



## COSMOLOGIA

### ALIGNMENT TESTS FOR LOW CMB MULTipoles

**L. Raul Abramo<sup>1</sup>, Armando Bernui<sup>2</sup>, Ivan Ferreira<sup>2</sup>, Thyrso Villela<sup>2</sup>,  
Carlos Alexandre Wuensche<sup>2</sup>**

**1 - IF/USP**

**2 - DAS/INPE**

We investigate possible large-scale anisotropies in the cosmic microwave radiation as measured by WMAP using several different tests. The tests, based on the multipole vector expansion, measure correlations between the phases of the multipoles as expressed by the directions of the multipole vectors and their associated normal planes. We have computed the probability distribution functions for 38 such tests, for the multipoles  $\ell=2\text{-}5$ . We confirm earlier findings that point to a high level of alignment between  $\ell=2$  (quadrupole) and  $\ell=3$  (octopole), but we do not find significant planarity in any of the low multipoles. On the other hand, we have found other anomalies in the alignment between the quadrupole and the  $\ell=4$  (hexadecupole) components. We also point out some unexpected discrepancies among the various maps used for cosmological parameter extraction.

### É POSSÍVEL DISTINGUIR QUARTESSÊNCIA ADIABÁTICA DE $\Lambda$ CDM?

**Luca Amendola<sup>1</sup>, Martin Makler<sup>2</sup>, Ribamar R. R. Reis<sup>3</sup>, Ioav Waga<sup>3</sup>**

**1 - INAF/Osservatorio Astronomico di Roma**

**2 - CBPF**

**3 - IF/UFRJ**

Nós investigamos a hipótese de que matéria e energia escuras seriam manifestações, percebidas em diferentes escalas, de uma única substância, a matéria escura unificada ou quartessência. Nos modelos analisados até agora, a equação de estado é convexa, implicando em uma velocidade do som adiabática ( $c_s^2 = dp/d\rho$ ) que cresce conforme a densidade de energia decresce em um universo em expansão.  $c_s^2$  não-desprezível em tempos recentes é a fonte dos problemas presentes no espectro de potência da matéria em todos os modelos de quartessênciam