

Uma astrofotografia vale por mil palavras: Imagens astronômicas na divulgação científica

Wandeclyt Melo¹, Natália Palivanas²

e-mail para contato: wandeclyt@gmail.com

Resumo: Imagens astronômicas possuem grande apelo visual, despertando interesse imediato pelos objetos representados. Dar visibilidade ao processo de criação destas imagens aproxima o público da construção do saber científico.

Palavras-Chave: Astronomia, Observatório Virtual, Ciência Cidadã.

Introdução

As imagens astronômicas são um produto de grande impacto e popularidade, atraindo imediatamente pela beleza e despertando interesse pelos objetos representados e pela Astronomia. Operadores de grandes observatórios como o Telescópio Espacial Hubble (HST) e o Observatório Europeu Austral (ESO) e agências espaciais como a NASA (EUA) e a ESA (Europa) dedicam considerável esforço de comunicação social à criação e publicação de imagens impactantes como ferramenta de comunicação e divulgação científica.

No entanto, pouca visibilidade é dada às rotinas de aquisição e processamento dos dados para criação destas imagens. Através de transmissões online nas plataformas *Youtube* e *Twitch* de oficinas ministradas virtual e presencialmente, e do treinamento e monitoria de participantes do projeto **Imagens do Céu Profundo MCTI** (em colaboração com o Ministério da Ciência Tecnologia e Inovação - MCTI), o projeto Céu Profundo (CP) busca desde 2021 apresentar ao público as diversas etapas da criação de imagens através do acesso aos dados observacionais obtidos com instrumentação astronômica profissional, criando oportunidades de desenvolvimento de atividades de ciência cidadã e aproximando o público dos métodos de construção do saber científico, estimulando o pensamento crítico e popularizando os canais de acesso a dados astronômicos abertos.

Análise do Desenvolvimento

O reconhecimento de que imagens astronômicas são um importante componente no estímulo ao interesse pela profissionalização em carreiras científicas e no fomento ao crescimento da comunidade de astrônomos amadores, cujas contribuições são vitais para a astronomia profissional, fica evidente no delineamento de missões espaciais interplanetárias. Como exemplo, citamos a sonda Juno, que destinou parte de sua massa e parcela substancial de recursos para a inclusão de câmeras dedicadas primariamente à produção de imagens para educação e divulgação (HANSEN *et al.*, 2017), com dados disponibilizados em plataformas de acesso público onde cientistas cidadãos são encorajados a produzir suas próprias versões das imagens a partir dos dados brutos da missão. O *Space Telescope Science Institute* (STScI), operador dos telescópios espaciais Hubble e James Webb, tem na publicação de imagens astronômicas um dos pilares de sua comunicação, garantindo o apoio da opinião pública ao bilionário investimento na construção e manutenção destes instrumentos.

Além das imagens publicadas e “*press kits*” disponibilizados aos veículos de comunicação, os dados brutos obtidos por esses telescópios são disponibilizados publicamente após um breve período de exclusividade de acesso ao pesquisador ou grupo de observadores proponentes da observação. Esta oferta pública de dados torna possível a realização de estudos adicionais e de eventuais novas descobertas baseadas nos dados de arquivo, possibilitando seu uso por cientistas cidadãos, para aplicação em atividades práticas (*hands on*) em sala de aula nos diversos níveis de ensino e também como uma ferramenta de divulgação e

1 Instituto de Aeronáutica e Espaço - IAE, Projeto Céu Profundo.

2 Universidade do Vale do Paraíba - UNIVAP, Projeto Céu Profundo.

comunicação científica, trazendo ao público as etapas da observação astronômica profissional que antecedem a publicação das impactantes imagens astronômicas que aderem profundamente ao imaginário popular.

Atividades educacionais e de divulgação com dados observacionais reais são também a espinha dorsal do programa *Global Hands-On Universe (G-HOU)* (BOER, 2001), fundado pelo astrônomo Carl Pennypacker (Universidade da Califórnia em Berkeley) e implementado globalmente, incorporando astrônomos, educadores e estudantes em todos os continentes.

Atividades de divulgação científica com abordagem *hands-on* no acesso e manipulação de dados observacionais reais se justificam a partir da atual tendência de transformação da Astronomia em uma ciência orientada à análise de dados (IAU, 2021) disponibilizados em bases abertas. Tais atividades apresentam técnicas de processamento e canais de acesso de dados, e são desenvolvidas em consonância com as metas 3, 4 e 5 estabelecidas no Plano Estratégico 2020-2030 da União Astronômica Internacional (IAU, 2018): promover o uso da Astronomia para o desenvolvimento de cada país (Meta 3); engajar o público na Astronomia através do acesso à informação astronômica e a comunicação científica da Astronomia (Meta 4); estimular o uso da Astronomia no ensino e na educação em nível escolar (Meta 5).

