

# ENGENHARIA de TELEVISÃO

- ▶ SBT - A Cidade da TV
- ▶ Siglas de Broadcasting
- ▶ Estações repetidoras para MMDS

A Gazeta do E.S. Rádio e TV • Abílio Martins Junior • Abrahão Galvão Younis • Adenone Diniz Costa • Adilson Pontes Malta • Adrian Ricardo Levinson • Adriana Martel • Adriano Barbosa Lima da Silva • Adriano Jackson Gomes • Afonso Ferreira da Fonseca • Ailton José Nedel • Alberto Arruda Brascher • Alberto Baumstein • Alberto Deodato Seda Paduan • Alcemy da Cruz Silva • Alcyone Fernandes Almeida Junior • Aldemar Santos da Silva • Aldo Gnisi • Aleksander Souza Oliveira • Alessandro Henrique Machado • Alessandro Lameiras Koerich • Alessio Trindade de Barros • Alexandre Arnold Sonntag • Alexandre H. Graziani • Alexandre Momotuk • Alexandre Tadeu • C.M. Arrabal • Alexandre Torres Gomes • Alfonso Aurin Palacin Junior • Alfredo Miraluna Magdalena • Alonso da Silveira Bispo • Alvaro Fumio Usui • Alvaro Gonçalves Felix • Alvaro Nobrega B. Silva Neto • Amaury da Silva Benjamin • Andrade Gutierrez Telecom Ltda. • André Fernando Pereira • André Luis C. Ulhôa Cintra • André Luis de Amorim Barroso • Andre Luiz P. dos Santos • André Vicente Vanazzi • Andrew Ind. e Comercio Ltda. • Angela M. de Oliveira Silva • Angelo Fionni • Anna Lucia Gomes Nunes • Antônio Salles Teixeira Neto • Antônio Alberto H. Teixeira Filho • Antônio Alberto M. de Azevedo • Antônio Aldrighi Ceron Filho • Antônio Carlos Andrade • Antônio Carlos Castro d'Oliveira • Antônio Carlos de Assis Brasil • Antônio Carlos Martelletto • Antônio Claudio França Pessoa • Antônio de Souza Lopes • Antônio Ely C. Carvalho Junior • Antônio João Filho • Antônio Laurides St. Lucia • Antônio Luiz Campos Gabarra • Antônio Luiz dos Santos • Antônio Maria Fancomy Gaspar • Antônio Wilson de Campos Junior • Arcéu Eleamar Reuter • Arlette Siaretta • Arlindo Partiti • Armando Eduardo de S. Menezes • Arnaldo Megrich • Arthur Mendes Villela • Ary Coelho Filho • Assistec Serv. Ótica Eletr. Ltda. • Assoc. Cult. e Educ. de Barretos • Avelino dos Santos Filho • Ayres Mardem A. Nascimento • Balthazar Reboças Feijó • Barco South America • Ben F. Cravey • Bernardo Wolak • Braz Antônio Gesimaldi • Cabodinnamica Tv Cabo S. Paulo • Caio Augusto Klein • Camilo Torcato Pereira Neto • Carlos Alberto de A. Ebert • Carlos Alberto de M. Menezes • Carlos Alberto dos S. Silva • Carlos Alberto Fauro • Carlos Alberto Fructuoso • Carlos Alberto Greco • Carlos Alberto P. Barbieri • Carlos Alberto Santoro • Carlos Alberto T. de Araújo • Carlos Amorim de Miranda • Carlos Augusto Filho • Carlos Bottino • Carlos Eduardo C. de Andrade Junior • Carlos Eduardo Fuzer • Carlos Eduardo Lupo • Carlos Eduardo O. Capellão • Carlos Freire Ferreira Lobo • Carlos Gabriel Rodrigues Miguel • Carlos Gil de V. Pinheiros • Carlos Henrique Ferreira • Carlos Henrique V. Mendonça • Carlos Humberto A. K. de Faro • Carlos Inácio dos Santos • Carlos L. Licarião Costa • Carlos Marcos M. Hudson • Carlos Roberto Braga Penha • Carlos Roberto de Lima • Carlos Tafarelo Umbelino • Carmen Lucia Antunes dos Santos • Cauby Sampaio do Monte • Cecy Marques Koury • Celso Cruz Hator • Celso Zandomeni • Claudio Eduardo Younis • Cláudio Malafaia Malta • Cláudio Márcio Magalhães • Cláudio Marcondi Dionesi • Cláudio Victor Donato • Cleber Vasconcelos Afonso • Clovis Cordovil do Couto • Confed. União Bras. Iair • Curso Espec. Electra Eletr. Apl. • Dalila Ibrahim Said • Dante João Stachetti Conti • Dante Montovani • Deborah de Braga E. Castro • Delfim Marques Martins • Denerval de Oliveira • Denis Correa Brandão • Denise Alves dos Santos • Denise M. Maldonado da Cunha • Dirceu Furtado Lustosa • Eder Zagui • Edgar Cavalcanti Hoffmann • Eduardo de O. da Silva Bicudo • Eduardo Pimenta Bueno de Matos • Eduardo Pioli Alberti • Eduardo Sérgio Leão de Souza • Elcio Queiroz Gaspar • Elder Garcia • Electroquip Eletr. Electronic • Eli do Espírito Santo • Eliana Menezes Mauro • Eloisio Jorge de Oliveira • Embrapa - Spi • Emilio Daniel Aguirre • Emilio Kiyoshi Yoshikawa • Emir Baiocchi Filho • Empresa Paulista de Televisão • Enio Sergio Jacomino • Ernani Cytrângulo • Ernani de Almeida Ferraz • Eugênio Siqueira da Costa • Eugenio Soldá • Euzébio da Silva Tresse • Everton Silveira Machado • Ezequiel Nomi • Fabiano Santoro • Faga Telecomunicações Ltda. • Felisberto Barbosa da Silva • Fernanda Morini • Fernando Alberto de Attayde • Fernando Antônio F. Ferreira • Fernando Antônio Rivas M. D. • Fernando Augusto Fuzere Mota • Fernando Augusto P. de Carvalho • Fernando Barbosa • Fernando C. Angarten Marchione • Fernando Castro d'Oliveira • Fernando Climaco de V. Bezerra • Fernando Loghi Busian • Fernando de Oliveira Caldas • Fernando F. de Carvalho • Fernando Franklin Correia • Fernando Jorge Teixeira Soares • Fernando Jose da Silva Tomas • Fernando José Garcia Moreira • Fernando Julian Lama Calatayud • Fernando Lima de Araújo • Fernando M. Bittencourt Filho • Fernando Schimanski Ferreira • Fernando Waisberg • Flávio Márcio Mauro • Francisco Alberto Souto Emilio • Francisco Borges B. Petrukas • Francisco Carlos de Aquino • Francisco Cavalcanti • Francisco E. M. Caiela Junior • Francisco José Leite C. Coelho • Francisco José V. Zaranza • Francisco Julio Pava Rebello • Francisco Koshino • Francisco Luis Fium • Francisco Mana Baptista • Francisco Sergio B. Norek • Francisco Sérgio Husni Ribeiro • Franco Prustel Nunes Leal • Frank William Chmyz • Franklin Garrido Leite • Fredy Azevedo Litovsky • Galaxy do Brasil S/A • General Instrument do Brasil • Gerardo Amalho • Gerardo Américo de Azevedo • Gerardo Cardoso de Melo • Gerardo Gil Ramundo Gomes • Gerardo Loures dos S. Pava • Germano Kannenberg • Getulio Vargas Malafaia • Givaldo da Silva Matta • Gian Piero Manetti • Gilberto Canto • Gilberto Jose Moreira • Gilberto Mendes Fernandes • Gilberto Oliveira Verzoni • Gilberto Otavio R. de F. Melo • Giordano Grechi • Gracia Mees • Guido Stolfi • Guilherme Antônio R. da Silva • Gustavo Bicalho Guimarães • Haroldo L. Bretas Prado Filho • Helcio Aranha • Helder Gonçalves de Oliveira • Helio Correia Lima • Helio Fernandes Junior • Helio Kimelblat • Helio Silva Afonso Ferreira • Hélio de Lima Bezerra • Henrique Camargo da Silva • Herbert Baptista Fiúza • Hércules Sant'Anna da Silva • Hermano do Amaral Pinto Junior • Hermano S. L. de Albuquerque • Horst K. Loock • Horst Walter Doth • Hugo de Souza Melo • Hugues Serres • Humberto Rodrigues Ribeiro • Ianni Nicolaos Papaioannou • Intervisão Emissora de Rádio/Tv • Iury Sahardovsky • Ivan Ferreira Coelho • Ivan Melo de Carvalho • Ivo Faica • Izabela Claudio Moreira • Jackson da Silva Piranguera • Jailson Augusto N. Silva • Jaime de Barros Filho • Jaime Fernando Ferreira • Jaime Manuel C. F. Fernandes • Jairo Tadeu Longhi • João Augusto Monaco • João Batista Carvalho Filho • João da Rocha Ribeiro Dias • João Domingues Nogueira • João José dos Santos • João Luiz Leocádio da Nova • João Luiz Pires Pereira • João Mandat Junior • Joelton G. de Medeiros • Joldemar d'Oliveira Totaro • Jonas Trunk • Jorge Bidiriani • Jorge de Castro M. Carvalho Filho • Jorge Delgado Saluh • Jorge Edo • José A. da Fonseca Rodrigues • José Antônio Gualardi Felix • José Antonio Souza Garcia • José Atílio G. Grechi • José Augusto da Silva Lito • José Augusto de Matos Almeida • José Augusto M. de Mendonça • José Augusto Porchat • José Benaroch • José Bonifácio C. Nogueira Filho • José Candido O. Costa Junior • José Carlos Alves Fabricio • José Carlos Aronchi de Souza • José Carlos Beltrame • José Carlos de Moraes • José Carlos dos Santos • José Carlos Zaccarin • José da Silveira Peixoto • José de Souza Lima • José Dias • José Eduardo Faria • José Eduardo Silva Gomes • José Fernando Machado • José Francisco N. Valença • José Gonçalves Ferreira Neto • José Guilherme de Oliveira Lima • José Gutemberg de Assis Lira • José Lourenço Bruzzechesse • José Luis Correa da Costa • José Luis F. da Silva • José Luiz de Mattos Ramalho • José Manoel Fernandes Marino • José Márcio Antunes Ribeiro • José Menezes dos Santos • José Moreno Paredes • José Munhoz • José Nilton de Macena • José Ricardo Mello dos Santos • José Roberto Elias • José Roberto Santavereno • José Rodrigues Dutra • José Ronaldo Lopes Duque • José Sergio C. Moreira • José Servulo de Lima • José Tavares de Almeida • José Ulisses Castro Babo • José Wanderer Lima de Castro • José Wanderley Schmalz • José Yugi Ito • Josemar Cardoso da Cruz • Joyme P. Santos Nakayama • Jólí Braga Silva • Júlio César A. D. Gardenas • Júlio César de Souza • Júlio César Leachi • Júlio César P. de Almeida • Júlio Larcher • Júlio Lúcio de Oliveira • Júlio Teixeira Nunes Filho • Jurandir Amorim Miranda • Jussara Locatelli • Katia Barberio Carrão • Key Tv Comunicações Ltda. • Kmp Cabos Esp. Syst. Ltda. • Laert Teixeira • Lauro Castanheira Queiroz • Lauro Fontoura Sobrinho • Layla Technik • Leitch do Brasil Tecnol. Com. Ltda. • Leonardo de Araújo Moraes • Leonardo Guimarães Dobbin • Leonardo Scheiner • Libori Comércio e Imp. Ltda. • Liliana Nakonechny • Line Up Eng. Eletrônica Ltda. • Linear Equip Eletronic Ltda. • Luciana Marques Ribeiro Alves • Luciano José Leme • Luciano de Carvalho Piffer • Ludo Baetens • Luis Augusto de A. Trivélato • Luis Carlos de Vargas • Luis Otavio Viegas Braga • Luis Paulo de Magalhães • Luis Philippe Saldanha da Gama • Luis Ricardo M.S. Bernardoni • Luiz Alberto Zamberlan • Luiz Antonio Dutra da Silva • Luiz Augusto da Silva • Luiz B. P. Padilha • Luiz Carlos Abrahão • Luiz Cassio Godoy • Luiz Claudio d'Ávila • Luiz Claudio Valente Borges • Luiz Conti • Luiz de França Leite • Luiz Dejard de Mendonça Junior • Luiz Fernando da Costa • Luiz Fernando Martins • Luiz Gustavo V. Figueiredo • Luiz Henrique G. de R. Araújo • Luiz Marcos do Nascimento • Luiz Rômulo Mendes • Luthero Hulle • Luis Electronic Ltda. • Manoel Antonio Costa • Manoel Gibson Maria Diniz Navas • Manoel Gomes Lopes Ribeiro • Manuel da Costa Franca • Manuel Pereira de Pinho • Manuel Rodrigues Simões • Marcelo Carneiro • Marcelo de Freitas Alves • Marcelo Figueira Campos • Marcelo Francisco S. de C. de Abreu • Marcelo Gomes dos Santos • Marcelo Guimarães Maciel • Marcelo M. A. Albuquerque • Marcelo Pacheco Blum • Márcio de Souza Verissimo • Márcio José B. Oliveira • Márcio Mendes • Stockler Pinto • Marco Antonio C. dos Santos • Marco Antonio de Bona Rossi • Marco Antonio Orlandi • Marco Aurelio Bettler Cardoso • Marco Aurelio Vieira • Marcorelio Pimentel Soares • Marcos A. Homsi Garcia • Marcos Antonio de Oliveira • Marcos Bortolotto • Marcos de Almeida Amazonas • Marcos G. Bolais Filgueiras • Marcos Pelagagi Pacheco • Marcos Zarhi Amaral Silva • Marcus Prudente de Novaes • Maria da Graça G. da Silva • Maria de Fatima G. Ferreira • Maria Goretti Romero • Maria Luiza Skarda • Maria Rita Vieira Adams • Mario José Rodrigues dos Reis • Mário K. Sato • Mário Lúcio Quimaud Pedron • Mário Luiz Duarte Antunes • Mário Sérgio de Souza • Mário Vicente Rotandaro • Marlene Nunes Pimentel • Marlene R. Gomes Silva • Masaru Yamaguchi • Mateus Rodrigues Hassan • Mauricio Abib Ramos • Mauricio Geminiani Escobar • Mauro Soares de Assis • Mectronica Mec. e Eletron. Ltda. • Miguel Ângelo Miranda • Miguel Cipolla Junior • Miguel R. de Oliveira Neto • Milton Luiz Gomes • Moisés Augusto B. Coelho • Murilo Morgado • Napoléon Rosas de Lima • Nassau Editora Rádio e Tv Ltda. • Nec do Brasil • Nelson de Oliveira Leite • Nelson Faria Junior • Nelson Gomes Teixeira • Nelson Nascimento Andrade • Nelson Roberto Contino Nunes • Nematul do Brasil Ltda. • Ney Macedo • Ney Simões da Costa • Nil Inocência • Nilton Kenji Tanabe • Nilton Linhares Cardoso • Nilton Pereira de Melo Lima • Nilton Teixeira • Nivelle Daou Junior • Noé Esteves da S. Borges Filho • Noi Fernandes Pereira Junior • Norberto Scheiner • Ocimar José Zaqueu • Olimpio José Franco • Oscar Eneas Figueiredo • Oswaldo Lopez Fernandes • Oziel Henrique da Silva • Panasonic do Brasil Ltda. • Paul Pantas Pazo • Paulino Bonciani Neto • Paulo Dias Ribeiro • Paulo Eduardo R. Castello • Paulo Ernesto Moreira • Paulo Ferreira • Paulo Henrique C.V. Castro • Paulo Israel • Paulo Martins da Costa Godo • Paulo Murilo Fonseca da Costa • Paulo Roberto Andre dos Santos • Paulo Roberto Canno • Paulo Roberto do Amaral • Paulo Roberto Feres de Castro • Paulo Roberto Machado • Paulo Roberto S. Nascimento • Paulo Sergio Moraes da Silva • Pedro H. S. Santos • Phase Engenharia Ind. Com. Ltda. • Philippe Daou Junior • Phillips da Amazonia S/A Ind. El. • Portalcio Bier Filho • Rádio Difusão Ebenezer Ltda. • Raimundo Tadeu da Silva • Raimundo Costa Pinto Barros • Rede Mineira de Rádio e Tv • Renato Duarte Lourenço • Renato Seidi Goyo • Reynaldo Losso • Ricardo da Fonseca Kauffmann • Ricardo José Bicelli Tortorella • Ricardo Langer • Ricardo Sergio Mayer Soares • Roberto Benhard Dácio • Roberto de Brito Rodrigues • Roberto de Carvalho Barreira • Roberto Dias Lima Franco • Roberto Elsbetsky • Roberto Pace • Roberto Rogério do Amaral • Roberto Salvi • Roberto Scudellari • Robertval Freitas Pinheiro • Robinson Gaudino Caputo • Rogério Liparelli • Rogério Marcos da Silva • Robt Werner Gelbecke • Romano Antônio José Sivelli • Romeu Alencar • Romeu de Cerqueira Leite • Rômulo Maiorana Junior • Ronald Siqueira Barbosa • Ronaldo Negro • Rossana Ferreira da Silva • Rubem Landerio Filho • Rubens Miagres • Rudine Eduardo da Fonseca • Rui Carlos Henrique Brito • Rui de Oliveira • Ruy Celestino E. S. Junior • Santos Fernandes da Silva • Sat-Sist. A. Tribuna Com. Santos • Savio Roberto Resende • Sayonara Alves Paura • Sebastião Claudino de Toledo • Senac - Serv. Nac. de Aprest. Com. • Sérgio Alexandre M. Celeste • Sérgio Antonio D. Martins • Sérgio Antonio dos Reis Vale • Sérgio E. Di Santoro Bruzetti • Sérgio Henrique Cuoghi • Sérgio Henrique Muller Frazao • Sérgio Luiz Abdulmassih Coelho • Sérgio Murad • Sérgio Tadeu Guaglianoni • Sidney Antônio B. de Toledo • Silvanio de Assis Mourão • Silvio da Costa • Sistema Araca de Comunicação Ltda. • Sistema Camelli de Comunic. • Soc. Rádio Emissora Paranaense S/A • Sociedade Bras. Cultura Inglesa • Sok Won Lee • Sterling do Brasil • T&M Instruments Representações • Tania T. Barros Moraes • Tecnovide Com. Repres. Ltda. • Tectelcom-Tecnica Telec. Ltda. • Tektronix Ind. e Com. Ltda. • Telebras Telecom Brasileira • Thomson-CSF Eletr. Profis. Ltda. • Tochio Kawano • Tv Abril Ltda. • Tv Alterosa Ltda. • Tv Bahia Ltda. • Tv Cabo Branco Ltda. • Tv Cabugi • Tv Cataratas Ltda. • Tv Fronteira Paulista Ltda. • Tv Gaúcha S/A • Tv Globo Ltda. • Tv Jornal do Comercio Ltda. • Tv Minas Sul Ltda. • Tv Morena Ltda. • Tv Rádio Clube de Tereza S/A • Tv Sbt Canal 4 de S. Paulo S/A • Tv Serra-Mar Canal e Transm. • Tva Sistema de Tv S/A • Tvc Televisão e Cinema Ltda. • Ubirajara Dantas da Silva • Valdemar Ruben Spandore • Valderlei de Almeida Donzelli • Vânia Vagner Dias Lisboa • Vicente Carlos Pnseni • Viktor Moutran Hannoun • Victor Purni Netto • Videodata C. Imp. Exp. Ltda. • Wladimir Vieira do Sacramento • Waldir Lima Editora • Waldir Tadeu Guerra • Wallace Y. Condé • Walter Otte Paganella • Walter Pereira da Silva • Wellington de Souza • Wilian Soler Chui • Wilson de Medeiros Lima • Yuri Rajczuk Dombi • Yuzo Iano

A SET na Web: <http://www.set.com.br>



IMPRESSO



# S-VHS Série 800



**TECNOLOGIA JVC**

Prepare-se para receber uma grande notícia: ter uma ilha de edição profissional não é mais um sonho impossível. A tecnologia JVC não pára de evoluir. Agora, com o novo S-VHS Série 800, você tem a mesma tecnologia porém a um custo incrivelmente light. A JVC oferece aos profissionais de vídeo um sistema de edição moderno por um custo realmente acessível. Além de incorporar as inovações da Série 22, o novo S-VHS Série 800 traz para você recursos importantes como: Sistema de CTL Time Code, que dá acesso rápido a qualquer frame gravado na fita e dispensa equipamentos especiais de Time Code nas captações externas. Redutor de Ruído de Crominância, Separador Digital de Luminância e Crominância e



**CUSTO LIGHT**

Chroma Enhancer. Recursos sofisticados que produzem imagens com mais de 400 linhas de resolução e mantêm alta qualidade do sinal de vídeo, mesmo após várias gerações. Captou?

Acrescente ainda 4 trilhas de áudio, 2 Hi-Fi e 2 lineares, e um Controlador de Edição (RM-G800U) com Operações Automáticas ou Manuais nos modos Insert/Assemble, Preroll, Go To, Frame Servo e Auto H Phase Lock. O S-VHS Série 800 possui o mecanismo semelhante aos equipamentos da Série 22, usada nas edições de jornalismo em emissoras de TV.

Tudo isso e vários outros recursos para uma edição precisa, com alta performance de som e imagem. S-VHS Série 800, este filme você está para ver.



**S-VHS FEEDER / PLAYER  
BR-S500U**



**S-VHS EDITING RECORDER  
BR-S800U**

**EDITING CONTROLLER  
RM-G800U**



Serviço ao Leitor 124

REPRESENTANTE EXCLUSIVO NO BRASIL  
**TECNOVIDEO®**  
TECNOVIDEO COMÉRCIO E REPRESENTAÇÕES LTDA.

SÃO PAULO (SP) Av. Rebouças, 2.708 - CEP 05402-500  
Tel. (011)816-6431 - Fax (011)211-9880  
JOINVILLE (SC) R. Guia Lopes, 351 - CEP 89218-060  
Tel. (0474)25-4838 - Fax (0474)25-5807

**JVC®**  
**PROFESSIONAL**



## Diretor Editorial

José Augusto Porchat

## Vice-Diretor Editorial

José Carlos Aronchi

## Conselho Editorial

Alexandre Tadeu C. M. Arrabal

Aurélio Garcia Ribeiro

Danti João Stachetti Conti

Euzebio da Silva Tresse

José Roberto Elias

José Sérvulo de Lima

Paulo Raimundo Correa

## Editora

Rodrigues e Rodrigues Editora e Comércio Ltda.

