



INSTITUTO CONHECIMENTO LIBERTA

ASTRONOMIA: UM OLHAR PARA O UNIVERSO

PILAR CULTURAL

13 aulas



Alex Carciofi

CONHEÇA SEU PROFESSOR

Alex Cavaliéri Carciofi é um astrofísico e professor do Instituto de Astronomia, Geofísica e Ciências Atmosféricas da Universidade de São Paulo desde abril de 2009. Sua especialidade é o estudo de estrelas de alta massa, com foco no seu material circunstelar. Ele possui uma ampla experiência em computação de alto desempenho (HPC) e simulações astrofísicas, especialmente nas áreas de hidrodinâmica e transferência radiativa. Carciofi é o criador do código de transferência radiativa HDUST, amplamente utilizado por pesquisadores ao redor do mundo em diversas aplicações astrofísicas. Ele foi o primeiro brasileiro a publicar um artigo de revisão na revista *Astronomy & Astrophysics Review*, e já atuou como pesquisador visitante em várias instituições internacionais.

Apresentação

Este curso, de 12 aulas de aproximadamente 45 min., oferecerá aos participantes uma introdução abrangente às várias áreas da astronomia, com ênfase nas mais recentes descobertas e questões em aberto nesse campo de pesquisa. A abordagem utilizada será adequada para aqueles que não possuem nível superior, explorando os tópicos de maneira conceitual e evitando o uso de formalismos matemáticos e físicos complexos. Cada aula é autocontida, ou seja, pode ser assistida de forma independente das demais.

Conteúdo Programático



Aula 01 – Astronomia clássica: 2500 anos de história

Nesta aula apresentarei conceitos da astronomia clássica ainda em uso hoje, tais como esfera celeste e magnitudes estelares, com o objetivo de mostrar como a cosmovisão ocidental evoluiu desde a antiguidade até o surgimento dos telescópios em 1609.



Aula 02 – Telescópios: o que são e como funcionam

O telescópio é a ferramenta principal do astrônomo. Com esta aula mostrarei alguns dos tipos de telescópio com exemplos dos principais instrumentos existentes hoje e as descobertas feitas por eles.



Aula 03 – O sistema solar: o Sol, nossa estrela

A aula vai começar com a expansão do sistema solar, dos 7 “planetas” da antiguidade para a visão moderna oferecida pela astronomia. Estudaremos o Sol como uma estrela, desde o seu interior até a coroa, abordando aspectos como geração de energia, estrutura, etc.



Aula 04 – O sistema solar: planetas e outros objetos

Seguindo a aula anterior, estudaremos toda a diversidade de objetivos encontrados no sistema solar: planetas, planetas-anões, cometas, asteróides, centauros, etc.



Aula 05 – O meio interestelar: um berçário de estrelas

Uma das grandes descobertas do séc. XX foi que o espaço entre as estrelas não é vazio. Nesta aula, mostraremos como o meio interestelar é estudado na astronomia, e sua vital importância como local de surgimento de estrelas e sistemas planetários.



Aula 06 – Vida e morte das estrelas

Continuando o tema da aula anterior, mostrarei um panorama de como as estrelas evoluem após seu nascimento, explorando temas intrigantes da ciência moderna tais como buracos negros e estrelas de nêutrons.



Aula 07 – Aglomerados estelares

As estrelas nunca nascem sozinhas, mas em grupos que podem ser pequenos ou muito grandes. Com este tema, explorarei um dos grandes capítulos da história da ciência em que, através do estudo de aglomerados estelares, desvendou-se o ciclo de vida das estrelas.



Aula 08 – A escada cósmica: escalas de distância no Universo

Como medir a distância entre a Terra e a Lua? E a distância entre uma supernova nos confins do Universo conhecido? Nesta aula contarei como a criatividade dos astrônomos nos permitiu hoje mapear em detalhes o Universo como nunca antes.



Aula 09 – Exoplanetas: onde estão e como são descobertos

Em 1995 a humanidade foi apresentada ao primeiro exoplaneta, que foi batizado de Helvetios e orbita a estrela 51 Pegasi. Depois desta descoberta singular que levou a descoberta de milhares de outros exoplanetas, a ciência está hoje mais perto do que nunca para responder à pergunta: há vida fora da Terra?



Aula 10 – Nossa casa: A Via Láctea

Vivemos em uma galáxia, entre tantas incontáveis outras. Este conhecimento, entretanto, foi a obra de gerações de astrônomos, cuja história contarei nesta aula.



Aula 11 – Para além da Via Láctea

Estudaremos nesta aula como o Universo se formou a partir do Big Bang e como a matéria escura atuou de forma decisiva para formar as maiores estruturas conhecidas do Universo: os aglomerados e superaglomerados de galáxias.



Aula 12 – Fronteiras da astronomia: o que o futuro promete

O curso se encerrará com um olhar para o futuro. Abordarei alguns tópicos em aberto na astronomia moderna e quais as estratégias que os astrônomos conceberam para desvendá-los.



Aula 13 – Aula tira-dúvidas com Alex Carciofi

Encontro ao vivo, com o professor, via zoom;

Link para a aula será disponibilizada no espaço da aula;



Aula bônus (1): O céu de cada um: um passeio pelas cosmovisões de diferentes povos

Referências

E. CHAISSON, S. MCMILLAN. *Astronomy Today*. 8a edição, 2013, Prentice Hall

A.FRAKNOI, D. MORRISON, S. C. WOLFF. *Voyages Through the Universe*. Saunders College Publishers, 2005.

HORVATH J.E. *ABCD da Astronomia e Astrofísica*. Livraria da Física, 2008.

FRIAÇA A., DE GOUVEIA DAL PINO E., SODRÉ L. JR., JATENCO-PEREIRA V. *Astronomia: Uma Visão Geral do Universo*. EDUSP, 2003.

E. PICAZZIO (org.) *O céu que nos envolve*. ISBN 978-85-7876-021-2, Odysseus, 2011.

K. F. OLIVEIRA, M. R. O. SARAIVA, M.F. *Astronomia & Astrofísica*. LF Editorial, 2014.

H. KARTTUNEN, et al. *Fundamental Astronomy*. 5^a ed. Springer-Verlag, 2007.