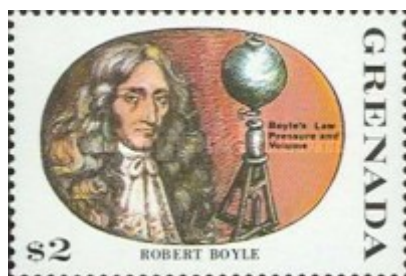
Robert Boyle

Robert Boyle (25 de janeiro de 1627, Lismore Castle, Irlanda, Grã-Bretanha - 30 de dezembro de 1691, Londres, Inglaterra, Grã-Bretanha) foi um dos mais destacados cientistas britânicos. Foi responsável pelo desenvolvimento do moderno método experimental científico, além de contribuir para o avanço dos campos da *Pneumática* e da Química. Foi também autor de vários

livros sobre os aspectos filosóficos da ciência e da religião, além de ser um dos membros fundadores da *Royal Society* e decano dessa mesma instituição nos seus primeiros anos de consolidação.

Boyle era o filho mais novo de **Richard Boyle**, primeiro Conde de Cork e sua segunda esposa, **Catherine**. Depois de passar dois anos em Eton, viajou por todo continente europeu. Em 1641, numa viagem à Itália, dedicou-se ao estudo da obra de **Galileu** (1564-1642). Boyle retornou à Inglaterra em 1644, estabelecendo-se em Stalbridge, Dorset, onde inicia sua carreira como autor. Seus escritos iniciais tratavam de temas morais e literários em detrimento dos científicos. Em 1649, Boyle passou a tratar de ciência experimental, tema que dominou toda a sua carreira subsequente, e que convive com uma crença religiosa persistente.

No início da década de 1650, Robert Boyle passou a escrever uma série de tratados científicos e realizou vários experimentos onde buscou colocar em prática suas conclusões. Um de seus objetos de estudo era a “*Máquina Pneumática*”, criada pelo físico alemão **Otto Von Guericke** (1602-1686), que Boyle consegue recriar em 1657, iniciando a uma série de experiências sobre as propriedades do ar. Em 1662, publicou “*Chymista Scepticus*” (*O Químico Cético*), obra que contribuiu de maneira decisiva para o desenvolvimento da Química, onde foram apresentados conceitos fundamentais e princípios básicos que devem nortear os pesquisadores da Matéria.



Emissão Postal de Granada de 09 de setembro de 1987 da série de 4 selos “Grandes Descobertas Científicas”.

Boyle se mudou para Londres em 1668, passando a viver na casa de sua irmã, **Lady Ranelagh**, continuando seus estudos, experimentos e compondo artigos, até a sua morte em dezembro de 1691, uma semana após sua irmã. Boyle é considerado uma importante figura na história, especialmente por causa da lei que desenvolveu, e que leva o seu nome: a *Lei de Boyle*, também chamada de *Lei das Relações entre Pressão e Volume dos Gases a Temperatura Constante*. Tal lei afirma que “em uma mesma temperatura, o produto da pressão “P” pelo volume “V” de um gás ideal é sempre constante”. Desse modo, temos:

$$p_0v_0 = p_1v_1 = p_2v_2 = \dots = k$$

Alguns autores franceses entendem que o físico **Edme Mariotte** (1620-1684) também teria descoberto a mesma lei, mas o resultado das pesquisas deste francês só foram publicadas 16 anos depois de Boyle anunciar sua descoberta.

Svante Arrhenius

Svante August Arrhenius nasceu em 19 de fevereiro de 1859 na cidade de Vik, Suécia. Foi um importante químico, físico e matemático.

Arrhenius estudou na *Cathedral School* de Upsala, após sua família se transferir da cidade de Vik. Iniciou na universidade aos 17 anos. Mais tarde estudou na *Universidade de Estocolmo*.

Ensinou Física na *Escola Técnica Superior da Universidade de Estocolmo*. Em 1904, dirigiu o *Instituto Nobel de Química e Física* até 1927.