Oficinas de criação de imagens astronômicas, especialmente com dados do Telescópio Espacial Hubble, foram apresentadas online semanalmente durante o ano de 2021, inicialmente no canal www.twitch.com/ceuprofundo e em seguida em www.youtube.com/ceuprofundo. Foram também apresentadas nas conferências virtuais internacionais *Global Hands-On Universe 2021* e *CAP 2021 Communicating Astronomy with the Public*, da União Astronômica Internacional, e em atividades em parceria com instituições nacionais: UNIVAP, Museu Interativo de Ciências de São José dos Campos e Planetário da UFSM, entre outros.

A experiência acumulada nestas oficinas culminou na participação do Projeto Céu Profundo no treinamento e mentoria dos participantes do programa ***Imagens do Céu Profundo MCTI***, promovido pelo Ministério da Ciência Tecnologia e Inovação em colaboração com a *International Asteroid Search Collaboration* (IASC) e com a rede *Las Cumbres Observatory* (LCO). Nesta iniciativa, a cada grupo participante foi disponibilizada 1h de tempo de observação em telescópios robóticos de 0.4m de acesso remoto da rede LCO, exigindo que além do treinamento para a composição de imagens RGB utilizando ferramentas de processamento e visualização de dados astronômicos já apresentadas nas oficinas do Projeto Céu Profundo, fosse necessário o treinamento para a seleção de alvos astronômicos e planejamento das observações, incluindo a seleção de filtros e tempos de exposição, garantindo um experiência análoga à do planejamento de observações astronômicas profissionais em modo remoto.

Considerações Finais

Embora o monitoramento e avaliação de resultados sejam dificuldades intrínsecas na divulgação da Astronomia (CHAPMAN et al, 2015), atividades com abordagem *hands-on* dispõem de diversas métricas que podem avaliar objetivamente o impacto das atividades e nível de compreensão dos processos pela audiência. Foi estimulado o compartilhamento das imagens criadas pela audiência das oficinas online na plataforma <https://padlet.com/ceuprofundo/imagensastronomicas>, onde pudemos acompanhar os resultados do trabalho desenvolvido pelo público, verificando não apenas a qualidade técnica das postagens mas também a resiliência e o nível de aderência dos participantes, que seguiram produzindo imagens e buscando novas fontes de dados após as transmissões.

Na primeira edição da iniciativa ***Imagens do Céu Profundo MCTI***, o grande número de grupos inscritos por si só (495) representa um importante indicador do interesse geral pelo tema das imagens astronômicas e seu sucesso garantiu a manutenção da iniciativa, com mais duas edições no ano de 2022.

Baseados no sucesso evidenciado por estes indicadores, pretendemos aumentar o alcance destas atividades e diversificar as fontes de dados utilizadas, incluindo repositórios até então apenas apresentados superficialmente em atividades prévias, como o Planetary Data System (PDS) e o satélite astrométrico GAIA, incorporando novos formatos de dados astronômicos ao repertório da divulgação e comunicação da Astronomia do Projeto Céu Profundo.

Referências Bibliográficas

WANDECLAYT M.; PALIVANAS, N.; PATTI, M. **Projeto Céu Profundo – Astronomia sem limites**. Disponível em: <<http://www.ceuprofundo.com>>.

CHAPMAN, Sarah et al. Monitoring and evaluating astronomy outreach programmes: Challenges and solutions. **South African Journal of Science**, v. 111, n. 5-6, p. 1-9, 2015.

CUI, Chenzhou; LI, Shanshan. IAU WG, Data-driven Astronomy Education and Public Outreach, current status and working plans. **arXiv preprint arXiv:1801.05098**, 2018.

VAN DISHOCK, Ewine F.; ELMGREEN, Debra Meloy. The IAU strategic plan for 2020-2030: OAD. **Proceedings of the International Astronomical Union**, v. 14, n. A30, p. 560-562, 2018. Disponível em:

<https://www.iau.org/static/administration/about/strategic_plan/strategicplan-2020-2030.pdf>. Acesso em: 28 jun. 2022.

HANSEN, C.J. et al. Junocam: Juno's outreach camera. **Space Science Reviews**, v. 213, n. 1, p. 475-506, 2017. Disponível em: <<https://link.springer.com/article/10.1007/s11214-014-0079-x>>

BOËR, Michel et al. Hands-on universe: a global program for education and public outreach in astronomy. **arXiv preprint astro-ph/0109372**, 2001. Disponível em: <<https://arxiv.org/abs/astro-ph/0109372>>

GOMEZ, Edward L.; FITZGERALD, Michael T. Robotic telescopes in education. **Astronomical Review**, v. 13, n. 1, p. 28-68, 2017. Disponível em: <<https://doi.org/10.48550/arXiv.1702.04835>>

International Astronomical Union - IAU, editor: Cui, C, "IAU WG Data Driven Astronomy

Education and Public Outreach (DAEPO) Triennial Report -2019-2021". 2021. Disponível em: <https://www.iau.org/static/science/scientific_bodies/working_groups/305/data-driven-astronomy-dae-po-triennial-report-2018-2021.pdf>