

Os Observatórios de Astronomia e Geofísica da Universidade de Coimbra: Uma história ilustrada por alunos dos ensinos básico e secundário

The University of Coimbra's Astronomy Geophysics and Observatories: an illustrated history for middle and secondary students

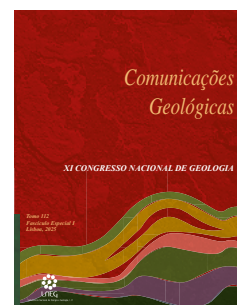
G. P. Correia^{1*}, F. B. Figueiredo^{1,2}

DOI: <https://doi.org/10.34637/9b6b-et81>

Recebido em 18/10/2023 / Aceite em 30/01/2024

Publicado online em abril de 2025

© 2025 LNEG – Laboratório Nacional de Energia e Geologia IP



Artigo original
Original article

Resumo: O Projeto ‘O Instituto Geofísico da Universidade de Coimbra: História e Património das Ciências da Terra e do Ambiente em Portugal’ (HISTIGUC) envolveu professores e alunos dos ensinos básico e secundário em atividades relacionadas com a história da ciência entre os anos de 2018 e 2023. Este artigo tem como objetivo descrever uma dessas atividades que envolveu professores e alunos no desenho de vários episódios históricos da vida científica dos Observatórios da Terra e do Espaço da Universidade de Coimbra, com o objetivo de ilustrar um livro sobre a história destes dois estabelecimentos científicos. Os trabalhos dos alunos foram desenvolvidos durante os anos letivos 2021/2022 e 2022/2023 e culminaram na elaboração de um e-book havendo planos futuros para publicar uma versão em papel.

Palavras-chave: Ensino das Geociências, História da Ciência, Património Histórico-científico, Projeto HISTIGUC.

Abstract: ‘The Geophysical Institute of University of Coimbra: History and Heritage of the Earth and Environment Sciences in Portugal’ (HISTIGUC) Project engaged lower and upper secondary school teachers and students in activities related to the history of science between 2018 and 2023. This article aims to describe one of these activities that involved teachers and students in drawing several historical episodes of the scientific life of the Earth and Space Observatories of the University of Coimbra to illustrate a book about the history of these two scientific establishments. The development of this activity took place in two phases. Firstly, researchers from the HISTIGUC Project selected and wrote a significant set of 18 short texts. These texts aimed to portray central and unavoidable historical episodes at the Geophysical and Astronomical Observatory of the University of Coimbra (OGAUC) over the years. In the second phase, two Art teachers were challenged to collaborate with their students to illustrate these brief historical accounts. This partnership between historical research and artistic expression allowed a multifaceted and enriching method for historical narrative and STEAM approach. The students’ work was developed during the 2021/2022 and 2022/2023 school years and ended in the creation an e-book with plans to publish a paper version.

Keywords: HISTIGUC Project, Historical-Scientific heritage, History of Science, Teaching Geosciences.

1. Introdução

Os mais de 200 anos da história científico-institucional dos observatórios de astronomia e geofísica da Universidade de Coimbra constituem uma herança que evidencia o relevo dado à evolução da ciência e do conhecimento em Portugal nos dois últimos séculos. O Projeto HISTIGUC – ‘The Geophysical Institute of University of Coimbra: History and Heritage of the Earth and Environment Sciences in Portugal’ (PTDC\FER-HFC\30666\2017; <https://sites.google.com/view/histiguc-project/the-project>), desenvolvido ao longo de quatro anos (2018-2022) por uma equipa multidisciplinar de investigadores, alguns dos quais membros do Centro de Investigação da Terra e do Espaço da Universidade de Coimbra (CITEUC) surge como um marco nessa jornada histórica. O objetivo primordial do Projeto foi duplo: imergir nas profundezas do legado científico, histórico e patrimonial desses observatórios e, simultaneamente, compartilhar essa riqueza de conhecimento com um público diversificado.