Durante seu doutorado na *Universidade de Upsala*, estudou as propriedades condutoras das “*Dissoluções Eletrolíticas*”. Segundo sua tese de doutorado, as substâncias que sofrem dissolução eletrolítica quando dissolvidas se dissociam formando íons. O grau de dissociação aumenta com o grau de diluição da solução, apenas para os eletrólitos fracos.



Emissão Postal da Suécia de 10 de dezembro de 1959 em homenagem ao Centenário de Nascimento de Svante Arrhenius (selo azul no valor de 1,70 Kr, tendo sido lançado um selo castanho-avermelhado no valor de 15 Kr (svensk krona ou coroa sueca na tradução para o português)).

Lord Kelvin (1824-1907) contestou muito seus trabalhos, mas foi apoiado por **Jacobus Van 't Hoff** (1852-1911) e **Wilhelm Ostwald** (1853-1932). Mais tarde, sua teoria foi aceita, uma das bases da *Físico-química* e da *Eletroquímica*. Foi nomeado reitor do *Real Instituto de Tecnologia de Estocolmo* em 1896.

Em 1903, recebeu o **Prêmio Nobel de Química** por seu extraordinário serviço prestado à Tecnologia e à Química. Desenvolveu outros trabalhos na área de Físico-química como a *Velocidade das Reações Químicas* e alguns trabalhos sobre *Imunização e Astronomia*.

Foi membro estrangeiro da *Royal Society* em 1909. Durante uma visita aos Estados Unidos, foi condecorado com a primeira medalha *Willard Gibbs* em 1911. Em 1914, recebeu a medalha *Faraday*. Morreu em Estocolmo, no dia 02 de outubro de 1927.

Químicos Brasileiros

A partir de agora, apresentamos dez químicos brasileiros, nascidos no Brasil ou estrangeiros que construíram suas carreiras e alcançaram ou continuam alcançando suas conquistas em nosso país.

- **Carlos Ribeiro Diniz** (Luminárias/MG, 2 de fevereiro de 1919 – Belo Horizonte/MG, 08 de julho de 2002): desenvolveu importantes estudos sobre os venenos de cobras, aranhas e escorpiões. Como diretor da *Fundação Ezequiel Dias (Funed)*, conseguiu recursos que permitiram a pesquisa básica e a produção de vacinas e soros antiofídicos.
- **Fernando Galembeck** (São Paulo/SP, 21 de janeiro de 1943): membro da *TWAS (The World Academy of Sciences ou Academia Mundial de Ciências)* e em 2014 tornou-se *Fellow* (membro) da *Royal Society of Chemistry (Sociedade Real de Química)*. Seus trabalhos mais recentes tratam de problemas de superfícies de polímeros, Adesão e Molhabilidade, Interações entre partículas coloidais e nanopartículas, Formação e Propriedades de nanocompósitos, Propriedades de sólidos não-cristalinos, especialmente os Fosfatos de Alumínio, Mecanismos de Eletrização de isolantes, Triboeletricidade e Tribologia. Fez contribuições metodológicas em Microscopias analíticas, eletrônicas e de sondas e em técnicas de separação baseadas em membranas.
- **Giuseppe Cilento** (Sorrento – Itália, 21 de julho de 1923 – São Paulo/SP, 31 de outubro de 1994): foi um dos primeiros químicos de sua geração que se dedicou a estudos interdisciplinares, adaptando a Química à pesquisas na área de Mineralogia, Biologia e Física. Foi reconhecido mundialmente estudando a existência, em sistemas biológicos, de substâncias e moléculas químicas modificadas em suas características físicas por efeito de radiação. Estudou a atividade química de células cancerígenas. Foi pioneiro nas pesquisas sobre a possibilidade de as plantas realizarem processos fotoquímicos sem a presença de luz, a chamada “*Fotobiologia sem luz*”.

