



E226

### **RELATIVIDADE ESPECIAL E GEOMETRIA DE MINKOWSKI**

Eder Santana Annibale (Bolsista SAE/PRG) e Prof. Dr. Alberto Saa (Orientador), Instituto de Matemática, Estatística e Computação Científica -IMECC, UNICAMP

A Relatividade Especial (RE) pode ser conveniente descrita associando-se os eventos físicos a um ponto num espaço vetorial quadri-dimensional munido da pseudométrica Lorentziana: o espaço-tempo de Minkowski. O estudo das propriedades geométricas do espaço-tempo de Minkowski tem, portanto, grande relevância para o entendimento profundo da (RE). De fato, todos os fenômenos físicos pertinentes à (RE) estão associados a problemas geométricos do espaço-tempo. Nesta primeira parte do projeto nos concentramos na formulação matemática da (RE). Inicialmente estudamos a geometria do espaço-tempo e a separação entre eventos. Estudamos então o uso de diagramas espaço-tempo e passamos para a formulação e a descrição matemática das Transformações de Lorentz (TL). Vimos que estas transformações se constituem de uma rotação e uma translação neste espaço. Conseguimos então chegar, para um caso particular mais muito importante, nas famosas fórmulas de (TL). Na segunda parte do projeto estudamos inicialmente o Eletromagnetismo clássico. Vimos que o desenvolvimento da (RE) está diretamente relacionada com o eletromagnetismo. Estudamos então a dinâmica de partículas relativísticas e campos eletromagnéticos. Analisamos a dinâmica do movimento de partículas carregadas em campos eletromagnéticos externos e finalmente, nos concentramos no estudo de campos. Nosso próximo objetivo é estudar a Geometria dos Espaços de Rindler (ER). Para isso, utilizaremos todos os conceitos estudados neste projeto, notadamente a eletrodinâmica relativística, a fim de estudar os observadores acelerados em (RE).

Relatividade – Geometria de Minkowski – Transformação de Lorentz