É inquestionável a importância da história da ciência (HC) no contexto educacional, desempenhando um papel vital na formação de cidadãos dotados de sólida literacia científica, promotores de uma cidadania ativa e cooperantes de uma ciência cidadã criteriosa no que respeita, particularmente, a decisões político-sociais que envolvam aspetos científicos e tecnológicos (e.g. Carvalho e Rodrigues, 2021; Fernandes *et al.*, 2015; Trindade, 2008). Além disso, a HC tem o poder de inspirar alunos, e aprimorar e tornar mais apelativos os métodos de ensino e aprendizagem nas disciplinas científicas (e.g. Cachapuz *et al.*, 2002; Fernandes *et al.*, 2015; Pereira e Amador, 2007; Prestes e Caldeira, 2009).

Nesse sentido, uma das vertentes de ação do Projeto HISTIGUC direcionou-se para o ensino não superior (Correia *et al.*, 2017). No âmbito do Projeto, foi criado e implementada uma ação de formação contínua para professores intitulada ‘A história do Observatório Geofísico e Astronómico como ferramenta de Ensino das ciências físico-naturais e domínio de autonomia curricular’ (Figueiredo *et al.*, 2022). Paralelamente, os alunos dos ensinos básico e secundário foram envolvidos por meio do estabelecimento de colaborações estratégicas e da realização de atividades interdisciplinares, exposições temáticas e palestras realizadas em escolas situadas nas regiões norte e centro de Portugal.

Neste trabalho dá-se a conhecer a atividade ‘Os observatórios de astronomia e geofísica da Universidade de Coimbra, 200 anos de história’, levada a cabo durante os anos escolares de 2021/2022 e 2022/2023. Durante esse período, em parceria com dois estabelecimentos de ensino, a Escola Secundária de Latino Coelho, em Lamego, e o Colégio de Lamego, ambos situados no distrito de Viseu, conseguiu-se envolver ativamente dois professores e um grupo de alunos de

¹ Centro de Investigação da Terra e do Espaço da Universidade de Coimbra (CITEUC), Coimbra, Portugal.

² Universidade de Coimbra, Departamento de Matemática, Coimbra, Portugal.

* Corresponding author / Autor correspondente: gina_maria@sapo.pt

diversos níveis de ensino. Essa colaboração culminou numa semana artística, organizada pelos professores parceiros, que proporcionou uma exploração profunda e inspiradora da rica herança científica e cultural dos observatórios da Universidade de Coimbra.

2. Fases de desenvolvimento do trabalho

O desenvolvimento desta atividade decorreu em duas fases. Numa primeira, os investigadores do Projeto HISTIGUC selecionaram e redigiram um conjunto significativo de 18 pequenos textos. Cada um desses textos tinha como objetivo retratar episódios históricos centrais e incontornáveis da rica atividade científica que se desenrolou no Observatório Geofísico e Astronómico da Universidade de Coimbra (OGAUC), ao longo dos anos.

Este Observatório, cuja história está intrinsecamente ligada ao desenvolvimento científico em Portugal, é o herdeiro direto dos antigos observatórios Astronómico (1799, OAUC) e Meteorológico e Magnético / Instituto Geofísico (1864, OMMUC/IGUC). A Tabela 1 oferece uma sumária, mas abrangente, visão dos principais e marcantes episódios históricos da atividade científica do OGAUC selecionados para serem ilustrados.

A série de pequenos textos elaborados teve início com a implementação da Reforma Pombalina, liderada pelo Marquês de Pombal em 1772 e culminou na fusão dos primitivos observatórios, resultando na formação do OGAUC em 2013.

‘episódio 1’ – Reforma da Universidade de Coimbra pelo Marquês de Pombal (1772)

Em 1772 o rei D. José e o seu ministro Marquês de Pombal procederam a uma grande reforma no ensino da Universidade de Coimbra, criando novos e modernos cursos de ciências (físicas, matemáticas e naturais).

A ideia era formar gente capaz de depois se empregar nas mais diversas profissões técnicas e científicas e ajudar a construir um Portugal moderno à semelhança dos outros países europeus.

Para tal foram criadas novas faculdades de Medicina, Matemática e Ciências, introduziram-se novas disciplinas nos diferentes cursos e o ensino experimental ocupou um lugar de destaque.

Os alunos tinham aulas práticas de ciências. Para tal também se criaram laboratórios de física e química, um jardim botânico, um teatro anatómico e um hospital escolar para o ensino prático da medicina, bem como um observatório astronómico.

