



OBJECTIVOS GERAIS DO PROJETO

- Construção de atlas de imagens, com fotomicrografias/vídeos: cristalizações/reações à lupa estereoscópica, formação de cristais, modificação do hábito cristalino, oclusão de corantes.
- Rentabilizar o uso de lupas estereoscópicas nas escolas (8x-126x), reduzindo a quantidade de reagentes, custos, resíduos e perigosidade no caso de substâncias tóxicas.
- Criação de material didático: algumas cristalizações em placas de Petri, feitas por arrefecimento e/ou evaporação de soluções aquosas, podem ser preservadas e reutilizadas para observação na sala de aula. É interessante acompanhar o seu envelhecimento, que depende das condições de armazenagem/manuseamento e pode dar informação complementar sobre reações na fase sólida, estabilidade de cristais, sua decomposição, etc. Este tipo de material didático tem potencial para comercialização.
- As imagens têm sido ligadas à Arte, Artesanato e Design. Nesta comunicação foram construídos padrões decorativos a condizer com pinturas de Jantina Peperkamp no caso do **acetato de cobalto(II) tetrahidratado**. A partir das fotomicrografias deste composto foram criados padrões de simetria no plano com o GeCia (Atractor) que foram ligados à pintura de Poen de Wijs (padrões africanos e outros). Os resultados fazem parte de um projeto de moda, para impressão em têxtil (IST Microfashion).
- Foi feita a ligação das fotomicrografias às fichas da Tabela Periódica de Keith Enevoldsen, adoptada no projeto para o ano de 2019 (IYPT2019).

Cristalização/lupa estereoscópica $\text{Co}(\text{CH}_3\text{COO})_2 \cdot 4 \text{H}_2\text{O}$

