

## PRIMEIRAS PALAVRAS

A partir deste número o Boletim Informativo da SBA passará também a ser divulgado como uma das seções da Revista SBA-Controle e Automação.

De um modo geral, o Boletim continuará a ser um veículo para a disseminação de informações de interesse à área de Controle e Automação. Mais especificamente, conterá seções voltadas para a divulgação de atividades e notícias relativas a:

- . Conselho Técnico Administrativo (CTA), Diretoria e Comitês da Sociedade;
- . Diretorias Regionais da Sociedade;
- . Eventos da Área;
- . Órgãos e Instituições, governamentais e privadas, ligadas ao ensino, pesquisa e desenvolvimento;
- . Livros e Publicações;
- . Interação com outras sociedades;
- . Outros.

A contribuição dos leitores é fundamental para que o Boletim Informativo possa desempenhar a sua função com êxito. Esperamos, portanto, contar com a participação de todos para a efetivação deste importante instrumento de troca de informações. As contribuições podem ser enviadas diretamente à Secretaria da SBA.

## EVENTOS

### 6º CONGRESSO BRASILEIRO DE AUTOMÁTICA

Para efeito de registro histórico publicamos a seguir a relação de trabalhos, por áreas, do 6º CBA, realizado entre os dias 25 a 28 de novembro de 1986, no MINASCENTRO, em Belo Horizonte, sob a coordenação do colega Ronaldo Tadeu Pena.

#### 1 - TEORIAS E MÉTODOS DE CONTROLE E AUTOMAÇÃO

1.1 - Modelagem, Identificação e Estimção	.....	19
1.2 - Otimização	.....	08
1.3 - Análise e Síntese de Sistemas de Controle	.....	20
1.4 - Inteligência Artificial	.....	03
Total	.....	50

#### 2 - TECNOLOGIAS BÁSICAS

2.1 - Reconhecimento e Processamento de Sinais	.....	05
2.2 - Robótica	.....	06
2.3 - Engenharia de Software	.....	10
Total	.....	21

#### 3 - MEIOS DE DESENVOLVIMENTO, PROJETO, CONSTRUÇÃO E OPERAÇÃO

3.1 - Instrumentação, Transdutores, Sensores e Atuadores	.....	11
3.2 - Eletrônica de Potência e Acionamento	.....	37
3.3 - Controle de Processos, Sistemas Digitais	.....	07
3.4 - Teoria de Circuitos	.....	11
Total	.....	66

#### 4 - EQUIPAMENTOS E SISTEMAS AUTOMÁTICOS, AUTOMAÇÃO DA MANUFATURA

4.1 - CAM	.....	01
Total	.....	01

#### 5 - AUTOMAÇÃO DE PROCESSOS INDUSTRIAIS

5.1 - Mineração, Metalurgia e Siderurgia	.....	05
Total	.....	05

#### 6 - AUTOMAÇÃO DE PROCESSOS NÃO INDUSTRIAIS

6.1 - Sistemas de Potência	.....	45
6.2 - Comunicação	.....	03
6.3 - Educação	.....	02
6.4 - Aeroespaço, Sensoriamento Remoto	.....	07
6.5 - Biomédica	.....	02
6.6 - Sistemas Gerenciais e Econômicos	.....	02
Total	.....	61

Total de Artigos Recebidos .... 204

#### 29 CONGRESSO LATINO-AMERICANO DE CONTROLE AUTOMÁTICO

O 29 Congresso Latino-Americano de Controle Automático foi realizado entre os dias 13 a 17 de outubro de 1986, nas dependências do Hotel Sheraton, Buenos Aires, Argentina.

O evento contou com a presença do digníssimo Prof. Manfred Thoma, Presidente da IFAC.

Aproveitou-se a oportunidade para discutir a organização de um Comitê Latino-Americano de Automática. Para tanto, a SBA esteve presente com representação da Diretoria, do CTA e do Comitê Brasileiro de Organização do Congresso. No próximo Boletim informaremos sobre os resultados dos atingidos.

#### 89 ENCONTRO NACIONAL DE AUTOMÁTICA

O 89 Encontro Nacional de Automática será realizado nas dependências da Universidade Federal de Brasília entre os dias 12 a 18 de julho de 1987, dentro da 39ª Reunião Anual da SBPC. Os resumos de artigos deverão ser submetidos através de formulários próprios da SBPC até meados de fevereiro de 1987 e diretamente à SBPC.

A organização deste evento será coordenada pelos colegas Walter Celso de Lima e Carlos Lisboa.

