

2014 - INTERNATIONAL YEAR OF CRYSTALLOGRAPHY

By official decision of the UN, the year 2014 was declared the *International Year of Crystallography*. This ephemeris is jointly organized by the International Union of Crystallography (IUCr) and UNESCO and aims to create a link between two other initiatives of this sort: the *International Year of Chemistry*, held in 2011, and the *International Year of Light*, which will be celebrated in 2015. As such, these three worldwide celebrations fall into the strategic guidelines of the International Program of Fundamental Sciences of UNESCO, in collaboration with other scientific programs of the Organization, such as the International Geoscience Program, designed to further knowledge of this Science within Society and of its vital contribution to our well-being on this planet. Historically, the first references on Crystallography date back to antiquity, when Aristotle (384-322 a.C.) said ice was crystal (*krystallos* in Greek). Already in the late eighteenth century, crystallography was understood as the science that studied the crystalline field. And since the nineteenth century, the word crystal came to be applied to solids, mineral or organic polyhedrons, whether natural or artificial, and eventually became generalized to the entire portion of solid matter, limited or not by planar facets, whose internal structure is characterized by the periodic repetition of a motif (composed of atoms) in the three directions of space. More recently, Crystallography went from analysing the outer shape of the crystals to theorizing about its internal structure, i.e., its object of study went from the geometric properties of crystalline polyhedrons to the description of the ideal crystal structures and, currently, to the study of their real structures, properties and dynamics. The celebration of the *International Year of Crystallography* also aims to celebrate the centenary of the birth of X-ray crystallography, honouring the pioneering work of Max von Laue and William Henry Bragg/William Lawrence Bragg and the 50th anniversary of the Nobel Prize awarded to the scientist born in Cairo, Dorothy Hodgkin, for the work on vitamin and penicillin.

However, although Crystallography is today basilar to all Fundamental Sciences (Chemistry, Physics, Mathematics, Biology and Geology), it remains relatively unknown to the general public. One of the goals of this anniversary is to promote education and public awareness of the importance of this science by conducting various activities worldwide, such as this stamp issue.

In this context, we should note the fact that in the last hundred years, 45 scientists have won Nobel Prizes for their work related to crystallography. Thanks to their work, crystallography has become transversal and fundamental to all sciences. Nowadays, it remains a fertile ground for new and promising research, since it is fundamental to the development of almost all new materials used in our everyday lives. Thus, it is intended that each stamp demonstrate the application of crystallography in fundamental science, for example the study of the crystal structure of haemoglobin, caffeine, sodium chloride, and chalcocopyrite or the Patterson function.

Elizabeth Silva

Responsible for the Sciences Sector of the Portuguese National Commission of UNESCO

**Obliterações do 1.º dia em
First day obliterations in**

Loja CTT Restauradores
Praça dos Restauradores, 58
1250-998 LISBOA

Loja CTT Município
Praça General Humberto Delgado
4000-999 PORTO

Loja CTT Zarco
Av. Zarco
9000-069 FUNCHAL

Loja CTT Antero de Quental
Av. Antero de Quental
9500-160 PONTA DELGADA

**Encomendas a / Orders to
FILATELIA**
Av. D. João II, nº13, 1º
1999-001 LISBOA

filatelias@ctt.pt
(coleccionadores / collectors)
www.ctt.pt

O produto final pode apresentar pequenas diferenças.
Slightly differences may occur in the final product.

Design: Concept Advertising
Impressão / printing: Futuro, Lda.

Dados Técnicos / Technical Data

Emissão / issue
2014 / 07 / 21

Selos / stamps
€0,42 – 155 000
€0,50 – 120 000
€0,72 – 175 000
€0,80 – 115 000
€1,00 – 165 000

Bloco / souvenir sheet
com 1 selo / with 1 stamp
€1,70 – 40 000

Design - Pedro Antunes

Créditos/credits
Selos/stamps

€ 0,42 Geologia — Cristais de Calcopirite/dolomite,
Mina de Neves Corvo, foto Fernando Barriga; Praça
dos Cristais, Castro Verde e Mina de Neves Corvo,
fotos Gonçalo Barriga.

€ 0,50 Física — Cristais de Cloreto de sódio, foto
Fernando Barriga; representação da estrutura do
cloreto de sódio, foto Panthermedia/Fotobanco;
Salinas, foto Alamy/Fotobanco.

€ 0,72 Matemática — Cristais de Prite, foto Alamy/
Fotobanco; Função de Patterson, representação
de Fernando Pestana da Costa; estrutura cristalina
de NaCl com poliedros de coordenação.

€ 0,80 Química — Café, foto Age/Fotobanco; cris-
tais de cafeína, foto Annie Cavanagh and David
McCarthy/Wellcome Images; representação da
estrutura molecular da cafeína.

€ 1,00 Biologia — Hemoglobina, foto Deposit pho-
tos/Fotobanco; fotos de cristais de proteína visua-
lizados ao microscópio; estrutura tridimensional
de proteína representada usando o programa
Chimera. Conteúdos produzidos e disponibiliza-
dos pelo Grupo de Cristalografia de Raios-X (XTAL)
da Faculdade de Ciências e Tecnologia-Universi-
dade Nova de Lisboa.

Bloco/souvenir sheet
Selo/stamp
Cristal de Gelo, foto Deposit photos/Fotobanco.
Fundo/background
Água, foto Pulse/Corbis; representação da estru-
tura molecular da água.

