

Resumo (original)

Observações cosmológicas realizadas nas últimas três décadas indicam que a expansão do universo está se acelerando no presente momento. Essa aceleração é atribuída à presença de uma entidade a qual foi dado o nome de energia escura, cuja origem permanece desconhecida. A maneira mais simples de se modelar a energia escura é através da introdução de uma constante cosmológica positiva nas equações de Einstein, cuja solução no vácuo é dada pelo espaço de de Sitter. Isso, por sua vez, indica que a cinemática subjacente ao espaço-tempo deve ser aproximadamente governada pelo grupo de de Sitter $SO(1,4)$, e não pelo grupo de Poincaré $ISO(1,3)$.

Nessa tese, adotamos o ponto de vista descrito acima, e conjecturamos que o grupo que governa a cinemática local é o grupo de de Sitter, de forma tal que o desvio em relação ao grupo de Poincaré depende ponto-a-ponto do valor de um termo cosmológico não-constante. Com o propósito de desenvolver tal formalismo, estudamos a geometria de Cartan na qual o espaço modelo de Klein é, em cada ponto, um espaço de de Sitter com o conjunto de pseudo-raios constituindo-se numa função não-constante do espaço-tempo. Encontramos que o tensor de torção nessa geometria adquire uma contribuição que não está presente no caso de uma constante cosmológica. Fazendo uso da teoria das realizações não-lineares, estendemos a classe de simetrias do grupo de Lorentz $SO(1,3)$ para de Sitter. Em seguida, verificamos que a estrutura da gravitação teleparalela—uma teoria gravitacional equivalente à relatividade geral—é uma geometria de Riemann-Cartan não linear.

Inspirado nesse resultado, construímos uma generalização da gravitação teleparalela sobre uma geometria de de Sitter-Cartan com um termo cosmológico dado por uma função do espaço-tempo, a qual é consistente com uma cinemática localmente governada pelo grupo de de Sitter. A função cosmológica possui sua própria dinâmica e emerge naturalmente acoplada não-minimalmente ao campo gravitacional, de forma análoga nos modelos telaparelelos de energia escura. Característica peculiar do modelo aqui desenvolvido, a função cosmológica fornece uma contribuição para o desvio geodésico de partículas adjacentes em queda livre, o que mostra sua viabilidade em possíveis aplicações cosmológicas. Embora tendo sua própria dinâmica, a energia escura manifesta-se como um efeito da cinemática local do espaço-tempo.

Resumo (com algumas modificações, em negrito)

Observações realizadas nas últimas três décadas confirmaram que o universo se encontra em um estado de expansão acelerada. Essa aceleração é atribuída à presença da chamada energia escura, cuja origem permanece desconhecida. A maneira mais simples de se modelar a energia escura **consiste em introduzir** uma constante cosmológica positiva nas equações de Einstein, cuja solução no vácuo *é então* dada pelo espaço de de Sitter. Isso, por sua vez, indica que a cinemática subjacente ao espaço-tempo deve ser aproximadamente governada pelo grupo de de Sitter $SO(1,4)$, e não pelo grupo de Poincaré $ISO(1,3)$.

Nesta tese, adotamos tal argumento como base para a conjectura de que o grupo que governa a cinemática local é o grupo de de Sitter, com o desvio em relação ao grupo de Poincaré **dependendo** ponto-a-ponto do valor de um termo cosmológico **variável**. Com o propósito de desenvolver tal formalismo, estudamos a geometria de Cartan na qual o espaço modelo de Klein é, em cada ponto, um espaço de de Sitter com o conjunto de pseudo-raios **definindo uma** função não-constante do espaço-tempo. Encontramos que o tensor de torção nessa geometria adquire uma contribuição que não está presente no caso de uma constante cosmológica. Fazendo uso da teoria das realizações não-lineares, estendemos a classe de simetrias do grupo de Lorentz $SO(1,3)$ para **o grupo de de Sitter**. Em seguida, verificamos que a estrutura da gravitação teleparalela — uma teoria gravitacional equivalente à relatividade geral — é uma geometria de Riemann-Cartan não linear.

Inspirados nesse resultado, **construímos** uma generalização da gravitação teleparalela sobre uma geometria de de Sitter-Cartan com um termo cosmológico dado por uma função do espaço-tempo, a qual é consistente com uma cinemática localmente governada pelo grupo de de Sitter. A função cosmológica possui sua própria dinâmica e emerge naturalmente acoplada não-minimalmente ao campo gravitacional, **analogamente ao que ocorre** nos modelos telaparalelos de energia escura **ou em teorias de gravitação escalares-tensoriais**. Característica peculiar do modelo aqui desenvolvido, a função cosmológica fornece uma contribuição para o desvio geodésico de partículas adjacentes em queda livre ~~o que mostra sua viabilidade em possíveis aplicações cosmológicas~~. Embora tendo sua própria dinâmica, a energia escura manifesta-se como um efeito da cinemática local do espaço-tempo.

Nota:

As mudanças que estou sugerindo não são realmente necessárias, à exceção de alguns typos:

- a) Parágrafo 2, linha 1. Deve ser “Nesta” em vez de “nessa”.
- b) Parágrafo 3, linha 1. Deve ser “Inspirados” em vez de “Inspirado”.
- c) Parágrafo 3, linha 1. Deve ser “construímos” em vez de “construimos”.

Além disso:

- d) Parágrafo 3, linha 5 no Abstract. O trecho "or scalar-tensor theories in general relativity" do texto em inglês não foi incluído na tradução que consta na tese.
- e) Parágrafo 3, linha 7 do Resumo. O trecho "o que mostra sua viabilidade em possíveis aplicações cosmológicas" foi adicionado, não constando no texto em inglês.

As outras mudanças sugeridas são variações da tradução original que me parecem mais claras ou mais próximas do texto em inglês.