Tel.: 253 6700

e-mail: dplanet@embratel.net.br

## Jornalista Responsável

Nilson Damasceno RG nº12268 - RJ

## Coordenação de Produção

Maria Raquel Rodrigues Reis

## Consultor Técnico

Hugo de Souza Melo

## Divulgação

Anna Lúcia Gomes Nunes

## Editoração Eletrônica e Fitolitos

GRAFTEX Comunicação Visual (RJ)

## Diagramação

Wagner Guatimozim

## Impressão

Gráfica Wagner Ltda. (RJ)

© Copyright by SET

Todos os direitos reservados

A Revista ENGENHARIA DE TELEVISÃO é uma publicação bimestral da Sociedade Brasileira de Engenharia de Televisão (SET) dirigida a profissionais que trabalham em redes privadas e estatais de rádio e televisão, estúdios de gravação, universidades, produtoras de vídeo, escolas técnicas, centros de pesquisas e agências publicitárias. ENGENHARIA DE TELEVISÃO é distribuída gratuitamente aos associados da SET e enviada através da ECT. Os artigos técnicos e de opinião assinados nesta edição não traduzem necessariamente a visão da SET. Sua publicação obedece ao propósito de estimular o intercâmbio entre os associados e de refletir as diversas tendências do pensamento contemporâneo da engenharia de TV brasileira e mundial.

Toda a correspondência aos departamentos editorial, de publicidade e comercial deverá ser enviada à Rua Jardim Botânico, 700 sala 306 • CEP 22461-000 • Rio de Janeiro-RJ • Brasil • Tel.: (021) 239-8747 • Fax: (021) 294-2791.

04

## Projeto Anhanguera - a Cidade da TV

Visita técnica às novas instalações do SBT, destacando, dentre outros aspectos, a adaptação, o suprimento de energia, a minimização de ruído, o aterramento, a recepção e a transmissão, todos visando maior eficiência, rapidez e qualidade, comentados por Alfonso Aurin, Diretor Técnico do SBT, marcando a entrada da Emissora na Era Digital.

24

## Siglas de broadcasting

Explicação, de modo sucinto, das abreviaturas relacionadas com sistemas digitais de transmissão/recepção de satélites, formatos de modulação, técnicas de compressão digital, modalidades de TV por assinatura e órgãos normalizadores internacionais.

36

## Estações repetidoras de sinal de alta potência em MMDS

Aspectos teóricos de projeto e técnicas de implantação de estações repetidoras de alta potência, com especial atenção aos estudos de cobertura de MMDS, que visam otimizar e minimizar o uso de beambenders, na cobertura de toda a área de prestação de serviços.

50

## Reprodução de cores em monitores profissionais

As novas técnicas para se obter maior fidelidade de reprodução de imagens em monitores profissionais, os tipos de fósforo e o alinhamento.

## E mais:

- TV Digital ..... 18
- Áudio: Processamento digital de sinais ..... 20
- 1º Congresso AES Brasil ..... 30
- Desktop Vídeo: O armazenamento em disco ..... 56

## SEÇÕES

Atos e Fatos .....	62
Calendário .....	57
Dicas .....	48
Diretoria .....	02
Editorial .....	02
Estatuto .....	64
Galeria dos Fundadores .....	68
Índice de Siglas .....	68
Índice dos Anunciantes .....	68
Índice dos Fornecedores ...	68
Produtos .....	58



## NOVOS TEMPOS

Foi-se a época em que a Engenharia de Televisão tratava de sistemas "simples", como a transmissão de imagens de uma câmera para o tubo de um televisor. Assistimos agora a uma acelerada transição para a era digital e o advento de novas formas de distribuição dessas imagens: via cabo, satélite, MMDS e até mesmo pela internet.

Multiplicaram-se as tecnologias empregadas, diversificando consideravelmente o campo de atuação da Engenharia de Televisão com superposições, informática e telecomunicações.

Tudo isso representa uma qualidade superior e maior acesso aos telespectadores, pela diversidade de meios de transmissão e um elevado crescimento na indústria.

Em contrapartida, a formação e capacitação profissional tornou-se mais sofisticada e complexa, não apenas para os engenheiros, mas também para todos os profissionais envolvidos na Engenharia de Televisão, ou seja, em todos os aspectos técnicos deste intrincado mundo.

A missão da SET, como organização profissional, é a de fomentar a excelência técnica da indústria. A nossa Revista é um dos mais importantes meios de informação para manter todos os profissionais em sincronismo com todo esse processo de expansão, devendo, portanto, estar em contínua atualização para atender a esta crescente tarefa.

Na leitura de um trabalho técnico atual, por exemplo, entender o jargão empregado é quase que impossível, em consequência da evolução e criação de novas tecnologias. Encontramos um sem número de novas siglas e termos, em uma verdadeira sopa de letrinhas! ... e nem dá mais tempo para criar brincadeiras com as siglas: NTSC - Never Twice the Same Color ...

Para ajudar na compreensão dos artigos, incluímos, nesta edição, uma compilação de siglas empregadas em broadcasting e pretendemos manter um pequeno índice na última página, daqui em diante.

Para surfar nesses novos tempos, termo bem atual, são necessárias informações sobre os mais diversos campos cada vez mais rápido. A criação de seções permanentes visa a cobertura, de forma abrangente, das mais diversas tecnologias de interesse aos profissionais de Engenharia de Televisão. Procuraremos dar, também, maiores informações sobre o que está acontecendo de novo na televisão brasileira, como as novas instalações do SBT, apresentada nesta edição, e em setores correlatos. Consta, também, deste número, uma reportagem sobre o 1º Congresso da Audio Engineering Society no Brasil.

A todos nós fica o desafio de fazer uma Revista que realmente sirva como instrumento de atualização profissional. Contamos com a sugestão e colaboração de todos, porque esta é a nossa Revista. Afinal, nós somos a SET.

*José Augusto Porchat*  
Diretor Editorial



## DIRETORIA DA SET

<b>PRESIDENTE</b> <i>José Munhoz</i>	<i>Aurélio Garcia Ribeiro</i> <i>Dante João Stachetti Conti</i>
<b>PRIMEIRO VICE-PRESIDENTE</b> <i>Olimpio José Franco</i>	<i>Euzebio da Silva Tresse</i> <i>José Roberto Elias</i>
<b>VICE-PRESIDENTE DE BROADCASTING</b> <i>Carlos Eduardo O. Capellão</i>	<i>José Servulo de Lima</i> <i>Paulo Raimundo Corrêa</i>
<b>VICE-PRESIDENTE INDUSTRIAL</b> <i>Carlos Eduardo O. Capellão</i>	<b>DIRETOR EXECUTIVO</b> <i>Romeu de Cerqueira Leite</i>
<b>VICE-PRESIDENTE DE TV POR ASSINATURA</b> <i>Antônio João Filho</i>	<b>VICE-DIRETOR EXECUTIVO</b> <i>Arlindo Partiti</i>
<b>VICE-PRESIDENTE DE PRODUTORAS</b> <i>Fernando Waisberg</i>	<b>CONSELHO FISCAL</b> <i>Francisco A. Souto Emílio</i> <i>Geraldo Américo Azevedo</i> <i>Luiz B. P. Padilha</i> <i>Manoel A. Bernardi Costa</i> <i>Paulo Roberto Canno</i>
<b>VICE-PRESIDENTE DE MULTIMÍDIA</b> <i>Bernardo Wolak</i>	<b>DIRETORA DE ENSINO</b> <i>Mauro Soares de Assis</i>
<b>DIRETOR TÉCNICO</b> <i>Liliana Nakonechnyj</i>	<b>VICE-DIRETOR DE ENSINO</b> <i>Antônio Carlos de Assis Brasil</i>
<b>VICE-DIRETOR TÉCNICO</b> <i>José Antônio de S. Garcia</i>	<b>CONSELHO DE ENSINO</b> <i>André Luis C. Ullhôa Cintra</i> <i>Antônio Salles Teixeira Neto</i> <i>Claudio Eduardo Younis</i> <i>Eugênio Soldá</i> <i>Iury Saharovsky</i> <i>Jaime de Barros Filho</i> <i>Luiz Cassio Godoy</i>
<b>CONSELHO TÉCNICO</b> <i>Alfonso Aurin Palacin Jr.</i> <i>Antônio Claudio França Pessoa</i> <i>Denise Maria Maldonado Cunha</i> <i>José Manuel F. Mariño</i> <i>Miguel Cipolla Jr.</i> <i>Roberto Dias Lima Franco</i>	<b>DIRETOR REGIONAL CENTRO-OESTE</b> <i>José Wanderley Schmaltz</i>
<b>DIRETOR DE EVENTOS</b> <i>Eduardo de O. e S. Bicudo</i>	<b>VICE-DIRETOR REG. CENTRO-OESTE</b> <i>Francisco Júlio Paiva Rebelo</i>
<b>VICE-DIRETOR DE EVENTOS</b> <i>Leonardo Scheiner</i>	<b>DIRETOR REG. NORTE</b> <i>Nivelle Daou Junior</i>
<b>DIRETOR DE DIVULGAÇÃO</b> <i>Valderez de Almeida Donzelli</i>	<b>VICE-DIRETOR REG. NORTE</b> <i>José Gonçalves Ferreira Neto</i>
<b>VICE-DIRETOR DE DIVULGAÇÃO</b> <i>Luiz Gustavo Varela Figueiredo</i>	<b>DIRETOR REG. NORDESTE</b> <i>Nélio Cavalcanti</i>
<b>DIRETOR EDITORIAL</b> <i>José Augusto Porchat</i>	<b>VICE-DIRETOR REG. NORDESTE</b> <i>Luiz de França Leite</i>
<b>VICE-DIRETOR EDITORIAL</b> <i>José Carlos Aronchi</i>	<b>DIRETOR REG. SUL</b> <i>Luiz Cláudio D'Ávila</i>
<b>CONSELHO EDITORIAL</b> <i>Alexandre Tadeu C. M. Arrabal</i>	<b>VICE-DIRETOR REG. SUL</b> <i>Caio Augusto Klein</i>

SET, SOCIEDADE BRASILEIRA DE ENGENHARIA DE TELEVISÃO, é uma associação sem fins lucrativos de âmbito nacional, que tem por finalidade ser um órgão de difusão, expansão, estudo e aperfeiçoamento dos conhecimentos técnicos, operacionais e científicos relativos à engenharia de televisão. Atua como referência e ponto de reunião entre representantes de órgãos governamentais, empresários, profissionais e estudantes da área. Para isso, está sempre promovendo seminários, congressos, cursos e feiras internacionais de equipamentos, visando o intercâmbio e a divulgação de novas tecnologias.







# Diretor Técnico do SBT nos convida a visitar a Cidade da TV

## Visão geral

*Uma enorme área verde arborizada, construções amplas e modernas e vistas de cartão postal. Esta é a Cidade da TV.*

Localizada no km19,5 da Rodovia Anhanguera, na Vila Jaraguá em Osasco, São Paulo, ocupa uma área de 235.000 m<sup>2</sup>, com previsão para 2.500 funcionários e prestadores de serviços, alcançando 3.000 com os visitantes. Esquematizamos na fig.1 as atuais instalações.

## Ficção

*Sala de inteligência, sistemas totalmente integrados, sistemas supervisores que tomam decisões e 2.000 pontos ligados em rede, viabilizam o controle da Cidade da TV com um mouse.*

Na sala de inteligência estão localizados todos os servidores, interligados em rede, com funções e características totalmente diferentes: servidores de informática atendendo às áreas comercial e administrativa; servidor de vídeo Profile, para exibição de comerciais; servidor da Newsmaker, para apoio ao jornalismo e ainda servidores que controlam os sistemas de emergência, refrigeração, acesso e suprimento de energia e de água.

Na central de controle de emergências há uma cabine com inteligência própria, que aciona todos os procedimentos de emergência, sem interferência de operador. Na falha de um transformador, do no-break, ou de qualquer outro equipamento, as manobras necessárias são feitas pelo

acionamento das chaves motorizadas e do alarme.

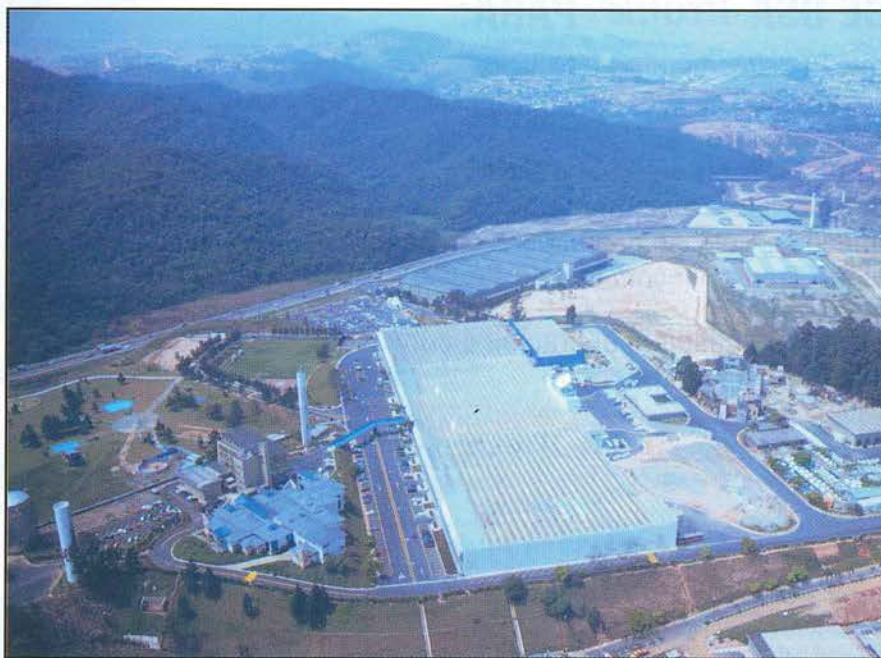
## Adaptação à informatização

*Treinamento, dupla jornada e teclados amigáveis contribuíram para a rápida adaptação das equipes.*

Para nossa surpresa, os profissionais se adaptaram mais rapidamente do que esperávamos aos microcomputadores acoplados aos equipamentos, aos servi-



Figura 1: esquema do Projeto Anhanguera.

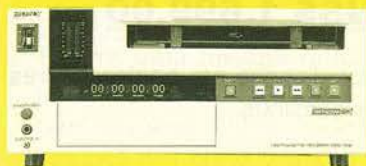


Vista aérea das novas instalações do SBT.



# Equipamentos Profissionais é com a VIDEOMART GROUP

**SONY**



UYW-1800

**SONY**



PVM-8041Q

**O Melhor Preço  
do Mercado**

**MEDIA  
100**

**Edição Não Linear**

Camera digital DVC Panasonic	R\$ 22.178,00
AC Adapter Sony	R\$ 985,00
Camera Sony	R\$ 5.081,00
Microfone lapela Sony	R\$ 261,25
Switcher/efeitos Sony	R\$ 7.100,00
Switcher/efeitos (usado)	R\$ 6.300,00
Camera S-VHS JVC	R\$ 9.700,00
Camera JVC	R\$ 6.470,00
Microfone s/fio Samson	R\$ 780,00
Editor Sony	R\$ 3.810,00
Editor Sony PVE 500 (usado)	R\$ 3.312,00
Editor Sony	R\$ 2.320,00
Microfone Shure	R\$ 200,00
Camera Betacam Sony c/lente	R\$ 15.200,00
Camera Sony c/lente 13x e case	R\$ 15.000,00
VT Betacam Sony	R\$ 10.150,00
VT Betacam rec Sony	R\$ 11.400,00
VT Betacam Sony demonstração	R\$ 10.187,00
VT Betacam Sony usado	R\$ 9.910,00
Playback adaptor	R\$ 2.250,00

**SONY**



UYW-100B

Carregador BC-1WD

AC Adaptor CMA-8A



Bateria NP-1B

**SONY**



CHARACTER GENERATOR  
*inscriber*



**SONY**



DCR-VX1000



**Edição Não Linear**

**TRUEVISION**



[www.videomart.com.br](http://www.videomart.com.br)



**VIDEOMART**

Soluções em Áudio e Vídeo Broadcast

VIDEOMART GROUP

Rio - BH - Salvador

Rio - PABX (021) 493-3281 Fax (021)494-3334

BH - (031) 273-7278 Fax (031) 273-4838

Salvador - Tel/Fax (071) 371-7499

[www.videomart.com.br](http://www.videomart.com.br)

[broad@videomart.com.br](mailto:broad@videomart.com.br)



**Participe da Delegação Brasileira para a NAB '97!**



**7 A 10 DE ABRIL - LAS VEGAS - VAGAS LIMITADAS  
PACOTE AÉREO E TERRESTRE A PARTIR DE US\$ 1,699.00**

Inscriva-se hoje mesmo na Delegação Oficial Brasileira, que a Lifetime Travel organiza há 15 anos para a NAB, oferecendo aos broadcasters e produtores brasileiros um serviço profissional de primeiríssima qualidade, com os melhores preços do mercado.

O pacote Quatro Noites, com preços a partir de apenas US\$ 1,699.00, inclui passagem aérea de ida e volta pela American Airlines, taxa de embarque no Brasil, quatro noites de hotel em Las Vegas com taxa da cidade, traslados de aeroporto e gorjetas de carregadores.

O pacote Seis Noites, a partir de US\$ 1889.00, inclui as mesmas facilidades do pacote básico, seis noites de hotel em Las Vegas e ingresso para o show de mágica de Lance Burton, no sábado à noite, no Monte Carlo.

A Lifetime escolheu as melhores rotas atuais de acesso a Las Vegas: os passageiros que embarcarem no Rio farão conexão em Miami, enquanto que os embarcados em São Paulo farão o vôo São Paulo-Dallas, com conexão imediata para Las Vegas, chegando em Las Vegas às 10 horas da manhã. Todos os passageiros ainda contam pontos para o programa AAdvantage, que oferece prêmios de viagem gratuitos.

Duas opções de hotel facilitam a sua melhor escolha: a Lifetime Travel tem acomodações garantidas nos luxuosos 5 estrelas Bally's Hotel Casino e Monte Carlo

Resort & Casino, ambos localizados em pontos nobres da Strip - a famosa rua dos cassinos.

Entre outras facilidades, o Bally's tem um shopping center no sub-solo e ligação por monorail com o MGM, que se encontra no novo e badalado point da Strip, em frente ao Monte Carlo.

Inaugurado há poucos meses, o Monte Carlo oferece o mais alto luxo aos seus hóspedes, destacando-se por uma série de atrações extras. Além de vários restaurantes para todos os gostos, tem uma praça de alimentação, semelhante à de um shopping, com lanchonetes como McDonald's e a sorveteria Haagen-Dazs. Na "Street of Dreams", uma rua de boutiques e diversões, o Monte Carlo tem uma cervejaria com produção de cerveja na hora!

Os participantes podem antecipar o embarque, chegando alguns dias antes aos EUA, ou estender a viagem a outras cidades, sem qualquer restrição além de pequenas alterações no preço. A única exigência é que o roteiro seja definido antes da emissão do bilhete.

Guia profissional acompanha a Delegação durante todo o período do evento. No domingo, dia 6, véspera da abertura da NAB, a Lifetime promove uma reunião em Las Vegas, com distribuição de material informativo e entrega dos crachás gratuitos personalizados.

**PREÇOS DO PACOTE AÉREO E TERRESTRE - EM US\$**

(Reservas disponíveis também em apto. single ou tripla - consulte preços!)

OPÇÃO 4 NOITES - BALLY'S OU MONTE CARLO	ATÉ 3/3/97	APÓS 4/3/97
4 Noites em Apto. Duplo por Pessoa (Inclui Parte Aérea)	<b>1,699.00</b>	<b>1,799.00</b>
Noite Extra em Apto. Duplo por Pessoa	<b>95.00</b>	<b>95.00</b>
OPÇÃO 6 NOITES - BALLY'S OU MONTE CARLO	ATÉ 3/3/97	APÓS 4/3/97
6 Noites em Apto. Duplo por Pessoa (Inclui Parte Aérea)	<b>1,889.00</b>	<b>1,989.00</b>
Noite Extra em Apto. Duplo por Pessoa	<b>95.00</b>	<b>95.00</b>

**Ligue hoje mesmo para (021)294-0092 e faça a sua inscrição**

**LIFETIME TRAVEL**

Rua Jardim Botânico, 635 - 2º andar - 22470-050 - Rio de Janeiro - RJ

Tel. (021)294-0092 - Fax (021)259-0436



dores inteligentes e ao trabalho de forma planejada. De início, houve um pouco de resistência, pois alguns funcionários sequer tinham visto um mouse.

A opção pela brusca mudança de endereço, com o desligamento da geradora na Vila Guilherme e colocação da estação no ar pela Cidade da TV em uma mesma noite de domingo, exigiu treinamento árduo e rápido. Durante um mês, as diversas equipes das áreas técnicas fizeram dupla jornada de trabalho, cumprindo a jornada normal na Vila Guilherme e realizando uma segunda jornada na Cidade da TV, onde participaram de treinamentos, operaram equipamentos e fizeram simulações, sob supervisão e orientação da equipe de engenharia e dos próprios fornecedores, enquanto que profissionais das áreas de produção e jornalismo, por sua vez, treinavam

suas respectivas equipes. Devido à contínua necessidade da atualização de conhecimento dos funcionários, está sendo montado um auditório para futuros treinamentos.

Essas mudanças radicais implicaram também na adaptação e desenvolvimento de novas habilidades, daí a realização de um programa de pré-seleção e remanejamento de profissionais.

No decorrer das avaliações foi constatado algo muito interessante: sonoplastas, iluminadores e editores consideram trabalhar com um teclado de computador muito mecânico e difícil. Esses profissionais gostam de usar o potenciômetro, de atingir o ponto ideal através de sua sensibilidade, ajustando pouco a pouco seus instrumentos. Para facilitar essa adaptação e atender aos anseios dos profissionais das diversas áreas da TV, nos equipamentos informati-

zados adotamos teclados amigáveis, isto é, os periféricos de entrada dos novos equipamentos são semelhantes aos dos equipamentos tradicionais, que vinham sendo utilizados: os teclados das mesas de iluminação são potenciômetros e os equipamentos não lineares (armazenamento de vídeo e áudio em hard disk) possuem painéis similares aos do vídeo tape, tornando agradável o relacionamento operador/máquina.

### Auto-suficiência

*No ar, mesmo se os fornecimentos básicos forem interrompidos.*

Resultados muito positivos foram alcançados ao se estabelecerem soluções para os diversos problemas de infra-estrutura. Em relação a suprimento de energia, água e telefonia, o atendimento é de boa qualidade. Mesmo que os fornecimentos básicos

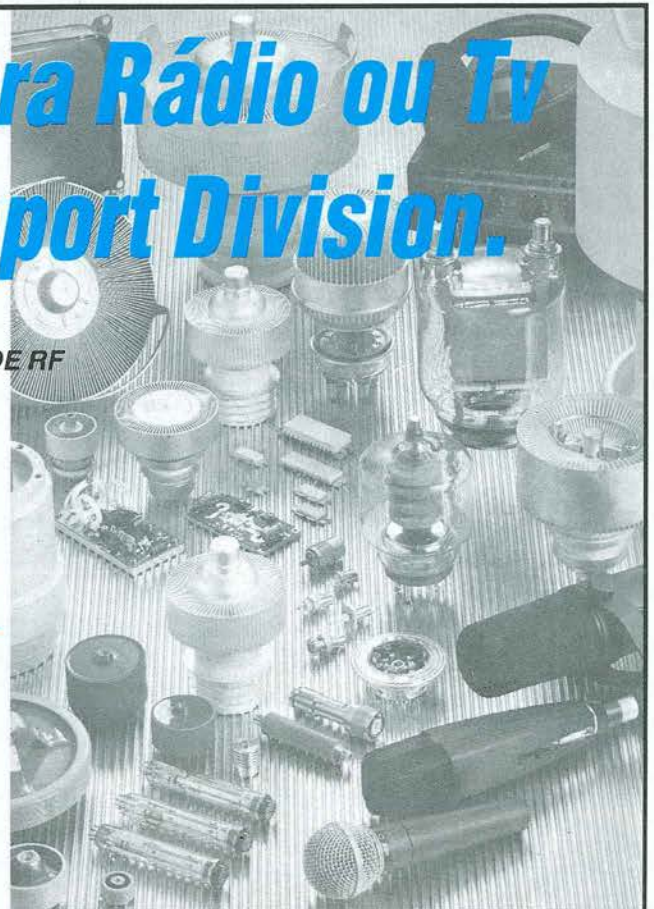
# AGORA, peças para Rádio ou Tv é com a LYS - Import Division.

