



28 de outubro de 2022  
Unijuí - Campus Ijuí



## BURACO NEGRO

Vitório Viana Bernardi<sup>1</sup>  
Tatiana Bonfada Trevisan<sup>2</sup>

**Escola/Instituição:** Escola de Ensino Fundamental Primeiros Passos

**Modalidade:** Trabalho de pesquisa

**Eixo temático:** Ciências da Natureza e suas Tecnologias

### Introdução

O buraco negro é uma região do espaço tempo em que o campo gravitacional é tão intenso que nada nenhuma partícula ou radiação eletromagnética como a luz pode escapar. A teoria da relatividade geral prevê que uma massa suficientemente compacta pode deformar o tecido do espaço-tempo.

Seguindo esse raciocínio de acordo com a teoria do físico e matemático Albert Einstein, um corpo muito massivo como o sol exerce uma força no tecido do espaço tempo fazendo com uma curvatura seja feita, e com isso os demais corpos são atraídos para o seu interior.

No caso do buraco negro ele sugará qualquer coisa que se aproximar e for afetada pela curvatura no espaço fazendo com o mesmo seja pego em uma espécie de armadilha onde não conseguirá sair e após passar de uma determinada região não poderá mais ser visto. O limite da região da qual é impossível escapar é chamado horizonte de evento.

O presente trabalho tem como objetivo discorrer sobre o tema buraco negro, quais suas características, tipos e como eles se formam.

### Caminho metodológico

O trabalho foi desenvolvido a partir de revisão bibliográfica. A partir da pesquisa em artigos e vídeos do youtube elaborou-se este texto.

O buraco negro é uma singularidade, ou seja, um fenômeno cujo não pode ser explicado por meio de cálculos matemáticos, e por isso ele é tão misterioso e pouco conhecido.

Segundo estudos o buraco negro é capaz de parar, atrasar ou adiantar o tempo em relação a outro objeto. Por exemplo, se em uma missão de estudo do buraco negro um

<sup>1</sup> Estudante do 7º ano do Ensino Fundamental: [vitoriobernardi1@gmail.com](mailto:vitoriobernardi1@gmail.com).

<sup>2</sup> Professora de Educação Física. Atua na Educação Infantil, anos iniciais e finais: [tati\\_t88@yahoo.com.br](mailto:tati_t88@yahoo.com.br).



28 de outubro de 2022  
Unijuí - Campus Ijuí



tripulante fica no foguete e o outro vai para perto do buraco negro quanto mais perto do centro do buraco negro mais o tempo vai se modificar em relação ao outro.

A primeira imagem registrada de um buraco negro foi registrada em abril de 2019 por cientistas, a foto mostrava o buraco negro localizado no centro da galáxia de Messier 87 (M87).

Ele era 6,5 bilhões de vezes maior que o sol e sua distância da terra era de aproximadamente 55 milhões de anos luz.

Para ser capturada a imagem precisou ser tirada através de 8 radiotelescópios espalhados por todo o mundo e que fazem parte da Event Horizon Telescope (EHT).

Por mais que não seja possível ver um buraco negro é possível saber se há algum por perto pelo comportamento dos astros ao redor. Pois a intensa gravidade exercida pelo buraco negro faz com que gases e partículas menores sejam sugadas para o seu interior.

Ao serem sugados os gases vão em um trajeto espiral e pelo caminho fótons são liberados que escapam antes de serem sugados. E essa emissão forma um anel brilhante o que fez o buraco negro ser visível.

Os buracos negros podem ser classificados em estelares ou supermassivos. Os pequenos são chamados estelares e os maiores supermassivos e podem ter a massa de 1 milhão de sóis.

A NASA divulgou um estudo que diz que no meio de toda grande galáxia existe um buraco negro supermassivo.

A Via Láctea abriga um buraco negro supermassivo chamado de Sagitário A. que tem a massa estimada de 4 milhões de sóis juntos. (O sol não pode virar um buraco negro pois não tem energia suficiente para alterar a gravidade atual).

O estudo mais aceito é que os supermassivos se formem a partir da morte de estrelas também supermassivas, que ao morrerem implodem liberando toda sua energia para o seu interior.

Durante muito tempo acreditou-se que a velocidade da luz era infinita. Porém em 1676 Ole Roemar descobriu que a velocidade da luz é finita.

Isso levou Laplace e John Michell a acreditar que poderiam existir estrelas com campo gravitacional tão forte que a velocidade de escape fosse superior a velocidade da luz.

No mesmo ano da apresentação do famoso estudo da teoria da relatividade geral, o físico alemão Karl Schwarzschild encontrou a solução exata da equação de Einstein para as estrelas massivas e relacionou seus raios com suas massas. Assim, ele demonstrou matematicamente a existência dessas regiões.

No início da década de 70, Stephen Hawking começou a pesquisar sobre as características dos buracos negros.



28 de outubro de 2022  
Unijuí - Campus Ijuí



Como resultado das suas pesquisas, ele previu que os buracos negros emitem radiação que podem ser detectadas por instrumentos especiais. Sua descoberta possibilitou o estudo detalhado dos buracos negros.

Assim, com o desenvolvimento de telescópios que medem emissores de raios X provenientes de fontes estelares, foi possível observar de forma indireta os buracos negros.

## Resultados e discussão

Os cientistas estimam que as galáxias elípticas e espirais - como a Via Láctea - têm um buraco negro supermassivo. Este é o caso de Sagitário A, que está a 26 mil anos-luz da Terra.

O excesso de poeira cósmica na galáxia impede a observação no entorno de Sagitário A. Diferente dos demais corpos celestes, que emitem luz, os buracos negros não podem ser observados pelos métodos usuais. Assim, o trabalho é efetivado por meio de ondas de rádio e raio X.

O maior buraco negro tem a massa 12 milhões de vezes maior que o Sol. A descoberta, feita por cientistas chineses da Universidade de Pequim foi divulgada em 2015.

O buraco negro fica no centro de uma galáxia - como ocorre com os supermassivos.

A estimativa dos cientistas é de que tenha se formado há 12,8 bilhões de anos terrestres e tenha quantidade de luz 420 trilhões de vezes superior ao Sol.

A partir do choque de dois buracos negros foi possível comprovar a existência das ondas gravitacionais.

## Conclusão

O que se pode concluir com esse trabalho é que o buraco negro é muito complexo e misterioso, mas também muito interessante e que não se tem uma resposta completa de como ele funciona. Por ser um fenômeno de grandes proporções é difícil saber como ele realmente funciona e seguem-se muitos mistérios.

## Referências

BURACOS NEGROS: como eles surgem. Canal Nostalgia. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=WvQlhMjGo4M> Acesso em 10 de junho de 2022.

AQUELE VÍDEO DE CIÊNCIA! Coisa de nerd. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=IWqQeiwMgco> Acesso em 22 de junho de 2022.