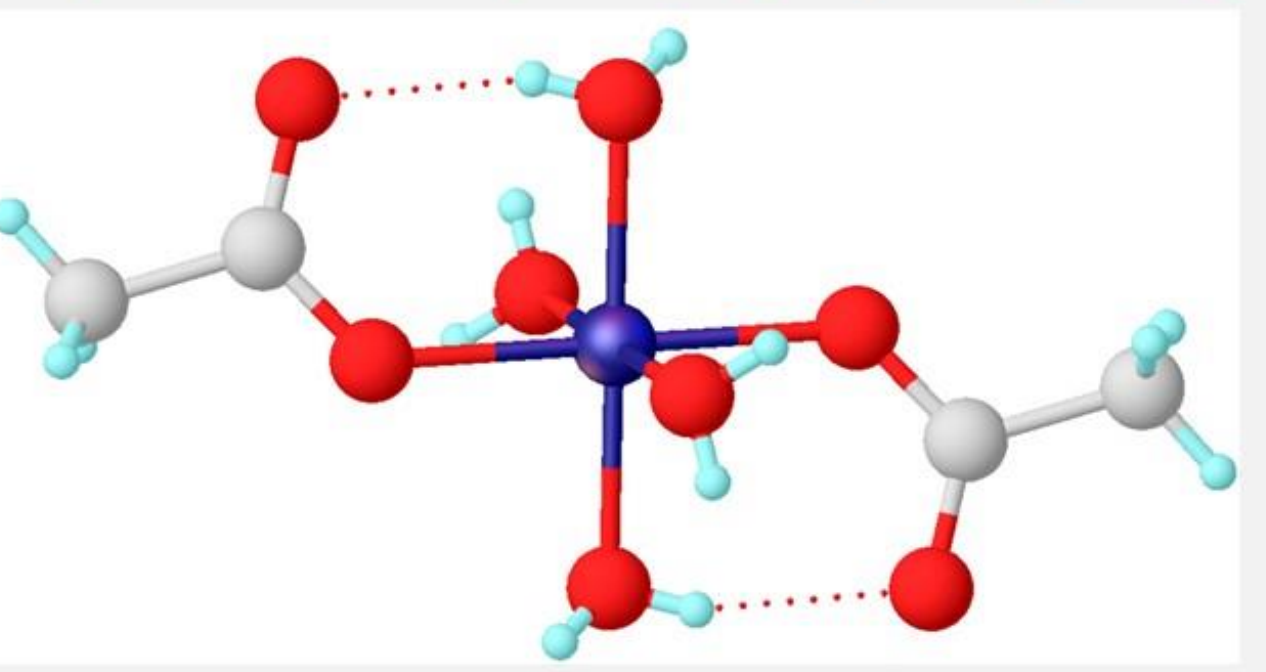
Co  **27**
Cobalt



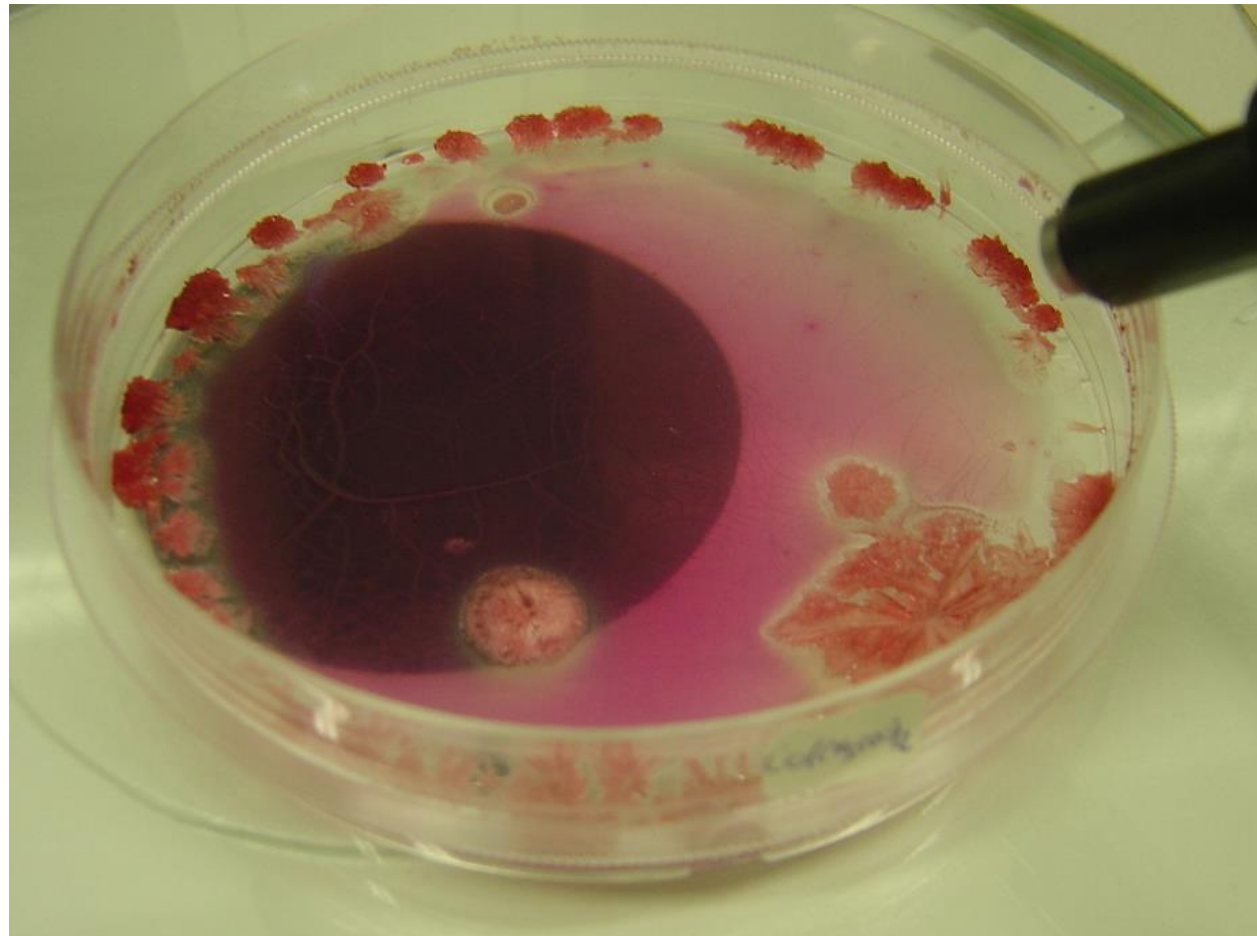
Magnets

Co **Cobalt** **27**
hard metal,
magnetic;
hard strong steel,
cutting tools,
turbines,
magnets (Al-Ni-Co),
blue glass, ceramics,
vitamin B-12

