



RADIAÇÃO HAWKING DE UM BURACO NEGRO ACÚSTICO E QUEBRA DA SIMETRIA DE LORENTZ.

Larissa Nascimento da Silva¹, Marcos A. Anacleto²

RESUMO

Buracos negros são objetos de grande interesse na física moderna. Isto aumentou com a publicação da imagem do buraco negro na galáxia M37 detectada pelo Event Horizon Telescope. Uma de suas propriedades mais notáveis é a radiação Hawking, proposta por Stephen Hawking. Para estudar este fenômeno, George Unruh desenvolveu o modelo de um buraco negro acústico com propriedades cinéticas análogas às do buraco negro relativístico. O objetivo deste trabalho é investigar a física por trás do buraco negro canônico com correções implementadas pela quebra de simetria de Lorentz. Este estudo foi feito a partir de uma métrica acústica relativística e não-relativística com a quebra da simetria de Lorentz, além de determinar a temperatura Hawking utilizando o método Hamilton-Jacobi e a aproximação WKB, assim como calcular a entropia do buraco negro acústico canônico.

Palavras-chave: buraco negro acústico, radiação Hawking, quebra de simetria de Lorentz.

¹Graduanda em Física, Unidade Acadêmica de Física, UFCG, Campina Grande, PB, e-mail: larissa.nascimento@estudante.ufcg.edu.br

²Físico, Professor Doutor, Unidade Acadêmica de Física, UFCG, Campina Grande, PB, e-mail: anacleto@df.ufcg.edu.br



RADIAÇÃO HAWKING DE UM BURACO NEGRO ACÚSTICO E QUEBRA DA SIMETRIA DE LORENTZ.

ABSTRACT

Black holes are objects of great interest in modern physics. This has increased with the publication of the image detected by the Event Horizon Telescope of the black hole in galaxy M37. One of their notable properties is Hawking radiation, which was proposed by Stephen Hawking. To study and detect this phenomenon, George Unruh developed a model of the acoustic black hole with kinematic properties analogous to the relativistic black hole. The objective of this work is to investigate the physics behind the canonic acoustic black hole corrected by quantum corrections implemented from the Lorentz violation, by deriving a relativistic acoustic metric and a non-relativistic metric with the Lorentz symmetry violation, then determine the Hawking temperature using the Hamilton-Jacobi method and the WKB approximation, as well as calculate the entropy of the canonic acoustic black hole.

Keywords: acoustic black hole, Hawking radiation, Lorentz symmetry violation.