Logo na década de 1780 partiriam para o Brasil e colónias de África vários exploradores formados na universidade com o objetivo de explorar e cartografarem as regiões desconhecidas destes territórios, inventariarem os recursos minerais, a sua fauna e flora.



Sebastião José de Carvalho e Melo, Marquês de Pombal (1699-1782)

Note-se este selo comemorativo dos 200 anos (1972) da Reforma Pombalina, com imagens de ciência. Uma clara alusão à introdução das matérias científicas no Ensino e que marcariam a ‘nova’ reformada universidade.

Figura 1. Exemplo de uma das fichas informativas disponibilizada aos alunos referentes aos textos que teriam de ilustrar (e.g. episódio #1).

Figure 1. Example of one of the information sheets made available to students regarding the texts they would have to illustrate (e.g. episode #1)

Na segunda fase deste projeto desafiámos dois professores de Artes a colaborarem com os seus alunos para ilustrar esses breves relatos históricos. Essa parceria entre a pesquisa histórica e a expressão artística permitiu uma abordagem multifacetada e enriquecedora para a narrativa histórica. Posteriormente, apresentamos essa iniciativa aos alunos, fornecendo-lhes uma breve introdução ao Projeto HISTIGUC, acompanhada de pequenas fichas informativas contendo textos explicativos e um conjunto de imagens pertinentes a cada episódio histórico. O objetivo dessa abordagem foi facilitar a compreensão dos alunos e estimular a sua criatividade (Figura 1).

Tabela 1. Episódios históricos selecionados para serem ilustrados.

Table 1. Historical episodes selected to be illustrated.

#	Designação
1	Reforma da Universidade de Coimbra pelo Marquês de Pombal (1772)
2	Criação do Observatório Astronómico
3	‘Céu na Terra’ astronomia ao serviço da cartografia e da navegação
4	Instrumentos de astronomia (mecânica celeste)
5	Desenvolvimento de novas áreas científicas: eletricidade, luz e fotografia
6	Eclipses do Sol: atmosfera do sol (espectroscopia) - interações Sol-Terra
7	Observatórios meteorológicos e magnéticos - estudo das ciências do globo
8	Viagens científicas (Jacinto de Sousa)
9	OMMUC / Instrumentos
10	Evolução do espaço do OMMUC, novas áreas das ciências - IGUC
11	Dados observacionais (a preciosa coleção de dados históricos)
12	Sismologia - sismo 1909 e a rede nacional de sismologia
13	A cidade cresce - observações magnéticas para o Alto da Baleia
14	Obras da alta - demolição do astronómico e construção de novo observatório em Santa Clara
15	Viagens científicas às colónias
16	Meteorologia (balões atmosféricos)
17	Estudo do sol - espectroheliógrafo (o Sol e a Terra ligam-se finalmente)
18	Fusão do OAUC + IGUC → OGAUC em Santa Clara

Durante a elaboração das ilustrações considerou-se relevante enriquecer este projeto com a representação visual de alguns dos principais diretores dos antigos OAUC e OMMUC/IGUC, figuras que desempenharam papéis proeminentes nesse período histórico (Tabela 2). A inclusão dos seus retratos acrescentou uma dimensão adicional à narrativa ao destacar essas personalidades notáveis. Esses retratos foram disponibilizados aos alunos como parte do material de referência, permitindo-lhes criar ilustrações criativas dessas personalidades. Essa abordagem visou melhorar a contextualização dos eventos e a contribuição desses homens dentro da evolução da história do OGAUC.

Tabela 2. Personalidades ilustradas.

Table 2. Illustrated personalities.

Personalidade	Diretor
José Monteiro da Rocha (1734-1819)	OAUC (1795-1819)
Rodrigo Ribeiro de Sousa Pinto (1811-1893)	OAUC (1858-1866)
Jacinto António de Sousa (1818-1880)	OMMUC (1864-1880)
António Santos Viegas (1837-1914)	OMMUC (1880-1914)
Francisco de Miranda da Costa Lobo (1864-1945)	OAUC (1922 -1933)
Anselmo Ferraz de Carvalho (1878-1955)	OMMUC/IGUC (1914- 1948)
Manuel dos Reis (1900-1992)	OAUC (1934- 1957)

3. Livro ilustrado

O livro ilustrado dedicado ao OGAUC é uma expressão da fusão entre a arte e a ciência, e é uma obra coletiva, enriquecida pelo talento dos alunos que emprestaram a sua criatividade para engrandecer e dar vida à rica história científica deste estabelecimento.