- CABOS COAXIAIS
- CAPACITORES
- CONECTORES DE RF
- DIODOS
- SOQUETES
- TRANSISTORES DE RF
- VÁLVULAS
- OUTROS

**PREÇO  
PRONTA ENTREGA  
GARANTIA**

**LYS ELECTRONIC LTDA.**  
Import Division

Rio de Janeiro / RJ - Rua Saturno 45 - Vigário Geral  
Tel.: (021) 372-6664 - Fax: (021) 371-6124 - CEP 21241-150  
Nova York (U.S.A.) - 145 Hook Creek Boulevard - Bldg. B2  
Valley Stream - Tel.: (516) 561-2665 / Fax: (516) 561-2683





fossem interrompidos, seria possível a manutenção da estação no ar durante vários dias, com suprimento da demanda interna de óleo diesel, telefonia celular, reserva de água e transmissão via satélite.

### Minimizando o ruído

*Elevadores hidráulicos, labirintos de 12 m para passagem do ar refrigerado, portas gigantes de 900 kg e paredes de 45 cm de espessura. Tudo projetado para obedecer a tradicional frase: silêncio! Gravando.*

Para evitar ruídos, foram instalados 6 elevadores hidráulicos, completamente silenciosos e 150 portas acústicas de acesso às áreas de estúdios. Adquiridas na Inglaterra, as portas são corta-fogo e algumas chegam a pesar 900 kg e a medir 4 m de altura por 3 m de largura, cuja colocação foi extremamente trabalhosa devido ao ajuste máximo de 2 mm. As frequências mais altas são isoladas através de vedações com borrachas especiais que formam verdadeiros labirintos quando a porta é fechada. Quanto às frequências graves, a quantidade "significativa" de massa - 900 kg, já constitui bloqueio suficiente. Mas, essas enormes portas são bastante leves no manuseio graças à excelente precisão mecânica, sendo necessário, contudo, cuidado para manejá-las, pois sua inércia é muito alta devido ao seu peso.

Visando, ainda, a diminuição dos ruídos mecânicos, o ar, antes de alcançar os dutos de refrigeração dos estúdios, passa por um labirinto de 12 m.

### Controle de acesso

*Um sinal de RF e uma palavra de 32 bits são o passaporte.*

A opção de controle de acesso foi a de usar um crachá com microchip de 2 mm de espessura e uma antena, que lê um sinal emitido via RF e trabalha em frequência em torno de 100 kHz. Ao ser aproximado de um dos diversos controles de acesso, o

crachá é energizado com RF e transmite para o sistema uma palavra de 32 bits, que identifica seu portador. A central registra o acesso, identifica a pessoa, verifica se está autorizada e libera ou não sua passagem. Além disso, registra a hora de acesso e informa ao departamento de pessoal sobre os horários de entrada e saída dos funcionários designados para o registro de ponto.

Esses microchips também são instalados nos chassis dos veículos da empresa, para acompanhamento do fluxo de entrada e saída.

### Sistema de refrigeração

*Termo-acumulação, retorno pleno, supervisor dedicado, automatização e garrafa térmica gigante fazem a climatização perfeita.*

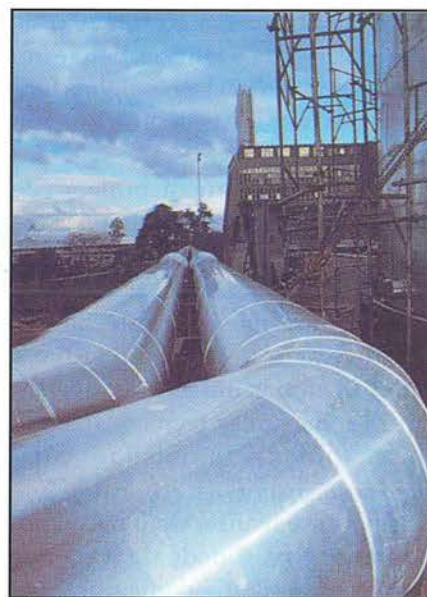
Controlando 2.300 pontos interligados por fibra óptica, que medem a temperatura e o volume de ar, o sistema supervisor decide quantas toneladas de ar refrigerado a Cidade da TV necessita. As ocorrências, de cada ponto do sistema de refrigeração, são acompanhadas por microcomputadores.

O sistema de termo-acumulação é progressivo e os compressores são ligados sequencialmente, conforme a demanda.

Cada chiller tem 400 TR (unidades de refrigeração) e inteligência própria. Da central de água gelada, na realidade uma garrafa térmica gigante, a água produzida à noite e armazenada a 5°C, é transportada por uma tubulação de 14" e retorna a 10°C, após haver realizado a troca de calor nas diversas áreas da Cidade da TV. Temos acumulados praticamente 1.200 TR e sem o sistema de termo-acumulação quase dobraríamos o consumo de energia elétrica.

### Sistema de Aterramento

*Gaiola de Faraday e múltiplos pontos de descida de corrente elétrica são os processos de proteção contra descargas*



Tubulação de água gelada do sistema de refrigeração.

*atmosféricas.*

A Cidade da TV foi construída com uma estrutura metálica interligada, que permanece a um único potencial e atua como uma gaiola de Faraday, protegendo as diversas construções contra as descargas atmosféricas e radiofrequência.

Transformar uma construção de concreto em uma estrutura metálica interligada implicou na realização de milhares de pontos de solda. Cada ferro, de cada coluna e viga, foi soldado em um fio e todos esses fios foram interligados. Na realidade, cada sala e estúdio é uma gaiola de Faraday, assegurando um aterramento mais seguro do que qualquer conjunto de hastes ligadas à terra.

Nos telhados, há uma malha soldada na estrutura metálica de cada um dos pilares, não existindo, portanto, apenas um ponto ou outro de descarga elétrica, e sim vários pontos de descida de corrente: cada pilar é um ponto de descida e a corrente elétrica é pulverizada, tornando-se pequena.

### Suprimento de energia elétrica

*Suprir uma cidade de 20.000 habitantes. Esta é a capacidade do grupo gerador.*

Manter a estação no ar é o objetivo maior. Havendo qualquer queda



VENHA COMEMORAR CONOSCO  
NOSSO MILÉSIMO TRANSCODER FABRICADO.

O Nº1.000

Qualidade e baixo custo fizeram do Videomart VM100  
o Transcoder PAL-M <=> NTSC mais vendido do mundo.



[www.videomart.com.br](http://www.videomart.com.br)



**VIDEOMART**

Soluções em Áudio e Vídeo Broadcast

VIDEOMART GROUP

Rio - BH - Salvador

Rio - PABX (021) 493-3281 Fax (021)494-3334

BH - (031) 273-7278 Fax (031) 273-4838

Salvador - Tel/Fax (071) 371-7499

[www.videomart.com.br](http://www.videomart.com.br)

[broad@videomart.com.br](mailto:broad@videomart.com.br)



**oconnor****O Tripé de Hollywood**

A Marca que o Brasil já conhece.

Agora com Garantia e Assistência Técnica no Brasil.

Garantia de 5 anos.

Canal Um. Agente Exclusivo.

**I·D·** Technology  
IDX - Baterias e Carregadores

A mais completa linha de baterias e carregadores para vídeo do Japão, agora no Brasil.

Superioridade técnica. Qualidade. Preço.

Toda linha NP1 e BP90 compatível.

Agora com Garantia e Assistência Técnica no Brasil.

Canal Um. Agente Exclusivo.

**CANAL UM**  
EQUIPAMENTOS PARA TV, CINEMA E VÍDEO

R. Sergipe, 475 cj. 711 - cep 01243-001  
São Paulo - tel/fax: (011) 871-4392

no suprimento de energia elétrica, temos o sistema supervisor, os grupos geradores e o no-break, para sustentação de energia.

O sistema no-break atua por 10 minutos atendendo à toda área técnica até a estabilização do grupo gerador que ocorre após 10 segundos.

São 3 os grupos de geradores, todos blimpados, síncronos e de alta confiabilidade, fabricados pela empresa irlandesa GF Wilson, testados em ambientes muito adversos, como no deserto, e funcionando em tempo integral. Cada um tem 2 MW, motor de 2.000 HP e pesa 20 toneladas.

O controle do funcionamento desses grupos geradores é feito pelo sistema supervisor de energia elétrica. Cada gerador tem um tempo de sincronismo: o 1º leva 10 segundos, o 2º entra depois de 15 segundos e o 3º depois de mais 15 segundos.

A qualquer ocorrência, o sistema supervisor de energia elétrica avalia e informa ao grupo gerador quais são as prioridades. A orientação seria, por exemplo, que em primeiro lugar fosse ligada a geradora e o jornal, com acionamento do 1º grupo gerador, capaz de fornecer 2 MW, quando conseguiríamos alimentar o que está no ar em 10 segundos. A segunda prioridade, provavelmente, seriam os estúdios, plenamente atendidos pelo 2º grupo gerador e assim por diante. A Cidade da TV já estaria atendida quando o no-break parar de atuar, após 10 minutos.

### Suprimento de água

*980 mil litros, 3 poços artesianos e o fornecimento da concessionária local abastecem a Cidade da TV.*

Foram instalados 200 m de tubulação nova, um tanque de 800.000 litros, 2 reservatórios de 90.000 litros e 3 poços artesianos para suprir a demanda, já que não seria possível um pleno atendimento pela concessionária local, sem mencionar a necessidade de armazenamento, em caso de haver uma interrupção temporária no fornecimento de água.

### Telefonia

*Intercomunicação digital, sinal limpo, fibras ópticas, telefonia e telefonia celular formam o sistema de comunicação.*

Como o fornecimento de telefonia local não atendia a nossa demanda, ampliamos as instalações junto com a TELESP. Hoje, temos uma central de telefonia totalmente via fibra óptica, interligada à central de Osasco, com 120 troncos para 800 usuários (DDR) e mais 600 pares destinados às linhas diretas e LP's.

Implementamos, também, uma estação (ERB) de telefonia celular. Algumas antenas atendem à estrada enquanto que as outras atendem à Cidade da TV. Esse foi outro acordo nosso com a TELESP.

A comunicação interna é feita com o uso da telefonia externa, através de cabo coaxial, sinal digital e configurada em microcomputador. De qualquer sala, tecendo o intercom, da Drake, acessamos linhas privadas ou a linha telefônica discada.

### Recepção e transmissão de sinais

*Um sistema de cabo exclusivo, sinais via satélite e Embratel. Esta é a nossa broadcasting.*

A partir de 1997, com up-link local, enviaremos o sinal direto através do BrasilSAT, pois no momento ainda transmitimos pela Embratel. Aqui são recebidos sinais do BrasilSAT, IntelSAT-C, IntelSAT-K e PanamSAT.

Para evitarmos aquela multiplicação desordenada de instalações de cabos de vídeo e monitores, a solução foi a instalação de uma TV com sistema de cabo exclusivo, atualmente com 24 canais - pretendemos alcançar 60, com alto padrão de qualidade técnica e equipamentos da General Instrument. Hoje, todos os sinais são recebidos em todos os monitores e cada profissional seleciona o que assistir. Canais codificados, similares à TV fechada, serão colocados para restringir o acesso a algumas gravações estratégicas. Há também uma central





Sistema de recepção e transmissão de sinais.

de recepção com todos os canais da televisão aberta.

### Preservação ambiental

Sem processamento químico, com método natural e resultado de 98% de purificação. É como tratamos o esgoto.

### Estacionamento e transporte de funcionários e visitantes

Transporte integrado e tráfego controlado são uma realidade.

O estacionamento principal, perto da recepção, atende a funcionários, prestadores de serviços e visitantes. Os estacionamentos no interior da Cidade da TV são para os carros da empresa, ônibus com visitantes e funcionários credenciados.

Circulam internamente 6 carros, transportando pessoas entre as diversas unidades e a recepção. Para transporte dos funcionários do SBT, ônibus exclusivos trafegam entre a Cidade da TV e São Paulo em horários e locais pré-determinados.

### Áreas ao ar livre

Três cidades cenográficas e área verde para provas, gincanas e shows são espaços bem amplos para produções.

Atendendo às cidades cenográficas, foi instalada uma área de apoio de produção, com salas para maquiagem, ensaio dos artistas, contra-regra e elétrica. Uma terraplenagem especial foi necessária devido à gran-

de irregularidade do terreno. Geradores blimpados e construção de um muro ao redor das cidades cenográficas foram as soluções para redução do ruído externo.

A área verde permitirá, com muito mais frequência e agilidade, a realização de programas com brincadeiras, provas, gincanas e até shows ao ar livre. Para tanto, serão instalados diversos pontos de fibra óptica para sinal de vídeo e áudio, facilitando a operação das equipes de externas.

### Instalações nas salas

Acústico, modular, elevado e com previsão de suprimento de energia e telefonia. Assim são os 21.000 m<sup>2</sup> de piso nas salas.

A limpeza, manutenção e mudanças de layout foram muito simplificadas. Foi projetada uma caixa padrão, instalada sob o piso, com cabo flexível de 3 m e pontos de tele-

# Você procura uma Solução para Informatizar o Jornalismo ?

Que tenha tecnologia de ponta e que seja simples de operar ?

Que seja eficaz na preparação e exibição dos jornais ?

Que tenha suporte no Brasil por quem desenvolveu o produto ?

Que não tenha alto custo de aquisição ?

**O WinScript tem tudo isso e muito mais !!!**

WinScript - TV STEP									
Nova Área	Editor	Exibir	Finalizar	Imprimir	Ajuda	Sobre...	Sair		
JORNAL DA NOITE								23:10:35	
JN - 16/04/96								16/04/96	
N.	ÂNCORA	TÍTULO	FD	UT	DReal	Dest1	EDITOR	INÍCIO	
01	ANA	ABERTURA	1	27	01:05	01:04	ANA08N	23:00:01	
02	ROGER	MANCHETES	1		00:07	00:07	RLP08S	23:01:06	
03	PAULO	EDITORIAL			00:53	00:53	FBS07S	23:01:13	
04	ROGER	CHAPUIVO			04:04	04:11	FBS06N	23:02:06	
05	ROGER	SONORAPA		2399	00:42	00:42	FBS07N	23:06:10	
06	ANA	ASEGUR1	3	22	00:05	00:05	ANA05N	23:06:52	
		COMERCIAL	01:59	02:00	06:56	07:02		23:06:57	
07	ROGER	PROJE TORECIAR			7452	01:21	RLP05N	23:08:56	
7A	ROGER	BSOUIVO			04:08	04:08	FBS03N	23:10:37	
09	ANA	ASEGUR2	3	22	00:20	00:20	ANA05N	23:14:45	
		COMERCIAL	02:30	02:30	06:09	06:09		23:15:05	
10	ROGER	SUPERMERCADO		3334	01:39	01:39	RLP05N	23:17:35	
11	ROGER	METROPOLITANA		4	01:50	01:50	FBS03N	23:19:14	
12	ANA	PENAMETRÓPOLE			00:09	00:09	FBS04N	23:21:04	
13	ROGER	ASEGUR3	3	22	00:13	00:13	ANA06N	23:21:13	
		COMERCIAL	02:00	02:00	03:51	03:51		23:21:26	
14	ANA	TIGREXÍNDIO		6	01:30	01:30	FBS03N	23:23:26	
15	ANA	PÉJOGO			00:09	00:09	FBS03N	23:24:56	
16	ROGER	PREVISÃO		517	00:20	00:20	RLP04N	23:25:05	
		COMERCIAL	02:00	02:00	01:59	01:59		23:25:25	
17	ANA	TELEEMPREGO			00:23	00:23	RLP02N	23:27:25	
18	ROGER	CARTAUVERDE			00:23	00:23	RLP02N	23:27:48	
19	ROGER	ENCERRAMENTO	1	27	00:23	00:23	RLP06N	23:28:11	
		FIM			01:09	01:09		23:28:34	
					00:28:33	00:28:40			
TEMPO PREVISTO:					00:30:00				
TEMPO RESTANTE:					00:01:27				

Exibição em TELEPROMPTER.

Preparação dos textos de PAUTAS e LAUDAS.

Cálculo dos Tempos das Laudas por Apresentador, Vivo e VT.

Cálculo dos Tempos e Horários Reais da Exibição "NO AR".

Cálculo dos Tempos: Estimado, Real, Parcial, Total, Excedente e Faltante.

Distribuição atualizada e automática dos Espelhos dos Jornais.



Rod SC-401, Km-01, ParqTec AlfaCelta,  
Florianópolis, SC, 88030-000,  
Tel: 048 - 2345531 Fax: 048 - 2341547



# FABRICAMOS EQUIPAMENTOS PARA OS TÉCNICOS MAIS EXIGENTES



# MATTUCCI

USINAGEM DE PRECISÃO

Fone Fax: (021) 445 3126  
(021) 445 1880

ESTRADA DO GABINAL, 1592-A  
CEP 22763-152 - JACAREPAGUÁ  
R I O - B R A S I L

fone, lógica, energia elétrica e regulada, que é interligada ao sistema no-break. Assim, os microcomputadores não precisam mais de torre no-break individual, quando a colocação de uma simples tomada, onde for necessária, elimina todos aqueles cabos espalhados pelo chão.

## Equipamentos de TV

*Digital, servidores de vídeo, edição não linear. Estas são as tecnologias de ponta implantadas.*

Totalmente novos são os equipamentos das áreas de exibição, iluminação de estúdios, intercomunicação, transmissão e recepção.

Na fig.2, esquematizamos informações sobre as diversas áreas atendidas pela Engenharia, indicando os locais em que atuam com equipamentos e na fig.3, quadro demonstrativo dos equipamentos em cada área.

## Fábrica e depósito de cenários

*Instalações industriais racionalizadas, carrinhos elétricos, rua e praça de cenários, aspirador gigante e sistema de renovação de ar intermitente formam o cenário desta fábrica.*

Todos os cenários do SBT são produzidos em um imenso galpão,



Sistema de exaustão de serragem do setor de marcenaria.

construído em pré-moldado, com 12 m de pé-direito e instalações industriais.

A opção pela renovação de ar em lugar da refrigeração, deveu-se ao acúmulo de cheiros e poeira característicos dessas atividades. Na iluminação, além da luz artificial, usamos telhas que permitem a passagem da luz do dia. Para evitar o problema de fios pelo chão a solução foi que todas as instalações elétricas e exaustores descessem pelo teto, pois, des-

ÁREA	LOCAIS QUE TEM EQUIPAMENTOS		
	ÁREA TÉC.	ESTÚDIOS	LOCAIS OU ATIVIDADES
Novela	3	3	3 cidades cenográficas
Jornalismo	1	1	externa de jornalismo ilhas de edição sala de recepção de matérias sala de redação cabines de locução
Shows	3	3	talk show e programas de auditório
Eventos	1	1	esportes
Exibição	1	-	geração dos sinais local e sat
Criação visual	1	-	computadores gráficos, pós-produção e sonorização

Figura 2: áreas de TV atendidas pela Engenharia e locais onde atuam com equipamentos



SERVIDOR	NOVOS EQUIPAMENTOS	SOFTWARE	SERVIDOR DE VÍDEO	SERIAL DIGITAL	INTERLIG.	
JORNALISMO	EXTERNA	CÂMERAS CAMCORDERS	DEDICADO	-	100% A PARTIR DE 97	MULTICORE
	RECEPÇÃO MATÉRIAS GERADAS	8 MÁQ. DIGITAL S - VHS 2 BETACAM - SP	DEDICADO DEDICADO	- -	100% A PARTIR DE 97 100% A PARTIR DE 97	CABO CABO
	SWITCHER EXIBIÇÃO	GRASS VALLEY - 4000 (COMPLETO) EFEITO DIG. - DPM - 700 (2 CANAIS)	DEDICADO DEDICADO	- -	100% 100%	CABO CABO
	ESTÚDIO	4 CÂMERAS KY - 27	DEDICADO	-	ANÁLOGO C/ CONVERSORES	MULTICORE
	GRÁFICOS	STILL STORE PINNACLE (2 CANAIS) G.C. DEKO GRASS VALLEY 2 PAINT BOX	DEDICADO DEDICADO DEDICADO	- - -	100% 100% ANÁLOGO C/ CONVERSORES	CABO CABO CABO
	EDIÇÃO MATÉRIAS	12 ILHAS EDIÇÃO DE 3 MÁQ. OPERANDO C/ DIGITAL S - VHS	DEDICADO	-	100% DIG. C/ PLAY BACK COMPATIVEL C/ ANÁLOGO	CABO
	EXIBIÇÃO DE MATÉRIAS	4 MÁQ. DIGITAL S - VHS	DEDICADO	-	100%	CABO
	REDAÇÃO	1 CÂMERA P/ FLASHES AO VIVO NETWORK DE AUTOMOÇÃO MONITORAÇÃO (SAT. E RÁDIO ESCUTA)	DEDICADO NEWSMAKER -	- HP -	ANÁLOGO C/ CONVERSOR 100% ANÁLOGO	MULTICORE FIB.ÓPT. E CABO CABO
GERADORAS	EXIBIÇÃO PROGRAMAÇÃO	2 SWITCHERS MASTER PHILIPS SATURNO COM MATRIZ VÊNUS 32 X 32	JUPITER / LOUTH	PROFILE TEKTRONIX	100%	CABO
	EXIBIÇÃO COMERCIAL	SISTEMA DE AUTOMAÇÃO LOUTH PROFILE TEKTRONIX 4 CANAIS	ADC - 100 LOUTH ADC - 100 LOUTH	TEKTRONIX TEKTRONIX	100% 100%	CABO CABO
	TRANSMISSÃO SINAIS	MICROWAVE/RADIOCOM LINKS FIBRAÓPTICA ENTRE CENTRAIS G.VALLEY	- DEDICADO	- -	- ANÁLOGO	- CABO E FIB.ÓPT.
		CPP C/ VT'S SONY DIGITAL BETACAM PROFILE TEKTRONIX 4 CANAIS	DEDICADO DEDICADO	- TEKTRONIX	100% 100%	CABO CABO
	CONFECÇÃO DE CHAMADAS	SWITCHER COMPLETO G. VALLEY 2200 EFEITO DIGIT. KRYSTAL GRASS VALLEY G.C. DEKO	DEDICADO DEDICADO DEDICADO	- - -	100% 100% 100%	CABO CABO CABO
	EDIÇÃO FILMES	VT'S DIGITAL BETACAM	DEDICADO	-	100%	CABO
	SWITCHER EVENTOS	SWITCHER GRASS VALLEY C/ EFEITO DIGITAL DME - 3000 SONY	DEDICADO	-	COMPONENTE ANÁLOGO, C/ CONVERSOR P/ DIGITAL	CABO
GERADORAS  TVSBT / SP  TVSBT / REDE		2 MATRIZES ÁUDIO STÉREO E VÍDEO SÉRIE 7000 - 64 X 64 G. VALLEY (1 P/ SINAIS ANÁL. - 1 P/ SINAIS DIGIT.)	DEDICADO G.V 7000	-	ANÁLOGO (20%)	CABO
		10 FRAMERS SINCRONIZER TEKTRONIX C/ ÁUDIO DELAY	DEDICADO	-	MISTO	
		CENTRAL COMUNICAÇÃO DRAKE	DRAKE	-	100%	CABO
	CENTRAL TÉCNICA	SISTEMA RECEPÇÃO C/ DECODER MPEG-2 PARA FLY-WAY	DEDICADO	-	-	100%
	DE FACILIDADES	TRANSCODERS MULTI-PADRÃO	DEDICADO	-	MISTO	CABO
	(CONTROLE GERAL)	MONITORAÇÃO INDIVID. P/ SINAIS EM VÁRIOS FORMATOS	DEDICADO TEKTRONIX	-	MISTO	CABO
		SISTEMA DE ENVIO DE TELETEXO P/ COORDENAÇÃO DE PROGRAMAÇÃO	CMA	-	100%	CABO
		MATRIZ HORIZON GRASS VALLEY 20 X 10 P/ SINAIS PAL-M	DEDICADO	-	ANÁLOGO	CABO
		PROCESSADORES DE ÁUDIO P/ TRAT. DIVERSOS	DEDICADO	-	-	CABO
		20 CONVERS. A/D E D/A G. VALLEY	DEDICADO	-	MISTO	CABO
SONORIZAÇÃO	SONIC SOLUTION	DEDICADO	-	100%	CABO	
criação visual	COMPUTADORES GRÁFICOS SILICON	ALIAS	-	100%	CABO	

Figura 3: quadro demonstrativo dos equipamentos de cada área



ta vez, não foi possível a utilização de piso elevado devido ao peso das máquinas e peças cenográficas.