Agradecimentos/acknowledgments
Adelino Galvão
Ana Luísa Carvalho
António Lima de Faria
Elizabeth Silva
Fernando Barriga
Fernando Pestana da Costa
Mário João Romão
Mário José Calhorda
Teresa Santos Silva

Comissão Nacional da UNESCO - Setor das Ciências
IUCr - International Union of Crystallography
Sociedade Geológica de Portugal
Sociedade Portuguesa de Matemática
Sociedade Portuguesa de Química
Faculdade de Ciências e Tecnologia-Universidade
Nova de Lisboa - Grupo de Cristalografia de Raios-X.

Papel / paper - FSC 110 g/m²

Formato / size

Selos / stamps: 40 x 30,6 mm

Bloco / souvenir sheet: 125 x 95 mm

Picotagem / perforation

Cruz de Cristo / Cross of Christ 13x13

Impressão / printing - offset

Impressor / printer - INCM

Folhas / sheets - Com 50 ex. / with 50 copies

Sobrescritos de 1.º dia / FDC

C5 - €0,75

C6 - €0,56

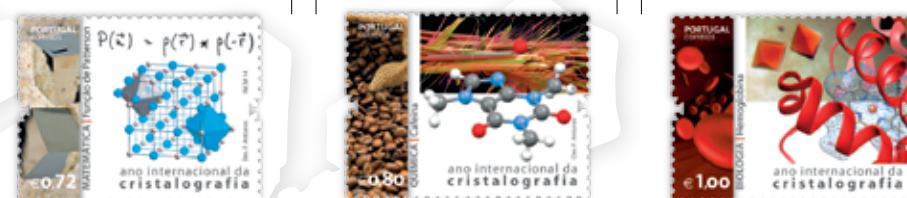
Pagela / brochure

€0,70



2014

ano internacional da cristalografia



Por decisão oficial das Nações Unidas, o ano de 2014 foi declarado *Ano Internacional da Cristalografia*. Esta efeméride é organizada conjuntamente pela União Internacional de Cristalografia (IUCr) e pela UNESCO e pretende ser um elo de ligação entre outras duas iniciativas desta índole: o *Ano Internacional da Química*, que decorreu em 2011, e o *Ano Internacional da Luz*, que irá ser celebrado em 2015.

Deste modo, estas três comemorações de escala mundial inserem-se nas linhas estratégicas do Programa Internacional de Ciências Fundamentais da UNESCO, em articulação com outros programas científicos desta Organização, como o Programa Internacional de Geociências, visando um maior conhecimento desta Ciência junto da Sociedade e o seu contributo vital para o nosso bem-estar neste Planeta.

Em termos históricos, as primeiras referências sobre a Cristalografia remontam à Antiguidade, quando Aristóteles (384-322 a. C.) chamou cristal ao gelo (*krystallos*, em grego). Já nos finais do século XVIII, a cristalografia era entendida como a ciência que estudava a matéria cristalina. E a partir do século XIX, a palavra cristal passou a aplicar-se aos corpos sólidos, poliédricos minerais ou orgânicos, naturais ou artificiais, e acabou por se generalizar a toda a porção de matéria sólida, limitada ou não por faces planas, cuja estrutura interna se caracteriza pela repetição periódica de um motivo (composto por átomos) nas três direções do espaço. Mais recentemente, a Cristalografia passou da forma exterior dos cristais à teorização sobre a sua estrutura interna, ou seja, o seu objecto de estudo passou das propriedades geométricas dos poliedros cristalinos à descrição das estruturas cristalinas ideais e, atualmente, ao estudo das suas estruturas reais, das suas propriedades e dinâmica.

A celebração do *Ano Internacional da Cristalografia* visa também celebrar o centenário do nascimento da cristalografia do raio-X, homenageando o trabalho pioneiro de Max Von Laue e Wiliam Henry Bragg / William Lawrence Bragg, bem como o 50º aniversário do Prémio Nobel atribuído à cientista nascida no Cairo, Dorothy Hodgkin, pelo trabalho em torno da vitamina B₁₂ e da penicilina.

No entanto, apesar de a Cristalografia ser hoje basilar a todas as Ciências Fundamentais (Química, Física, Matemática, Biologia e Geologia), permanece ainda relativamente desconhecida do grande público. Um dos objetivos desta efeméride passa por promover a educação e a sensibilização pública para a importância desta ciência através da realização de várias atividades a nível mundial, como por exemplo esta emissão filatélica.

Neste contexto, merece destaque o facto de nos últimos cem anos, 45 cientistas terem conquistado Prémios Nobel pelo seu trabalho relacionado com a cristalografia. Graças aos seus trabalhos, a cristalografia tornou-se transversal e fundamental a todas as ciências. Na atualidade, continua a ser um terreno fértil para novas e prometedoras investigações, dado que é fundamental para o desenvolvimento de praticamente todos os novos materiais utilizados no nosso dia-a-dia. Assim, pretende-se que cada selo demonstre a aplicação da cristalografia nas ciências fundamentais dando como exemplos o estudo da estrutura cristalina da hemoglobina, da cafeína, do cloreto de sódio e da calcopirite ou da função de Patterson.

Elizabeth Silva

Responsável pelo Setor das Ciências da Comissão Nacional da UNESCO

