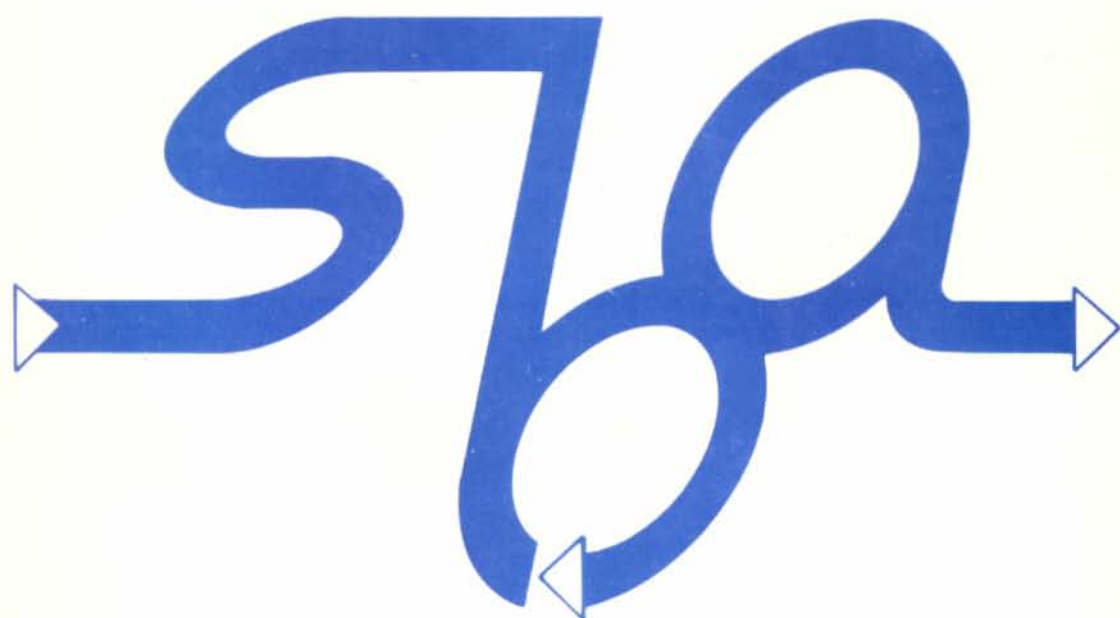


# SBA: CONTROLE & AUTOMAÇÃO

VOL.1 N-2

ABR. 87



UMA REVISTA DA SOCIEDADE  
BRASILEIRA DE AUTOMÁTICA

## REVISTA SBA: CONTROLE E AUTOMAÇÃO

É uma revista editada pela Sociedade Brasileira de Automática (SBA) para divulgação de conhecimentos, idéias e resultados da área de Controle e Automação.

### Editor

Wagner Caradori do Amaral  
UNICAMP

### Editores Associados

José Cláudio Geromel  
UNICAMP  
Manuel de Jesus Mendes  
UNICAMP

### Revisores

Não existe um corpo fixo de revisores. Os Editores Associados, de acordo com os artigos recebidos, selecionam revisores com qualificação e experiência na área em questão.

### Secretaria

Wilma A. Silva

## SOCIEDADE BRASILEIRA DE AUTOMÁTICA (SBA)

### Diretoria

Atair Rios Neto (presidente)  
INPE

Wagner Caradori do Amaral (vice-presidente)  
UNICAMP

Takashi Yoneyama (secretário)  
ITA

Valcir Orlando (tesoureiro)  
INPE

### Conselho Técnico Administrativo

Antonio José A. Simões Costa  
UFSC

Liu Hsu  
COPPE/UF RJ

Victor M. P. Leite  
USP

Ronaldo Tadeu Pena  
UFMG

Hermano Tavares  
UNICAMP

Carlos Lisboa  
UnB

Revista SBA: Controle e Automação  
é distribuída gratuitamente a todos  
os sócios da SBA

Capa: Assessoria de Comunicação / INPE  
Criação e Arte: Fernando / Pepito

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

Composição e Arte Final:  
Gráfica Tecla Tipo Ltda.

## RESENHA

### **Informática e Automação na Indústria: a Opção de Nacionalizar**, Neves Rodrigues.

Este trabalho enfatiza as oportunidades para a ciência, tecnologia e engenharia brasileira no desenvolvimento e modernização do parque industrial nacional. Baseado nas iniciativas pioneiras da Cosipa, o autor aponta tanto as dificuldades decorrentes das limitações tecnológicas, metodológicas e gerenciais bem como os benefícios da opção de nacionalizar. Em particular, são feitas estimativas de investimentos necessários até o ano 2000 para o setor siderúrgico. Tendências futuras da aplicação da informática e automação são explicitadas tomando como base o projeto do Sistema Integrado de Informações da Cosipa - SIIC, outro projeto pioneiro no Brasil.

### **Automação do Desenvolvimento de Software, Parte I: Conceitos Fundamentais, Ferramentas e Automação**, Jino, Traina Jr., Carvalho.

Os autores apresentam vários conceitos de Engenharia de Software e problemas associados ao desenvolvimento de software, estabelecendo uma base para a compreensão dos temas tratados no restante do trabalho, onde tendências atuais do esforço de automação desse desenvolvimento são discutidas. Vários sistemas de suporte à produção do software são situados dentro deste contexto e, da análise dos fundamentos das ferramentas disponíveis nestes sistemas, os autores concluem apontando os sistemas integrados como a direção mais promissora para a automatização em Engenharia de Software.

