



## SEARA DA CIÊNCIA CURIOSIDADES DA FÍSICA

José Maria Bassalo



### A Regra de Merton e a Cinemática. .

Entre 1330 e 1340, os eruditos ingleses Thomas Bradwardine (c.1290-1349), William Heytesbury (f.c.1330-1348), John of Dumbleton (f.c.1338-1348) e Richard Suiseth (Swineshead) (f.c.1344-1355), professores do *Merton College* da Universidade de Oxford (fundada em 1167), na Inglaterra, e conhecidos como os Calculadores Oxfordianos, iniciaram o estudo da Cinemática, como descrição geométrica do movimento. Com efeito, eles analisaram o problema Aristotélico relacionado ao crescimento (*intensio*) ou a decrescimento (*remissio*), em intensidade, das qualidades cinemáticas do movimento. Desse modo, trabalhando apenas hipoteticamente e sem nenhuma tentativa experimental, esse grupo conseguiu demonstrar que os movimentos uniformemente variados eram equivalentes aos movimentos uniformes, desde que estes últimos fossem descritos com a velocidade média dos primeiros.

O resultado referido acima, conhecido como a **Regra de Merton**, foi demonstrado pelo Bispo de Lisieux, o erudito alemão Nicholas Oresme (Nicole d'Oresme) (c.1325-1382), Diretor do Colégio de Navarra da Universidade de Paris (fundada em 1160), estudando os movimentos **uniforme** e **uniformemente disforme**, conforme ele próprio os denominou, e representando a variação da intensidade da qualidade de movimento ("velocidade") de maneira geométrica. Assim, ao longo de uma linha horizontal ele marcava pontos que representavam instantes de tempo (ou **longitude** como o chamou) e, para cada um desses instantes, levantava uma perpendicular a essa mesma linha, cujo comprimento (**latitude**, nome também dado por ele) significava a "velocidade" naquele instante. Desse modo, os "movimentos uniformes" eram representados por um retângulo e os "uniformemente disformes" por um triângulo, desde, é claro, que a velocidade inicial fosse nula. Examinando esses gráficos, Oresme observou que a soma das "velocidades" nesses gráficos representava a distância percorrida pelo corpo, assim como demonstrou a **Regra de Merton**. Esses trabalhos de Oresme foram encontrados nos diversos textos que escreveu (ou a ele atribuídos e escritos por discípulos), dentre os quais se destacam: **Uniformitate et Difformitate Intensionum** (*Da Uniformidade e da Deformidade das Tensões*) (c.1350), **Tractatus de Latitudinibus Formarum** (*Tratado sobre as Larguras das Formas*) (publicado mais tarde em Pádua, em 1482) e **Tractatus de Figuratione Potentiarum et Mensurarum** (*Tratado das Delineações das Potências e Medidas*) (s/d). Aliás, neste último livro Oresme sugeriu uma extensão tridimensional para os seus gráficos. É oportuno registrar que foi o físico francês Pierre Varignon (1654-1722) quem introduziu os conceitos de "velocidade a cada instante":  $v=dx/dt$  (hoje, **velocidade instantânea**) e "força aceleradora a cada instante":  $y=dv/dt=ddx/dt^2$  (hoje, **aceleração instantânea**) em duas comunicações apresentadas à *Academia Real de Ciências*, em 5 de julho e 6 de setembro de 1698, segundo nos conta o pesquisador francês Michel Blay no *Scientific American Brasil, Edição Especial*, 15, p. 34 (2006).