A partir dos resumos selecionados pela SBA, os autores deverão submeter as versões completas do artigo para publicação nos Anais.

### EVENTOS TÉCNICOS PATROCINADOS PELA IFAC

1987

TÍTULO	DATA	LUGAR	CONTATOS
4th IMEKO/IFAC Conference Advances in Biomedical Measurement	Maio	Bratislava CSSR	P. Kneppo
X. IFAC World Congress	Julho 27-31	Munique FRG	H. Wiefels R. Isermann J. Gertler
IMAQS/IFAC Intl. Symposium Modelling and Simulation of Distributed Parameter Systems	Oct. 6-9	Hiroshima Japão	Y. Sunahara S. Tzafestas Y. Sunahara

1988

IFAC/IMEKO/IMAQS Symposium Modelling and Control in Biomedical Systems	Abril 6-8	Venice Itália	Luigi Marini Claudio Cobelli C. Cobelli, L. Mariani
IFAC/IFIP Symposium Software for Computer Control - SOCOCO 88	Abril 26-28	Johannesburg ZA	I.M. Macleod M.G. Rodd M. Crabtree

IFAC/IFIP/IEA/IFORS Conference (3rd) Analysis, Design and Evaluation of Man-Machine Systems (MMS 88)	Junho 14-16	Oulu SF	B. Wahlström J. Ranta
IFAC Symposium Trends in Control and Measurement Education	Julho 20-22	Oxford UK	J.O. Gray D.P. Atherton D.A. Linkens
IFAC Workshop Robust Adaptive Control	Agosto 22-24	Newoastle, NSW Austrália	G.C. Goodwin
IFAC Symposium (4th) Computer Aided Design in Control and Engg. Systems	Agosto 23-25	Beijing PRC	Yu Jing Yuan A. van Cauwenberghe, Chen Zhen Yu, Qin Hua Shu
IFAC/IFORS Symposium (8th) Identification and System Parameter Estimation	Agosto 27-31	Beijing PRC	Shen Ji Xiang Chen Zhen Yu P. Eykhoff, Lui Bao, Chen Han Fu
IFAC Symposium Adaptive Control of Chemical Process	Agosto	Lyngby Denmark	M. Kümmel D. Seborg
IFAC Symposium Modelling and Control Applications for Power Systems Operation	Setembro		J. Debelle D. Rumpel
IFAC/IMAQS/IFIP Symposium Robot Control	Jun./Oct.	Austria? Italy?	
1989			
6th IFAC Symposium Automation in Mining, Mineral and Metal Processing	Agosto	Beijing, PRC	Shen Ji-Xiang Gu-Yan Chen Zhen-Yu
IFAC/IFIP/IEA/IFORS Conference Analysis, Design and Evaluation of Man-Machine Systems	Setembro	Xian PRC	Wang Ying Luo G. Johannsen Hu Bao Sheng
IFAC Symposium Adaptive Control and Signal Processing		Glasgow UK	M.J. Grimble D. Owens, T. Durrani M.A. Johnson

## ENSINO, PESQUISA E DESENVOLVIMENTO EM AUTOMÁTICA

### CRIAÇÃO DO CURSO DE MESTRADO EM ENGENHARIA ELÉTRICA NA UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ

O colega Dr. Tadeu da Mata Medeiros Branco, Diretor da Regional Norte da SBA, vem comunicar aos nossos leitores, a criação do Curso de Mestrado em Engenharia Elétrica no Centro Tecnológico da Universidade Federal do Pará, tendo iniciado as suas atividades em 1986 com o suporte financeiro de diversas instituições nacionais e internacionais. O Curso oferece atualmente três áreas de concentração:

- . Sistemas de Potência
- . Eletromagnetismo Aplicado
- . Automação.

O Curso conta com a participação dos seguintes professores em exercício:

- . Edson Ortíz Matos, MEE, UFRJ, 1980
- . Evaldo Gonçalves Pilaes, MEE, PUC/RJ, 1982
- . Gervásio Protásio dos Santos Cavalcante, DEE, UNICAMP, 1982
- . João Bosco da Mata Alves, D.C., UFRJ, 1981
- . João Sandoval Bittencourt de Oliveira, D.C., UNICAMP, 1980
- . José Maria Filardo Bassalo, D.C., IFUSP, 1975
- . Jurandyr Nascimento Garcez, Livre Docente, UFPA, 1977
- . Luiz Sérgio Guimarães Cancela, D.C. UNICAMP, 1983
- . Manoel Guacelis de Sena Dias, MEE, PUC/RJ, 1982
- . Marcelo Lima Barreto, MEE, PUC/RJ, 1984
- . Nilson Luiz Vital Góis, MEE, EFEI, 1981
- . Raimundo Nazareno Cunha Alves, MEE, UFPb, 1983
- . Ronaldo Nonato Silva Lima, MEE, UNB, 1984
- . Rubem Gonçalves Farias, MEE, ITA, 1983
- . Tadeu da Mata Medeiros Branco, D.E.E., UNICAMP, 1983
- . Ubiratan Holanda Bezerra, D.E.E., UFRJ, 1986

As linhas de pesquisa atualmente em desenvolvimento são:

- . Sistemas de Potência: Dinâmica; Controle; Transitórios; Cargas Especiais; Planejamento; Distribuição de Energia.
- . Sistemas Eletrônicos: Redes de Computadores; Controle de Processos.

A admissão ao Curso é aberta a candidatos portadores do diploma de Nível Superior, reconhecido pela legislação vigente.

As informações sobre os pedidos de admissão podem ser obtidos contactando-se:

Coordenação do Curso de Mestrado em Engenharia Elétrica  
Centro Tecnológico - UFPA  
Caixa Postal 3024  
66.000 - Belém-Pará  
Tel. (071) 229.2088 - Ramal 302

## LIVROS E PUBLICAÇÕES

### LIVROS EDITADOS PELA SBA

Está em curso cooperação com a Editora da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC) para edição de textos de interesse a área de Controle e Automação. Esta iniciativa foi tomada em função de recomendações feitas durante a assembléia realizada em julho de 86, no 7º Encontro Nacional de Automática e se deve a ações tomadas pelo colega Walter Celso de Lima.

Inicialmente os seguintes textos serão co-editados nesta cooperação UFSC/SBA:

- . Microprocessadores em Controle de Processos;
- . Conversores Estáticos e Controle de Máquinas;
- . Sistemas de Controle de Robôs.

Estes livros serão organizados a partir da atualização e ampliação de textos dos mini-cursos oferecidos nos últimos Congressos Brasileiros de Automática (CBA). O colega Walter Celso de Lima, como Editor responsável, está coordenando os trabalhos junto aos autores dos referidos mini-cursos.

As condições oferecidas pela Editora da UFSC são bastante interessantes. Com custos bastante subsidiados, à SBA caberá 50% dos lucros e perdas. A UFSC imprime, distribui e vende no mínimo 50% da edição.

### BOLETIM DE ALERTA EM INSTRUMENTAÇÃO

Com o apoio financeiro da PADCT, a Fundação Centro Tecnológico de Minas Gerais, CETEC, editará um Boletim de Alerta em Instrumentação que terá a finalidade de levar aos pesquisadores e empresas, uma síntese das principais notícias da área.

A publicação abrangerá tópicos relativos a:

- . demanda de tecnologia
- . tecnologia disponível
- . demanda de equipamentos, materiais e serviços
- . eventos
- . literatura técnica
- . projetos em desenvolvimento
- . patentes

Os interessados em receber o Boletim de Alerta em Instrumentação devem contactar:

FUNDAÇÃO CENTRO TECNOLÓGICO DE MINAS GERAIS  
CETEC/SII  
Av. José Cândido da Silveira, 2000  
31.170 - Belo Horizonte - MG

## INTERAÇÃO COM OUTRAS SOCIEDADES

### ESPAÇO E CONSTITUINTE

A partir de convocação do Instituto de Pesquisas Espaciais (INPE) do MCT, a SBA e várias outras Sociedades, em meados de 1985, participaram de um trabalho para levantamento de subsídios à Constituinte, relativos à Área de Ciência e Tecnologia Espacial.

Como conclusão deste trabalho foi proposto que não devem faltar no texto constitucional disposições que:

- a) reconheçam que a pesquisa científica e tecnológica é uma das bases para o desenvolvimento social e econômico do País, dotando-o de instrumentos que assegurem sua capacitação nesta área;
- b) garantam a aplicação de um percentual mínimo de recursos da receita tributária para a pesquisa científica e tecnológica;
- c) estabeleçam como dever do Estado a promoção do desenvolvimento da ciência e da tecnologia em áreas estratégicas para a independência do País, entre elas a tecnologia espacial;
- d) mantenham o controle, pelo Estado, do lançamento e operação de missões espaciais, bem como dos serviços de telecomunicações, sensoriamento remoto e outras aplicações espaciais, para exploração direta ou mediante concessão;
- e) definam a propriedade e a administração das empresas que devem explorar os serviços de telecomunicações, sensoriamento remoto e outras aplicações, deixando-os nas mãos de cidadãos brasileiros e de empresas de capital nacional;
- f) reconheçam a soberania sobre o espaço aéreo situado acima do território nacional;
- g) assegurem a liberdade de acesso às informações no contexto das telecomunicações, sensoriamento remoto, meteorologia e outras atividades espaciais, respeitando, no entanto, o sigilo das comunicações, o privilégio das invenções e os direitos autorais.

