



**Universidade Estadual de Campinas**  
**Instituto de Física Gleb Wataghin**

# *Levitação de materiais diamagnéticos*

Relatório parcial

F609 – Tópicos de Ensino de Física

Aluno: Vinícius Gabriel Antunes

Supervisor: Prof. Dr. Fernando Alvarez

Coordenador: Prof. Dr. Joaquim José Lunazzi

Campinas, outubro de 2017

A levitação de materiais diamagnéticos foi experimentada. A Figura 1 mostra a levitação de um grafite de lapiseira sobre um trilho de ímãs de  $\text{NdFe}_x\text{B}_y$  dispostos sobre uma canaleta. O grafite levitando tem 0,5 mm de diâmetro, de graduação B e é da fabricante Faber-Castell.

A foto não é clara, não dá para afirmar somente baseando-se nela. Por isso, um dos objetivos deste experimento é justamente esse: Como exibir a levitação e não gerar dúvidas? Esse é um dos pontos que serão trabalhados até o relatório final.



**Figura 1. Fotografia da levitação do grafite de lapiseira sobre um trilho magnético.**

Uma vez que se experimentou a levitação, serão testados grafite de diâmetros, graduações, fabricantes e de tamanhos diferentes. Outros arranjos demonstrando a levitação estão sendo trabalhados. Além disso, os ímãs foram comprados na A Casa do Ímã em Campinas, website: <http://www.acasadoima.com.br/>.

Os trabalhos também ocorrerão na interpretação do fenômeno. O prof. Lunazzi comentou: “Por que os diamagnéticos levitam? E tendo Earnshaw previsto a impossibilidade da levitação gerada por campos uniformes - campos com dependência de  $1/r^2$  –, a levitação de diamagnéticos contradiz a previsão? “

Anexo – Lista de ímãs de NdFe<sub>x</sub>By disponíveis na A Casa do Ímã



- ÍMAS
- ELETROÍMÃS
- DISPOSITIVOS MAGNÉTICOS
- EQUIPAMENTOS MAGNÉTICOS
- MANTAS E PERFS MAGNÉTICOS



## Neodímio Ferro Boro – Terras Raras

### CILÍNDRICO

Diâmetro x espessura (Dimensões em mm.) – Tolerância +/- 0,1 mm.

Ø 2 x 1,5	Ø 6 x 10	Ø 11 x 5,2	Ø 18 x 4
Ø 2 x 3	Ø 6,35 x 6,35	Ø 12 x 1	Ø 18 x 5
Ø 3 x 1	Ø 8 x 1	Ø 12 x 3	Ø 18 x 10
Ø 3 x 2	Ø 8 x 2	Ø 12 x 4	Ø 20 x 3
Ø 3 x 4	Ø 8 x 3	Ø 12 x 5	Ø 20 x 5
Ø 3 x 8,5	Ø 8 x 4	Ø 12 x 12	Ø 20 x 8
Ø 4 x 1	Ø 8 x 5	Ø 12,5 x 2	Ø 20 x 20
Ø 4 x 2	Ø 8 x 8	Ø 12,7 x 3	Ø 22 x 3
Ø 4 x 4	Ø 8 x 10	Ø 12,7 x 6,35	Ø 22 x 10
Ø 4 x 5	Ø 9,52 x 6,35	Ø 12,7 x 12,7	Ø 25 x 5
Ø 4 x 6	Ø 10 x 1,5	Ø 14 x 1,5	Ø 25 x 7
Ø 5 x 3	Ø 10 x 2	Ø 14 x 2	Ø 25 x 10
Ø 5 x 5	Ø 10 x 3	Ø 14 x 14	Ø 30 x 10
Ø 5 x 10	Ø 10 x 4	Ø 15 x 3	Ø 40 x 5
Ø 6 x 1	Ø 10 x 5	Ø 15 x 5	Ø 48 x 10
Ø 6 x 2	Ø 10 x 8	Ø 15 x 8	Ø 60 x 20
Ø 6 x 3	Ø 10 x 10	Ø 15 x 15	Ø 73 x 10
Ø 6 x 6	Ø 11 x 5	Ø 16 x 5	Ø 98 x 10

