

## Entrevista com o Astrofísico Zolt Levay, por *Revista* *Temporalidades*



### Entrevistadores:

Márcio Mota Pereira  
Doutorando em História  
[drmmota@yahoo.com.br](mailto:drmmota@yahoo.com.br)

Rafael Vinícius da Fonseca Pereira  
Mestrando em História

### Tradutores:

Clara Cazarini Trotta  
Mestranda em Antropologia –  
UFMG  
[claracazarini@gmail.com](mailto:claracazarini@gmail.com)

Cássio Bruno de Araújo Rocha  
Doutorando em História  
[caraujorochoa@gmail.com](mailto:caraujorochoa@gmail.com)

Isabela Rodrigues Silva Ribeiro  
Graduada em História  
[Isabela.riba@gmail.com](mailto:Isabela.riba@gmail.com)

## **APRESENTAÇÃO:**

A 20ª edição da revista Temporalidades conta com o dossiê *História e Historiografia da Ciência: diálogos e abordagens possíveis*, temática que traz à luz novas perspectivas sobre assuntos já consolidados em nossa historiografia bem como outros que despontam por sua originalidade no cenário brasileiro como, por exemplo, o artigo de Geraldo Barbosa Neto, doutorando em História pela Pontifícia Universidade Católica de São Paulo. Na esteira de sua visão sobre Pedro Nunes, Cosmógrafo-Mor de D. João III, rei de Portugal, outros tantos assuntos correlatos ao Universo ganharam a mídia recentemente. O ano de 2015, em especial, para além de ser comemorado como o Ano Internacional da Luz e das Tecnologias baseadas em Luz (*International Year of Light and Light-based Technologies – IYL 2015*), também foi aquele em que a compreensão do Universo se expandiu, seja através das fotos do planeta Plutão enviadas pela Sonda New Horizons, seja pelo Prêmio Nobel concedido ao japonês Takaaki Kajita e ao canadense Arthur McDonald por suas descobertas sobre o neutrino, partícula cósmica fundamental para compreender o Universo e sua origem. Quando você, leitor, tomar ciência dessas palavras e dessa entrevista, outro fato instigante já terá acontecido; o Telescópio Espacial Hubble (*Hubble Space Telescope - HST*) terá comemorado mais um aniversário em operação.

De projeto com duração prevista de 10 anos, em 24 de maio de 2016 o Hubble completou seu 26º aniversário de atividade com previsão de operação até 2018, quando outro Telescópio Espacial, o James Webb, deverá entrar em órbita. Dos vários pesquisadores à frente do Projeto Hubble, destacamos Zolt Levay, certamente aquele que está mais próximo de nós, o grande público, o qual gentilmente nos cedeu uma entrevista.

### **Zolt Levay:**

Natural do Paquistão e filho de pais húngaros, Zolt Levay mora nos Estados Unidos desde os 4 anos de idade. Começou a se interessar pela Astronomia na escola, mas foi em casa, a partir de um telescópio feito por ele mesmo, que começou a fazer suas próprias fotos das estrelas. cursou Astrofísica na Universidade de Indiana, entrando para o Computer Sciences Corporation, da NASA, em 1978. Em 1983, Zolt Levay começou a trabalhar junto à equipe responsável pelo projeto do Telescópio Espacial Hubble e, desde seu lançamento, é o responsável pelo tratamento e pela divulgação das imagens que o Hubble nos envia. Apaixonado por fotografia mantém um perfil no Facebook e outro no Flickr, onde divulga imagens de sua autoria.

**Revista Temporalidades:** Conte-nos um pouco mais sobre sua carreira no projeto Hubble e como a sua experiência em programação, astronomia e fotografia convergiram nas mais belas imagens já produzidas do universo.

**Zolt Levay:** Eu sou sortudo por ser capaz de combinar diferentes experiências para ajudar a traduzir os dados científicos do Telescópio Espacial Hubble em imagens que qualquer pessoa possa apreciar. Eu me tornei interessado em astronomia e fotografia desde jovem, estudei física e astronomia, bem como um pouco de programação de computadores na universidade (há muito tempo atrás, quando os computadores não eram tão comuns). Após a faculdade e a pós-graduação, eu ajudei a criar um software para auxiliar em todas as missões espaciais da NASA e, mais tarde, com o Telescópio Espacial Hubble. Em 1993, eu comecei a trabalhar no escritório de Relações Públicas do *Space Telescope Science Institute* para ajudar a ilustrar as descobertas do Hubble através de imagens.

**Revista Temporalidades:** Nos últimos 25 anos, o nosso conhecimento sobre o universo tem sido ampliado pelo Telescópio Espacial Hubble. Em sua opinião, quais são as descobertas mais surpreendentes feitas pelas lentes do Hubble?