## COMUNICADO DA DIRETORIA

### RELEMBRANDO: ANUIDADES

As anuidades são fundamentais para manter a SBA e, conseqüentemente, para o fortalecimento da área de Controle e Automação no Brasil.

Voltamos, aqui, a reiterar o nosso apelo para que os sócios não quites regularizem a sua situação junto à SBA, enviando as anuidades atrasadas:

A anuidade para 1986 é de:

Cz\$ 120 para Sócio Efetivo  
Cz\$ 1.200 para Sócio Entidade  
Cz\$ 30 para Sócio Estudante

A partir de 1987 o valor da anuidade para Sócios Entidade será alterada de duas vezes o valor do maior salário mínimo vigente no país para seis vezes o maior salário mínimo vigente no país, conforme decisão tomada na Assembléia Ordinária da Sociedade Brasileira de Automática realizada no dia dez de julho de mil novecentos e oitenta e seis, em Curitiba, Paraná. Os Sócios Entidade, em contrapartida, passam a contar, além das já tradicionais vantagens de cotas de isenção de taxas para participação em Congressos e eventos da SBA, com um espaço específico na Revista SBA-Controle e Automação: "Boletim dos Sócios Entidade". Neste espaço, os Sócios Entidade poderão divulgar as conquistas tecnológicas e científicas, relatar programas de desenvolvimento técnico-científico e apresentar resultados de trabalhos de pesquisa e desenvolvimento. Os Sócios Entidade recebem, ainda, um número maior de exemplares da Revista SBA-Controle e Automação, a qual possui penetração no Brasil, tanto em meios acadêmicos quanto industriais.

# SOCIEDADE BRASILEIRA DE AUTOMÁTICA

## FORMULÁRIO PARA AFILIAÇÃO

PARA USO DA SBA

CÓDIGO

NOME

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54

ENDEREÇO ( RUA, AV, Nº ) ( ESTE ENDEREÇO SERÁ USADO PARA CORRESPONDÊNCIA )

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54

COMPLEMENTO

BAIRRO

DDD

TELEFONE

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32

44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54

CIDADE

CEP

UF PAIS

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54

Estado de Admissão Para Categoria de Membro. \_\_\_\_\_

Efetivo

Estudante, Data Prevista de Graduação.....

Entidade

Empresa em que Trabalha

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Título Profissional

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Engenheiro Eletricista, Eletrônico, Mecânico, Químico, etc.

Cargo ou Posição Atual

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Engenheiro de Produção, Professor Assistente, etc.

### TÍTULOS DE PÓS-GRADUAÇÃO

Indique em Ordem Cronológica Seus Títulos e Gráus Academicos de Pós-Graduação: (Mestrado, Doutorado, Docência Livre, outros)

Universidades	Gráus	Datas	Áreas de Especialização

Indique Qual (ou Quais) a(s) Sua(s) Área(s) de Interesse em Automática: (Confirme Comitês do IFAC):

- |   |   |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> Aero-Espaço                                | <input type="checkbox"/> Engenharia Biomédica               |
| <input type="checkbox"/> Aplicações de Sistemas de Controle         | <input type="checkbox"/> Engenharia de Sistemas             |
| <input type="checkbox"/> Componentes e Instrumentos                 | <input type="checkbox"/> Matemática de Sistemas de Controle |
| <input type="checkbox"/> Computadores (Mini & Micro, Soft & Hard)   | <input type="checkbox"/> Sistemas Economicos e Gerencias    |
| <input type="checkbox"/> Consequências Sociais da Automação         | <input type="checkbox"/> Tecnologia Industrial              |
| <input type="checkbox"/> Desenvolvimento Industrial de Automatismos | <input type="checkbox"/> Terminologia e Padrões             |
| <input type="checkbox"/> Educação                                   | <input type="checkbox"/> Teoria de Sistemas de Controle     |