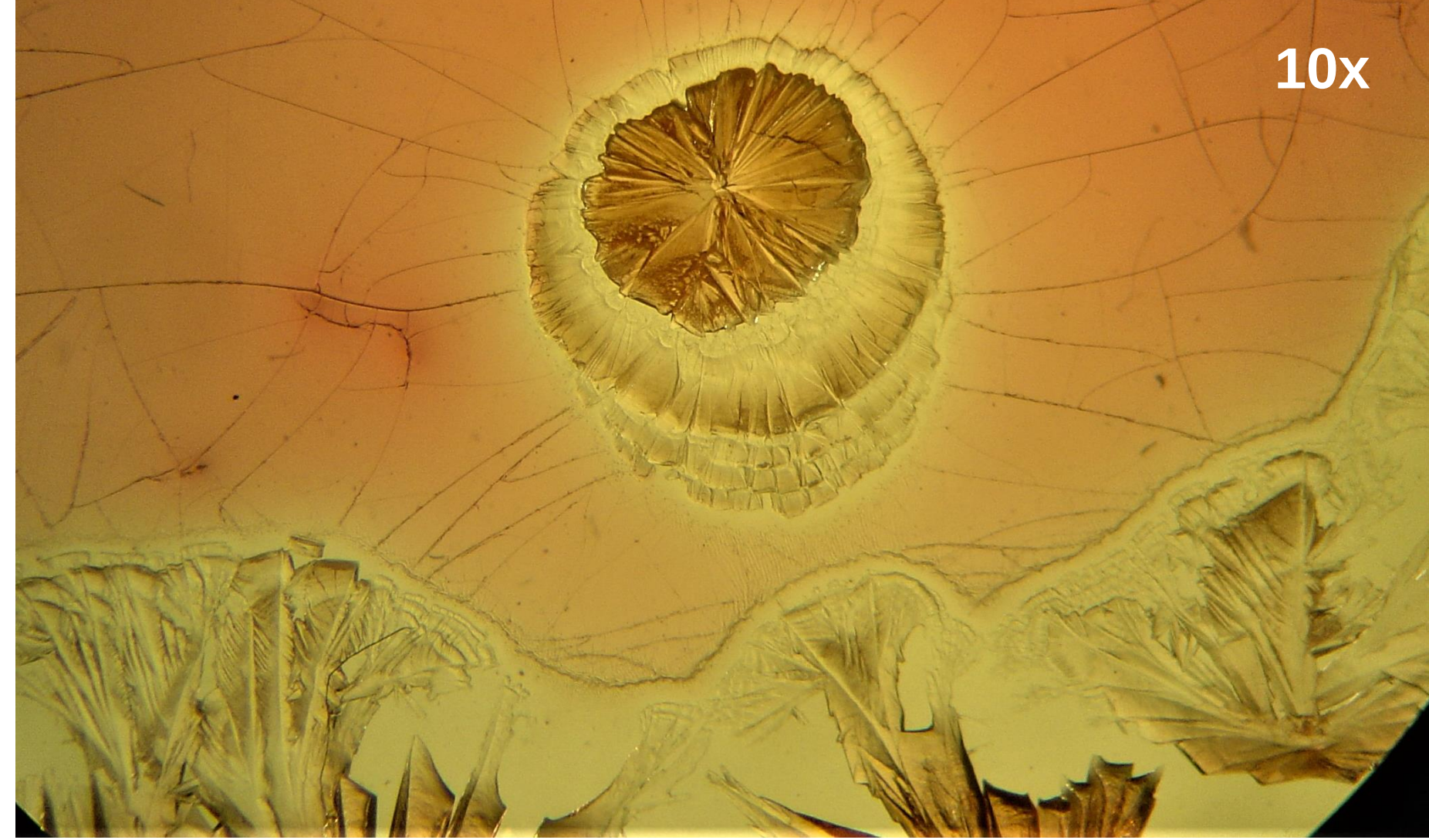