- **Haity Moussatché** (Smirna – Turquia, 21 de fevereiro de 1910 - Rio de Janeiro/RJ, 24 de julho de 1988): trabalhou no *Instituto Oswaldo Cruz* por quarenta anos, sendo chefe das seções de Farmacodinâmica e Fisiologia.. Um dos estudos em que se envolveu foi a investigação do fato de o gambá ser resistente ao veneno de algumas cobras. Pesquisou também o *Choque Anafilático* e substâncias químicas que transferem informações de uma célula nervosa a outra, como a *Acetilcolina*.
- **Isaías Raw** (São Paulo, 26 de março de 1927): foi diretor do *Departamento de Química Fisiológica da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo* e participou da criação do *Curso Experimental de Medicina da USP*, criou a *Fundação Brasileira para o Desenvolvimento do Ensino de Ciências (Funbec)*. Também dirigiu o *Instituto Butantã*, em São Paulo, e o *Centro de Seleção de Candidatos as Escolas Médicas e Biológicas de São Paulo (Cescem)*. Um dos principais temas sobre os quais se debruçou em sua trajetória de estudos foi a *Fosforilação Oxidativa*, sendo o primeiro cientista a subfracionar a mitocôndria para obter partículas capazes de provocar o fenômeno.
- **Jairton Dupont** (Farroupilha/RS, 16 de dezembro de 1958): Professor do *Departamento de Química Orgânica do Instituto de Química da UFRGS*, Dupont trabalha desde a década de 1990 com os chamados “*Líquidos Iônicos*”, composto dotado de propriedades únicas para dissolver até mesmo o que parecia impossível por outros métodos, como a *Celulose*. Com sua equipe do *Laboratório de Catalise Molecular*, ele hoje também desenvolve novas técnicas para captura e transformação do *Dióxido de Carbono (CO₂)* em compostos aproveitáveis.
- **José Moura Gonçalves** (05 de janeiro de 1914 - 18 de outubro de 1996): foi professor da *Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto* e atuou na área de *Radiobiologia do Instituto de Energia Atômica*, atual *Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares (Ipen)*. O trabalho mais importante de José Moura Gonçalves foi o isolamento da *Crotamina* - proteína tóxica do veneno das cascavéis - que contribuiu para a compreensão da constituição química dos venenos de serpentes e para o estudo dos efeitos desses componentes. Suas pesquisas ajudaram a implantar os conceitos da *Bioquímica Moderna* no Brasil.
- **Maurício Rocha e Silva** (Rio de Janeiro/RJ, 19 de setembro de 1910 – Ribeirão Preto, 19 de dezembro de 1983): descobriu, em 1949, que as enzimas do veneno da jararaca agem sobre as proteínas do sangue, liberando uma substância chamada “*Bradicinina*”, que hoje é largamente utilizada em medicamentos para o controle da hipertensão. O potente vasodilatador descoberto por ele é amplamente empregado desde a década de 70 e representou melhora radical na expectativa e qualidade de vida de hipertensos,

especialmente quanto a restrições dietéticas. No exterior, Rocha e Silva pesquisou a “*Histamina*”, utilizada em medicamentos cardiovasculares.

- **Otto Richard Gottlieb** (Brun – Tchecoslováquia, 31 de agosto de 1920 – Rio de Janeiro/RJ, 19 de junho de 2011): integrando a Química à Biologia, à Ecologia e à Geografia, desenvolveu uma nova área de estudo no campo da química de produtos naturais: a *Sistemática Bioquímica das plantas*, também chamada de “*Quimiosistemática ou Taxonomia Química*”, que consiste na identificação de grupos de substâncias químicas presentes nas plantas. Seus estudos sobre a canela trouxeram ao conhecimento público algumas aplicações medicinais, fitoterápicas e culinárias da espécie, além das propriedades aromáticas utilizadas na indústria cosmética.
- **Ricardo de Carvalho Ferreira** (Recife/PE, 16 de janeiro de 1928 – Recife/PE, 30 de julho de 2013): autor de uma obra científica significativa no campo da *Química Teórica*, pelo número de artigos e trabalhos publicados. Para o professor, a Química é a ciência interdisciplinar por natureza. Seu trabalho de maior destaque foi “*O cálculo das constantes de ionização dos ácidos oxigenados*”, sua tese de docência, devido à importância de sua aplicação teórica nas pesquisas de química inorgânica. Na década de 80, passou a estudar os aspectos eletrônicos da ação enzimática e da evolução molecular, além de investigações acerca da eletronegatividade.
- **Vanderlan da Silva Bolzani** (Santa Rita/PB, 19 de novembro de 1949): Professora titular do *Instituto de Química de Araraquara da Universidade Estadual Paulista* e membro da coordenação do programa *BIOTA-FAPESP*. Até 2010 foi presidente da *Sociedade Brasileira de Química*. Desenvolve pesquisa em química de produtos naturais com ênfase para a busca de substâncias bioativas, metabólitos secundários e peptídeos, Metabolômica e Química Medicinal de produtos naturais.