\_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_

Assinatura \_\_\_\_\_

## REVISTA SBA: Controle e Automação

### Submissão de Trabalhos

1. Resumo e Abstract - Os autores devem fornecer um resumo em português e outro em inglês.
2. Datilografia — O texto completo do artigo, incluindo resumo, abstract e referências bibliográficas, deve ser datilografado em espaço duplo, em papel tipo A4, utilizando apenas um lado da folha. As figuras e tabelas não necessitam estar na forma definitiva, devendo entretanto ser **claras** para facilitar a revisão.
3. Número de cópias — 4 (quatro) cópias.
4. Endereço para envio de artigos — Revista SBA: Controle e Automação — Editoria — FEE/UNICAMP — C.P. 6101 — 13081 Campinas, SP.
5. O Endereço de cada autor deverá constar na publicação e o primeiro autor receberá as correspondências futuras.
6. Após o artigo ser revisado, os autores serão comunicados da avaliação. Se o artigo for aceito para publicação, os autores receberão material especial e instruções para a elaboração do artigo na forma definitiva.

### Temas da Revista SBA: Controle e Automação

#### TEORIAS E MÉTODOS DE CONTROLE E AUTOMAÇÃO

- . Modelagem, Identificação e Estimação
- . Análise de Sistemas de Controle
- . Otimização
- . Inteligência Artificial

#### TECNOLOGIAS BÁSICAS

- . Reconhecimento e Processamento de Sinais
- . Software Básico e de Apoio
- . Engenharia de Software
- . Robótica

#### MEIOS DE DESENVOLVIMENTO E PROJETO

- . Equipamentos
- . Técnicas
- . Terminologia e Normas Técnicas

#### MEIOS DE CONSTRUÇÃO E OPERAÇÃO

- . Equipamentos
- . Técnicas

#### EQUIPAMENTOS E SISTEMAS AUTOMÁTICOS

- . Robôs
- . Máquinas Automáticas
- . Controladores Numéricos

#### AUTOMAÇÃO DA MANUFATURA

- . Planejamento, Programação e Supervisão da Produção
- . Automação da Fabricação
- . Controle de Qualidade da Produção

#### AUTOMAÇÃO DE PROCESSOS INDUSTRIAIS

- . Açúcar e Álcool
- . Alimentos
- . Controle da Poluição
- . Mineração
- . Papel e Celulose
- . Petróleo e Petroquímica
- . Química e Farmacêutica
- . Siderurgia e Metalurgia

#### AUTOMAÇÃO DE PROCESSOS NÃO INDUSTRIAIS

- . Agropecuária
- . Comunicações
- . Educação
- . Geração, Transmissão, Distribuição e Utilização de Energia Elétrica
- . Meteorologia
- . Sensoriamento Remoto

- . Sistemas Biomédicos
- . Sistemas de Defesa
- . Sistemas Gerenciais e Econômicos
- . Sistemas Marítimos e Fluviais
- . Transportes
- . Veículos Aeroespaciais e Satélites

Pedidos de Assinatura e envio de manuscritos:  
REVISTA SBA: Controle e Automação  
FEE/UNICAMP  
C.P. 6101 — 13.081 Campinas, SP

# ÍNDICE

VOL. I Nº 1

JAN/87

Editorial .....	01
10 anos de Produção Científica em Automação no Brasil Walter Celso de Lima .....	03
Robótica Industrial: Definição, Situação, Tendências, Implantação e Gestão Edson de Paula Ferreira .....	11
Interconexão de Sistemas Computacionais Abertos em Automação Industrial Manuel de Jesus Mendes; Luís Roberto Ferreira & José R. Emiliano Leite .....	22
Modelos Computacionais para Planejamento e Operação de Sistemas Hidrotérmicos de Grande Porte Mário V.F. Pereira; Sérgio H.F. Cunha; Leslie A. Terry & Acher Mossé .....	31
Processamento de Imagens: Técnicas, Potencial de Aplicações e Atividades Atuais no INPE Nelson D.A. Mascarenhas .....	42
Conversores para o Acionamento do Servomotor de Corrente Contínua Ivo Barbi .....	50
A Abordagem Topológica para Observabilidade de Sistemas de Potência: Teoria e um Algoritmo Antonio J.A. Simões Costa & Arnaldo Mandel .....	59
Um modelo de Controle Ótimo de Abastecimento em Plano de Estabilização Econômica Henrique Pacca L. Luna .....	72
Boletim SBA .....	82