

Física - BIC JÚNIOR

## **Para Além do Horizonte: A Primeira Fotografia de um Buraco Negro Graças à IA**

Keyti Regiane da Gama Lima - Bolsista Bic Júnior, Escola Estadual Tiradentes

José Alberto Casto Nogales Vera - Orientador DFI, UFLA - Orientador(a)

### **Resumo**

O presente estudo teve sua origem em diversas atividades de iniciação científica, que se iniciaram em março de 2023, abrangendo variados temas e eventos científicos. O tópico em questão provém de uma série educacional composta por 10 aulas, intitulada "Festa das Estrelas". Este curso, iniciado no primeiro semestre de 2023, foi conduzido de forma online com o propósito de auxiliar na preparação para as Olimpíadas Brasileira de Astronomia e Astronáutica (OBA) e tinha suas sessões todas as quintas-feiras às 19h. Dentre os múltiplos tópicos abordados em eventos dos quais participei, este destacou-se significativamente e é denominado "Messier 87 na constelação de Virgo, Inteligência Artificial e a primeira fotografia de um buraco negro". O buraco negro Messier 87 (M87), localizado na constelação de Virgo, sempre foi um objeto de grande fascínio para os astrônomos. Para capturar a primeira fotografia desse fenômeno cósmico, a inteligência artificial teve papel fundamental, demonstrando mais uma vez seu vasto potencial aplicado à ciência. O principal desafio era obter uma imagem de algo que, por definição, não emite luz e, assim, é invisível. A primeira etapa desse projeto revolucionário consistiu em coletar dados de telescópios ao redor do mundo, formando uma rede virtual de observação com poder sem precedentes. No segundo passo, o grande volume de dados coletados exigiu um processamento complexo, onde a inteligência artificial entrou em cena para filtrar, analisar e construir a imagem final. Essa etapa envolveu algoritmos avançados que conseguiram discernir o contorno do horizonte de eventos do buraco negro, contra o brilho do gás e das estrelas ao seu redor. Em seguida, a integração dessas informações levou à terceira fase: a construção da imagem em si, revelando o halo luminoso que circunda a escuridão central do M87. A capacidade da IA em detectar padrões e analisar informações em grande escala foi vital para essa realização. O resultado não apenas ofereceu uma visão sem precedentes de um buraco negro, mas também confirmou muitas teorias da relatividade propostas por Einstein. Em conclusão, a colaboração entre astronomia e inteligência artificial não apenas trouxe à luz a primeira imagem de um buraco negro, mas também reiterou a importância da tecnologia no avanço da compreensão humana do universo.

Palavras-Chave: Buraco Negro M87, Inteligência Artificial, Observação Astronômica.

Instituição de Fomento: Fapemig, UFLA

Link do pitch: <https://www.youtube.com/watch?v=HzysfcXSc-E>