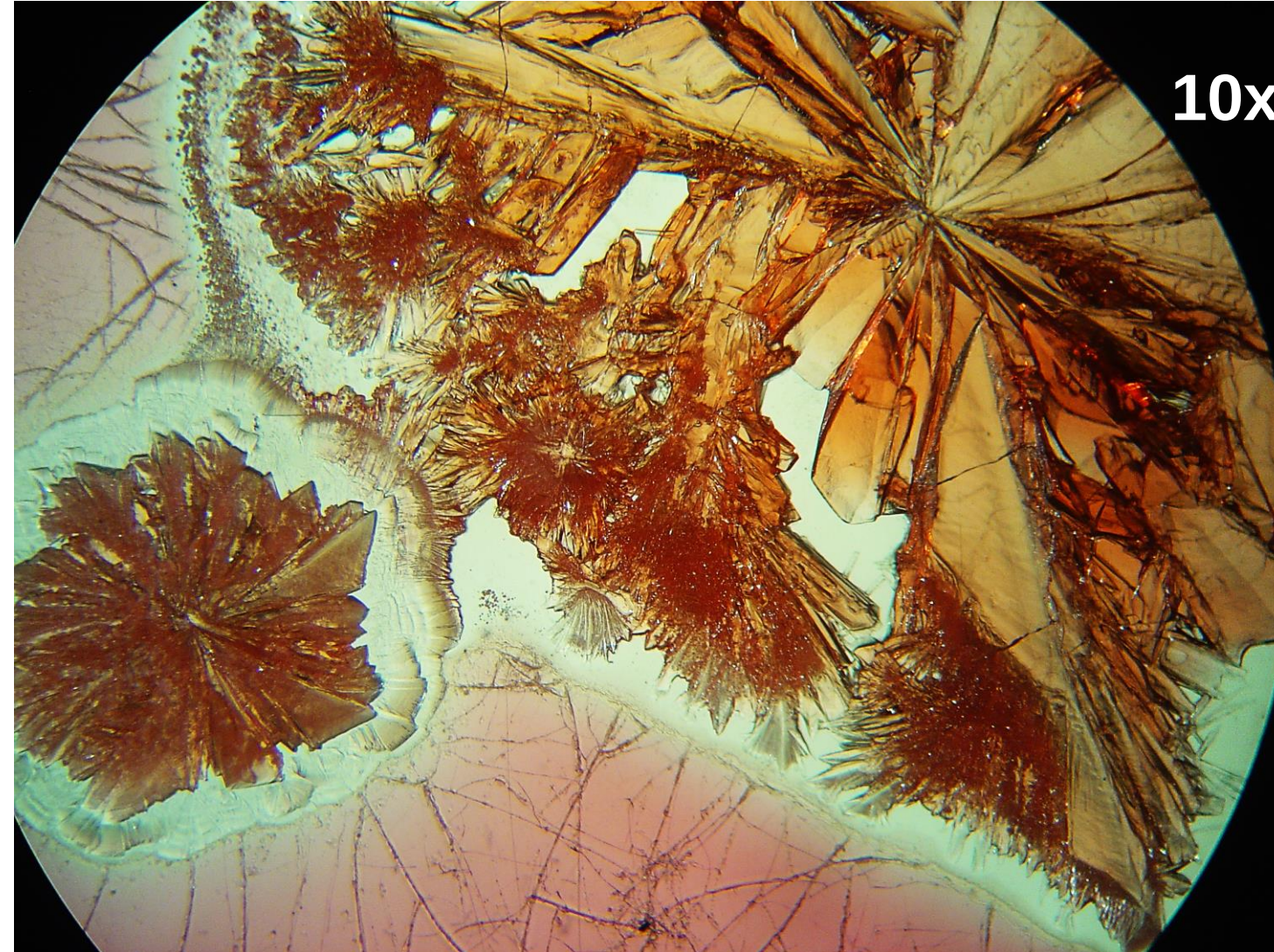
elements.wlonk.com
Keith Enevoldsen