Os alunos envolvidos neste projeto exploraram uma variedade de técnicas gráficas, incluindo desenho a lápis de carvão (Figura 2) e de cera, aguarela e ilustração digital (Figura 3), além de usarem técnicas de colagem demonstrando, assim, uma diversidade de habilidades artísticas. Cada ilustração é uma janela para o passado do OGAUC, capturando momentos e personalidades marcantes de sua trajetória de mais de dois séculos.

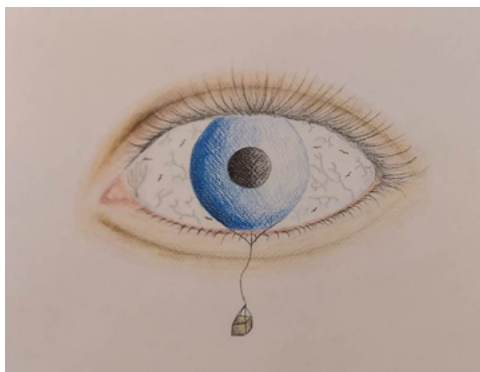


Figura 2. Ilustração a lápis do episódio #16 - Meteorologia (balões atmosféricos).

Figure 2. Pencil illustration of episode #16 - Meteorology (atmospheric balloons).

À medida que ‘folheamos’ as páginas deste e-book ilustrado, somos transportados para um universo onde a ciência e a arte se entrelaçam harmoniosamente, onde cada ilustração não reflete apenas um episódio histórico, mas é também uma representação visual de como a compreensão e a apreciação da ciência podem ser enriquecidas por meio da expressão artística.

Este e-book é, portanto, um tributo à criatividade dos alunos e uma celebração do conhecimento e da imaginação que o OGAUC representa recordando-nos que a ciência não é apenas uma busca pelo conhecimento, mas também uma fonte inesgotável de inspiração e beleza.

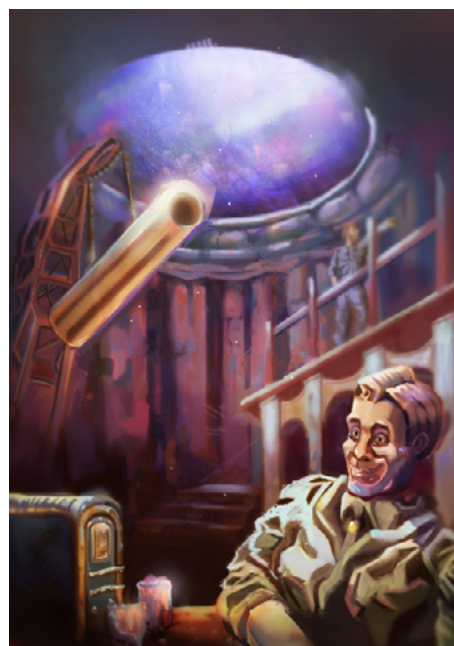


Figura 3. Ilustração digital do episódio #4 - Instrumentos de astronomia (mecânica celeste).

Figure 3. Digital illustration of episode #4 - Astronomy instruments (celestial mechanics).

4. Conclusões

A apresentação da ciência por meio da arte emerge como uma estratégia motivadora e eficaz para envolver os alunos das disciplinas STEM (Ciência, Tecnologia, Engenharia e Matemática). Essa abordagem única, que combina elementos visuais com conceitos científicos, possibilita que os professores cativem os alunos de maneira criativa, ampliando as suas perspectivas e estimulando um pensamento crítico em relação ao mundo real.