Ligando a fábrica de cenários aos estúdios, foi aberta uma *rua* que, aliás, tem um tráfego intenso.

A qualidade do serviço na *sala de costura* depende muito da iluminação, portanto foi indispensável a disponibilização de 700 luxes em todas as máquinas de costura e mesas de trabalho, de dia ou à noite.

Com o objetivo de eliminar a sujeira na *carpintaria e marcenaria*, foi feito um ciclofiltro, na realidade um aspirador gigantesco que, interligado na saída das diversas máquinas, suga toda a serragem produzida.

Um poderoso sistema de renovação de ar foi instalado no setor de *pintura*, visando reduzir o cheiro das tintas. O sistema opera trocando várias vezes, a cada hora, todo o ar da sala, que é eliminado sem passar por nenhuma outra dependência. Na pintura a revólver, é utilizado o eficiente método de cortina de água.

Há ainda as salas de tapeçaria, artes e adereços, figurinos e guarda-roupa.

Foi criada uma *praça de cenários*, onde eles são montados e o diretor do programa os aprova. Para uma melhor avaliação, um carrinho com câmera é utilizado para fazer alguns takes, que serão exibidos para o diretor. Cenários testados dentro de estúdios, que não atendessem aos

requisitos, retornavam à fábrica para serem refeitos, processo demorado e trabalhoso. Com a manufatura dos cenários na Cidade da TV, economizou-se tempo e mão-de-obra.

O setor de informática está desenvolvendo um software para *controle de material de contra-regra*. Há dificuldade em identificar e cadastrar cada peça, de acordo com o tipo, formato, cor, materiais, e diversas outras características. A solução será fotografá-la e criar catálogos informatizados.

O *depósito de cenários* tem uma área de 2.155 m<sup>2</sup>.

*Carros elétricos* são utilizados para transporte de materiais entre os estúdios, depósitos e fábrica de cenários, com a vantagem de não produzirem fumaça, sujeira ou ruído.

## Estúdios

*Independência, configuração igual, tratamento e isolamento acústico intenso e fibra óptica caracterizam os 8 estúdios.*

Cada um dos estúdios é atendido por uma estrutura dedicada, completa e integrada, viabilizando preparar, de forma independente, o programa inteiro, desde a gravação até a entrega da fita pronta ao setor exibidor.

Três estúdios de 720 m<sup>2</sup> atendem à linha de shows, um de 768 m<sup>2</sup> ao jornalismo, um de 768 m<sup>2</sup> e dois de 840 m<sup>2</sup> para as novelas. O menor

deles, de 156 m<sup>2</sup>, será para gravações de entrevistas com 2 a 3 pessoas e programas do tipo melhores momentos.

Cada um dos estúdios é atendido por *área técnica dedicada*, ante-sala, que atua como uma câmara de isolamento acústico, e um mezanino metálico, de onde é controlada a iluminação e áudio de retorno, *interligados* à área técnica, à redação, no caso do estúdio de jornalismo, sistemas de cabo e aos diversos sistemas supervisores, via fibra óptica e cabos coaxiais.

A *iluminação* de cada estúdio é feita por 370 pontos de luz em 2,4 kW. A intensidade luminosa dos diversos refletores é controlada através de um console de computador. Ao terminar um programa, o iluminador grava a configuração em disquete, que poderá ser usado por outro iluminador em operação na mesa, sem qualquer problema.

A colocação do *grid* perto do teto, mantendo um pé-direito de 7 m livre para cenografia foi a melhor opção. Um carro-elevador sobe até o grid enquanto pantógrafos motorizados controlam a subida e descida dos refletores. Tanto o projeto do grid e os refletores são da Strand-Lighting.

Como *cenografia* já instalada em cada estúdio, temos em um dos lados ciclorama duro tipo fundo infinito e do outro cortinas, todas especiais para TV, nas cores preta, branca, ou



Mezanino de iluminação.



Estúdio I.



azul para chroma-key, possibilitando, assim, a criação de configurações bastante diferentes. Cada estúdio está estruturado para comportar a montagem de mais de um cenário simultaneamente.

Em um único estúdio estão todos os cenários de *telejornais*: o TJ Brasil, o Jornal do SBT, o Aqui Agora e o programa de esportes. O sistema de informatização do jornalismo prevê, também, a programação e operação dos geradores de caracteres e do Teleprompter, que recebe o texto diretamente da redação e, por controle remoto, pode ser operado do estúdio.

O sistema de *ar refrigerado* atende cada estúdio com 100 TR.

### Circulando pelos estúdios

*Amplio espaço, diversas cores, conforto e tráfego intenso de pessoas descrevem esta área. O imenso corredor multicolorido dos estúdios tem 300 m de comprimento. As cores são programadas para identificar a localização das áreas de novela, show, jornalismo, técnica...*

As salas de espera, já consagradas nos cinemas, serviram de idéia para tornar os momentos que antecedem aos shows nos estúdios mais agradáveis. O público aguarda pelo início dos shows em um salão amplo e confortável, com cadeiras, lanchonete, telefones e banheiros.

Cada estúdio tem uma sala de reserva para a *equipe de produção* de um programa em gravação, além de salas para guarda-roupa, maquiagem e camarins especiais e coletivos.

Uma *máquina de ar condicionado* foi construída ao lado de cada estúdio, com serpentinas e ventiladores com dutos de insuflamento e retorno com revestimento de alvenaria. A renovação de ar é feita externamente, conforme determinado por lei.

Na *praça*, há pequenos jardins com bancos, circundados por barbeiro, cabeleireiro, drugstore, agência bancária e jornaleiro. Ao lado, fica situado um ambulatório com 5 con-

sultórios médicos, 5 odontológicos, PS e laboratório para coleta de exames e lanchonete, além de criar facilidades aos empregados, dão um ar atrativo ao local.

### Área técnica

*Serial digital, fibra óptica, teclados amigáveis, computadores, luminárias aletadas estão super povoando as áreas técnicas.*

Onze *áreas técnicas*, constituídas de diversos setores, atendem às diversas áreas de TV: três são dedicadas à linha de shows; uma ao jornalismo; três às novelas; uma para eventos, como Fórmula Indy, futebol; uma para exibição e uma outra para criação visual, cada uma delas fisicamente agrupadas, ocupando um corredor do primeiro andar.

A *área técnica de produção* tem a seguinte configuração: uma sala para o switcher e um áudio atendendo a um dos estúdios, uma central de pós-produção, três ilhas de edição e uma ilha de sonorização. A área técnica do jornalismo difere um pouco, pois possui mais ilhas de edição.

As salas das áreas técnicas têm as paredes brancas, teto com tratamento acústico Sonex de 45 mm, *luminárias aletadas*, que produzem luz baixa, apenas para iluminação do equipamento, projetadas pela Philips especialmente para a Cidade da TV.

A *organização do trabalho* mudou muito, pois tudo agora deve ser planejado com antecedência. Uma sequência pré-determinada de tarefas é acompanhada, resultando em um trabalho melhor e com mais tranquilidade para todos. Como exemplo citamos o procedimento da faixa comercial, que é feita ao longo do dia, quando, à medida que os co-

merciais vão chegando ao controle mestre, são gravados e programados com os dados sobre dia, horário e break de inserção.

As chamadas, novas aberturas, takes de programas são feitos na *central de computação gráfica, criação visual e chamadas*. Normalmente, o trabalho é feito da seguinte forma: primeiro há uma seleção de trechos de filmes, programas, jornais ou alguma imagem feita pela computação gráfica; a seguir são realizados a associação, os cortes, a geração de efeitos e a conclusão, com a criação de imagens especiais. O material, recebido em fita, é finalizado em digital e armazenado em hard disk. Os equipamentos são da Grass Valley, Sonic Solutions e JVC - digital S. Futuramente, haverá um Profile interligado por fibra óptica com o da geração.

Nesse setor as chamadas para a programação do SBT são selecionadas e preparadas, os produtos que terão chamadas são definidos, um pré-roteiro é criado, as fitas são



Sala de transcrição de formatos.



Central Técnica.



**IDEAL**  
**ENGENHARIA**

PROTEÇÃO CONTRA DESCARGAS ATMOSFERICAS

SDC® TECNOLOGIA DOS ANOS 90

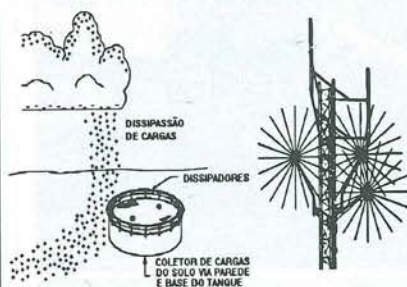
CHEGA AO BRASIL UM NOVO CONCEITO DE PROTEÇÃO VENCEDOR EM VÁRIOS PAÍSES.

COM GARANTIA INCONDICIONAL DE FUNCIONAMENTO, EXCEDE ÀS RECOMENDAÇÕES DAS NORMAS NACIONAIS E INTERNACIONAIS, ABNT, NBR-5419, NFPA-78, ETC.



Conceito de Funcionamento do Sistema Dissipativo de Cargas

DESENVOLVIDO PELOS TÉCNICOS DA NASA, HOJE REPRESENTA O MAIOR AVANÇO TECNOLÓGICO NA ÁREA DE PROTEÇÃO CONTRA RAIOS. SÃO MAIS DE 2.000 INSTALAÇÕES EM FUNCIONAMENTO NO MUNDO PROTEGENDO EMISSORAS DE RÁDIO E TV, INDÚSTRIAS, HOSPITAIS, AEROPORTOS, CPD, USINAS, EDIFÍCIOS, CLUBES, PETROQUÍMICAS E OUTROS. PROJETADO PARA UTILIZAÇÃO EM QUALQUER TIPO DE EDIFICAÇÃO OU ESTRUTURA.



Sistema Dissipativo de Cargas Para Tanques de Inflamáveis

Proteção de Torres Rádio-TV-Telefonia

LINHA COMPLETA DE MATERIAIS E SERVIÇOS PARA:

- ☛ SISTEMA PREVENTIVO DE RAIOS - SDC®
- ☛ PROTEÇÃO CONTRA TRANSIENTES DE TENSÃO (FILTROS).
- ☛ MALHA DE TERRA, ELETRODOS QUÍMICOS (CHEM-ROD®).
- ☛ TERMINAL AÉREO DISSIPATIVO TAD-800®
- ☛ TORRES, SUPORTES E COMPONENTES DE PARA-RAIOS.
- ☛ PROJETO, FABRICAÇÃO E MONTAGEM (TURN-KEY).

SOLICITE MAIORES INFORMAÇÕES

**DDG 0800 12-3445**

SEMINÁRIOS TÉCNICOS  
MENSIS  
FAÇA JÁ SUA INSCRIÇÃO

Av. Paulista 509 - 11º Andar - Cj.1114 - CEP 01311-000 - São Paulo-SP  
Fone (011) 287-0107/251-1361 FAX (011) 287-3986

separadas e os takes preparados. Por exemplo, no preparo da chamada para o filme de domingo, este é previamente assistido, as melhores cenas são selecionadas e marcadas, o setor de VT faz a edição, copiando-as associadas à logomarca, e remete ao setor de computação gráfica para finalização da chamada. A qualidade, impacto e duração da chamada são também avaliadas.

Na Sala de sonorização está sendo feita a adequação acústica. No teto, foram instalados o Sonex de 45 mm, as paredes não paralelas melhoram o tempo de reverberação, painéis serão colocados gradativamente. Será ajustado o tratamento acústico para todas as frequências.

No setor de recepção de sinais da rede para o jornalismo, são recebidos os sinais das afiliadas e das agências de notícias. São 8 vídeo tapes dedicados para gravação em digital desse material. A matriz, que é inteligente, envia os sinais analógicos para os conversores A/D, para serem digitalizados, enquanto que os sinais digitais são enviados diretamente para os VTs. Tudo é automatizado. A equipe, formada por um operador e um editor de jornalismo, avalia e critica o que deve ser gravado, acompanha a qualidade técnica e aciona o controle técnico ou a fonte emissora do sinal, em caso de ocorrência de problemas na recepção. O compromisso dessa equipe é com a precisão e o impacto da mensagem jornalística.

No futuro, o setor de vídeo tapes da exibição operará com equipamento não linear, enquanto isso, temos dois vídeo tapes para gravação e quatro para reprodução, um switcher digital da Grass Valley, um still store e um gerador de caracteres com teclado amigável. Toda tecnologia é digital. Os softwares são da Newsmaker, no jornalismo, e da Louth Automation, que gerencia as matérias gravadas, remetendo-as para o hard disk (Profile). A entrada de matérias é em fita mas a saída é em hard

disk. Esse setor é um ponto final para as fitas!

Na sala de transcrição, o roteiro comercial chega via fibra óptica, com o play-list gerado pela área comercial, recebe um ID, que é um número de identificação, é marcado o primeiro frame e o software cuida de todo o resto, gerenciando e gravando em hard disk. As chamadas, comerciais, institucionais, enfim, todos os takes de curta duração são gravados no hard disk, não permanecendo mais em fita. Hoje, tudo que vai ao ar, durante os intervalos comerciais, está somente em hard disk. A reprodução é ágil e fácil, em 10 segundos qualquer evento pode ser mudado, por exemplo a substituição de um comercial programado por outro. Tradicionalmente, com a casseteria, era necessário retirar e colocar as fitas o tempo todo. Atualmente, operamos o Flex-card, que não deixa de ser um robô para fazer o tira e põe. A equipe desse setor é formada por uma pessoa da área técnica, uma da comercial e uma da operacional.

Tudo esse sistema é integrado por software da Louth e pode disparar qualquer outra máquina como os VTs e o switcher. Esse banco de dados pode exibir de 2 até 4 programações, com acesso não linear.

A saída do controle-mestre rede é o sinal transmitido via satélite para todas as emissoras afiliadas. Na maior parte do tempo os controles-mestre rede e SP estão ligados entre si e transmitindo o mesmo sinal. Somente quando há diferenças na programação é que não estão conectados entre si.

## Jornalismo

*Integração, fibra óptica, informatizado, digital. É tudo novo no jornalismo.*

Após muitas dúvidas foi tomada a decisão de transferir as externas de jornalismo para a Cidade da TV. Foi preferível investir nas vantagens da operação integrada e vencer as dificuldades devido à distância da





Redação dos telejornais do SBT.



Switcher de Jornalismo.

Cidade de São Paulo. Atualmente, com as equipes saindo do Cidade da TV, ainda não existiu nenhuma dificuldade, entretanto, se houver necessidade, teremos postos de geração em São Paulo. Na Torre do Sumaré foi instalado um microondas que só é acionado em caso de haver matéria importante para ser gerada para a Cidade da TV. Como no jornalismo trabalhamos em digital, não há perda de qualidade na multigeração.

Foi adotado o mesmo layout da imprensa escrita: em um mesmo salão colocamos a *redação* de todos os telejornais, a chefia de reportagem, a rádio escuta e o controle de rede. Ao redor, em salas tipo aquário, temos os diretores de cada jornal e a sala de recepção dos sinais das diversas agências internacionais, afiliadas e outras emissoras. Nas proximidades do salão da redação temos as cabines de locução, o almoxarifado de externas e um deck apropriado para a carga e descarga dos carros de externas do jor-

nalismo. O software usado é o News-maker.

A *cabine de locução* tem tratamento acústico e a qualidade do áudio é controlada pela equipe da área técnica, localizada no primeiro andar. O locutor opera somente microfone, o headphone e o intercomunicador, podendo concentrar toda sua atenção na leitura do texto e dicção.

### Instalação

*Coloridos, mapeados e organizados. Assim estão os cabos dos racks.*

A cabeção dos sistemas de TV está totalmente mapeada, armazenada em microcomputador, e o processo de atualização e pesquisa é de fácil operação.

O projeto foi desenvolvido em video-cad, um software dedicado para esse tipo de trabalho. Foi cadastrado na biblioteca desse software, os diversos equipamentos, seus dados, como modelo, peso, dimensões, aplicação etc., assim como serão registradas, também, quaisquer alterações.

Toda essa instalação e montagem foi realizada com a equipe da engenharia do SBT, uma vez que era um trabalho muito complexo e especializado em televisão para que fosse terceirizado. Usamos cabos coloridos, da empresa Canare, para identificar os diversos sinais.

### Manutenção

*Digital, analógico, informatizado e de máquinas inteligentes. Este é o universo da equipe de manutenção*

A manutenção está dividida nos setores de câmera, áudio e vídeo tape, com profissionais especializados em cada área. Atendendo à manutenção preventiva e corretiva e aos sistemas digitais e analógicos, convivemos

com esta dupla configuração. Atualmente os técnicos exercem suas atividades utilizando computadores, acessando os diversos sistemas supervisores, e softwares de apoio à manutenção.

Uma equipe atende à manutenção dos equipamentos de computação gráfica e também desenvolve e controla todo o *sistema de mapeamento dos cabos*. O software de trabalho é o vídeo-cad, similar ao auto-cad porém específico para vídeo e áudio.

Para atendimento à manutenção e instalação, o SBT conta, em São Paulo, com aproximadamente 100 funcionários.

### Terceirização

*Ponto de vendas, atendimento aos funcionários e qualidade são os parâmetros para avaliar a terceirização.*

Com uma população de 3.000 habitantes, a Cidade da TV é um *ponto de vendas* atrativo para diversos fornecedores. Em atendimento às necessidades dos funcionários, foram viabilizadas as instalações de algumas empresas, sem horizontalização das atividades da Cidade da TV, que são: agência bancária, bar, barbearia, cabeleireiro, consultórios médicos e dentários, jornaleiro, laboratório de análises clínicas, lanchonetes e restaurante.

Os serviços médico, odontológico e de coleta de exames já estão instalados dentro da Cidade da TV e são totalmente terceirizados. São 5 consultórios médicos, 5 odontológicos e serviço de coleta de exames. Os funcionários do SBT também *têm* direito a plano de saúde.

O *restaurante*, já terceirizado, está em um prédio moderno de 3.600 m<sup>2</sup>, com 4 ambientes elegantemente decorados, com serviço tipo buffet. Os empregados do SBT recebem vale-refeição e fazem sua escolha de acordo com os horários e locais que desejam fazer suas refeições.

Os serviços de *limpeza e segurança* quase todos são terceirizados. Serão



## Morgan ≈ Ø ≈ Telecom Ltda.

■ **Assistência técnica** em instrumentos de medição, modificações técnicas, equipamentos de emissoras de TV e telecomunicações.

Morgan Telecom Ltda.  
Rua Pedro de Castro Velho,  
708

Jardim Grimaldi  
São Paulo - SP  
CEP: 03921-000  
Tel: (011) 271-3649  
FAX: (011) 869-2577  
Pager: (011) 277-1215  
Código: 251824  
e-mail: gil@rio.com.br  
Luiz Marcos



Restaurante.

contratadas empresas especializadas, porém, serão mantidas equipes do SBT, apenas para algumas atividades de atendimento interno e muito específicas de TV. Quando a operação é realmente feita com somente um endereço funcional, em vez dos 5 atuais, a otimização dessa mão-de-obra será muito significativa.

Serão contratadas empresas para manutenção dos sistemas de refrige-

ração, renovação de ar e cabines elétricas. Uma área de engenharia eletrotécnica supervisionará, coordenará e controlará as atividades de todas essas empresas.

**Obrigado por participar do nosso tour.**

Serviço ao leitor 15  
Veja o índice de siglas à pág. 68



Alfonso Aurin é Diretor Técnico do Sistema Brasileiro de Televisão e membro do Conselho Técnico da SET.

## TT TRANS-TEL

A Trans-Tel® tem mais de 25 anos de experiência acumulada na fabricação e projeto de sistemas radiantes de radiofrequência a oferecer aos seus clientes, tem o firme propósito de atender completamente as necessidades dos radiodifusores garantindo não somente as especificações dos sistemas que fabrica mas sobretudo um suporte técnico efetivo pós venda.

O nosso compromisso é a qualidade e a confiabilidade dos nossos produtos, comprovadas pelas centenas de instalações em funcionamento por todo o Brasil e pela satisfação dos nossos clientes.

Na Trans-Tel® nós projetamos e fabricamos sistemas radiantes com desempenho e qualidade técnica diferenciados, nós fabricamos e garantimos o fornecimento de sistemas que duram e funcionam.