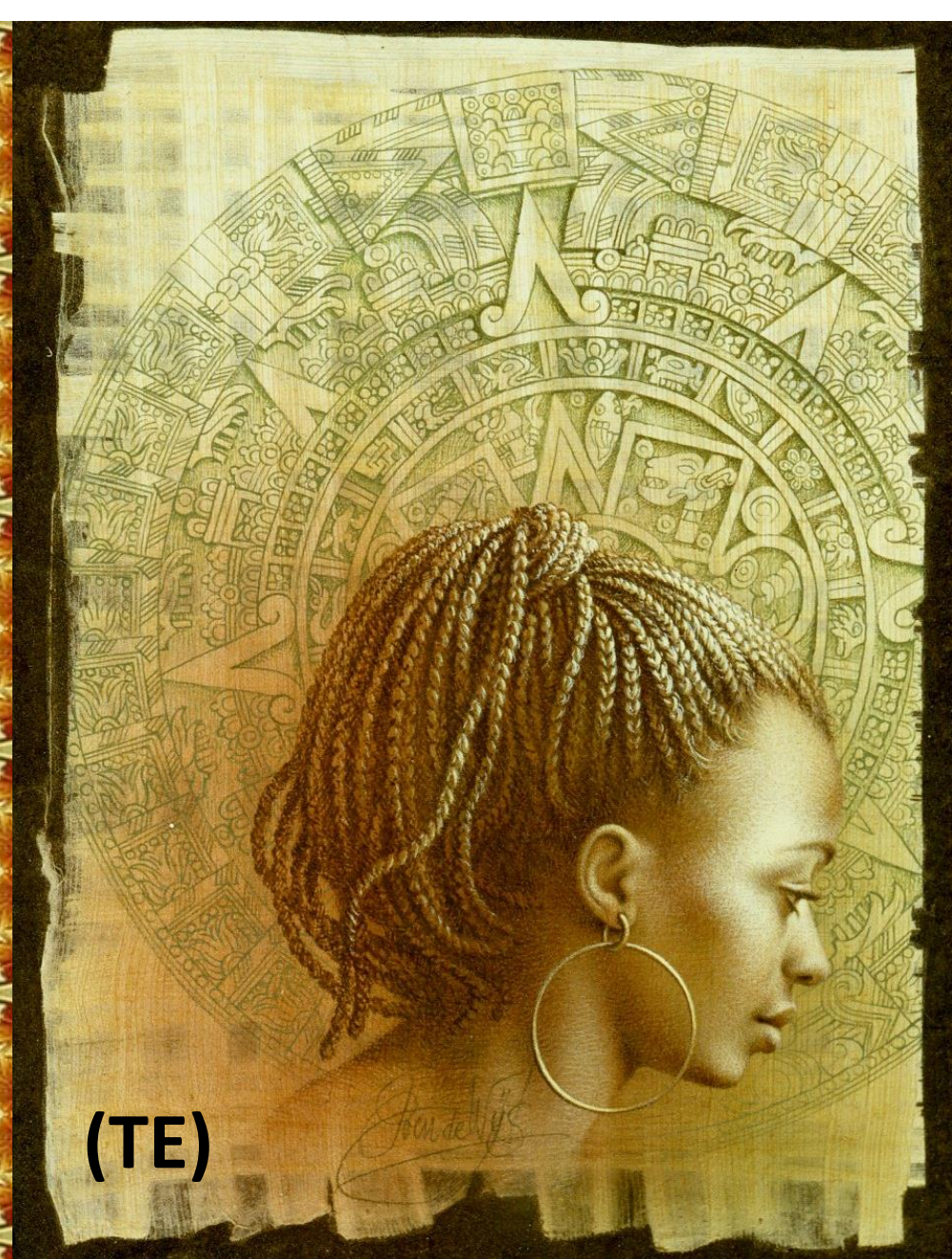
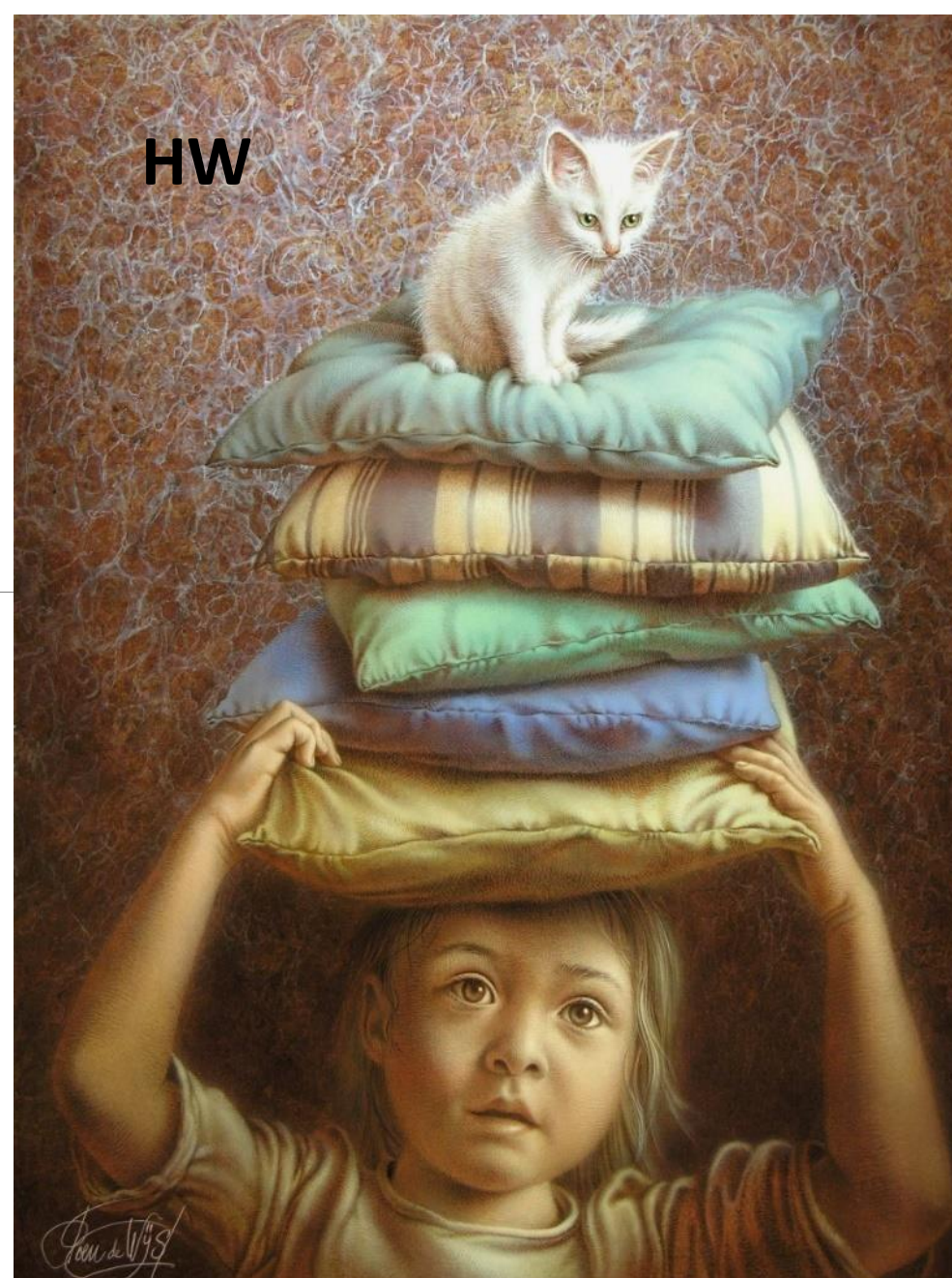
<https://www.facebook.com/profClementinaTeixeira/photos/a.554198304621053/557254027648814/?type=3&theater>



