

7º SEMIÁRIO DE INSTRUMENTAÇÃO, SINST/PADCT,  
21 a 25/09/1992.

PROCESSADOR DE SINAIS PARA A MEDIÇÃO DE FLUXO SANGÜINEO  
PELO SISTEMA DOPPLER ULTRA-SÔNICO PULSÁTIL.

COMISSÃO NACIONAL DE ENERGIA NUCLEAR - CNEN/SP  
CIDADE UNIVERSITÁRIA TRAVESSA R N° 400  
SÃO PAULO - SP CEP 05508-900  
TELEFONE - (011) 211-6011 RAMAL 1807  
TELEFAX - (011) 212-3546

COORDENADOR: GESSÉ EDUARDO CALVO NOGUEIRA

AGÊNCIA FINANCIADORA: PADCT/ CNPq

#### RESUMO DO PROJETO

Este trabalho teve por objetivo desenvolver o protótipo de um velocímetro Doppler ultrassônico pulsátil multi-canal para o estudo de fenômenos fisiológicos (hemodinâmicos) e hidrodinâmicos..

O sistema opera com a emissão de um trem de pulsos coerentes de 20MHz., a uma taxa de 62500 pulsos por segundo, e a velocidade do alvo é derivada do desvio DOPPLER resultante. Por intermédio da abertura de uma janela temporal é possível discriminar espacialmente uma região específica ao longo do feixe ultrassônico.

#### CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DO PROTÓTIPO

Características gerais

- Alimentação: 115 V  $\pm$  10 %
- Temperatura ambiente de trabalho: 0 a 50°C

#### Transmissor

- Frequência de operação: 20 MHz.
- Frequência de repetição de pulsos: 62,5 kHz.
- Número de pulsos emitidos: 4, 8 ou 16
- Impedância de saída: 50  $\Omega$
- Potência média de saída: 100 mW
- Potência pico de saída: 2,25 W
- Potência média ultrassônica: 13 mW/mm<sup>2</sup>  
(transdutor com diâmetro de 1 mm e 10% de eficiência)

## Receptor

-Resposta em frequência do receptor (total):	600 Hz. a 25 kHz.
-Tempo de resposta a transientes:	200 nseg.
-Ganho total:	80 dB
-Ajuste de ganho:	35 dB
-Ruído equivalente (16 MHz. a 24 MHz.):	5 $\mu$ Vef.
-Direcionalidade:	pseudo-direcional

## Processador

-Conversor frequência/tensão:	De passagem por zero com histerese
-------------------------------	------------------------------------

## Saídas

-Áudio em quadratura:	100 mV
-Velocidade média:	-10 V a 10 V
-Velocidade pulsátil:	-10 V a 10 V
Calibração (médio e pulsátil):	400 mV/kHz.
Filtro de saída (médio):	0,25 Hz.
Filtros de saída pulsátil:	5 Hz. e 15 Hz.

## Transdutor:

Piezoelétrico com  
1 mm de diâmetro