

# Renan Alves de Oliveira

- 🇧🇷 Brazilian
- 📍 Paraná, Brazil
- ☎ +55 (44) 99921-7655
- ✉ fisica.renan@gmail.com
- 🐙 GitHub

## SKILLS

---

Python 2/3	●●●●	Database	●●●●○	MCMC	●●●●○
Statistical Analysis	●●●●	NumPy/SciPy/Pandas	●●●●	Cloud Computing	●●●●
Code Review/Optimization	●●●○	Data Analysis	●●●●	Git/GitHub	●●●○
Data Visualization	●●●●	Machine Learning	●●●○	English	●●●●
PyTorch/TensorFlow	●●○○	Dashboarding	●●○○	Flexibility	●●●●

## WORK AND RESEARCH EXPERIENCE

---

**Researcher** August 2018 – Present  
Federal University of Espírito Santo Vitória, ES

- Creation of a structured database (SQL) containing real data/images of observed galaxies, and an interactive dashboard (Streamlit) synchronized with a remote server.
- Provide Python/Unix/Shell support for students, as well as revising/optimizing the code used in their research projects using Cython/Numba and numerical parallelization.
- The administrator of a high-performance computer cluster used for scientific computations.

**Researcher Analyst** November 2019 – May 2020  
Flatiron Institute, Simons Foundation New York, NY

- I helped in the development of a neural emulator capable of correcting the evolution of dark matter particles in the universe quickly and efficiently using a U/V-Net, PyTorch, and ONNX for production.
- I compared the statistical properties (correlation and transfer function) of the predictions of the trained neural network against semi-analytical and expected (brute force) models.
- Accepted paper (doi:10.48550/arXiv.2012.00240) at the Machine Learning and the Physical Sciences workshop at the 2020 Conference on Neural Information Processing Systems (NeurIPS).

**Researcher** August 2016 – July 2018  
Londrina State University Londrina, PR

- Estimate the statistical properties of the universe using Pearson's  $\chi^2$  test, with statistical meta-analysis for various predictive models (doi: 10.1016/j.dark.2020.100608).
- Analysis of data collected by the Planck satellite from the Cosmic Background Radiation.
- Development of software written in Python called polyMV (ascl:2007.009), responsible for converting spherical coefficients into Cartesian vectors.

**Junior Researcher** May 2014 – July 2014  
Hydrologic Research Center Del Mar, CA

- Analytical and numerical analysis of soil stability responsible for landslides using Newtonian mechanics and the resolution of differential equations. The internship was part of the Science Without Borders program.

## EDUCATION

---

**PhD in Astrophysics** | *Gravitational Lensing and A.I.* August 2018 – *Expected* July 2022  
Federal University of Espírito Santo Vitória-ES, Brazil

**Master's in Physics** | *Computational Cosmology* August 2016 – July 2018  
Londrina State University Londrina-PR, Brazil

**Applied Physics** | *Science Without Borders Program* July 2013 – May 2014  
California State University, San Marcos San Marcos-CA, U.S.A.

**Bachelor's in Physics** March 2010 – March 2016  
Londrina State University Londrina-PR, Brazil

# Renan Alves de Oliveira

- 🇧🇷 Brasileiro
- 📄 Paraná, Brasil
- 📞 +55 (44) 99921-7655
- ✉️ fisica.renan@gmail.com
- 🐙 GitHub

## HABILIDADES

---

Python 2/3	●●●●	Banco de Dados	●●●○	MCMC	●●●○
Análise Estatística	●●●●	NumPy/SciPy/Pandas	●●●●	Computação na Nuvem	●●●●
Revisão/Otim. de Código	●●●○	Análise de Dados	●●●●	Git/GitHub	●●●○
Visualização de Dados	●●●●	Deep Learning	●●●○	Inglês	●●●●
PyTorch/TensorFlow	●●○	Dashboarding	●●○	Flexibilidade	●●●●

## EXPERIÊNCIA DE TRABALHO E PESQUISA

---

### **Pesquisador** Agosto 2018 – Atual

Universidade Federal do Espírito Santo Vitória, ES

- Criação de um banco de dados (SQL) estruturado contendo dados reais e imagens de galáxias observadas, além de um dashbord interativo (Streamlit) sincronizado com um servidor remoto.
- Dar suporte de Python/Unix/Shell para estudantes, além de revisar/otimizar de seus códigos usados em seus projetos de pesquisa usando Cython/Numba e paralização numérica.
- Administrador de um super-computador de alta performance usado para realização de cálculos científicos.

### **Pesquisador Analista** Novembro 2019 – Maio 2020

Instituto Flatiron, Fundação Simons Nova Iorque, NY

- Desenvolvimento de um emulador neural capaz de corrigir a evolução das partículas de matéria escura no universo de forma rápida e eficiente usando uma U/V-Net, PyTorch e ONNX para produção.
- Comparação das propriedades estatísticas (função de correlação e transferência) das predições da rede neural treinada com modelos semi-analíticos e o modelo esperado (força bruta).
- Trabalho aceito (doi:10.48550/arXiv.2012.00240) no workshop Machine Learning and the Physical Sciences na 2020 Conference on Neural Information Processing Systems (NeurIPS).

### **Pesquisador** Agosto 2016 – Julho 2018

Universidade Estadual de Londrina Londrina, PR

- Estimar propriedades estatísticas do universo usando o teste de  $\chi^2$  de Pearson, com meta análise estatística para diversos modelos e predições (doi:10.1016/j.dark.2020.100608).
- Análise dos dados coletados pelo satélite Planck provenientes da Radiação Cósmica de Fundo.
- Desenvolvimento de um software escrito em Python chamado polyMV (ascl:2007.009), responsável por converter coeficientes esféricos em vetores cartesianos.

### **Pesquisador Junior** Maio 2014 – Julho 2014

Hydrologic Research Center Del Mar, CA

- Análise analítica e numérica da estabilidade de solos responsáveis por deslizamentos de terra usando mecânica Newtoniana e a resolução de equações diferenciais. Estágio que fez parte do programa Ciência Sem Fronteiras.

## EDUCAÇÃO

---

### **Doutorado em Astrofísica** | *Lenteamento Gravitacional e I.A.* Agosto 2018 – *Esperado* Julho 2022

Universidade Federal do Espírito Santo Vitória-ES, Brasil

### **Mestrado em Física** | *Cosmologia Computacional* Agosto 2016 – Julho 2018

Universidade Estadual de Londrina Londrina-PR, Brasil

### **Física Aplicada** | *Programa Ciência sem Fronteiras* Julho 2013 – Maio 2014

California State University, San Marcos San Marcos-CA, U.S.A.

### **Bacharelado em Física** Março 2010 – Março 2016

Universidade Estadual de Londrina Londrina-PR, Brasil