Os catalisadores de **Cobalto** não são mencionados na ficha dos usos deste elemento, na Tabela Periódica de Keith Enevoldsen. Para um Químico, os sais solúveis (cloreto, sulfato e acetato) são muito importantes em síntese e demonstrações.



Envelhecimento de cristais, fotomicrografias feitas com telemóvel, várias ampliações.



À memória de Poen de Wijs (1948-2014), pintor do realismo contemporâneo, músico e professor de Arte: detalhes das suas pinturas foram combinados com padrões de acetato de Cobalto a condizer com simetrias geradas pelo programa GeCia (Atractor). Animações em gif (Motion Art). Coleção **Heavy Weight** (HW) (almofadas). À direita, série Tempo e Espaço (TE). O disco da pintura (Circles of Time) é um calendário azteca, aqui um simbolismo para a animação gif. Coleção Soprar, com um detalhe da pintura “A Fresh Wind from Holland”.

Cristalização/lupa estereoscópica.
Sulfato de magnésio Heptahidratado $\text{MgSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$

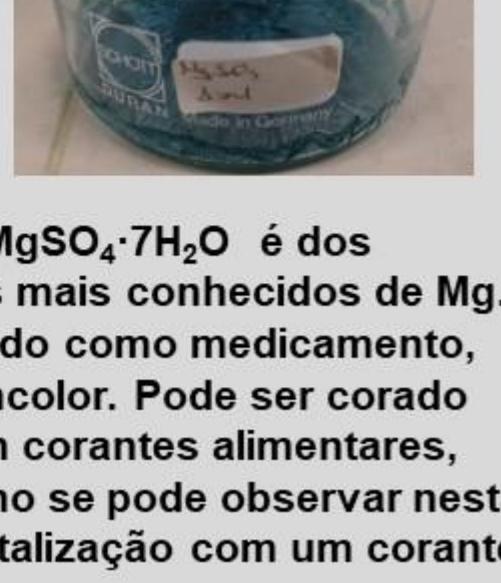
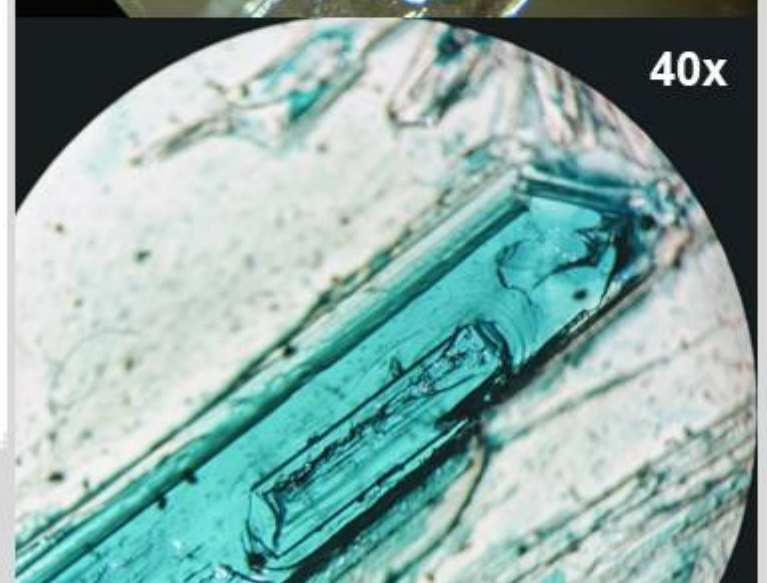
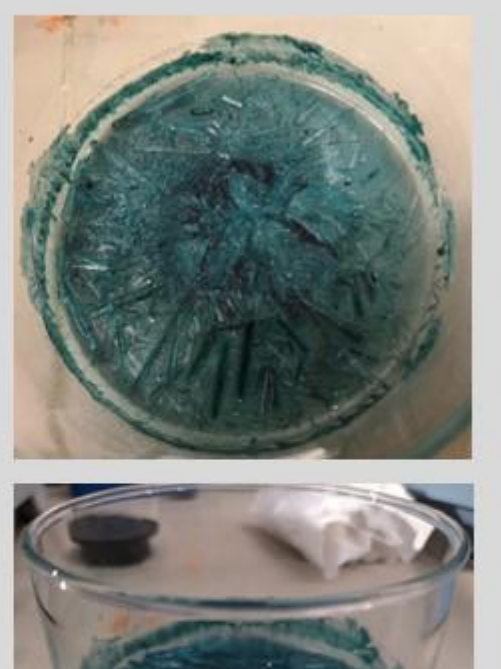
Mg  **12**
Magnesium