### **Padronização em Computação Gráfica**, Beraldo, Cunha.

Este trabalho descreve a evolução da padronização em computação gráfica. São introduzidas as principais propostas de padrões, com ênfase nos núcleos gráficos GKS, GKS-3D e PHIGS. Também são analisadas as diferentes interfaces gráficas, descrevendo as propostas de padronização para: i) interface gráfica virtual, CGI; ii) interface para armazenamento de dados gráficos - CGM; iii) interface para troca de dados entre Sistemas Aplicativos - IGES; iv) interface para videotexto - NAPLS. Finalizando, é abordada a situação atual e tendências das normas gráficas, descrevendo-se o processo percorrido por uma proposta até tornar-se uma norma internacional.

### **Controle do Carregamento no Ensaio de Estruturas Mecânicas**, Gonçalves Jr., Schneider.

Apresenta-se uma metodologia automatizada para a realização de ensaios não destrutivos de estruturas mecânicas submetidas a carga

externo. Discute-se o algoritmo básico de operação do sistema implementado num microcomputador, de forma a ser determinada a matriz de influência da estrutura e, a partir dela, os incrementos de força a serem aplicados em cada ponto de teste, necessários para levar o sistema da situação inicial de carga aos valores nominais de forças de testes desejadas. A metodologia foi aplicada, em campo, no ensaio de postes tubulares fabricados por uma pequena empresa de Itajaí, SC, utilizados no sistema de transmissão de linhas urbanas de 69 KV. A metodologia é simples, de rápida convergência e pode ser estendida para ensaios de qualquer tipo de estrutura em operação.

### **Planejamento da Operação de Sistemas Hidrotérmicos**, Soares Fº.

O planejamento da operação de sistemas hidrotérmicos consiste na determinação de uma política de operação para as usinas hidroelétricas e termoelétricas do sistema que atenda os requisitos de demanda de forma confiável e a mínimo custo. O problema envolve aspectos de longo prazo como risco de déficit de energia até aspectos de curto prazo como restrições de transmissão de potência na rede elétrica. Dada a complexidade do problema, este trabalho propõe uma abordagem por composição no tempo, baseada na característica da incerteza sobre as vazões futuras. As etapas de longo, médio e curto prazo resultantes são modeladas de modo a explorar as especificidades de cada horizonte, e as técnicas de resolução para cada etapa são sugeridas.

### **Estimação e Previsão do Estado de Operação de Sistemas de Energia Elétrica considerando sua Dinâmica Lenta**, Falcão.

São apresentados modelos matemáticos utilizados nos Centros de Supervisão e Controle de Energia Elétrica para processar a informação recebida e realizar estimativas confiáveis das condições futuras do Sistema. É feita uma revisão dos métodos de estimação e previsão do estado de operação de um Sistema de Energia Elétrica com ênfase naqueles que tenham alguma hipótese sobre o modelo dinâmico do Sistema. São apresentadas e comparadas abordagens que utilizam tensões nodais como variáveis de estado na estimação do estado e, além disso, são discutidos alguns métodos para a previsão de carga. Finalmente, são descritas e analisadas duas abordagens alternativas em que a estimação de estado e a previsão de carga são tratadas de modo unificado.

### **Análise de Estabilidade Transitória de Sistemas de Potência com Reguladores Automáticos de Tensão por Método Direto, Parte I: Máqui-**

**nas vs. Barra Infinita, Parte II: Sistemas Multimáquinas, Colvara, Hsu.**

O método direto de Lyapunov tem sido utilizado na análise de estabilidade de sistemas de potência quando se tem modelos simplificados da máquina síncrona. Entretanto, dificuldades ocorrem quando se consideram modelos que incluem os efeitos do regulador automático de tensão. Em seu trabalho, Colvara e Hsu propõem uma aproximação para a tensão terminal da máquina síncrona considerando as componentes dos eixos diretos e em quadratura. É derivada uma função de Lyapunov para o modelo descrito na forma de Persidskii generalizada. É apresentado um método de análise de estabilidade transitória, determinando uma função de Lyapunov, baseado no conceito de sistemas tipo Persidskii com perturbações. O método apresentado é aplicado num modelo máquina contra barra infinita e num modelo multimáquinas com reguladores.

**Otimização não Diferenciável nos Métodos de Decomposição, Mahey.**

Em seu trabalho, Mahey destaca a importân-

cia das funções-Max em problemas de programação matemática. Como se trata de funções não diferenciáveis, ele se utiliza de conceitos de otimização não diferenciável e apresenta algoritmos de subgradientes. É apresentada a aplicação destes métodos para a decomposição de programas lineares.

**Síntese de Redes Ladder Digitais via Realização de Estado, Rêgo, Dantas de Melo.**

Este trabalho analisa técnicas de síntese de filtros digitais. São apresentados métodos para a realização de uma função de transferência digital por meio de redes de tipo ladder. Os métodos apresentados baseiam-se em realizações de estado tridiagonal e realização de estado na forma de Schwarz. Esta metodologia torna possível a utilização das técnicas de espaço de estado para a análise e síntese no domínio do tempo de sistemas lineares.