Mais de 240 itens de nossa fabricação à sua disposição

- ✓ Antenas de transmissão de TV até 60 Kw para VHF
- ✓ Antenas de transmissão de TV até 30 Kw para UHF
- ✓ Antenas profissionais para VHF e UHF
- ✓ Antenas de microondas 2,5 - 3,5 Ghz
- ✓ Refletores passivos de microondas
- ✓ Cargas fantasma para VHF e UHF
- ✓ Chaves coaxiais
- ✓ Filtros de frequência

- ✓ Divisores de potência
- ✓ Componentes coaxiais
- ✓ Componentes em guia de onda
- ✓ Acessórios para linha coaxial e guia de onda
- ✓ Serviços profissionais em fábrica
- ✓ Assistência técnica autorizada no Brasil



**Trans-Tel**  
Av. Artur Leite de Barros Jr. 295  
Campinas- SP  
Tel: 019 2497328  
Telfax: 019 2473545  
e-mail: transtel@embratel.net.br



# 104 RAZÕES PORQUE VOCÊ DEVE ESCOLHER UM SISTEMA SEM FIO VEGA



- Razão nº 1: O sem fio que se vê na maioria dos programas especiais, shows de premiação e shows ao vivo em televisão é quase sempre VEGA.
- Razão nº 2: Seleção de frequência no receptor e no transmissor oferece a máxima agilidade e permite o seu uso em qualquer lugar.
- Razão nº 3: Squelch dupla evita interferência.
- Razão nº 4: A qualidade sonora insuperável e a performance inigualável da VEGA agora estão ao alcance de todo o mundo.

**Razão nº 5 a 104: Uma seleção sem precedentes de 100 canais UHF através de uns poucos toques.**



Distribuidor Exclusivo:  
LIBOR COMÉRCIO E IMPORTAÇÃO LTDA.  
Rua Senador Paulo Egídio, 72 - s/1106  
CEP 01006-010 - São Paulo - Brasil  
Tel: (011) 604 8339 / 605 1222 / 606 3565  
Fax: (011) 604 5027

**U2020**  
100-Channel UHF Wireless System  
**VEGA**  
The Professional's Wireless Since 1960



# TV Digital

Nos dias 19 e 20 de novembro de 1996, em Brasília, foi realizada uma demonstração do salto tecnológico que representa a TV de Alta Definição. As reuniões ocorreram em 4 seções, onde, através de protótipo da ATSC, foi possível se vivenciar a qualidade e o efeito dos sinais digitais da imagem na tela ampla e do som surround. Todos ficaram muito bem impressionados, parecia que estavam em um cinema e não assistindo à TV.

## Apresentações

O grupo organizador SET/ABERT iniciou com um breve histórico sobre a evolução da TV: do vídeo tape nos anos 60, da TV a cores em 70 e, nos dias de hoje, da TV Digital, com imagens mais nítidas, sem fantasmas ou distorções, formato da tela similar à do cinema, som com a qualidade de CD e um melhor aproveitamento do espectro radioelétrico. Comentou, também, sobre a situação internacional, os padrões desenvolvidos pelos EEUU e Europa, os estudos realizados no Brasil - pelo próprio grupo SET/ABERT, e o acompanhamento pelo Ministério das Comunicações através da COM-TV.

A ATSC apresentou a *norma*, com formatos progressivos e intercalados, compressões de vídeo MPEG-2 e de áudio Dolby AC-3 e transporte de dados em pacotes, e as *características*, que são vídeo HDTV, 6 canais de áudio, maximização tanto do processamento de dados em 6 MHz quanto da área de cobertura do sinal e operação compatível com computador. Concluiu, citando que a Norma de ATSC se baseia em tecnologia de última geração e de funcionamento comprovado, que o siste-



Fernando Bittencourt em esclarecimentos sobre a TV Digital.

ma oferece flexibilidade ao transmissor para fornecer serviços de HDTV, SDTV, dados e novos serviços para o público, e que uma norma comum para as Américas só traria benefícios.

## Platéia

Perguntas sobre diferenças entre os sistemas, compatibilidade, prazo de substituição foram formuladas pela platéia, que também contou com a presença de representantes de órgãos governamentais, dentre eles o Sr. Ronaldo Sá - Secretário de Administração de Radiofrequência do Ministério das Comunicações, que declarou:

"A TV Digital abrirá uma nova era na difusão de programação de vídeo de uma maneira geral e da TV comercial em especial. A sua apresentação traz a possibilidade, cada vez mais próxima, de termos telas de grandes dimensões. Outro aspecto muito positivo é que apesar da altíssima qualidade da imagem, sua transmissão ocupa um espaço no espectro equivalente ao da TV comercial, em torno de 6 MHz. A possibilidade de difusão de programação se torna cada vez mais viável pela pequena banda utilizada, que pode acomodar grande quantidade de canais diferentes. Além disso, os

6 canais de áudio, tornam possível um som ambiente de alta qualidade e muito realístico.

A demonstração foi muito importante para que pudéssemos ver ao vivo qual é esta evolução na qualidade. Fiz questão de olhar a tela de perto e constatei que mesmo assim a definição da imagem era muito boa.

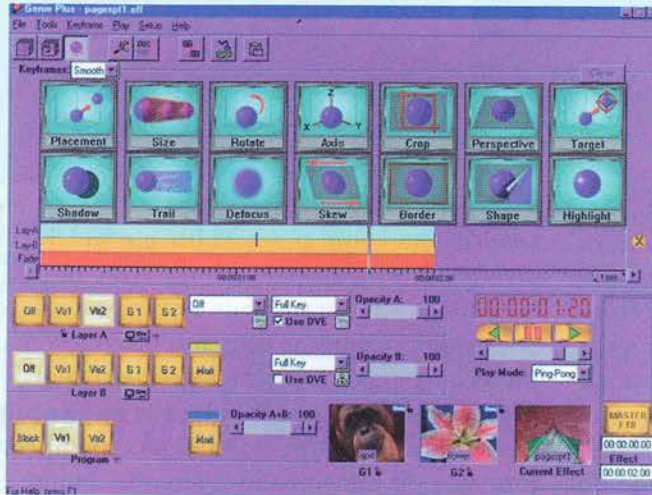
Fiquei muito bem impressionado com o sistema apresentado e acredito que a TV Digital tem um futuro muito grande. Não tenho dúvidas que caminharemos algum dia para adoção do sistema Digital.

A COM-TV, Comissão Assessora de Televisão, tem participado de todos os trabalhos realizados na área de evolução de TV, tais como a HDTV analógica, TV Digital e outros mais.

Ainda não há definição sobre qual padrão se utilizará no Brasil, temos que estudar isso com muito critério e ainda é cedo para tomarmos uma posição. Avaliaremos este e outros padrões e evitaremos sair por um caminho próprio, que as vezes pode se tornar inviável economicamente. O ideal seria que existisse um padrão único a nível mundial.

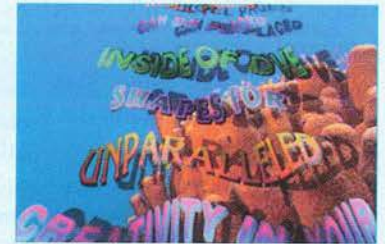


**UM NOVO PRODUTO COM RECURSOS SIMILARES E A QUALIDADE DO SISTEMA ALLADIN A CUSTO REDUZIDO**



Genie plus é uma placa PCI de alta tecnologia compatível a um computador. Oferece um **SWITCHER** de duas entradas, ambas com **TBC**. Com sua capacidade de **CRIAÇÃO DE EFEITOS 2D/3D** você poderá **PERSONALIZAR** seus efeitos de **PAGE TURNS** (viradas de páginas), **RIPPLES** (ondas), **SPHERES** (esferas) entre muitos outros. Tudo em **TEMPO REAL** com processamento **4:2:2:4** que garante a qualidade do sinal durante todos os efeitos. Possui entradas **Y/C** (Svhs) e **VIDEO COMPOSTO**. Aceita uma referência externa.

O **GERADOR DE CARACTERES** Inscribe vem incluso oferecendo caracteres, com **FONTES** variadas, **BORDAS** e **SOMBRAS** e ainda **DEGRADES** e **TRANSPARÊNCIAS**. **GENIE PLUS** também oferece controle via **GPI** ou conjunto de **APIS** permitindo **CONTROLE TOTAL** dos mais avançados **EDITORES** como **OZPCE** da **VIDEOMEDIA**.



O programa **GENIE PAINT** possui **AVANÇADAS FERRAMENTAS DE PINTURA** além de permitir a criação de **ALPHA WIPES** (wipes entre duas imagens) e **GENIE WIPES** (wipes realizados entre duas imagens sendo seu formato definido por uma terceira imagem gráfica criada pelo usuário).

Todos os sistemas **GENIE PLUS** poderão receber **UPGRADE** para sistema **GENIE FUSION** que será lançado e funcionará como placa de efeitos para sistemas de edição não-linear como: **MEDIA 100, DVISION, MATROX, ADOBE PREMIERE, RAZOR PRO** e outros.

Veja abaixo uma tabela com as especificações e compare o sistema Genie com o sistema Alladin para que você possa escolher qual é o mais adequado ao seu uso:

	Composto / Y/C I/O	Component I/O	Digital I/O	Layers	Key in	Key out	Windows 95	Windows NT	Entradas
Alladin c/ Studio Pack Genie Plus	sim	sim	sim	4	sim	sim	sim	sim	4
	sim	não	não	3	não	não	sim	não	2
	Paint	CG	3D smodeling	RS 422 Remote	Croma Key	Número de trails	Manual Highlight	Axis Cursor	TBCs internos nas entrada
Alladin c/ Studio Pack Genie Plus	sim	sim	sim	sim	sim	5	sim	sim	não
	sim	sim	não	não	não	1	não	não	sim

**Distribuidor no Brasil - Garantia de Fábrica - Treinamento**  
Estamos cadastrando revendedores interessados em todo o Brasil.

**VIEWPOINT** Vídeo & Áudio Profissional - Rua Santa Clara, 50 - Grupo 1017/1018-  
Copacabana- Rio de Janeiro - RJ CEP22041-010 Tel / Fax: 021-2554393 / 021-2554817



# Processamento digital de sinais

— Vinicius Brazil

**A**o sofisticarmos um dado sistema, teremos, conseqüentemente, o aumento da complexidade e as exigências relacionadas às interligações entre seus módulos.

Por mais simples que um sistema de som possa parecer, existem exigências que devem ser observadas: para ligarmos um pequeno rádio de pilha, devemos no mínimo colocar a pilha adequada; em um equipamento do tipo "três-em-um", as caixas devem ser ligadas com polaridade correta e a chave de voltagem 110/220 W deve indicar a tensão de rede certa; em se tratando de um sistema caseiro modular, devemos observar com maior cuidado as interligações, usar cabos apropriados, verificar chaves de tensão, fazer atenção a níveis de gravação e reprodução etc. Porém, se estamos falando de um estúdio analógico, a complexidade de integralização do sistema é inúmeras vezes superior a todos os exemplos acima mencionados. São diversos os tipos de interconexão (XLR, Phono, Din...) e conectores (Canon, RCA...), sinais balanceados ou não, pathbays, variados níveis de excursão e/ou sensibilidade de sinal (-40 dB ... +4/+10 dB), impedâncias, tipos e qualidades de cabos, linhas de sinal ou de controle etc.

O bom ou mau funcionamento do sistema e o grau de liberdade (possibilidades de endereçamento, inserção etc.), dependem única e exclusivamente da forma como tal sistema foi integralizado, pois apenas possuir os equipamentos certos não é o bastante.

## Integralização digital

Quando nos referimos a um estúdio totalmente digital, os problemas mantêm o mesmo grau de dificuldade, mudando apenas os nomes. Figuras como sensibilidade, impedância e outras, deixam de existir (em termos de figuras de áudio, apesar de continuarem como figuras de acoplamento e casamento de sinais), surgindo as figuras protocolo e formato.

Atualmente existem alguns protocolos que já se es-

tabeleceram como o AES-EBU e o SPDIF, entretanto, diversos fabricantes tais como Alesis, Tascam, Yamaha, entre outros, criaram seus próprios protocolos, nos obrigando a comprar seus respectivos conversores de protocolo para os protocolos standard, sem os quais não poderemos interligar digitalmente esses equipamentos. Dentro de cada um dos protocolos apresentam-se formatos de transmissão diferentes, como as diversas taxas de conversão (sample rate), usualmente 32 kHz, 44.1 kHz e 48 kHz, número de canais (comumente mono ou estéreo), tratamentos (como pre-emphasis e de-emphasis, compressão e expansão...). Isto posto, fica claro que para tirarmos o maior proveito de um sistema totalmente digital não basta apenas possuímos um maravilhoso equipamento, faz-se necessário poder interligá-lo de todas as maneiras possíveis e, para isso, precisamos de equipamentos "auxiliares" capazes de realizar conversões entre protocolos e formatos diferentes.

De que adianta possuímos multitracks digitais, processadores, computadores para edição etc., se teremos que interligá-los analogicamente? Até uns anos atrás esses "auxiliares" eram equipamentos relativamente caros devido à sua implementação de hardware ser discreta. Recentemente, contudo, alguns fabricantes de integrados da área de áudio (Motorola, Analog Devices, Yamaha, Sony), desenvolveram chips capazes de realizar essas funções/conversões, forçando os preços para baixo.

Um outro fator complicador na conversão entre equipamentos digitais é a figura do sincronismo. Dois equipamentos podem estar falando a mesma linguagem e, mesmo assim, não conseguem trocar dados de forma correta em virtude de não estarem sincronizados. Os protocolos de comunicação de áudio digital são protocolos seriais, ou seja, os dados são enviados bit a bit através de uma única linha. O equipamento receptor precisa então saber de alguma maneira quando começa um bloco de dados, quando é informação de controle e



# CHEGOU DIGIMASTER...

Profile.®

TALENS



**O sistema que você estava esperando.**

**DIGIMASTER** é um sistema integrado para exibição e inserção de comerciais em disco rígido.

**Facilidades:**

- Total monitoração e controle do SW Mestre.
- Automação total ou parcial da exibição.
- Interface serial de controle de VT de auxílio ao sistema.
- O disparo do sistema pode ser comandado pelo operador local ou por relógio ou ainda pela geradora.
- Geração e edição do Roteiro (Playlist) pode ser local ou remota via rede ou disquete.
- Geração de comprovante de exibição e diversos relatórios operacionais.
- Roda direto no **Profile**® com até 4 canais.
- Fácil de operar.

**Profile**® (Professional Video Disk Record).

**Algumas características do Profile**®:

- Até quatro canais bidirecionais.
- Cada canal pode gravar ou reproduzir vídeo com dois ou quatro canais de áudio.
- Até 10 horas de armazenamento de vídeo e áudio.
- Genlock.
- Entrada e saída de vídeo e áudio no formato Serial Digital Componente (4:2:2) ou Análogo Composto.
- Redundância.
- Áudio com qualidade CD.



Tela do DIGIMASTER

**A 4S há 10 anos produz sistemas descomplicados. Agora aliou-se aos 50 anos de experiência e tradição da TEKTRONIX.**

**LIGUE E PEÇA UMA DEMONSTRAÇÃO**

**4S INFORMÁTICA** **Tektronix** **Profile**®  
**A PARCERIA DA TECNOLOGIA**



**4S INFORMÁTICA INDÚSTRIA E COMÉRCIO LTDA.**

Rua Lauro Linhares, 589 - 1º andar - Fone: (048) 234-0445 • Fax: (048) 234-0855 - CEP 88036-002 - Florianópolis - SC  
e-mail: [4sinfo@unetsul.com.br](mailto:4sinfo@unetsul.com.br) • Endereço: <http://www.unetsul.com.br/4sinfo>

Serviço ao leitor 160



quando é áudio, qual o primeiro bit de uma amostra etc. Os protocolos, em sua maioria, já possuem sincronismo automático em suas estruturas, porém, quando se faz necessária uma conversão entre protocolos e formatos, precisamos fazer uso de alguns artifícios para mantermos controle.

### Pathbay digital e conversores de protocolo

A contraparte analógica dos conversores de protocolo digitais nada mais é que os line amp's e line driver's, pre-amp's de microfone, thru boxes etc., que nada mais fazem que "converter" sinais analógicos de "formatos" diferentes. Conceitualmente, é a mesma função de um equipamento que interliga, por exemplo, a saída digital SPDIF de CD player rodando em 44.1 kHz na entrada AES-EBU de um processador de sinal, ou de uma mesa digital rodando em 48 kHz.

O semelhante digital, do tão utilizado pathbay, obviamente agora já não pode simplesmente ser um painel de jacks que comutam o direcionamento (routing) de um conjunto de sinais (normalmente linha, em um estúdio analógico). Pois, além de possivelmente utilizarmos equipamentos com protocolos diferentes, com certeza teremos no mínimo sample rates diversos, como o exemplo acima. É natural que o equipamento que realiza o routing do estúdio já solucione os "problemas" de protocolo (que, veja bem, no meio analógico também existem, entretanto já nos habituamos a deparar com eles), que seria um pathbay digital inteligente, no qual programa-se as características das entradas e saídas.

A fig.1 nos apresenta os blocos de um conversor de protocolo típico. O primeiro bloco, o receptor, se encarrega de decodificar os dados e sinais de controle do protocolo de entrada, sendo que este bloco pode selecionar por programação o protocolo de recepção. O bloco de saída, o transmissor, manda sinais de controle e recebe dados e os converte para um outro protocolo, também selecionável. O bloco intermediário, chamado sample rate converter, é um processador de sinal dedicado cuja função é converter dados em uma certa frequência de

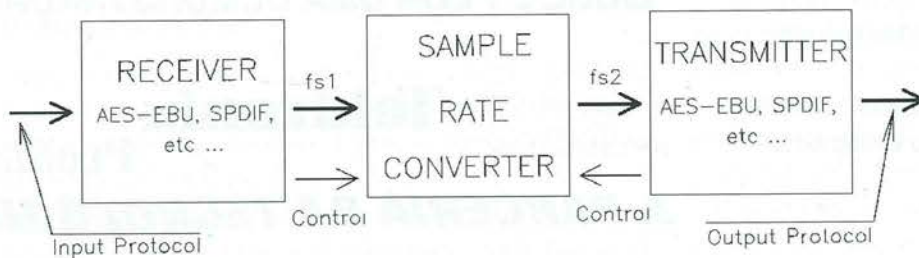


Figura 1: blocos de um conversor de protocolo típico.

amostragem para outra (tal como um sinal amostrado em 48 kHz em outro de 44.1 kHz). Esse processador, aparentemente simples, realiza transformações matemáticas extremamente complicadas e importantes sobre o sinal. A primeira delas é o estabelecimento do sincronismo, visto que podemos atrelar o sincronismo de entrada a um equipamento e o de saída a outro. A segunda, e não menos importante transformação, é o controle e ajuste da banda de frequência. Tomemos como exemplo a conversão de um sinal amostrado em 48 kHz para outro em 44.1 kHz (masterização para produção de CD). Para uma taxa de amostragem de 48 kHz, a frequência máxima permitida é a frequência de Nyquist, ou seja, metade da frequência de amostragem. Na prática, a frequência

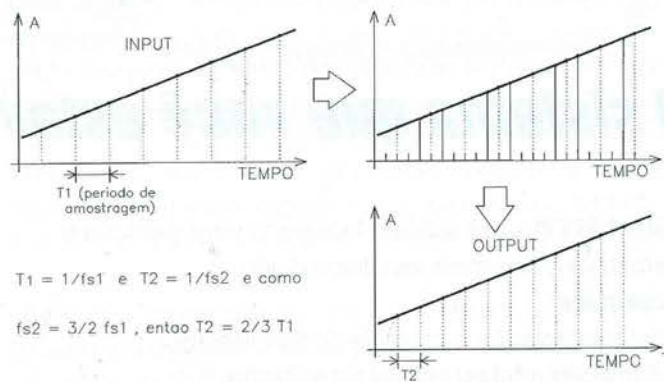


Figura 2: conversão de taxa.

máxima do sinal de entrada se aproxima dos 24 kHz, enquanto que para o sinal de saída a frequência máxima permissível é de 22.05 kHz.

Como pode ser visto, se apenas convertemos um sinal no outro, ocorrerá o fenômeno de aliasing, tendo como consequência auditiva uma insuportável distorção harmônica, com presença de sinais inarmônicos. Para que isso não ocorra, é necessário, antes da conversão, filtrar-se o sinal de entrada através de um low pass filter, com frequência de corte na frequência de Nyquist da taxa de saída. Se estamos trabalhando com 16 bits, o range dinâmico do sinal é de 96 dB, que deverá ser também a taxa mínima de rejeição do low pass para anular o fenômeno de aliasing.

Por fim, a terceira transformação é propriamente a conversão de taxa. Na fig.2, temos um exemplo onde a taxa de saída é de 3/2 da taxa de entrada. Logo, algumas amostras precisam ser recalculadas com base no sinal



original (forma de onda de entrada definidas pelas amostras e taxa de amostragem de entrada), para obtermos o sinal de saída. Como podemos notar no exemplo, os pontos de referências estão associados matematicamente ao mínimo múltiplo comum dos fatores de relação entre as taxas (neste caso igual a 6), isto levando em consideração que no exemplo o sistema está em sincronismo absoluto, ou seja, os clocks de entrada e saída possuem uma relação de fase fixa. Porém, nos casos onde a relação numérica nos leva a números muito grandes (e/ou a fase entre sinais varia), o algoritmo de conversão claramente não é das coisas mais simples e muito menos estático, ele varia com os fatores e fase entre os sinais. Técnicas de decimalização/interpolação juntamente com outras mais complicadas, como filtros polifásicos e jitter tracking filters (obviamente visando resolver entre outros, o problema de modulação entre fase de entrada e saída, o chamado jitter entre os dois clocks), são utilizados para esta conversão.

O que a primeira vista parecia ser simples, na verdade é de implementação extremamente complicada, o que explica o elevado custo dos primeiros equipamentos dis-

poníveis no mercado para esta aplicação. Atualmente, alguns fabricantes condensaram todo este processamento em um único integrado, um DSP dedicado para esta função, chamado simplesmente de sample rate converter.

Encerrando temporariamente o exame em torno de conversores de protocolo, uma última e não menos importante aplicação dos sample rate converters é de sincronizar sinais de diversas fontes assíncronas diferentes a um clock master, de forma a permitir o processamento conjunto destes sinais, como, por exemplo, mixá-los digitalmente. Sem sample rate converters não seria possível implementar um console de mixagem totalmente digital (ou seja, que mixasse entradas digitais assíncronas).

Serviço ao leitor 40  
Veja o índice de siglas à pág. 68



Engenheiro Vinicius Brazil, DSP Eletrônica Ltda., Diretor de Desenvolvimento. Tel.: (021) 201.6352, e-mail: dsp@celnet.com.br

# SERIAL.

Pioneira em instrumentos digitais, a Videotek apresenta o VTM-100D. Ele é o primeiro monitor de sinal de vídeo serial digital que permite que os gráficos de waveform, vectorscope, níveis e fase de áudio sejam roteados para vários monitores e sejam vistos sozinhos ou em overlay sobre vídeo. O VTM-100D também têm alarmes para parâmetros de vídeo inválidos e outros erros digitais e é configurável para monitores com entrada RGB, YUV ou Serial Digital.