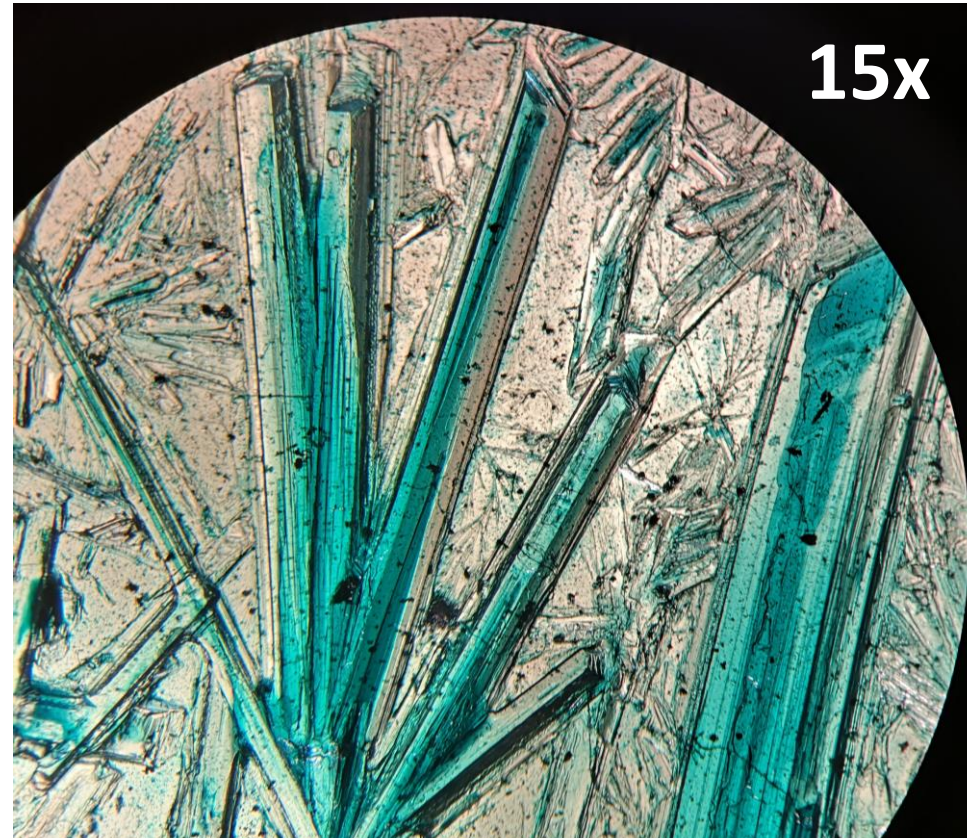
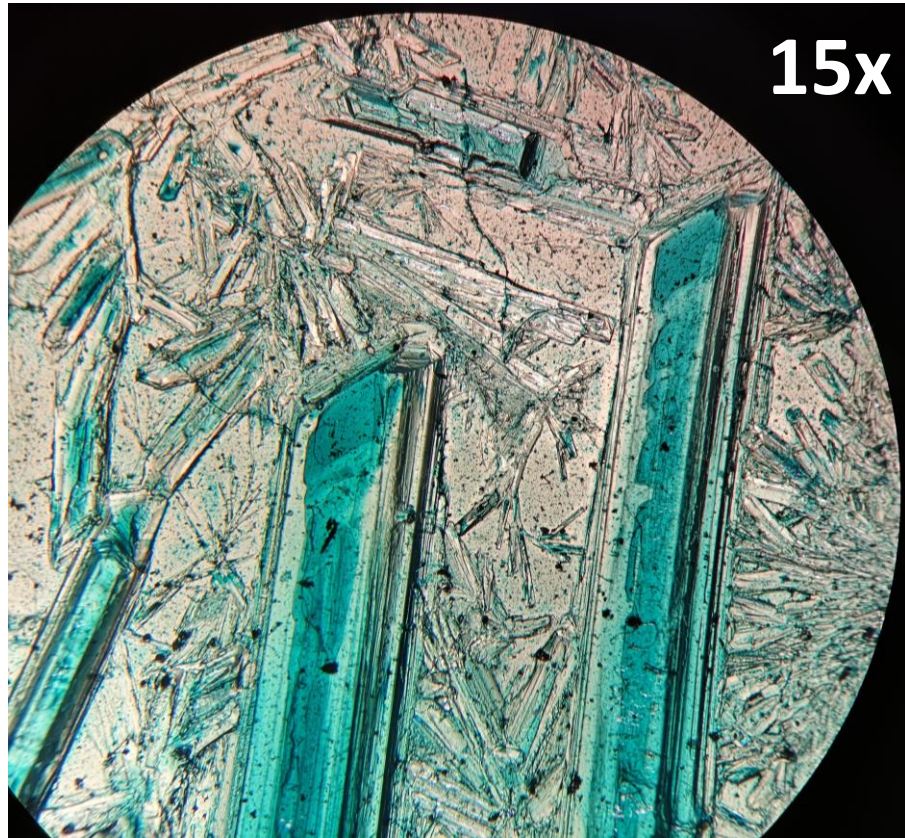
Chlorophyll

Mg **Magnesium** **12**
lightweight metal;
chlorophyll in
green plants,
talc, basalt,
aluminum alloys,
cars, planes, bikes,
flares, sparklers,
antacids