**Zolt Levay:** A maior conquista do Hubble é, provavelmente, a exploração profunda de um universo muito distante. Começando em 1996, astrônomos usaram o Hubble para coletar luz de um pequeno pedaço do céu. Essas imagens revelaram milhares de galáxias nunca vistas anteriormente, algumas delas estão distantes a bilhões de anos luz. Estudos dessas imagens têm nos ajudado a entender melhor o tamanho e estrutura do universo como um todo e como ele tem mudado em seus 13.7 bilhões de anos desde que tudo começou com o Big Bang. (<http://hubblesite.org/newscenter/archive/2016/07/>)

**Revista Temporalidades:** Nature, Science, National Geographic e tantas outras revistas têm documentado belas fotografias tiradas pelo Hubble. No entanto, imaginamos que as imagens devem ser submetidas a alguma espécie de tratamento. Quais são os procedimentos realizados nas imagens recebidas do espaço até que estejam prontas para sua publicação?

**Zolt Levay:** O Telescópio Espacial Hubble foi construído para coletar dados que ajudam astrônomos a entender o universo a nossa volta. Felizmente algumas das informações vêm das câmeras, e nós podemos criar imagens a partir delas. Contudo, as câmeras são diferentes da maioria das câmeras que conhecemos, elas não produzem diretamente imagens coloridas. Nós

podemos usar diversas imagens de luzes coloridas diferentes para reconstruir figuras de imagens a cores. O telescópio e as câmeras são muito potentes e nós podemos fazer retratos de luzes que são muito fracas para vermos diretamente. Além disso, como o Hubble está acima da atmosfera da Terra, não há distorção ou escurecimento na luz, então as imagens são muito mais claras que nos telescópios que ficam no solo.

Algumas das minhas imagens favoritas mostram o poder que o Hubble tem em nos mostrar o que não pode ser visto pelos olhos, e em alguns casos, nem em outro telescópio poderoso. Aqui vão alguns exemplos:

Mosaico Carina Nebula, onde novas estrelas estão se formando na nossa Galáxia Via Láctea.

<http://hubblesite.org/newscenter/archive/releases/2007/16/image/a/>

NGC 1300, uma grande galáxia espiral, algo como o que nossa Galáxia deve parecer se pudéssemos ver de fora

<http://hubblesite.org/newscenter/archive/releases/2005/01/image/a/>

Abell 2744, um grande, longínquo aglomerado de galáxias com lente gravitacional

<http://hubblesite.org/newscenter/archive/releases/2014/01/image/a/>

**Revista Temporalidades:** Finalmente, como você descreve o Hubble em números (curiosidades) e qual o futuro do projeto? É possível que o Hubble atinja seu 50º aniversário trabalhando com a mesma intensidade de hoje?

**Zolt Levay:** Felizmente, mesmo depois de quase 26 anos em operação, o Hubble continua trabalhando bem e é esperado que continue a ser útil por mais alguns anos. Em última instância, o equipamento falhará e nós não teremos maneiras para consertar e atualizá-lo mais. Em um futuro mais distante, infelizmente o Hubble cairá de volta na Terra. Embora o Hubble fique mais acima da atmosfera, há ainda uma pequena quantidade de ar bem acima dele, o que desacelera o Hubble enquanto ele voa. A NASA está construindo outro telescópio ainda maior, o James Webb Space Telescope (JWST) que irá superar algumas das limitações tecnológicas do Hubble. JWST será lançado em 2018 e nós esperamos que o Hubble ainda esteja operando e possa trabalhar junto com o JWST para responder muito mais questões sobre o universo.

## PRESENTMENT

The 20<sup>th</sup> edition of the journal *Temporalidades* presents a thematic dossier called **NOME DO DOSSIÊ**, which casts light upon new perspectives on subjects already consolidated in our historiography, as well as other subjects that emerge by their originality on the Brazilian landscape, such as the article by Geraldo Barbosa Neto, ph.d. Candidate in History by the Catholic Pontifical University of São Paulo. In the wake of his vision of Pedro Nunes, higher cosmosgrapher of the king D. João III, king of Portugal, many other subjects correlated to the Universe have gained media attention as of late. The year 2015, specially, beyond being commemorated as the International Year of Light and Light-based Technologies (IYL-2015), was also one during which the understanding of the Universe expanded, either through photos of the planet Pluto sent by the New Horizons Space Probe or the Nobel Prize awarded to the Japanese Takaaki Kajita and to the Canadian Arthur McDonald for their discoveries about the neutrino, cosmic particle fundamental to comprehend the Universe and its origin. When you, readers, acknowledge these words and this interview, another intriguing fact will already have happened: the Hubble Space Telescope (HST) will have commemorated another year in operation.

From a project with an estimated duration of ten years, on may the 24<sup>th</sup> 2016, the Hubble completed its 26<sup>o</sup> anniversary of activity, being estimated to operate until 2018, when another Space Telescope, the James Webb, should go into orbit. Among many researchers working on the Hubble Project, we highlight Zolt Levay, certainly the one most close to us, the main audience, who kindly has given us this interview.

