

Spin

*Boletim de Circulação Interna do Instituto de Física da UFRGS
Publicado às sextas-feiras*

Nº 329

28 de agosto a 03 de setembro de 1998.

Colóquio

01/09 – Terça-feira, *Óxido de silício: um maravilhoso encontro da Ciência com a Tecnologia*. Prof. Israel Baumvol, Instituto de Física - UFRGS, às 16h, no Anfiteatro.

Nos últimos quarenta anos instalou-se uma revolução tecnológica com implicações das mais profundas na cultura da sociedade humana. O transistor de silício, talvez o resultado de maior alcance social e econômico da teoria quântica, e os circuitos integrados de silício produziram uma mudança na tecnologia, na economia, na cultura e no pensamento da mesma dimensão das grandes revoluções de materiais da História, dando origem a uma nova era, a Era do Silício, análoga às idades da pedra, do bronze e do ferro. Esta revolução foi produzida *pari passu* com sucessivas revoluções no conhecimento científico subjacente, aprofundando o conhecimento e a manipulação em escala atômica dos materiais e processos que compõem os dispositivos de microeletrônica baseados no silício. A sinergia entre a tecnologia e a ciência na Era do Silício, alternando constantemente a liderança no desenvolvimento, constituem um prodígio na história da civilização. A

estabilização e continuidade até nossos dias desta Era deve-se a vários fatores, talvez o mais relevante deles sendo a existência de um único óxido estável de silício (SiO_2) com baixíssima densidade de estados eletrônicos na interface óxido de silício-silício, permitindo a construção e funcionamento estável do transistor MOSFET (metal-oxide-semiconductor field-effect transistor), que permitiu chegar à construção de centenas de milhões de transistores, como nas DRAM (dynamic random access memories) de 256 Mb e logo de 1 Gb, num único e pequeno pedaço de silício. Apresentaremos, em tom estritamente coloquial, alguns dos desafios chaves que a tecnologia do silício lançou à investigação científica e vice-versa, cuja solução levou aos sucessivos saltos de 1 kb até 256 Mb e de 100 kHz até 300 MHz em computadores pessoais. Apresentaremos vários encontros e desencontros da ciência com a tecnologia, e as suas conseqüências sobre a estabilidade e confiabilidade eletrônica dos dispositivos: o modelo de Deal and Grove (este último tornou-se o Presidente da Intel) para o mecanismo de crescimento de filmes finos de óxido de silício sobre o silício, a descoberta por EPR e a passivação dos centros Pb na interface óxido-silício e dos centros EX na superfície do óxido, a descoberta e determinação da região de existência dos sub-óxidos próximos à interface óxido-silício por espectroscopia de níveis internos usando a radiação sincrotron, o efeito isotópico do deutério na passivação dos estados de interface, e o papel dos oxinitretos de silício como material alternativo ao óxido. O transistor MOSFET com largura de canal de 60 nm, e possuindo como isolante do MOSFET um óxido (oxinitreto) de silício com espessura de 3 (três) camadas atômicas, recentemente anunciado pela Lucent Technologies será descrito brevemente. Abrindo o caminho para o âmbito dos Gb e Ghz, com todos os desafios científicos e tecnológicos que

a sua utilização comercial prenunciam, este transitor é considerado como primeiro indício do fim da Era do Silício, pois parece atingir os limites físicos da tecnologia.

Apontamentos Diversos

- Marco Antonio Moreira foi escolhido pelo CD do CNPq para compor o Corpo de Assessores do CNPq na Área de Educação, de 01.07.98 a 01.07.01, e integrar o núcleo do Comitê de Assessoramento de Educação, a partir de 01 de janeiro de 1999.
- Os melhores cursos de Física do Brasil, segundo o Guia Abril do Estudante – 1999:
 - ★★★★★ = excelente:
PUC-RJ, UFPE, UFRGS, Unicamp, USP, USP-S.Carlos
 - ★★★★ = muito bom:
UFF, UFMG, UFRJ
 - ★★★ = bom:
UFC, UFPR, UFSC, UFSCat, UnB

Afastamentos Aprovados

- Kepler de Souza Oliveira Filho – participar da reunião do Comitê Científico do Projeto SOAR, no período de 27/09/98 a 30/09/98, em La Serena, Chile.
- Mario Norberto Baibich – participar de reunião do Comitê científico do Centro Internacional de Física da Matéria Condensada, no período de 24/08/98 a 26/08/98, em Brasília.
- Livio Amaral – apresentar uma palestra na Universidade Estadual de Ponta Grossa, no período de 30/08/98 a 02/09/98, em Ponta Grossa.
- Flavio Horovitz – apresentar trabalho convidado no 3rd Brazilian Symposium on Glasses and Related Materials, no período de 21/08/98 a 28/08/98, em Bonito.
- João Alziro Herz da Jornada – participar da reunião extraordinária do CONACRE, no dia 24/08/98, no Rio de Janeiro.

Publicações

MARTINS, J.A., THEUMANN, W.K.. Categorization in a layered neural network. Physica A, Amsterdam, v. 253, n. 1/4, p. 38-56, May 1998.

OSTERMANN, Fernanda, FERREIRA, Leticie, M., CAVALCANTI, Cláudio J.H. Supercondutividade: uma proposta de inserção no ensino médio. Porto Alegre, Instituto de Física – UFRGS, 1998. 74p. (Textos de Apoio ao Professor de Física, 8)

SERGEENKOV, Sergei A. On electrostriction of a granular superconductor. Solid State Communications, New York, v. 106, n. 7, p. 451-454, May 1998.

SERGEENKOV, Sergei. Magnetic field induced charging effects in Josephson junction arrays. Journal de Physique I, Les Ulis, v. 7, n. 10, p. 1175-1179, Oct. 1997.

Aniversários

28/08 – Gervaldo da Silva

Expediente:

Edição: Adriana Marques Toigo

Revisão: Claudio Schneider

Impressão: Waldomiro da Silva Olivo

Distribuição: Eva Godinho dos Santos e Nair Silveira da Silva

Instituto de Física-UFRGS

Fone: (051) 316-7111

Fax: (051) 319 1762

e-mail: SPIN@IF.UFRGS.BR

Av. Bento Gonçalves, 9500

Campus do Vale

Caixa Postal 15051

CEP 91501-970