Outros produtos da linha Serial Digital Videotek:

**VSG-201D/VSG-202D:** Geradores de pulso de sincronismo digital com 4 saídas de blackburst analógicas, black e barras digitais, tom de áudio estéreo analógico e AES/EBU (202).

**TAD-101:** Transcoder analógico/digital com entrada YUV/RGB, 4 saídas seriais digitais componentes e 1 paralela. Processamento interno em 10 bits, com output configurável para 8 ou 10 bits.

**DDA-108/RDA-108:** DAs com 8 saídas seriais digitais e display de equalização no painel frontal.

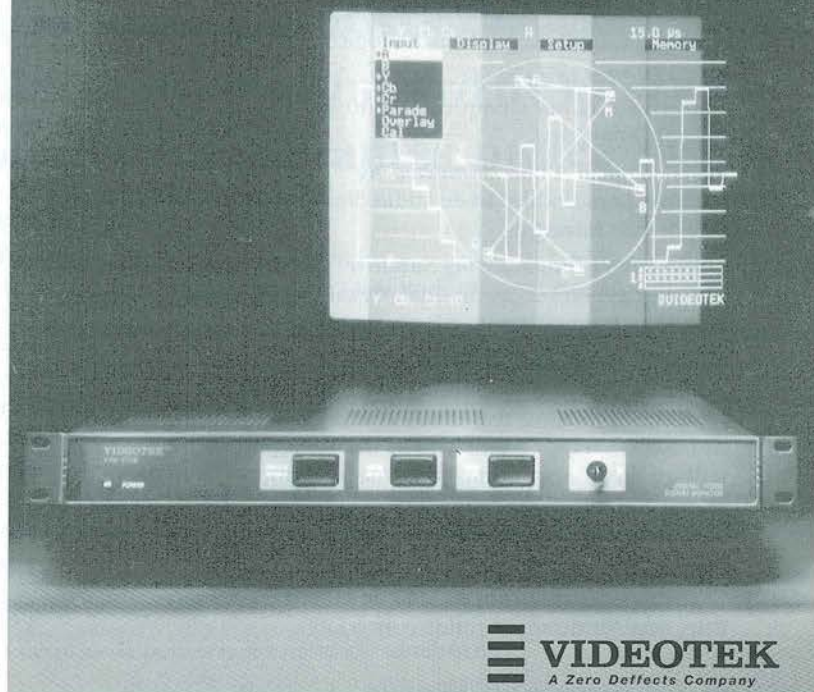
**VMA-10:** Adaptador para ligar monitores analógicos a equipamentos digitais. Conversor digital/analogico com 2 saídas compostas.

**SDR-800/800A/EX:** Matrizes digitais 8x8 e 16x16 para vídeo e áudio.

**CROSSPOINT**

Av. Ayrton Senna, 2150 - Bl. A - conj. 220 - Barra da Tijuca - Rio de Janeiro - RJ - CEP 22775-000  
Fones (021) 325-1363/325-0761 - Fax (021) 325-5822 - BBS (021) 430-8135 - E-mail info@crosspointbr.com

# DIGITAL.



**VIDEOTEK**  
A Zero Defects Company



# Siglas

— Alberto Deodato Sêda Paduan

No campo das telecomunicações, principalmente na área de televisão, existe um excessivo número de siglas. Para agravar a situação, elas nem sempre vêm acompanhadas de seus significados, assim, os profissionais dessa área estão a todo instante supondo o significado de inúmeras siglas.

É bem verdade que algumas delas já são bem familiares, enquanto outras, como as relacionadas aos serviços de satélite e sistemas digitais, por serem mais recentes, são verdadeiros enigmas. A nossa meta é explicar de modo sucinto, e não de apenas traduzir - tradução que às vezes confunde - as abreviaturas que se relacionam com sistemas digitais de transmissão e recepção de satélites.

## **A/D - Analog to Digital**

Conversão de um sinal do formato analógico para um sinal no formato digital.

## **ATV - Advanced Television**

Termo específico para digital, mais abrangente que o HDTV.

## **BER - Bit Error Rate**

É a relação entre o número de bits errados e o total de bits recebidos ou transmitidos. Também é conhecido como "probabilidade de erro".

## **BIT - Binary digit**

É a menor parte de informação num sistema binário. É um simples "1" ou "0".

## **C/N - Carrier / Noise**

É a relação entre o nível de sinal da portadora e o nível de sinal do ruído. É a medida de ruído de um canal de transmissão.

## **CODEC - COder - DECoder**

São equipamentos usados na conversão dos sinais de vídeo e de áudio analógicos para um formato digital (codificador), e sinais no formato digital em analógicos (decodificador).

## **D/A - Digital to Analog**

Conversão de um sinal do formato digital para um sinal no formato analógico.

## **DAB - Digital Audio Broadcasting**

Trata-se da radiodifusão de áudio digital, quer seja por satélite ou por vias terrestres.

## **DBS - Direct Broadcasting Satellite**

Sistema de distribuição de sinais de satélite diretamente ao usuário. Esse termo se confunde com o DTH.

## **DCT - Discrete Cosine Transform**

A maioria das técnicas padronizadas de compressão de vídeo/imagem existentes, tem como base a "transformada discreta de cosseno". A DCT é utilizada na transposição da imagem para o domínio da frequência. Uma vez no domínio da frequência, as redundâncias existentes nos quadros, e entre os quadros dessa imagem, são levadas em conta para a sua compressão.

## **DTH - Direct To Home**

Sistema de distribuição de sinais de satélite diretamente ao usuário. Esse termo se confunde com o DBS.

## **DTTB - Digital Terrestrial Television Broadcasting**

Sistema digital de radiodifusão de televisão por via terrestre.

## **DVB - Digital Video Broadcasting**

Projeto europeu criado para atuar no desenvolvimento de um sistema digital de radiodifusão de televisão via terrestre, satélite e cabo. Constituído de fabricantes, radiodifusores, fornecedores de infra-estrutura e outras organizações de países europeus. A tendência é de que se torne um padrão para sistemas de radiodifusão digital.

## **EFP - Electronic Field Production**

Significa realizar a produção de um programa fora do estúdio (no campo).

## **EIRP - Effective Isotropic Radiated Power**

É a relação entre a potência irradiada por um sistema e a potência irradiada por um transmissor de 1 Watt a partir de um irradiador isotrópico.

## **ENG - Electronic News Gathering**

Gravação de notícias ou eventos jornalísticos no campo (fora do estúdio), utilizando câmera e gravador de vídeo portáteis.

## **FDM - Frequency Division Multiplexing**

Trata-se de sistema onde um grande número de sinais, com largura de faixa limitada, modula uma portadora de frequência mais alta. Todos esses sinais são modulados juntos e transmitidos por uma única portadora.

## **FDMA - Frequency Division Multiplex Access**

Técnica de multiplexação de sinais de múltiplo acesso utilizando um mesmo canal.

## **FEC - Forward Error Correction**

É a correção preditiva de erros. Seu objetivo é inserir redundâncias de informação no sistema com a finalidade de torná-lo o mais robusto possível no que se refere à ocorrência de erros provocados pelas imperfeições existentes no canal de informação. Esse tipo de codificação é realizado à parte do processo de modulação.

## **FSS - Fixed Service Satellite**

São satélites utilizados para serviços de comunicação desde que não sejam para radiodifusão nem para serviços móveis.

## **G/T - Gain / Temperature**

É a relação, expressa em decibéis, entre o ganho da antena e a temperatura de ruído de um sistema terrestre de recepção. Mede a habilidade do sistema em amplificar um sinal muito fraco.

## **GEO - Geosynchronous Equatorial Orbit**

Órbita geo-estacionária, onde o satélite parece estar parado em relação a um ponto qualquer na Terra.

## **HDTV - High Definition Television**

Formato de televisão com relação de aspecto de 16:9 e capaz de reproduzir mais de mil linhas por quadro.

## **HPA - High Power Amplifier**

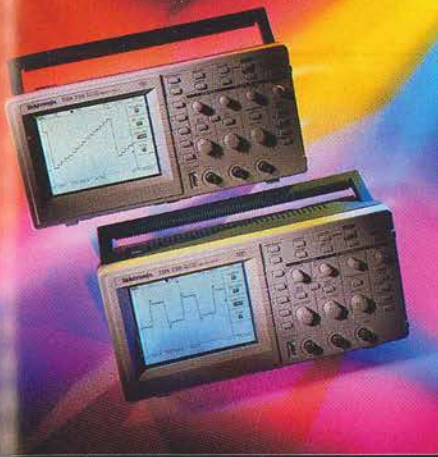
Amplificadores de saída de alta potência, dos sistemas de subida para satélite.



## Mais um marco da Tektronix na história da instrumentação:

A Tektronix, líder mundial na tecnologia de osciloscópios, apresenta o Osciloscópio Digital de Tempo Real que reúne o preço e as características dos analógicos com as vantagens dos digitais.

O TDS210 de 60MHz e TDS220 de 100MHz, foram projetados para quem necessita do preço e das características de uso dos osciloscópios analógicos, mas que desejam também os recursos da mais moderna tecnologia digital, tais como: medição automática, detecção de picos, armazenamento de 2 formas de onda de referência e 5 valores de ajuste de instrumentos, auto set-up, menu na tela, etc. Módulos opcionais adicionam capacidade de comunicação com PC. Manuais, painéis frontais e telas de menu disponíveis em vários idiomas, incluindo português.



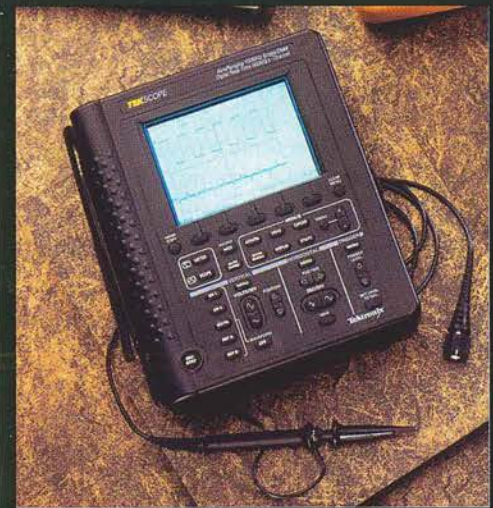
# Tektronix

## Tektronix oferece o poder de um osciloscópio de bancada, na palma da mão.

O TekScope Série THS700 combina um completo osciloscópio e um multímetro digital em um único instrumento. Com tecnologia tempo real digital, é resistente a poeira, água e quedas, funcionando com bateria.

Os modos osciloscópio e multímetro operam independentemente em sinais diferentes ou no mesmo sinal. A alta resolução, o display com iluminação de fundo e a visão instantânea do menu na tela facilitam sua operação, permitindo uma melhor utilização de todas as suas características, que incluem cursores, trigger de vídeo, medições de tensão e resistência, armazenamento de formas de onda, dados e configurações do instrumento.

O THS710 e o THS720, com bandas passantes e taxas de amostragem, respectivamente de 60MHz-250MS/s e 100MHz-500MS/s, possuem ambos, dois canais isolados eletricamente, tecla função de impressão, interface serial RS232 e manuais em português.



# Tektronix

São Paulo

Tel: (011) 3741 8360  
Fax: (011) 3741 7358

Rio de Janeiro

Tel: (021) 541 9755  
Fax: (021) 542 3589

## Tektronix, lança multímetro de mão com resolução e precisão antes nunca vistas do mercado

A Tektronix projetou a Série DMM800, uma família de três multímetros digitais de mão, true RMS, utilizando um chip set exclusivo TC8129/8131, desenvolvido em parceria com a TelCom, para atender necessidades de precisão e resolução de técnicos e engenheiros eletrônicos até então sem resposta por parte da indústria mundial de instrumentação.

A Série DMM800, desempenha todas as funções de medição que se possam esperar de um DMM: voltagem, corrente, resistência, capacitância, frequência e temperatura. Com 4-3/4 dígitos ou 40.000 contagens e 0,06% de acuracidade básica para tensão DC, a Série DMM800 oferece até 10 vezes mais resolução e até o dobro da precisão dos multímetros de mão disponíveis no mercado atualmente.

# Tektronix





**IRD - Integrated Receiver Decoder**

Receptor de sinais digitais de satélite com decodificador integrado.

**ISI - Inter-Symbol Interference**

Interferência que ocorre entre pulsos adjacentes de um código transmitido.

**LEO - Low Earth Orbit**

Órbita terrestre de baixa altitude para satélites.

**LNA - Low Noise Amplifier**

Amplificador de baixo ruído para sinais de satélite, que não inclui o conversor de frequência.

**LNB - Low Noise Block**

Módulo amplificador de baixo ruído para sinais de satélite, que inclui o conversor de frequência.

**LSB - Least Significant Bit**

Refere-se ao bit menos significativo numa palavra binária. É o último dígito "0" ou "1" da palavra.

**MCPC - Multiple Channel Per Carrier**

Sistema de transmissão por satélite onde são transmitidos vários canais de programas diferentes através de uma única localização. Representa a mais eficiente utilização de um transponder de satélite e permite o uso das menores parábolas receptoras.

**MODEM - MODulator / DEModulator**

Equipamentos que transformam um sinal digital típico de computador em outro capaz de ser transmitido através de uma linha telefônica. Também realiza o contrário: transforma o sinal proveniente de uma linha telefônica em um sinal típico de computador. Permite a transmissão de dados digitais em linhas analógicas e vice-versa.

**MSB - Most Significant Bit**

Refere-se ao bit mais significativo de uma palavra binária. É o primeiro dígito "0" ou "1" da palavra.

**NTSC - National Television Systems Committee**

É o sistema de televisão a cores adotado nos EUA. Tem 30 quadros, de 525 linhas cada, por segundo.

**PAL-M - Phase Alternating Line - (padrão M)**

Versão do sistema PAL (largamente utilizado na Europa). Deriva do sistema NTSC, porém evitando as alterações de cor causadas por erros de fase durante a transmissão através de uma reversão de fase do sinal R-Y em linhas alternadas. O padrão "M" tem 30 quadros, de 525 linhas cada e é utilizado apenas no Brasil.

**PLL - Phase Locked Loop**

Trata-se de um circuito contendo um oscilador cuja fase ou frequência do sinal de saída está "amarrada" à fase ou à frequência de um sinal de referência de entrada. Para produzir essa condição, o circuito detecta eventuais diferenças de fase ou de frequência entre os dois sinais e gera uma tensão de correção que é aplicada ao oscilador para ajustar sua fase ou frequência.

**PPV - Pay-Per-View**

Refere-se aos sistemas de TV por assinatura.

**SAP - Second Audio Program**

Canal utilizado para transmitir um sinal extra de áudio, relacionado ou não com o programa que está sendo exibido, podendo ser o áudio original do programa, comentários paralelos etc.

**S/N - Signal / Noise**

A relação sinal/ruído que, expressa em decibéis, indica quão forte é o sinal comparado ao ruído de fundo.

**SCPC - Single Channel Per Carrier**

Sistema de transmissão por satélite onde ocorre a transmissão

de apenas um canal de programa, utilizando apenas uma parte da largura de faixa de um transponder. A vantagem desse tipo de sistema é que vários usuários dispersos geograficamente podem compartilhar o mesmo transponder.

**SECAM - Sequentiel Colour Avec Memoire**

Sistema de TV a cores utilizado na França, Rússia e alguns outros países europeus, que ocupa a maior largura de faixa de vídeo (6 MHz).

**SER - Symbol Error Ratio**

Relação entre o número de símbolos errados e o número total de símbolos num sistema.

**SFD - Saturation Flux Density**

Parâmetro de medida da sensibilidade dos receptores de satélite. Determina a potência necessária para saturar o transponder e é expressa em dBW/m<sup>2</sup>.

**SNG - Satellite News Gathering**

Significa gerar, gravar e veicular notícias ou eventos jornalísticos no campo (fora do estúdio), utilizando os recursos da comunicação via satélite. Refere-se a sistemas portáteis de transmissão.

**SNR - Signal to Noise Ratio**

A relação sinal/ruído que, expressa em decibéis, indica quão forte é o sinal comparado ao ruído de fundo.

**TDM - Time Division Multiplexing**

Técnica utilizada para combinar diversos canais de dados em um só canal, alternado-os no tempo.

**TDMA - Time Division Multiple Access**

Uma técnica de multiplexação utilizada em sistemas de satélite, onde várias estações terrestres têm total utilização da potência e da largura de faixa do transponder por um curto período de tempo.

**TVRO - TeleVision Receive Only**

É uma estação terrestre destinada exclusivamente a receber sinais de televisão por satélite.

**UHF - Ultra High Frequency**

Faixa de radiofrequência de 300 MHz a 3 GHz.

**VHF - Very High Frequency**

Faixa de radiofrequência de 30 MHz a 300 MHz.

**VITC - Vertical Interval Time Code**

Um tipo de codificação onde o código de tempo, convertido em dados digitais, é inserido em uma ou mais linhas, após os pulsos de sincronismo vertical do sinal de vídeo.

**VHS - Video Home System**

É o sistema doméstico de gravação de vídeo e áudio em fita magnética de 1/2".

**VSAT - Very Small Aperture Terminals**

Pequenas estações terrestres com antenas de aproximadamente 1,8 m de diâmetro, utilizadas para transmissão de sinais digitais a 56 ou 64 kb/s, que também podem ser utilizadas para teleconferência.

**Formatos de modulação mais comuns**

Modulação é uma variação, de forma controlada, da fase, da frequência ou da amplitude de um sinal pela informação que se deseja transmitir. O sinal que está sendo variado é denominado modulado e o que se quer transmitir é o sinal modulante.

**ASK - Amplitude Shift Keying (chaveamento de amplitude)**

A transmissão ocorre pela variação da amplitude da portadora a qual assume dois valores distintos, utilizando para isso um sinal binário.



**COFDM - Coded Orthogonal Frequency Division Multiplexing**  
Modulação digital para transmissão terrestre de TV, que consiste em ordenar os aspectos das várias portadoras utilizadas, as quais são moduladas por meio de uma técnica digital, de forma a sobrepor o espectro das portadoras vizinhas sem causar interferências, fazendo com que a informação de cada uma dessas portadoras seja ortogonal entre si. O sistema é codificado.

**DSB - Double Side Band**

O sinal de banda base modula diretamente uma portadora. O sinal de saída possui as duas bandas laterais.

**FSK - Frequency Shift Keying (chaveamento de frequência)**

A modulação da frequência da portadora é feita utilizando-se um sinal binário. Essa variação da frequência da portadora assume dois valores distintos.

**MCM - Multi Carrier Modulation**

Técnica de modulação onde as informações que transportam os dados são utilizadas para modular múltiplas portadoras que compartilham o mesmo canal de RF.

**OFDM - Orthogonal Frequency Division Multiplexing**

É o COFDM não codificado.

**PAM - Pulse Amplitude Modulation (amplitude de pulso)**

É uma técnica de modulação analógica. A amplitude dos pulsos digitais acompanha o sinal modulante. Seu período é constante.

**PCM - Pulse Code Modulation (código de pulso)**

É uma técnica de modulação digital. Os pulsos têm a mesma largura e amplitude. As sequências de pulsos uns e zeros representam números proporcionais ao sinal modulante.

**PSK - Phase Shift Modulation (chaveamento de fase)**

A transmissão ocorre pela variação da fase da portadora a qual assume dois valores distintos. Também utiliza um sinal binário para modular a fase da portadora a qual varia entre duas posições 180° defasadas uma da outra. Isso é também chamado de PRK, ou Phase Reverse Keying.

**QAM - Quadrature Amplitude Modulation (amplitude por quadratura)**

Utiliza duas portadoras defasadas 90° uma da outra. Cada uma dessas portadoras é modulada em amplitude por um sinal de entrada. Esses dois sinais são combinados e transmitidos.

**QPSK - Quadrature Phase Shift Keying (chaveamento de fase em quadratura)**

Dois portadoras nominalmente defasadas de 90° são moduladas para representar pares de bits a serem transmitidos. Cada fase da portadora pode estar a 0° ou a 180° e assim, o que resulta são quatro estados possíveis de fase, representando as quatro combinações possíveis de pares de bits, ou seja, 00, 01, 10 e 11.

**SCM - Single Carrier Modulation**

Uma técnica de modulação onde a informação que transporta os dados é utilizada para modular a portadora que ocupa completamente o canal de RF.

**SSB - Single Side Band (Banda Lateral Única)**

Modulação em amplitude na qual uma banda lateral é totalmente eliminada.

**TCM - Trellis Code Modulation (Código de Treliça)**

Combina codificação com modulação a fim de conseguir altos ganhos de sinal sem afetar a largura de faixa. Seu principal objetivo é separar ao máximo as sequências de código num dia.

## CONTROLAR MONITORES BROADCAST É MUITO FÁCIL

**Multistandard**

Os monitores broadcast BARCO foram desenvolvidos para trabalharem com todos os standards internacionais.

**VITC e Source ID**

Leitura incorporada lhe mantém informado sobre a fonte e o Time Code do sinal que a sendo observado.

**Contol Remoto Infravermelho**

Este sistema lhe permite total controle a distancia de até 48 monitores BARCO da serie CVM3000



**Desenvolvidos para cobrir suas necessidades de qualidade e eficiência.**

A família de monitores broadcast da BARCO cobre as necessidades desde monitores viewing e control até monitores para controle mestre. Estes monitores suportam múltiplos standards e formatos incluindo entradas para sinal componente digital. Possui menus e auto set-ups de fácil utilização que

simplificam controles e ajustes.

O conceito modular permite intercambiar placas entre os diversos monitores da família CVM.

**Backlit Keyboard**

O painel de controle possui teclas iluminadas que oferecem um rápido acesso a todas as funções diretas do monitor, assim como, aos menus de tela.

**Varredura 4:3 e 16:9**

Comuta entre os formatos de varredura mantendo constantes o brilho e o contraste da imagem.

BARCO Ltda  
Tel. +55 11 822-1656 fax +55 11 820-1949  
Video Systems Tel. +55 11 853-4622  
Videodata Tel 5084-2366





grama de treliça (diagrama de estados em função do tempo), visando tornar o sistema de transmissão mais imune a erros.

**VSB - Vestigial Side Band (Banda Lateral Vestigial)**

Modulação em amplitude onde uma das bandas laterais é filtrada de forma a ser quase que extinta, restando porém um "vestígio" que é transmitido como piloto.

**Técnicas de Compressão Digital**

São técnicas utilizadas com a finalidade de reduzir o número de bits necessários para representar a informação de um determinado sinal.

Os métodos de compressão mais comuns são os descritos a seguir:

**JPEG - Joint Photographic Expert Group**

Formato de compressão com perdas para imagens paradas.

**MJPEG - Motion-Joint Photographic Expert Group**

Quando se reproduz uma série de imagens JPEG em sequência obtém-se movimento. Assim surgiu o MJPEG, apesar da má qualidade de imagem, um formato de compressão para imagens em movimento bastante utilizado em editores.

**MPEG-1 - Motion Picture Experts Group - 1**

Esse formato surgiu quando foram adicionados a previsão e a compressão interpolada inter-campos ao JPEG mas a dependência dessa interpolação atrapalhou o sucesso do MPEG-1 para edições de imagens. Com uma taxa de compressão de 1,416 Mb/s, esse formato não atendia à norma ITU-R 601. Foi escolhido como formato padrão de imagem a resolução, em pixels, de 352 x 240 para NTSC e 352 x 288 para PAL. Trabalha com vídeo não entrelaçado.

