



RADIAÇÃO HAWKING E O PARADOXO DA INFORMAÇÃO

Nathan Vicente de Souza Barboza dos Santos ⁽¹⁾;

Michael Douglas da Silva Santos ⁽²⁾

⁽¹⁾ Aluna – Matriz Educação Nova Iguaçu

⁽²⁾ Professor Orientador – Matriz Educação

INTRODUÇÃO

Stephen Hawking teve esta teoria publicada na revista nature em 1974 com o título de “black hole explosions?” nesse artigo ele fala de como buracos negros podem explodir caso sejam pequenos e de como buracos negros grandes ou supermassivos podem evaporar lentamente, e diz que os efeitos gravitacionais QUANTUM são ignorados quando se fala sobre buracos negros dando a justificativa, que no caso é que o raio de curvatura no espaço-tempo fora do horizonte de eventos é muito grande em comparação a constante de Planck.

Agora precisamos saber sobre a relatividade geral de Albert Einstein baseada na relatividade restrita; Em 1915 Albert Einstein elaborou a teoria da relatividade geral que diz que existe um tecido chamado de tecido do espaço-tempo esse tecido é afundado por qualquer objeto ou ser não importa o que seja, a maior diferença é que os planetas e estrelas afundam esse tecido de uma forma mais visível que uma pedra ou um ser humano quanto mais um planeta ou corpo celeste afundar o tecido do espaço-tempo mais lentamente o tempo vai passar em determinado lugar por conta disso o tempo em outros planetas vão ser diferentes.

Assim os buracos negros afundam infinitamente o tecido do espaço-tempo fazendo com que o tempo passe infinitamente devagar.

OBJETIVOS

O principal objetivo desse trabalho é explicar com clareza o que é um Buraco Negro e desfazer o misticismo que existe sobre eles, por exemplo eles não são como aspiradores de pó que puxam tudo para dentro de si até por que se isso fosse verdade não existiria universe, mas aqui será explicado especificamente sobre a Radiação Hawking e como um buraco negro poderia morrer.

Questão Problema

Se a radiação Hawking estiver mesmo certa isso significaria que o paradoxo da informação está errado?

MATERIAL E MÉTODOS

Pesquisas
bibliográficas

Análise das
pesquisas

Conclusões

RESULTADOS

Levando em consideração o paradoxo da informação sendo vista de longe a radiação Hawking parece ser simplesmente algo impossível de ser verdade; e sinceramente o mais provável é que realmente seja porém quando se pesquisa e estuda um pouco mais a fundo é possível ver que tem sim uma parcela de probabilidade dela estar certa. É um pouco baixa, mas não deve ser descartada. O próprio Stephen Hawking falou que ela está precisa ser reformulada. Mas se o Paradoxo da informação diz que a informação não pode sumir isso significa que a Radiação Hawking está errada?

Não necessariamente, a radiação Hawking não diz que a informação vai sumir, o que a radiação Hawking diz é que existem efeitos quânticos bem próximos ao horizonte de eventos que podem retirar parte da energia de um buraco negro e como a energia é equivalente a massa, parte da massa também vai sumir com a energia e a radiação Hawking não tira algo de dentro de um buraco negro ele diminui o buraco negro. Pense em uma caixa com alguns livros dentro e então você troca os livros para uma caixa menor é mais ou menos isso o que acontece com os buracos negros, a informação não pode desaparecer, mas ela pode ser mudada.

CONCLUSÕES

Existem algumas questões que dizem que as duas teorias estão certas como, por exemplo, que quando o buraco negro está prestes a evaporar, isto é quando suas últimas partículas vão evaporar o buraco negro joga toda a informação em um nível minúsculo e dessa forma o buraco negro pode sumir e a informação continuaria intacta entre muitas outras, porém a maior parte dos cientistas acham que essa teoria está errada, já que não tem muitas coisas que comprovem essa teoria, porém foi feito um experimento análogo que realmente possui suas limitações é um grande passo na astrofísica pois esse experimento consiste em fazer um buraco negro capaz de engolir o som. Para fazer isso foi pego um fluido de Bose-Einstein que chega muito perto de zero kelvin, então foi posto ao lado que fez com que os átomos se movessem mais rápido que o som enquanto do outro lado os átomos se moviam mais lentamente que o som, ou seja, de um lado do meio que separava a parte com o fluido que também se chama horizonte de eventos do lado em que os átomos são mais lentos o som vai conseguir escapar e do outro lado onde os átomos são mais rápidos o som não conseguiria escapar, essa seria uma prova da teoria da radiação Hawking na prática.

AGRADECIMENTOS / REFERÊNCIAS

Buraco negro de laboratório comprova teoria de Stephen Hawking, Uol, Disponível em:

<https://www.uol.com.br/tilt/noticias/redacao/2021/03/04/buraco-negro-de-laboratorio-comprova-teoria-de-stephen-hawking-de-1974.htm> Acesso em: 04 mar 2021

Buraco negro de laboratorio emite radiação prevista por Hawking, Jornal USP Disponível em: <https://jornal.usp.br/atualidades/buraco-negro-de-laboratorio-emite-radiacao-prevista-por-hawking/> Acesso em: 14 jun 2019