Bibliografia:

- <http://abc.org.br/membro/otto-richard-gottlieb/>. Acesso em 16 de setembro de 2019.
- <http://abc.org.br/membro/vanderlan-da-silva-bolzani/>. Acesso em 16 de setembro de 2019.
- <https://algosobre.com.br/biografias/paracelso.html>. Acesso em 16 de setembro de 2019.
- <https://br.historyplay.tv/hoje-na-historia/nasce-john-dalton-o-precursor-da-teoria-atmica>. Acesso em 16 de setembro de 2019.
- <https://brasilecola.uol.com.br/o-que-e/quimica/>. Acesso em 08 de setembro de 2019.
- http://canalciencia.ibict.br/notaveis/giuseppe_cilento.html. Acesso em 16 de setembro de 2019.
- http://canalciencia.ibict.br/notaveis/haity_moussatche.html. Acesso em 16 de setembro de 2019.
- http://canalciencia.ibict.br/notaveis/isaias_raw.html. Acesso em 16 de setembro de 2019.
- http://canalciencia.ibict.br/notaveis/jose_moura_goncalves.html. Acesso em 16 de setembro de 2019.
- http://canalciencia.ibict.br/notaveis/mauricio_rocha_e_silva.html. Acesso em 16 de setembro de 2019.
- https://ebiografia.com/dmitri_mendeleiev/. Acesso em 21 de setembro de 2019.
- <https://educacao.estadao.com.br/noticias/geral/quimicos-brasileiros-padrao-internacional,737705>. Acesso em 15 de setembro de 2019.
- <https://escavador.com/sobre/1865230/fernando-galembeck>. Acesso em 16 de setembro de 2019.
- <http://explicatorium.com/biografias/ernest-rutherford.html>. Acesso em 16 de setembro de 2019.
- <https://infoescola.com/biografias/marie-curie/>. Acesso em 16 de setembro de 2019.
- <https://infoescola.com/biografias/robert-boyle/>. Acesso em 16 de setembro de 2019.
- https://profpc.com.br/Grandes%20Nomes%20da%20Ci%C3%A9ncia/Linus_Pauling.htm. Acesso em 16 de setembro de 2019.
- https://pt.wikipedia.org/wiki/Vanderlan_Bolzani. Acesso em 21 de setembro de 2019.
- <http://quimicasuprema.com/2013/11/cientistas-brasileiros-famosos-na-area.html>. Acesso em 15 de setembro de 2019.
- <http://quimicosfamosos.blogspot.com/>. Acesso em 15 de setembro de 2019.
- <http://revistagalileu.globo.com/Revista/Common/0,,EMI148509-17770,00-NO+DIA+DO+QUIMICO+CONHECA+ALGUNS+DOS+MAIORES+DA+HISTORIA.html>. Acesso em 15 de setembro de 2019.
- <https://revistapesquisa.fapesp.br/2019/04/15/jairton-dupont-o-quimico-radical/>. Acesso em 16 de setembro de 2019.
- <https://soq.com.br/biografias/arrhenius/>. Acesso em 16 de setembro de 2019.
- <https://soq.com.br/biografias/avogadro/>. Acesso em 16 de setembro de 2019.

<<https://terra.com.br/noticias/ciencia/pesquisa/nada-se-cria-tudo-se-transforma-ha-219-anos-lavoisier-era-guilhotinado,0ebb069f8618e310VgnVCM4000009bcceb0aRCRD.html>>. Acesso em 16 de setembro de 2019.

Fontes de pesquisa das imagens e dados das imagens utilizados por ordem de aparição no texto:

Selo Amedeo Avogadro. <<https://swmedia-4cd6.kxcdn.com/media/catalogue/Italy/Postage-stamps/VM-s.jpg>>. Acesso em 15 de setembro de 2019.

