ISBN Nº: 978-65-89908-86-9

II CONAFIS
II Congresso Online Nacional de Física
13 a 15 de Setembro de 2021

BURACOS NEGROS: DE NEWTON ÀS CORDAS

Congresso Online Nacional de Física, 1ª edição, de 29/03/2021 a 31/03/2021
ISBN dos Anais: 978-65-86861-90-7

FLORIANO; Tiago Cardoso [1]

RESUMO

Desde os primórdios do Universo, quando surgiram as condições necessárias para a formação das primeiras estrelas, acredita-se ter formado os primeiros buracos negros. Estes corpos que afundam o tecido espaço-tempo violando, aparentemente, as leis estabelecidas pela física, foram objeto do estudo que originou este resumo. Revisada a literatura dos autores Stephen Hawking, Neil deGrasse Tyson e Brian Greene, sobre sua origem, classificações, propriedades, e o que até este momento foi realizado em termos de avanços científicos, como instrumentos e métodos de detecção. Em 1783, John Michell publicou um artigo descrevendo as estrelas escuras. Partindo das teorias de Isaac Newton, ele assumiu ser possível que as partículas de luz, em uma estrela cuja massa fosse maior a 500 vezes a massa do Sol, não conseguiriam escapar da força gravitacional desta estrela. Em 1915, Albert Einstein postulou a Teoria da Relatividade Geral reformulando o que se sabia sobre a gravidade, mas ainda assim, imaginar que uma estrela, ao fim de sua vida, com o tamanho de muitos sóis, ocuparia um espaço de raio zero, só era aceitável em termos matemáticos, mas não naturalmente no Universo. O próprio Einstein, em 1939, se posicionou contrário a essa possibilidade. Ainda na década de 20 surgiu a Mecânica Quântica, que faria avanços significativos, mas criaria um problema com a mecânica clássica, pois cada uma funcionaria somente na escala de tamanho que se propõe a estudar. A descoberta dos quasares em 1963 fez com que o tema reaquecesse a pesquisa e procura por estes Objetos Gravitacionalmente Colapsados, que em 1968 passaram a ser chamados de Buracos Negros, graças à John Wheeler, que cunhou o termo em uma conferência, com o intuito de usar uma analogia mais acessível. Em 1975, Stephen Hawking publicou um artigo descrevendo um fenômeno ocorrendo em escala quântica muito próximo ao horizonte de eventos, fazendo parecer que algo sairia do buraco negro. Este evento é conhecido como Radiação Hawking. Em 2005, Andrea Ghez publicou a prova observacional da existência de um buraco negro no centro da Via Láctea, que lhe rendeu um Nobel em 2020. Em 2015, foi realizada a primeira detecção de ondas gravitacionais oriundas da colisão entre dois destes objetos. Já em 2019, foi possível captar a primeira imagem de um outro, na galáxia M87. Para avançar nas pesquisas sobre a natureza dos buracos negros se faz necessário uma teoria de gravitação quântica. Nesse sentido, na década de 80, muitos estudos foram feitos em uma nova teoria chamada de Supercordas. Já em 1995, Edward Witten sugeriu que 5 das teorias de cordas vigentes, na verdade, tratavam de questões de uma

[1] Universidade Federal de Santa Maria, tiago.floriano@acad.ufsm.br

teoria maior. Segundo esta teoria, há muita similaridade entre uma partícula fundamental e um buraco negro. Este último seria uma etapa de transição para uma corda. Além disso, por ser uma poderosa fonte de força gravitacional, um buraco negro existiria também nas dimensões vizinhas a nossa. Outras questões explicadas pelas Cordas seriam a recuperação de informações que caem no horizonte de eventos, e a natureza do espaço-tempo em uma singularidade.

PALAVRAS-CHAVE: buracos negros, teoria da relatividade, gravitação, teoria das cordas

[1] Universidade Federal de Santa Maria, tiago.floriano@acad.ufsm.br