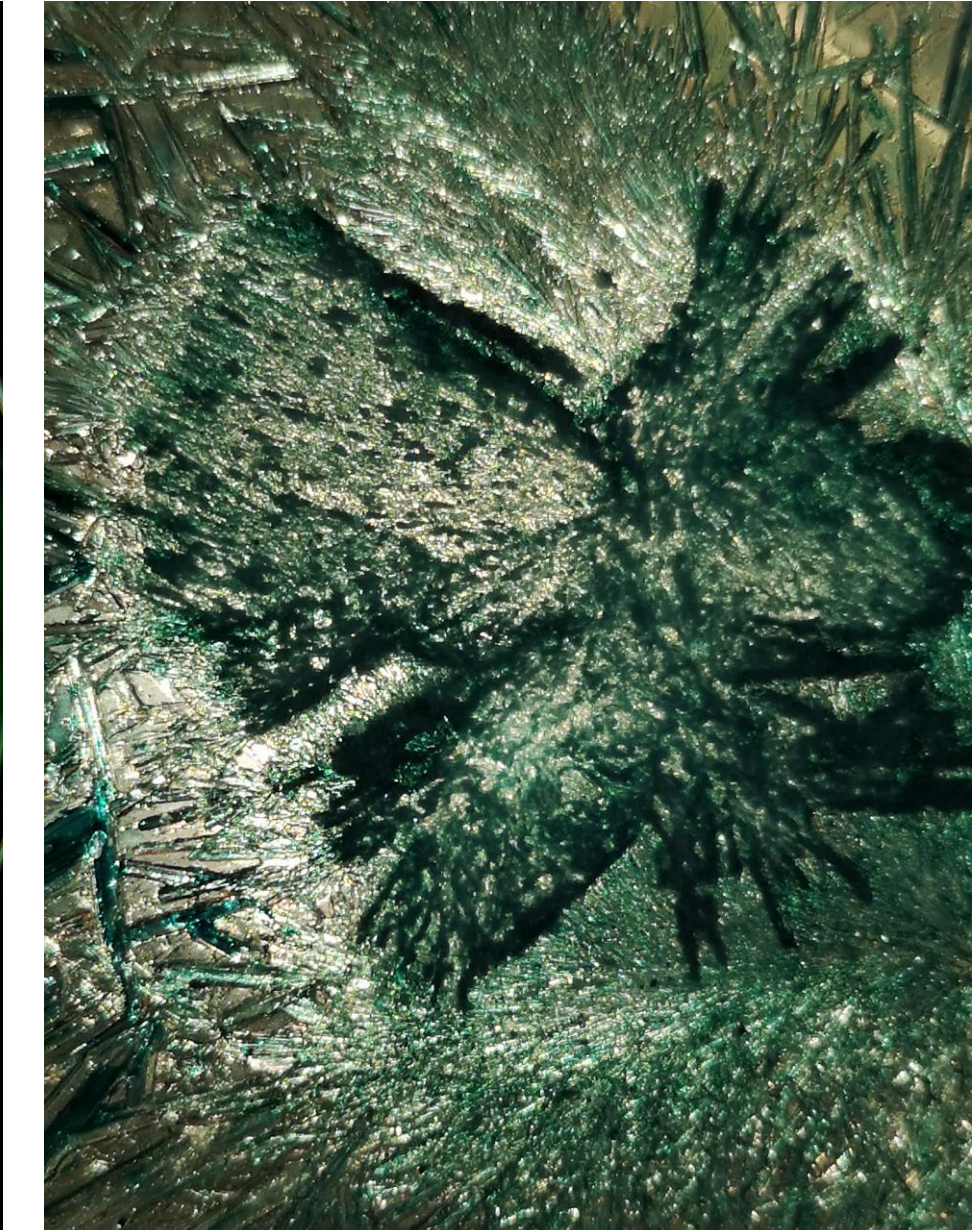
elements.wlonk.com
Keith Enevoldsen



O $\text{MgSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ é dos sais mais conhecidos de Mg. Usado como medicamento, é incolor. Pode ser corado com corantes alimentares, como se pode observar nesta cristalização com um corante azul.



Apesar de ter sido utilizado um corante azul para a dopagem dos cristais de sulfato de Mg, estes aparecem à lupa com cor verde, o que não acontece com o sal de Zinco com a mesma estequiometria. A alteração da cor final pode ser devida a interações químicas corante-cristais diferentes nos dois metais. As duas imagens da direita foram obtidas com fotografia macro, feita com telemóvel. Fotomicrografias e macros tiradas 20 anos depois!!!!!!



Fotos macro, vista de topo do cristalizador colocado numa base iluminada (base diascópica de uma lupa escolar).

Clementina Teixeira, “Química e Arte: Sugestões para o Ano Internacional da Tabela Periódica 2019”, Livro dos Laboratórios Abertos 2019, eds. M. A. Lemos, C.Gomes de Azevedo, D.Simão, Departamento de Engenharia Química, Instituto Superior Técnico, Universidade de Lisboa, ISBN: 978-989-99508-6-3.

<https://www.researchgate.net/publication/331233915> Clementina Teixeira Quimica e Arte Sugestoes para o Ano Internacional da Tabela Periodica 2019 Livro dos Laboratorios Abertos 2019 eds MAlemos C Gomes de Azevedo D Simao Departamento de Engenharia Qui.

Agradecimentos: Centro de Química Estrutural, Instituto Superior Técnico, suporte experimental do projeto, 1998-2000, 2013-2016. Financiamento: FCT e Mecenato.