### **Zolt Levay:**

Born in Pakistan and son of Hungarian parents, Zolt Levay lives on the United States of America since he was four years old. He began showing interest in Astronomy in school, but it was at home, beginning with a telescope made by himself, that he started to make his own stellar photos. He studied Astrophysics in the University of Indiana, entering NASA's Computer Sciences Corporation in 1978. In 1983, Zolt Levay began working with the team responsible by the Hubble Space Telescope and, since its launch, he is responsible for the treatment and disclosure of the images sent to us by the Hubble. Zolt Levay is passionate by photography and has profiles on both Facebook and Flickr, where he reveals images of his authorship.

**Revista Temporalidades:** Tell us more about his career in the Hubble project and how their expertise in programming, astronomy and photography converge in the most beautiful images produced about the universe.

**Zolt Levay:** I have been fortunate to be able to combine different experiences to help translate science data from the Hubble Space Telescope into pictures that everyone can enjoy. I became interested in astronomy and photography at a young age, and studied physics and astronomy, as well as some computer programming in college (a long time ago, when computers were not so common). After college and graduate school I helped write computer software to support several NASA space missions and later with the Hubble Space Telescope. In 1993 I began working in the Office of Public Outreach at the Space Telescope Science Institute to help illustrate Hubble's discoveries through images.

**Revista Temporalidades:** Over the past 25 years, the Hubble Space Telescope are expanding our knowledge of the universe. What are, in your opinion, the most surprising discoveries made by the Hubble lenses?

Hubble's greatest achievement is probably the deepest probes of the very distant universe. Starting in 1996, astronomers have used Hubble to collect light from a small patch of the sky. These images revealed thousands of galaxies not seen before, some of which are billions of light years away. Studies of these images have helped us better understand the size and structure of the universe as a whole and how it has changed in the 13.7 billion years since it all started in the Big Bang. (<http://hubblesite.org/newscenter/archive/2016/07/>)

With the help of other large telescopes on the ground, astronomers have also been able to measure distances to many galaxies and supernovae, helping make the discovery that not only has the universe been expanding since the Big Bang, the expansion is speeding up. (<http://hubblesite.org/newscenter/archive/2006/52/>)

Hubble has also confirmed that black holes exist in the centers of most large galaxies, like our own Milky Way. Theories of gravity had shown that black holes should exist as the result of the death of very massive stars. But Hubble was able to measure the motion of material near the center of galaxies and prove that black holes must exist there, even though we can't see the black hole directly. (<http://hubblesite.org/newscenter/archive//1997/12/>)

**Revista Temporalidades:** Nature, Science, National Geographic and many other magazines have reported the beautiful photographs by Hubble. We imagine, however, that the images must undergo some kind of treatment. What are the procedures performed from the reception of images from space, until they are ready to be made public?

**Zolt Levay:** The Hubble Space Telescope was built to collect data to help astronomers understand the universe around us. Fortunately some of the data are from cameras, and we can make pictures from these. However, the cameras are different from most cameras we know, they do not produce color images directly. We can use several images from different colored light to reconstruct color image images. The telescope and cameras are very powerful and we can make images from light that is much too faint for us to see directly. In addition, because Hubble is above the Earth's atmosphere, there is no distortion or dimming of the light, so the images are much clearer than from telescopes on the ground.

Some of my favorite images show the power that Hubble has to show us what we cannot see with our eyes, and in some cases, even with other, powerful telescopes. Here are a couple of examples:

Carina Nebula mosaic, where new stars are forming in our Milky Way Galaxy

<http://hubblesite.org/newscenter/archive/releases/2007/16/image/a/>

NGC 1300, a large spiral galaxy, something like what our Galaxy might look like if we could see it from the outside

<http://hubblesite.org/newscenter/archive/releases/2005/01/image/a/>

Abell 2744, a large, far away cluster of galaxies with gravitational lensing

<http://hubblesite.org/newscenter/archive/releases/2014/01/image/a/>

**Revista Temporalidades:** Finally, as you describe the Hubble in numbers (curiosities) and what the future of the project? It's possible that the Hubble reach its 50th anniversary working with the same intensity today?

**Zolt Levay:** Fortunately, even after almost 26 years of operation, Hubble continues to work well and is expected to continue to be useful for several more years. Ultimately, equipment will fail and we have no way to repair and upgrade it any more. In the farther future, unfortunately

Hubble will fall back to Earth. Even though Hubble is above most of the atmosphere, there is still a small amount of air high above, which slows Hubble down as it fly through. NASA is building another even larger telescope, the James Webb Space Telescope (JWST) that will overcome some of Hubble's limitations in technology. JWST will be launched in 2018 and we hope Hubble is still operating then and can work together with JWST to answer many more questions about the universe.

Créditos da imagem de Zolt Levay

<http://www.tedxkc.org/zolt-levay/>