**J. ZULIAN COMÉRCIO LTDA. EPP – CNPJ: 03.085.938/0001-40**

Rua Itapetininga, 211 – Cidade Jardim – Campinas – SP – CEP 13050-432

Fone: 19-3228.2667 / Cel. 19-9921.1755

E-mail: [murilozulian@terra.com.br](mailto:murilozulian@terra.com.br) - [jzulian@terra.com.br](mailto:jzulian@terra.com.br)

[www.acasadoima.com.br](http://www.acasadoima.com.br)



- ÍMAS
- ELETROÍMÃS
- DISPOSITIVOS MAGNÉTICOS
- EQUIPAMENTOS MAGNÉTICOS
- MANTAS E PERFIS MAGNÉTICOS



## **RETANGULARES**

Comprimento x largura x espessura (Dimensões em mm.) – Tolerância +/- 0,1 mm.

5 x 5 x 5	16 x 10 x 2	25 x 15 x 5	40 x 40 x 10
6 x 2 x 2	16 x 10 x 3	25 x 20 x 10	50 x 15 x 5
6 x 6 x 2	16 x 10 x 4	25,4 x 25,4 x 6,35	50 x 20 x 10
10 x 5 x 1	18 x 6 x 3	25,4 x 25,4 x 8	50 x 20 x 20
10 x 10 x 3	20 x 4 x 2	25,4 x 25,4 x 10	50 x 25 x 12,7
10 x 10 x 10	20 x 6 x 3	25,4 x 25,4 x 12,7	50 x 50 x 12,7
12 x 4 x 2	20 x 10 x 2	30 x 15 x 6	50 x 50 x 6,35
12 x 6 x 3	20 x 10 x 5	30 x 20 x 10	50 x 50 x 25,4
15 x 4 x 2	20 x 20 x 5	40 x 20 x 5	50,8 x 50,8 x 50,8
15 x 7 x 5	20 x 20 x 20	40 x 20 x 10	70 x 20 x 10
15 x 10 x 5	25 x 6 x 3	40 x 25 x 5	150 x 50 x 50

## **Anéis**

Ø externo x espessura x Ø interno (furo) - (Dimensões em mm.) – Tolerância +/- 0,1 mm.

7 x 1,5 x furo 3,5	15 x 3 x furo 11	20 x 5 x furo 10	50 x 6 x furo 10
9,5 x 1,5 x furo 3,5	15 x 5 x furo 7	22 x 10 x furo 6,35	110 x 6 x furo 80
11 x 5 x furo 3,5	19 x 5 x furo 10	28 x 4 x furo 8	
12 x 2 x furo 5	19 x 5 x furo 14	30 x 10 x furo 20	

\*\* Outras dimensões sob consulta.

**J. ZULIAN COMÉRCIO LTDA. EPP - CNPJ: 03.085.938/0001-40**

Rua Itapetininga, 211 – Cidade Jardim – Campinas – SP – CEP 13050-432

Fone: 19-3228.2667 / Cel. 19-9921.1755

E-mail: [murilozulian@terra.com.br](mailto:murilozulian@terra.com.br) - [jzulian@terra.com.br](mailto:jzulian@terra.com.br)

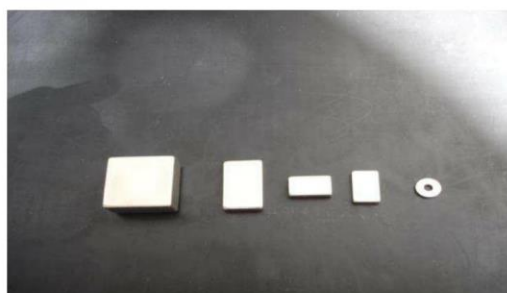
[www.acasadoima.com.br](http://www.acasadoima.com.br)



- ÍMAS
- ELETROÍMÃS
- DISPOSITIVOS MAGNÉTICOS
- EQUIPAMENTOS MAGNÉTICOS
- MANTAS E PERFIS MAGNÉTICOS



## FOTOS ILUSTRATIVAS



**J. ZULIAN COMÉRCIO LTDA. EPP - CNPJ: 03.085.938/0001-40**

Rua Itapetininga, 211 – Cidade Jardim – Campinas – SP – CEP 13050-432

Fone: 19-3228.2667 / Cel. 19-9921.1755

E-mail: [murilozulian@terra.com.br](mailto:murilozulian@terra.com.br) - [jzulian@terra.com.br](mailto:jzulian@terra.com.br)

[www.acasadoima.com.br](http://www.acasadoima.com.br)