



Contribution ID: 24

Type: **not specified**

## Buracos negros BTZ e a correspondência AdS/CFT: uma abordagem via fórmula de Cardy-Verlinde

*Friday 31 October 2025 15:30 (40 minutes)*

As propriedades dos buracos negros, tanto clássicos quanto quânticos, motivaram por décadas a busca por modelos simplificados que preservassem suas características fundamentais sem as complexidades inerentes às soluções em dimensões mais altas. Nesse contexto, Bañados, Teitelboim e Zanelli (BTZ) propuseram um buraco negro tridimensional com constante cosmológica negativa, que se tornou um paradigma para o estudo da gravitação quântica e da correspondência AdS/CFT. O princípio holográfico, formulado originalmente por 't Hooft e Susskind, sugere que a informação contida em um volume de espaço-tempo pode ser codificada em sua fronteira. No cenário de um universo fechado de Friedman-Robertson-Walker (FRW) dominado por radiação, Verlinde derivou uma fórmula notável que relaciona a entropia de uma teoria de campo conforme (CFT) à energia de Casimir via uma generalização da fórmula de Cardy:

$$S = 2\pi R n_p EC(2E - EC),$$

onde  $S$  é a entropia na fronteira da CFT,  $R$  é o raio da fronteira,  $EC$  é a energia de Casimir,  $n$  é a dimensão da seção espacial da fronteira e  $E$  é a energia total do sistema. A correspondência AdS/CFT, proposta por (Maldacena 1998), estabelece uma dualidade entre uma teoria gravitacional em um espaço anti-de Sitter (AdS) e uma teoria de campo conforme (CFT) em sua fronteira. O buraco negro BTZ, por sua simplicidade e propriedades termodinâmicas análogas às de buracos negros em dimensões superiores, tornou-se um laboratório ideal para testar essa correspondência.

A aplicação da fórmula de Cardy-Verlinde ao buraco negro BTZ permite relacionar as propriedades termodinâmicas do bulk gravitacional com aquelas na fronteira conforme. Resultados recentes mostram que a entropia do BTZ pode ser recuperada via a fórmula de Cardy em CFTs bidimensionais, reforçando a robustez da correspondência AdS<sub>3</sub>/CFT<sub>2</sub>. Além disso, discussões contemporâneas abordam extensões dessa relação para cenários com quebra de conformalidade ou em presença de matéria escura efetiva, demonstrando a relevância contínua do modelo BTZ para o estudo da gravitação quântica e do princípio holográfico.

**Presenter:** Prof. PRADO, Thiago

**Session Classification:** Comunicação