**MPEG-2 - Motion Picture Experts Group - 2**

Novo formato criado para satisfazer as aplicações em imagens de televisão. Além de ser muito mais flexível que seu antecessor, permitindo taxas de dados variáveis de até 80 Mb/s, o MPEG-2 acrescentou suporte para campos entrelaçados, múltiplos canais de vídeo num único fluxo e uma relação de aspecto bastante amplo, abrangendo até a HDTV. Além disso, esse formato aceita decodificações MPEG-1. Sua resolução em pixels é de 704 x 480 para NTSC e 704 x 576 para PAL.

**Modalidades de TV por assinatura**

**CATV - Community Antenna TeleVision**

É a popular televisão a cabo.

**LMDS - Local Multipoint Distribution System**

Sistema de distribuição de canais de televisão por assinatura que atua num raio de cerca de 10 km. Opera na faixa de 28 GHz.

**MATV - Master Antenna TeleVision**

Sistema local de televisão, específico para hotéis ou blocos de apartamentos.

**MDS - Multipoint Distribution System**

Sistema de distribuição direta de canais de televisão que trabalha na faixa de microondas, podendo operar apenas com dois canais.

**MMDS - Multichannel Multipoint Distribution System**

Chamado de "cabo sem fio", é semelhante ao MDS, porém, com a vantagem de poder operar com até 31 canais analógicos ou 93 canais digitais. Opera na faixa de 2,6 GHz.

**SMATV - Satellite Master Antenna TeleVision**

Sistemas de antenas coletivas para sinais de satélites cujo objetivo é atender a condomínios ou, no máximo, a quarteirões.

**Padrões de criptografia**

Criptografia é a codificação de um sinal de forma que ele não possa ser lido por um receptor não autorizado sem o uso de um decodificador. Os padrões mais conhecidos são: B-Mac, DigiCypher, NTL, Scientific-Atlanta e VideoCypher.

**Órgãos normalizadores internacionais**

**ACATS - Advisory Committee for Advanced Television Service**

**CCIR - Comité Consultatif Internationale des Radiocommunications**

**EBU - European Broadcasting Union**

**ETSI - European Telecommunications Standards Institute**

**EIA - Electronic Industries Association**

**FCC - Federal Communications Commission**

**IEEE - Institute of Electrical and Electronic Engineers**

**ISO - International Standards Organization**

**ITU - International Telecommunications Ltd.**

**NCTA - National Cable Television Association**

**NTL - National Transcommunication Ltd.**

**NTSC - National Television System Committee**

**SBCA - Satellite Broadcasting and Communications Association of America**

**SCTE - Society of Cable Television Engineers**

**SMPTE - Society of Motion Picture and Television**

**Referências**

- Compressed Digital Video: A New World of Broadcast Potential - Padmanabha Rao - Revista "Communications Technology" - fevereiro de 1994
- The Discrete Cosine: Transform without tears - S. J. Homes - Revista "International Cable" - fevereiro de 1995
- Transition to Digital - Part 1 and 2 - Brett Bilbrey - Revista "Broadcast Engineering" - janeiro e fevereiro de 1995
- Digitalização - Fundamentos e Particularidades - Dante João S. Conti - Revista "Engenharia de Televisão" - fevereiro de 1995
- Compression for Transmission - Stan Moote - Revista "International Broadcast Engineer" - setembro de 1992
- Telecommunications Engineers Reference Book - Fraidoun Mazda - Ed. Butterworth Heinemann - 1993
- ITU / SMPTE Tutorial - Digital Terrestrial Television Broadcasting - DTTB - 1994
- Compression in Video and Audio - John Watkinson - Ed. Focal Press - 1995
- Satellite Technology - An Introduction - Andrew F. Inglis - Focal Press - 1991

Serviço ao leitor 70



Alberto Deodato Sêda Paduan - Supervisor Técnico de Projetos, Rádio e TV Cultura - tel. (011)874.3325, fax (011)801.6905 e Diretor da ADESEDA Montagens e Instalações - tel/fax (011) 861.4135 e-mail: adseda@uol.com.br



# SUPPLY®

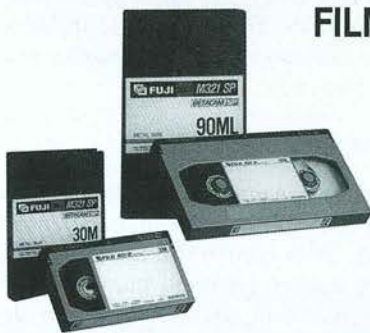


# FUJIFILM

Para compra de fitas magnéticas só a **SUPPLY** oferece as melhores condições do mercado em:

- Preço
- Pronto entrega
- Entrega Expressa em SP e Rio
- Serviço de Emergência
- Entrega Nacional
- Faturamento

**BETACAM SP • BETACAM DIGITAL • U-MATIC • S-VHS • HI-8 • VHS • CD-R • DAT**  
**FILMES CINEMATOGRAFICOS 35mm e 16mm**



**SUPPLY** Importados: se você pensou em cabos, conectores e patchs conecte-já conosco. Agora se o seu problema são equipamentos para sua ENG, peça já nossos catálogos.

**Patchs de áudio e vídeo**



**Cabos de áudio e vídeo**  
**Canare e Belden**



**Conectores**



**BNC**  
**XRL**

**ADAPTADORES**



**Porta Brace**

**Capas e malas para equipamentos**  
**Capa para VT**



**Colete**



**Capa p/ câmera**



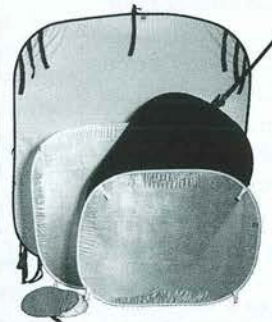
**Case para monitor**



**Mala p/ câmera**

**westcott.**

**Rebatedores**  
**Illuminator**



**CENTURY**  
**Lentes para vídeo**

**Filtros**  
**TIFFEN**



**Ligue já 0800 168866**

**São Paulo**

**011-5583-2530**

**e-mail [supply@mandic.com.br](mailto:supply@mandic.com.br)**

**Rio**

**021-556-2344**



# 1º Congresso AES Brasil

Entre 6 e 8 de outubro de 1996, profissionais de áudio de todo o País participaram do 1º Congresso AES Brasil. O evento foi um sucesso, com palestras sobre as últimas tecnologias de áudio e exposição de equipamentos, softwares e acessórios das principais marcas nacionais e estrangeiras.

## Palestras

A exigência cada vez maior de qualidade na área de áudio, seja em shows, cinema, TV e CDs, está aquecendo o mercado brasileiro e tornando-o promissor para o profissional especializado em áudio. Iniciativas como a realização desse Congresso têm papel fundamental na orientação tecnológica de uma categoria que ainda não dispõe, no País, de uma estrutura educacional especializada para formação de seus profissionais.

As palestras e workshops versaram sobre tendências tecnológicas, técnicas e avaliação de equipamentos e sistemas. O engenheiro José Carlos Giner, Gerente Técnico da Novik, falou sobre a interação dos parâmetros Thiele-Small nos projetos de alto-falantes,



José Carlos Giner, Gerente Técnico da Novik.



José Augusto Porchat, Presidente da AES Brasil

onde às vezes são desejadas capacidades tecnicamente opostas, como a de se obter graves e sensibilidade ao mesmo tempo. Já o engenheiro americano Ron Bradshaw, Vice-Presidente da Spectral, falou sobre estações de áudio digitais, analisando a mudança para o ambiente digital e seu funcionamento e concluiu identificando os aspectos importantes na escolha de uma estação de áudio digital. Como não podia deixar de ser, em tempos de Internet, a palestra de Paulo Fernando Cunha Albuquerque, intitulada World Wide Audio, alertou para o imenso canal de intercâmbio mundial de informações técnicas de áudio e de trânsito digital de sons ao vivo ou em arquivos, para o enorme mercado proporcionado pela Internet e a necessidade e oportunidade de desenvolvimento de tecnologias ou serviços de áudio digitais apropriados para esse novo canal. Explicou o funcionamento dos aspectos ligados a protocolos de transferência de arquivos de áudio e sua compressão. Áudio

em tempo real pela internet, o assunto do momento, foi igualmente tratado, sendo definido seu funcionamento e características.

## Exposição

**Advance** - Amplificador IS902 com 2.700 W por canal e 2 canais independentes. Alta confiabilidade gastando pouco espaço (voltado para os Trios Elétricos). Tem circuito limitador de distorção e auto-dump, podendo ser usado em paralelo ou estéreo.

**Belina Áudio & Vídeo** - Mesa de som digital Euphonix CS2000, americana, com torre de controle independente que permite o funcionamento do áudio mesmo com a mesa desligada. A posição de quase todos os controles da mesa podem ser armazenados e chamados de volta em frações de segundo. Destaque para o módulo central que, além de todos os controles dos canais, tem um monitor para visualização de ajustes e gráficos. Utilizado por emisoras de TV americanas e compatível com HDTV.

**Equipo** - Produtos alemães Behringer, exibiu mesas de 8 a 24/48 canais, com sistema de automação de configuração



Ron Bradshaw e Vinicius Brazil juntos à workstation digital Audioengine.



# DVCPRO

# Panasonic

**Revolucionário Formato Pro Digital de Captação em Vídeo Digital para uso Profissional.**

## AJ - D700



1/2" 3CCD DVCPRO Camcorder  
Peso Total: 5.85 kg  
Sensibilidade: 2000 Lux a F8:0  
Iluminação Mínima: 2 Lux  
S/N Ratio: 60 dB  
Resolução Horizontal: 750 Linhas  
Consumo: 24 Watts

## AJ - D750

1/4 - Inch Tape Record/Player/Editor  
Digital Vídeo  
Digital Audio  
Rec/Play Max.: 123 Minutos  
Editing Accuracy:  $\pm$  o Frame  
S/N Ratio: 60 db  
Slow Motion



## POSTBOX

Edição não linear com efeitos em 2D e 3D em tempo real para Jornalismo ou Pós-Produção.



- Gerador de Caracteres
- Chroma Key
- Fusão
- Wipes
- 4 Níveis de Qualidade

**VENDAS E SUPORTE TÉCNICO PARA O BRASIL**



**SIMTEK ELETRÔNICA LTDA.**

Rua Augusta, 2.709 - 14º Andar - Conj. 141 - Telefone: (011) 883-5600 - Fax: (011) 881-7660 - São Paulo - Brasil





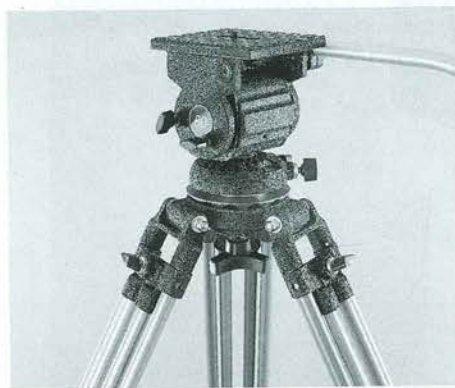
# DMS

**Se você procura um tripé nacional que não fica devendo nada a um importado da sua classe, e com as seguintes vantagens:**

- Cabeça Fluida
- Baixo custo de manutenção
- Totalmente em alumínio.
- Leve e robusto
- Ótimo custo/benefício

**Procure a DMS.**

**Nós temos a solução para o seu problema.**



**R. Lima Campos, 64  
Cotia/SP - CEP 06700-000  
TEL/FAX : (011) 492-5326**

via software e compressor Composer, com 2 canais interativos que, em função do sinal de input, aplica limitador adequado evitando distorções. Funciona em estéreo ou em duplo mono, e pode ser operado manual ou automaticamente.

**Eurobrás** - Fones de ouvido e microfones Sennheiser, como o modelo MD22, omnidirecional, ideal para reportagem, além dos microfones Neuman para estúdio.

**Interwave** - Apresentou os últimos modelos de gravadores de mini disk, reprodutores de CD da Denon e estações de trabalho de áudio digital. A estação TripleDAT, da alemã Creamware, roda em Windows e permite a edição de múltiplas trilhas no disco rígido, de 4 a 12 trilhas em estéreo, e gravação de áudio digital no disco rígido de uma fonte ao vivo ou pré-gravada. O sistema tem como opcionais suporte para gravação de CD e simulador de ambiente. A estação Audioengine da Spectral, mais sofisticada, é modular, roda em windows, suporta virtualmente todos os padrões de time code e, segundo Ron Bradshaw, permite grande velocidade de edição, se comparada às concorrentes.

**Le Son** - Microfones sem fio LS201 True Diversity e LS101, com modelos para mão, lapela, cabeça e guitarra, podem ser de alta ou baixa impedância. O suporte de microfone de bateria SPB-1, com haste em poliamida, fica preso na estrutura da bateria dispensando os pedestais.

**Metalcase** - Caixas para transporte de equipamentos e acessórios para montagem personalizada, como cantoneiras, perfis e alças. Apresentou o System 19, conjunto de peças em aço, como bandejas, painéis e perfis, que se combinam para a montagem de racks personalizados.

**Nutav** - linha WMS 300 de microfones sem fio UHF e acessórios da marca austríaca AKG. Esse sistema tem alternativa de 10 conjuntos diferentes de microfones, como o C5900, de mão, que faz a gama de frequências superiores da voz ser ligeiramente aumentada, visando uma melhor performance (usado por Gal Costa e Peter Gabriel, dentre outros).

**ProWare** - Mesas de som inglesas Soundcraft. O modelo compacto K1 de 8 a 32 canais, tem construção robusta -

toda em aço, e componentes de alta qualidade e resistência. Ideal para aplicações em trânsito. O modelo CD2020 Surround, voltado para pós-produção, combina circuitos analógicos e digitais, gerenciando de 24 a 40 canais e até 88 entradas para mix final. Este, além dos controles tradicionais, tem módulo central com monitor sensível a toque, dando acesso às funções do computador integrado à mesa, que cuida da automação e da armazenagem de configurações e tem capacidade para gerar som em surround, característica importante para o mercado de cinema e vídeo.

**Selenium** - Alto-falante WPU1206 de 12" com aplicação para baixos médios com bobina, fio retangular e suspensão com novo design. Outro produto da fábrica gaúcha são os drivers de compressão D300TI e D305TI, para uso com um dos mais de 10 tipos de cornetas. Apresentam diafragma de titânio, leve e resistente, que permite a reprodução das frequências de 1,5 kHz a 20 kHz com excepcional fidelidade, suportando potências de até 200 W.

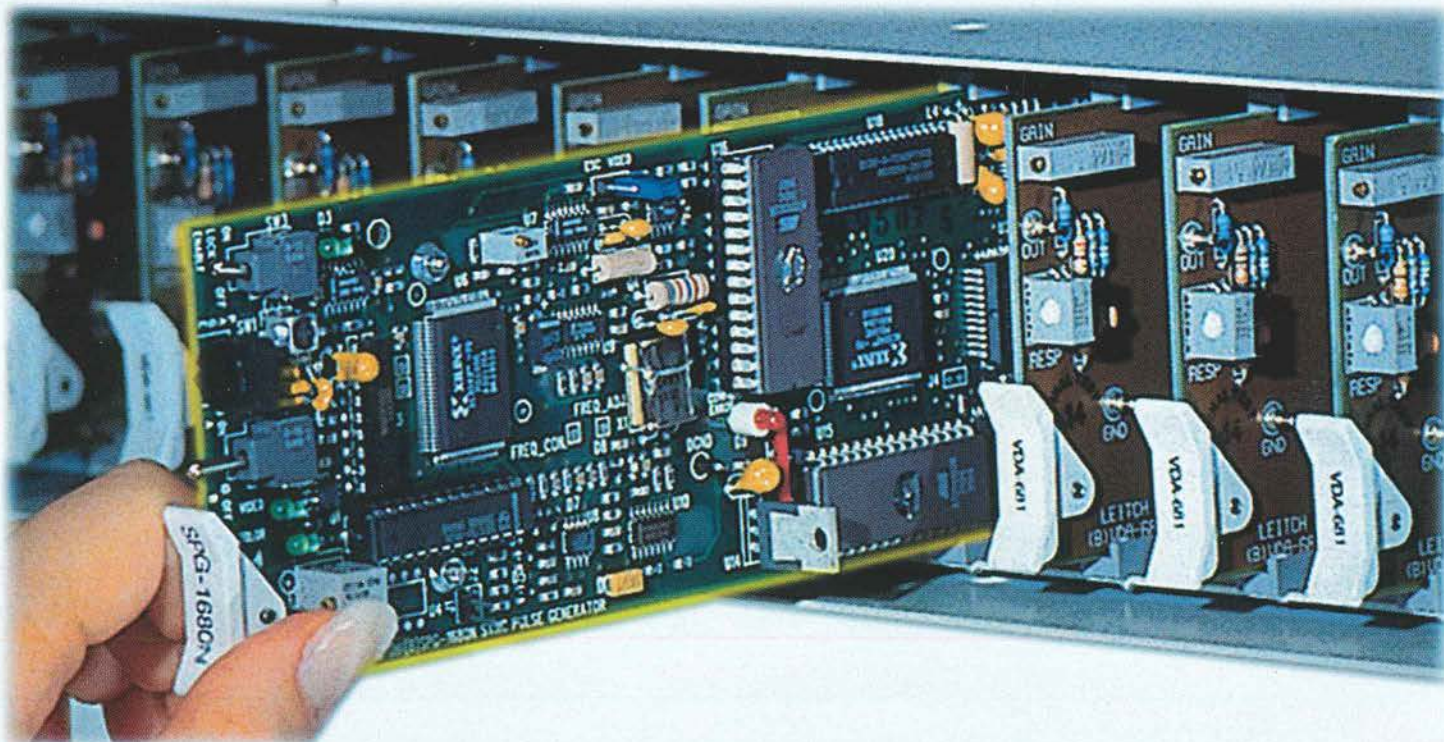
**Staner** - Caixas acústicas amplificadas de 60, 120 e 220 W RMS, fabricadas em São Paulo, são ideais para o músico semi-profissional, que só teria que conectá-las à mesa de som. Também exibiu os mixers de 4 a 48 canais, com relação custo/benefício alta, segundo o fabricante.

**Tapematic** - Empresa italiana, apresentou equipamentos de duplicação em larga escala de fitas de áudio/vídeo e CD. O Allegro, célula de produção de CDs é totalmente automática, com alto aproveitamento do espaço e mínima mão-de-obra de operação, compatível com CD-Audio, CD-Rom e futuros formatos de alta densidade.

**Tecnologia Musical** - Estação de áudio digital Pro Tools III da Digidesign, divisão da Avid, roda em Macintosh com System 7.1 ou superior, permite a identificação de regiões de edição flexibilizando o processo, grava simultaneamente de 16 a 48 trilhas e o usa time-stamping. Opcionalmente, o sistema oferece o PostView, que adiciona vídeo e o Masterlist CD, que capacita a estação a masterizar CDs.



# GERADOR DE SINCRONISMO SPG-1680



## LEITCH®



O SPG-1680 da Leitch é um versátil gerador de sincronismo, simples de ser instalado em qualquer unidade de distribuidores da Leitch e ainda oferece a opção de instalação em MIX-BOX.

Ainda pode ter duas opções de "genlock", em mono-lock onde o seu sinal em NTSC estará em fase com a sua fonte em PAL-M, e em "color lock" onde poderá configurar o genlock para black burst ou subcarrier, sendo o ajuste de fase sempre infinito.

Além disso também oferece uma saída com dez sinais de testes selecionáveis.

Para maiores informações, ligue hoje mesmo para a Leitch.



# Nem em sonhos você imag



Vendas, Assessoria e Assistência Técnica no Brasil: São Paulo/SP: R. Inocêncio Tobias, 125 - Tel.: (011) 824-6500 - Fax: (011) 824-6501 - Recife/PE: Praça Professor Fleming, 30 - Tel/Fax: (081) 268-7274 - Porto Alegre/RS: Rua...



# aginou uma ilha como esta.

O EdiStation ES-7 soluciona, de forma simples e eficiente, os problemas de uma edição linear e não linear de vídeo. Com o acesso rápido e randômico do HDD, a edição não linear trouxe maior versatilidade ao processo de edição. Organizar cenas, mover pontos de edição para frente e para trás, remontar clips - tudo isso pode ser executado em questão de segundos.

A Sony atesta a qualidade da imagem incorporando a mais alta tecnologia em AV. O índice de compressão e os circuitos eletrônicos de vídeo foram otimizados para uma alta performance. Quando o ES-7 trabalha em conjunto com o novo VTR DVCAM, a perda de tempo é minimizada: o link de transferência entre o HDD e o VTR pode ser executado a uma velocidade quatro vezes maior que a normal, tanto no carregamento quanto no descarregamento.



Além disso, a capacidade de operação híbrida permite a operação linear e não linear do ES-7 em uma exclusiva característica Disk B-roll. Isso significa que as atuais configurações podem ser gradativamente atualizadas conforme a necessidade.

Inovação, produtividade e alta qualidade são excelências da Sony para edição não linear.



# Estações repetidoras de alta potência para MMDS

— Alessandro H. Machado e Alessandro S. Silva

Neste artigo serão abordados alguns aspectos sobre estações repetidoras para MMDS, os chamados beambenders, que operam com altos valores de potência e permitem a cobertura de regiões com raios de até 10 km.

## Introdução

O MMDS para televisão por assinatura opera na faixa de microondas, de 2,5 a 2,686 GHz, e tem como uma de suas principais características a transmissão por linha de visada.

Na propagação por linha de visada, o sinal de RF sofre fortes atenuações em obstáculos, apresentando baixos valores de difração e penetrabilidade sobre essas obstruções.

Dessa forma, cidades com relevo pouco acidentado e baixas concentrações de edifícios são mais adequadas a esse tipo de serviço.

As operações de MMDS nem sempre estão em cidades com tais características e geralmente apresentam regiões de sombra dentro de sua área de prestação de serviço, onde os sinais apresentam baixos níveis, a ponto de inviabilizar sua captação com boa qualidade. A fig.1 ilustra uma situação típica de obstrução por relevo causando área de sombra.

Muitas vezes, essas regiões de sombra constituem-se em grandes áreas urbanas, bairros ou até mesmo pequenas cidades, com um potencial mercadológico que justifica a ins-



Figura 1: situação de obstrução por relevo.

talação de estações de reforço de sinal, a fim de prover o serviço de MMDS aos habitantes. Nos referimos aqui a repetidores capazes de cobrir regiões a distâncias de até 10 km, atendendo a uma base de mais de 5.000 assinantes, representando custos de instalação que podem chegar a R\$100.000,00.

O conceito estação de reforço de sinal, também conhecida como beambender, refere-se a sistemas que operam em SHF, nas frequências do serviço de MMDS, sem que os sinais de vídeo e áudio sejam convertidos para banda base.