Selo Antoine Lavoisier. <<https://swmedia-4cd6.kxcdn.com/media/catalogue/Mali/Postage-stamps/AGI-s.jpg>>. Acesso em 15 de setembro de 2019.

Selo Dmitri Mendeleiev. <<https://swmedia-4cd6.kxcdn.com/media/catalogue/Poland/Postage-stamps/ABX-s.jpg>>. Acesso em 15 de setembro de 2019.

Selo Ernest Rutherford. <<https://swmedia-4cd6.kxcdn.com/media/catalogue/USSR/Postage-stamps/EFP-s.jpg>>. Acesso em 15 de setembro de 2019.

Selo John Dalton. <<https://www.divulgacioncientifica.org/ficheros/File/Noticias/dalton.jpg>>. Acesso em 15 de setembro de 2019.

Selo Linus Pauling. <<https://encrypted-tbn0.gstatic.com/images?q=tbn:ANd9GcSPze3duLzv8tskSm7yb2PbgDq5Vdq34g9QQqc523bNhotjg0n3>>. Acesso em 15 de setembro de 2019.

Selo Marie Curie. <<https://swmedia-4cd6.kxcdn.com/media/catalogue/Monaco/Postage-stamps/ED-s.jpg>>. Acesso em 15 de setembro de 2019.

Selo Paracelso. <<https://swmedia-4cd6.kxcdn.com/media/catalogue/Austria/Postage-stamps/BHT-s.jpg>>. Acesso em 15 de setembro de 2019.

Selo Robert Boyle. <<https://swmedia-4cd6.kxcdn.com/media/catalogue/Grenada/Postage-stamps/AZA-s.jpg>>. Acesso em 15 de setembro de 2019.

Selo Svante Arrhenius. <<https://swmedia-4cd6.kxcdn.com/media/catalogue/Sweden/Postage-stamps/EQ3-s.jpg>>. Acesso em 15 de setembro de 2019.

Agradecimentos:

Aos membros do Clube Filatélico Candidés (Clotilde, Conceição, Lauro e Sérgio, além dos membros que fazem parte do grupo do Whatsapp) e à Biblioteca Pública Municipal Ataliba Lago, pelo apoio irrestrito ao exercício de nossas atividades.

Ao meu amigo José Baffe, que sempre me auxilia com sua página do facebook que é uma belíssima biblioteca de conhecimento e que me auxiliou neste trabalho.

Ao meu amigo José Carlos Marques, que disponibiliza os editais de selos postais através do link [https://drive.google.com/drive/folders/1dzcmhjsCwGn2vj9eFhB3NfzAcAvBGm70?](https://drive.google.com/drive/folders/1dzcmhjsCwGn2vj9eFhB3NfzAcAvBGm70?fbclid=IwAR29AQ2oK6VAn4X4yUON4EQtp9qvb8CVOXEta47KAy0GUP0oSS-Fzw_wME)

[fbclid=IwAR29AQ2oK6VAn4X4yUON4EQtp9qvb8CVOXEta47KAy0GUP0oSS-Fzw_wME](https://drive.google.com/drive/folders/1dzcmhjsCwGn2vj9eFhB3NfzAcAvBGm70?fbclid=IwAR29AQ2oK6VAn4X4yUON4EQtp9qvb8CVOXEta47KAy0GUP0oSS-Fzw_wME), o que me permitiu e facilitou a pesquisa das imagens e também me auxiliou neste trabalho.

Ao meu amigo José Paulo Braidá Lopes, os membros da Sociedade Filatélica de Juiz de Fora e aos amigos dos grupos de filatelia do Whatsapp, que compartilham comigo seus conhecimentos.

Ao meu amigo Paulo Silva, coordenador do site filateliaanancias.com.br, que me ajuda na divulgação das palestras e das atividades do Clube Filatélico Candidés.

Ao Dr. Roberto Aniche, que possui outra bela biblioteca de conhecimentos filatélicos <https://robertoaniche.com.br/> que subsidia bastante o meu trabalho.

A todos os filatelistas que buscam no seu dia a dia manter firme o colecionismo de selos e a manutenção das amizades e conhecimento que essa arte promove.