

# Kinematic vortices in mesoscopic superconductors with a constriction

## Vórtices cinemáticos en superconductores mesoscópicos con una constricción

E Sardella<sup>1</sup>, A Presotto<sup>2</sup>, E C Sartorelli Duarte<sup>2</sup>, R Zadorosny<sup>2</sup>, J Barba-Ortega<sup>3</sup>  
and A de Oliveira Junior<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Universidade Estadual Paulista, Bauru, Sao Paulo, Brazil

<sup>2</sup> Universidade Estadual Paulista, Ilha Solteira, Sao Paulo, Brazil

<sup>3</sup> Universidad Nacional de Colombia, Bogotá D.C., Colombia

E-mail: edsonsd@gmail.com

**Abstract.** In this presentation, we studied the dynamic of kinematic vortices produced by an applied transport current to a superconducting stripe with a constriction at the centre. The current is applied through a metallic contact of arbitrary size. It will be shown evidences that the characteristic IV curve follow a scaling law for different width of the metallic contact and fixed size of the constriction. The amplitude and frequency of the voltage signal (as function of time) also follow this scaling law. For this end, we have used the generalized time-dependent Ginzburg-Landau theory, in which the magnetic field (self-field) generated by the transport current is taken into account. We have solved these equations numerically by using the link-variable method.

**Resumen.** En esta conferencia se presenta el estudio de la dinámica de vórtices cinemáticos producidos por una corriente de transporte aplicada a una lámina superconductora con una constricción en su centro. La corriente es aplicada a través de un contacto metálico de tamaño arbitrario. Se mostrarán evidencias que la curva IV característica sigue una ley de escala para diferentes tamaños del contacto metálico y de la constricción. La amplitud y frecuencia de la señal de voltaje (como función del tiempo) también sigue una ley de escala. Para este fin, hemos usado la teoría generalizada Ginzburg-Landau dependiente del tiempo, en las cuales el campo magnético (auto-campo) generado por la corriente de transporte es tomado en cuenta. Hemos resuelto estas ecuaciones numéricamente usando el método de variables de enlaces.