Assim, a sinergia entre arte e ciência não desperta apenas a curiosidade, mas também fomenta uma compreensão mais profunda e abrangente das disciplinas científicas. Ela transcende as fronteiras tradicionais do ensino e da aprendizagem, promovendo uma abordagem interdisciplinar que abraça a complexidade e a diversidade de problemas que a ciência enfrenta. A transição gradual para a abordagem STEAM, conforme destacado por Conradty (2018), é um testemunho da crescente valorização dessa integração interdisciplinar.

No cerne da abordagem STEAM encontra-se a convicção de que a arte não é apenas uma manifestação criativa, mas é também uma disciplina científica. Ela encoraja os alunos a não apenas adquirir conhecimento, mas também a aplicá-lo de maneira prática e inovadora. Portanto, ao adotar essa abordagem, os professores estão a capacitar uma nova geração de alunos com competências que vão além da mera assimilação de factos, capacitando-os a enfrentar os desafios científicos e tecnológicos do mundo com imaginação, criatividade e rigor.

Deste modo, a criação de ilustrações relacionadas com temas científicos pode ser vista como um poderoso catalisador para a motivação intrínseca dos alunos, inspirando-os a explorar e compreender com maior profundidade o fascinante mundo da ciência. Neste contexto, podemos afirmar que o projeto de ilustrações que abarca a vida institucional e científica do OGAUC se revela como um exemplo paradigmático dessa abordagem, fundamentado pela curiosidade, interesse e empenho demonstrado pelos autores das ilustrações ao longo de todo o processo criativo.

Agradecimentos

Este trabalho é financiado pela Fundação para a Ciência e a Tecnologia (FCT) através dos projetos PTDC/FER-HFC/30666/2017, UIDB/00611/2020 e UIDP/00611/2020. Os autores agradecem aos Professores Sara Fernandes e Maurício Teixeira, e aos alunos que possibilitaram a concretização desta iniciativa.

Referências

- Cachapuz, A., Praia, J., Jorge, M., 2002. *Ciência, Educação em Ciência e Ensino das Ciências*. Lisboa: Ministério da Educação.
- Carvalho, A., Rodrigues, I., 2021. Recursos didáticos sobre Pedro Nunes para utilização da história da ciência em contexto de sala de aula. In: Santos, A. L., Rola, A., Morais, C., Vasconcelos, C., Gomes, E., Rodrigues, I. T., Azevedo, J. Rodrigues, S. P. J. (Eds.), *História da Ciência no Ensino. Revisitando abordagens, inovando saberes*. Imprensa da Universidade de Coimbra, Coimbra, 129-241.
- Conradty, C., Bogner, F. X., 2018, From STEM to STEAM: How to Monitor Creativity, *Creativity Research Journal*, **30**(3): 233-240.
- Correia, G. P., Figueiredo, F. B., Gomes, A., 2017. How the 150 years of scientific activity of the Geophysical Institute of the University of Coimbra may help the geosciences in the teaching in the middle and high education. *Atas da APMG 2017, 10.º Simpósio de Meteorologia e Geofísica da APMG, XVIII Encontro Luso-Espanhol de Meteorologia, XX aniversário da APMG*. Lisboa, 13-16.
- Fernandes, C., Silva, W., Nascimento, P., Neto, J., Silva, G., 2016. A inserção da história da ciência no ensino de química: diagnóstico das concepções de graduados sobre a importância da temática na sua formação inicial. Congresso Nacional de Pesquisa e Ensino em Ciências, Brasil.
- Figueiredo, F. B., Leonardo, A. J., Correia, G. P., 2022. A história do Observatório Geofísico e Astronómico da Universidade de Coimbra como ferramenta de Ensino das ciências físico-naturais e domínio de autonomia curricular. *Livro de resumos do VII Encontro Internacional Casa das Ciências*. Porto, 20-21.
- Trindade, D., 2008. A interface ciência e educação e o papel da ciência para a compreensão do significado dos saberes escolares. *Revista Iberoamericana de Educación*: **47**(1): 1-7.
- Pereira, A., Amador, F., 2007. A História da Ciência em manuais escolares de Ciências da Natureza do 5.º ano de escolaridade português. *Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias*, **6**(1): 191-216.
- Prestes, M. E. B., Caldeira, A. M., 2009. Introdução. A importância da história da ciência na educação científica. *Filosofia e História da Biologia*, **4**: 1-16.