

# Abstracta

Ano III - N. 01

Jan. 99



Trabalhos Aceitos para Publicação

A001-99 à A003-99

Notas de Física

N001-99 à N002-99

## Accepted papers

### [A001-99] "Irreversible Processes in the Context of a Nonequilibrium Statistical Ensemble Formalism."

M. V. Mesquita, A. R. Vasconcellos, R. Luzzi

We consider the question of the study of irreversible processes on the basis of a nonequilibrium ensemble formalism, which provides foundations to the so-called Informational Statistical Thermodynamics. Its functioning is illustrated in an application to the study of relaxation processes in a many-boson system in interaction with a thermal bath. It is shown that the kinetic equation for the evolution of the average boson-field amplitude is of the type of a nonlinear Schrödinger equation with damping. The solution shows the presence of complex behavior in the system, consisting in that the set of possible excitations contains one associated to a solitary-wave, the so-called Davydov's soliton with damping. Solid state and biophysical systems are candidates to present this type of behavior. A particular comparison with experiment is presented for the case of organic molecular polymers.

**Physica Scripta 59 (4), 257-265, 1999**

### [A002-99] "Photoinjected Plasma in Semiconductor Quantum Wires: Soft-like upper-plasmon."

S. A. Hassan, A. R. Vasconcellos, R. Luzzi

We consider the steady-state photoinjected two-component plasma in quasi-one-dimensional semiconductor materials, generated by c.w. UV-light illumination. We analyze the two types of carrier's collective elementary excitations in this far-from-equilibrium dissipative system. It is predicted that at a critical level of excitation follows a phenomena consisting into a drastic change of behavior in the propagation of the so-called upper plasma waves.

**Europhysics Letters 45 (5), 633-637, 1999**

### [A003-99] "Complexity in Biological Systems."

M. V. Mesquita, A. R. Vasconcellos, R. Luzzi

We describe some aspects of complex behavior that can be present in biopolymers. The study is based on a nonlinear thermodynamics of nonequilibrium, and then dissipative, systems. Such complexity consists of a Fröhlich-Bose-Einstein-like condensation and propagation of Schrödinger-Davydov solitary-wave-like excitations, which are of relevance in Bioenergetics. The question of the soliton lifetime under physiological conditions is discussed, and comparison with experiments performed in the case of an organic molecular polymer is shown. Further complex behavior apparently present in ultrasonic medical imaging, dubbed Fröhlich-Cherenkov effect, is briefly discussed.

**Contemporary Physics 40 (4), 247-256, 1999**

## Notas de Física

### NF001-99 "Termodinâmica: formalismos macroscópicos e microscópicos."

M. Grmela, R. Luzzi, J. G. Ramos, A. R. Vasconcellos

Nestas Notas de Física editadas pelo IFGW-UNICAMP apresentamos uma espécie de Anais da Escola, porém de maneira um tanto improvisada. Seguem em continuação:

- 1- O programa da Escola, como foi desenvolvido.
- 2- Uma introdução ao tema.
- 3- As apresentações:

3.1 - Do Prof. Miroslav Grmela. Reprodução de três artigos relevantes e sumarizantes do tema de GÊNERIC, seguidos de cópias das transparências utilizadas na exposição.

3.2 - Dos membros do Grupo do IFGW - UNICAMP - Reprodução de artigo relevante e sumarizante do tema de Termodinâmica Estatística Informational, seguido de cópias das transparências utilizadas na exposição por R. Luzzi, J. R. Ramos e Áurea R. Vasconcellos, respectivamente.

4 - Descrição das linhas de pesquisa do Grupo no IFGW - UNICAMP com lista de publicações - com indicação do tema principal de cada artigo - desde 1990.

**Notas de Física impressas na Gráfica do IFGW, janeiro de 1999.**

### NF002-99 "Mecânica Estatística de Sistemas Fora do Equilíbrio."

R. Luzzi, A. R. Vasconcellos, J. G. Ramos

Neste texto apresentamos uma proposta de construção de uma teoria de ensembles, apropriada ao estudo de sistemas dinâmicos dissipativos: o Método do Operador Estatístico em não Equilíbrio (NESOM na acrossemia em idioma inglês). Mostramos que diferentes construções do operador estatístico podem estar contidos em um Princípio Variacional unificador, que contém as diferentes construções existentes como casos particulares. O método é construído dentro do contexto da Mecânica Estatística Predictiva, respeitando a proposta básica de Jaynes, à qual introduz a probabilidade, a partir de um princípio de inferência estatística na forma introduzida por Thomas Bayes. A partir do NESOM, apresentamos a construção de uma teoria quântica não linear para fenômenos de transporte, uma teoria da função resposta para sistemas longe do equilíbrio, acompanhado de um formalismo de funções de Green termodinâmicas de não equilíbrio. Mostramos também que o NESOM dá fundamentos mecânico-estatísticos para a termodinâmica irreversível fenomenológica, assim como também nos permite estudar a estabilidade ou a instabilidade de estados estacionários em sistemas longe do equilíbrio e a possível emergência de estruturas dissipativas auto-organizadas na matéria condensada. O NESOM nos leva aos fundamentos microscópicos da, assim chamada, Termodinâmica Estatística Informational e Hidrodinâmica Estatística Informational. Após um prefácio introdutório é reproduzido um artigo de revisão - no original em inglês - que contém uma descrição tutorial e informativa sobre os fundamentos básicos e a construção do NESOM.

**Notas de Física impressas na Gráfica do IFGW, janeiro de 1999.**

Last update: 11:14 27/01/1999

Tânia Macedo Folegatti

**Nota:** Arquivo gerado em out/2011 tendo como base as informações da edição do Abstracta distribuída na época. O arquivo original não foi preservado.

# Abstracta

Instituto de Física

Diretor: Prof. Dr. Carlos H. de Brito Cruz

UNICAMP

Cidade Universitária Zeferino Vaz

13083-859 - Campinas - SP - Brasil

e-mail: [secdir@ifi.unicamp.br](mailto:secdir@ifi.unicamp.br)

Fone: OXX 19 3521 - 5300

Publicação

Biblioteca do Instituto de Física Gleb Wataghin

<http://webbif.ifi.unicamp.br>

Diretora Técnica: Rita Aparecida Sponchiado

Elaboração

Tânia Macedo Folegatti

[abstract@ifi.unicamp.br](mailto:abstract@ifi.unicamp.br)

Projeto Gráfico

ÍgneaDesign

Impressão

Gráfica Central - Unicamp