Nesse caso, existe apenas a equalização e amplificação de todos os sinais de MMDS, utilizando amplificadores de faixa larga. A fig.2 mostra o diagrama esquemático de um beambender típico.

Por ser um conceito relativamente novo, a literatura específica sobre MMDS é precária e muitas vezes superficial nos tópicos sobre a propagação de sinais. Este é, sem dúvida, um dos aspectos mais importantes, envolvendo uma análise que vai além das formulações clássicas de Friis, utilizadas para cálculos de enlaces em links de microondas.

Um estudo mais criterioso sobre a propagação dos sinais sobre um meio urbano, o que é mais realista quanto ao



Figura 2: diagrama esquemático do beambender.

MMDS, sugere a utilização de formulações estatísticas (Ref. 1 e 2) e numéricas, como o método do traçado dos raios (Ref. 3) para a predição da cobertura do sistema e a determinação das regiões de sombra.

Esses métodos estatísticos e numéricos permitem prever os níveis de cobertura na região de interesse, levando em consideração prédios, casas, relevo, vegetação e outros aspectos que podem ser modelados. Contudo, dependendo da precisão desejada, sua utilização exige maciços recursos computacionais. Além disso, os resultados dependerão de quão correto é o modelamento dos elementos considerados, como casas, prédios e outros.

A utilização de métodos teóricos de predição de cobertura podem indicar as regiões de sombra dentro da área de prestação do serviço de MMDS. Entretanto, formas mais simplificadas podem apresentar resultados bastante aproximados.

Uma vez que não é objetivo deste artigo tal aprofundamento teórico, iremos considerar a formulação clássica, baseada nos cálculos de enlace, largamente empregados e de vasta literatura, como válida para a determinação de níveis de potência e intensidade de campo nas regiões de interesse.



### Determinação das áreas de sombra

O projeto de uma estação repetidora está baseado na necessidade de cobertura de uma região de sombra. É esse o primeiro parâmetro a se obter, cujas características serão determinantes para o dimensionamento do sistema.

O traçado de radiais a partir do ponto de transmissão do headend da operadora permite a obtenção do perfil do relevo nessas direções. Sobre essas radiais devemos simular as regiões que possuem edifícios, árvores e outros elementos de obstrução relevantes. São ainda representados os pontos de transmissão e recepção, em altura correta.

A radial pode ser obtida pela extração, em planta topográfica de escala adequada, da curva altitude x distância na direção de interesse.

Esse método de avaliação pode ser incrementado com a correção da curvatura da Terra, adotando-se o fator mais adequado - no Brasil, usa-se em geral um  $k = 4/3$ .

A partir do ponto de irradiação, avalia-se geometricamente as áreas que são cobertas pelo sinal irradiado, tendo-se em mente a propagação por linha de visada. Isso pode ser visto por retas traçadas a partir do ponto de irradiação e que tangenciam os cumes das obstruções. A fig.3 ilustra essa situação.

O bom conhecimento da topografia e distribuição de edificações da cidade onde se opera permitem uma pré-con-

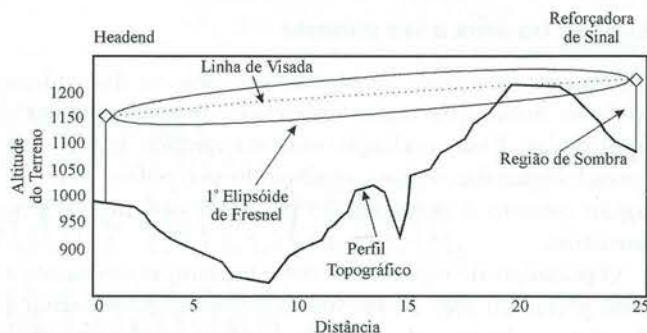


Figura 3: perfil de relevo mostrando área de sombra.

cepção acerca das áreas potencialmente problemáticas quanto à recepção dos sinais. Estas podem estar obstruídas por paredões de edifícios, morros, florestas ou apenas devido à curvatura da Terra.

Aliada a essa análise, as informações obtidas a partir das medições em campo do sinal fornecem um feedback bastante valioso para a análise.

Deve-se ressaltar que uma operadora de MMDS possui inúmeras equipes de técnicos, que todos os dias percorrem a cidade instalando os sistemas de recepção nos novos clientes. Esta é outra, senão a mais influente, fonte de informações, que determinará quais as áreas de sombra dentro da área de prestação de serviço.

# E ainda dizem que o baiano é devagar...

Você acha que o baiano é um povo preguiçoso, que gosta mesmo é de sombra e água fresca? Então espera só para ver o sistema que a TV Bahia porá no ar ainda este ano.

É a terceira estação de televisão do Brasil a operar um sistema de exibição de comerciais multi-programação, digital e em disco, o AirPlay Multichannel, da Avid.

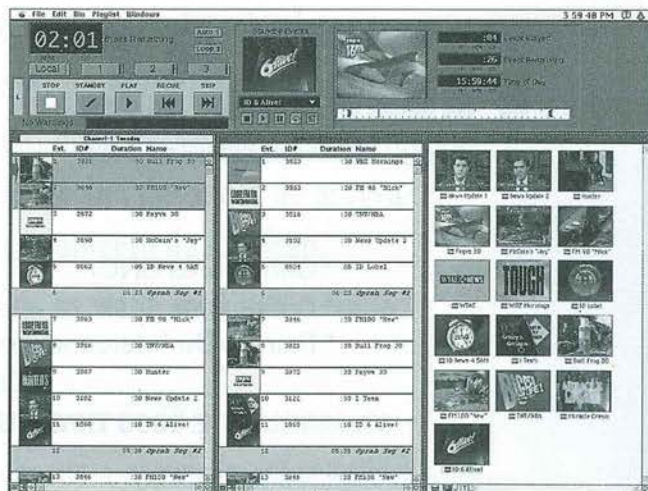
A TV Bahia pesquisou, viu demonstrações, ouviu opiniões, visitou emissoras, analisou preço x performance e fez sua opção. Escolheu o mesmo que quase 20 TVs no Brasil e mais de trezentas em todo o Mundo. E fez tudo isso antes de você...

Em Salvador ou em Nova York, Cidade do México e Buenos Aires. Na TV Bahia ou CNN Headline News, CBS, TV Azteca ou Artear, o Avid AirPlay se afirmou como o sistema de exibição de comerciais em disco mais confiável, eficiente e fácil de operar do mercado.

A Crosspoint/AVID Brasil está orgulhosa da escolha. Obrigado pela confiança. Parabéns, TV Bahia!

Conheça a solução AirPlay você também. E seja rápido!

**Senão eles vão dizer que preguiçoso é paulista, mato-grossense, capixaba etc...**



Serviço ao leitor 147



## Análise da área a ser coberta

Conhecidas as regiões problemáticas, deve-se determinar quais as áreas que serão cobertas com uma ou mais repetidoras. Essa avaliação está sustentada na análise mercadológica das regiões, analisando-se o potencial dessa região quanto à contratação dos serviços de TV por assinatura.

O projetista de repetidoras deve ter sempre em mente a visão global da área de prestação de serviços, de forma a planejar a cobertura de áreas de sombra, avaliando situações de múltiplas regiões ou múltiplos pontos de repetição, visando otimizar o uso de beamenders e cobrir a maior região possível.

A escolha do ponto de retransmissão deverá considerar, entre outros aspectos:

- o ponto de repetição, onde estará situado o beamender, deve permitir visada à toda a área que se pretende atender;
- a forma e dimensão da região a ser atendida. Esta análise indicará qual o melhor tipo de antena e seu diagrama de irradiação;
- no local do beamender deverá ser possível a captação do sinal de MMDS em bom nível e excelente qualidade, com relação sinal/ruído melhor que 48 dB e relação de intermodulação de terceira ordem (C/CTB) maior que

53 dB. A escolha de antenas e pré-amplificadores adequados, conforme será explicado adiante, proverão um bom nível de sinal ao amplificador do beamender.

Ressalta-se aqui que o enlace eletromagnético entre o headend e o ponto de recepção do beamender deve ser corretamente avaliado e calculado, obtendo-se, com precisão, o valor do sinal na recepção;

• o fraco sinal que existe na região de sombra, proveniente da transmissão principal, deve ser rejeitado ao máximo, pois este pode ser adicionado ao sinal da retransmissão sob a forma de ruído ou fantasma na imagem. A rejeição desse sinal se dará pela polarização usada na retransmissão e pelo diagrama de irradiação da antena de recepção do assinante.

A posição do beamender em relação ao headend e à área de sombra, explora a isolamento que a antena receptora, do assinante, pode prover entre os dois sinais. Assim, numa "repetição de costas", situação B da fig.4, a isolamento entre o sinal direto e o do beamender na recepção é máxima. Essa configuração é bastante interessante quando a área de sombra ocorre devido a declive de terreno.

Na situação A temos a repetição "em linha", amplamente utilizada quando se deseja estender o alcance do sinal de MMDS. É indicada quando o sinal direto chega com nível muito baixo na área de sombra.

Neste caso, a antena do assinante "enxerga" dois sinais

# NEMAL

Cabos E Conectores

## ESTOQUE NO BRASIL

DISTRIBUIDOR AUTORIZADO PARA

### KINGS

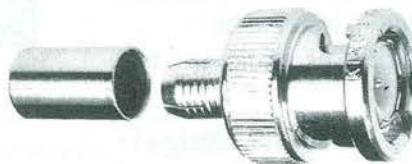


- \* Conectores BNC
- \* Conectores Triax
- \* Painéis De Interconexão

- \* Ferramentas
- \* Cabo De Patch
- \* Conectores RF

\* Cargas E Adaptadores

**E 3000 TIPOS DE CABO SEM PEDIDO MINIMO**



\* LIGUE PARA OBTENR NOSSO CATALOGO COMPLETO

NEMAL DO BRASIL LTDA

AV. MORUMBI 7948, BROOKLIN, SP 04703-001

TELEFAX (011) 535-2368 E-MAIL: NEMALBR @ SANET. COM. BR

INTERNET: WWW. NEMAL. COM



# FLORICAL SYSTEMS.

## UM SHOW DE TECNOLOGIA E INTELIGÊNCIA, FAZENDO DE SUA EMISSORA CAMPEÃ DE RENTABILIDADE.

A Florical Systems tem a solução ideal em controle e automação para emissoras de TV e operadoras de TV por assinatura de qualquer tamanho. Conheça abaixo algumas de nossas soluções, que podem ser configuradas conforme suas necessidades:

- **Air Boss** - Automação e exibição através de play lists, podendo ser utilizado com casseteiras e/ou vídeo servidores.
- **Spot Cacher** - Gerencia play lists para cache e vídeo servidores.
- **Cart Director** - Controla sistemas multi-cassetes (tipo Betacart ou ACR-225), utilizando-os como bibliotecas de vídeo.
- **Time Shifter** - Acerta e corrige tempos de intervalos de programação, e sincroniza intervalos entre emissoras de rede em regiões com fuso horário.
- **Show Timer** - Automatiza todo o processo antes da exibição, grava, acerta tempos e programa todos os comerciais e chamadas do dia, elimina fades de intervalo, possibilitando a exibição de mais comerciais. É o fim dos fades de programação e das perdas de dinheiro pela falta de gerenciamento da exibição.
- **Validator** - Aliado ao Show Timer, checa e valida os sinais de vídeo e áudio recebidos.
- **News Repeater** - Automação completa para canais de TV por assinatura, dedicados ao jornalismo ou esporte, gerenciando desde a gravação até a exibição com repetição em horários programados.

Ligue para a **Eletro Equip** e descubra como ganhar mais dinheiro, gerenciando melhor os recursos que sua emissora já possui.



RUA AVANHANDAVA, 583 — CEP 01306-001 — SÃO PAULO — BRASIL  
TEL (011) 255 3266 — FAX (011) 259 3672



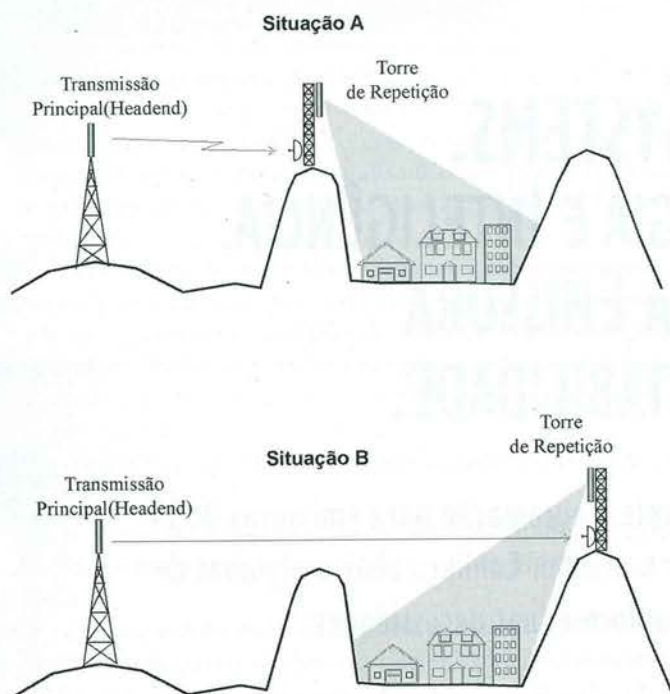


Figura 4: configurações típicas do beambender.

vindos da mesma direção. A discriminação é feita na inversão da polarização do sinal do beambender, técnica amplamente empregada. Essa opção é típica de beambenders que se localizam no horizonte.

Situações intermediárias são também comuns, escolhidas em função das características.

Devemos ter em vista que a relação entre esses dois sinais deve ser maior que 45 dB, de forma a manter uma boa relação sinal/ruído no assinante. Assim, se considerarmos uma antena de recepção com uma discriminação por polarização de 20 dB, basta haver uma relação entre os sinais do beambender e o direto de 25 dB. Se aliarmos a isto a configuração B, "de costas", e considerando a relação frente-costas da antena de 20 dB, bastam 5 dB de relação entre esses sinais;

- a existência de outra operadora de MMDS na mesma área de proteção ou em área vizinha. Devemos considerar se ela opera com canais adjacentes ou co-canal, tomando cuidado para que os canais da outra operadora sejam rejeitados ou minimizados desde a recepção do beambender.

Neste caso, a posição da estação reforçadora, a direção da outra estação de MMDS em relação ao headend da operadora e o diagrama de irradiação da antena receptora do beambender determinarão a isolamento entre os sinais. Situação em que deve-se utilizar antenas bastante diretivas;

**LOUTH AUTOMATION**  
Software de Automação de Televisão

**ADC-100**

Software de gerenciamento para automação de estação de Televisão. Permite gerenciar até 16 PLAYLIST (16 canais) simultaneamente.

**AIR/PROTECT MIRRORED**

Software de gerenciamento e de gravação simultânea da mesma informação em dois discos servidores. Mantém sempre uma unidade de disco como redundante da unidade de programação que está indo para o ar.

**AUTOSAT**

Software para posicionamento e sintonização de parábolas. Faz toda a sincronização necessária para uma recepção previamente programada.

**NEWSMAKER**  
Software de Jornalismo

**Software de editoração de Jornalismo**

Cada servidor pode trabalhar com até 200 Workstations. Trabalha integrado com o sistema de edição não linear NEWSWORKS.

**STARDRIVE AUTOMAÇÃO SYSTEM**

Automatiza todo o processo de jornalismo da Televisão. Controla periféricos lineares e o Vídeo Servidor PROFILE.





- opções de instalação do beambender em estruturas de terceiros já existentes. Na busca da melhor opção como local de retransmissão são levadas em consideração estruturas de terceiros já instaladas, como torres de outros serviços de telecomunicações, caixas d'água, edifícios etc;
- os limitantes constantes na norma do MMDS, conforme será visto adiante.

Com estas informações, vemos que as características da área a ser atendida e as especificações do beambender mantêm uma estreita relação entre si, e a correta avaliação de todos esses fatores determinará o sucesso nas decisões tomadas.

Por outro lado, a determinação do ponto de retransmissão envolve não apenas aspectos técnicos, mas requer também o lado comercial. Este consiste na compra ou aluguel de terrenos para se instalar o beambender, na negociação para a instalação deste em edifícios, caixas d'água, torres de terceiros ou onde for conveniente. De todas as etapas de projeto, esta é uma das que demandam mais tempo, pelo caráter das negociações. Isso porque a operadora deve, no caso de locação, estabelecer contratos especificando longos períodos de utilização com opção de renovação. Uma vez instalado um beambender, sua realocação é um processo complexo, que envolverá desde uma nova instalação até ao redirecionamento das antenas dos assinantes.

## Projeto do beambender

Uma estação reforçadora de sinal, conforme proposto na fig.1, tem como principais parâmetros de projeto:

- local de instalação do beambender;
- altura e alinhamento da antena de recepção;
- altura e alinhamento da antena de transmissão;
- altura da torre ou estrutura de sustentação das antenas e equipamentos;
- potência irradiada (EIRP) pela antena transmissora;
- nível de potência na recepção;
- equipamentos utilizados.

## Antenas de transmissão e recepção

Através do perfil do relevo obtido no trecho entre a estação principal e o beambender, pode-se traçar a linha de visada para esse enlace e através dela determinar a altura mínima necessária para uma boa recepção dos sinais. Para isso devemos considerar a desobstrução de 60% da primeira zona de Fresnell e as perdas adicionais por difração.

De posse do nível de intensidade de campo no local da recepção, assume-se como parâmetro a captação de um sinal com relação sinal/ruído maior que 48 dB. Esses valores permitirão determinar as características da antena de recepção.

Existe aí um compromisso entre o ganho da antena de

Veja como reduzir  
seus custos significativamente.



**Líder em fornecimento de tecnologia de ponta  
traz soluções de Automação de TV e Vídeo Servidores  
para Empresas de Médio e Pequeno Porte.**

**A Videodata representa no Brasil as soluções:**

- Grass Valley - Pós-Produção e Distribuição de Sinais de TV
- Profile - Vídeo Servidor
- Lightworks - Edição não linear
- Louth Automation - Automação para Televisão
- Newsmaker - Jornalismo Eletrônico
- Barco - Monitores Coloridos

### **Novo Endereço:**

Av. Ibirapuera, 2033 - cj.102 - Edel Trade Center - Moema  
04029-100 - São Paulo - SP

Tel.: (011) 5084-2366 - Fax: (011) 5084-2382

Internet: <http://www.videodata.com.br>

E-mail: [videodata@videodata.com.br](mailto:videodata@videodata.com.br)



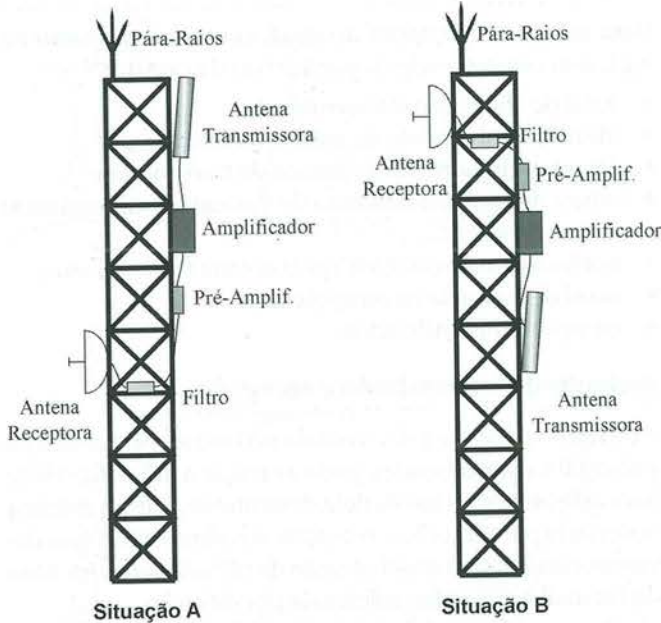


Figura 5: representação das instalações do beambender.

recepção e a sua altura, uma vez que a variação da altura da antena pode resultar numa variação do sinal recebido.

A análise dos perfis de relevo, tomados em radiais a partir do ponto de irradiação do beambender, permite determinar a altura necessária à antena de transmissão. Na verdade, quanto mais alta esta estiver, melhor. Neste ponto predominam os custos envolvidos. Como exemplo, torres estaiadas de 40 m, têm custos da ordem de R\$15.000,00, enquanto que torres de 80 m de altura, custam cerca de R\$40.000,00.

A configuração típica de instalação do beambender constitui-se na antena de recepção colocada abaixo da antena de transmissão, a uma distância mínima que assegure a não realimentação dos sinais. Outra forma empregada é a colocação da antena de recepção no topo da torre, e a de transmissão, mais abaixo. A fig.5 mostra a colocação das antenas e dos equipamentos na torre.

A configuração B (fig. 5) é empregada em situações onde a recepção do sinal do headend é precária. Geralmente, nesses casos, são utilizadas antenas receptoras de alto ganho, como parabólicas de 2 m de diâmetro.

Quando as antenas de recepção e transmissão estão próximas, pode ocorrer o efeito da realimentação, na qual uma parcela do sinal irradiado é captada pela antena receptora,

lineUP

## Deixe Que A LINE UP Se Preocupe Por Você!

A LINE UP, uma empresa de engenharia, planejamento, consultoria tecnológica, há vários anos no mercado, e agora uma autorizada SONY, está preocupada com você.

Ninguém melhor que nós sabemos da rápida evolução dos equipamentos profissionais de áudio e vídeo. E querendo dar uma segurança futura ao seu investimento, oferecemos serviços da mais alta qualidade desde de planejamento e projeto, passando pela execução, instalação e manutenção de seus equipamentos até uma assessoria completa para atender as diferentes necessidades de cada projeto.

Antes de realizar qualquer negócio, fale com a gente.

**A LINE UP protege o seu investimento.**

SONY®



LINE UP Engenharia Eletrônica Ltda.  
Av. Pedroso de Moraes, 631 - Conj. 46 - CEP 05419-000  
São Paulo - SP - Fone/ Fax: (011)813-8016 / 815-7481  
814-8406 / 814-3913



adicionando-se ao sinal direto e provocando a saturação do amplificador de microondas. Essa saturação pode ocorrer no pré-amplificador (LNA) ou no amplificador de saída. Assim, o cuidado com esse aspecto é muito importante e preponderante no dimensionamento da altura da torre. Na prática, em condições normais, distâncias de mais de 15 m já promovem a isolamento necessária.

A escolha da antena de transmissora está associada à área de cobertura e ao ponto de transmissão. Seu diagrama de irradiação deve ser tal que permita uma cobertura otimizada da área de interesse. Para isso, escolhe-se o padrão de irradiação mais adequado, como por exemplo, "omnidirecional", "cardiôide", "peanut".

Fabricantes como Andrew, C&E, Bogner, Katherin e outros, apresentam uma vasta gama de opções de diagramas em suas antenas para MMDS.

Outro aspecto importante é a análise do diagrama vertical de irradiação da antena transmissora. A partir deste podemos otimizar o alcance do sinal, por uma inclinação, o tilt, na antena. Com isso, consegue-se delimitar a área atendida com o nível de potência desejado.

Avaliando-se as radiais de interesse sobre essa área, determina-se a direção de apontamento e a inclinação antena.

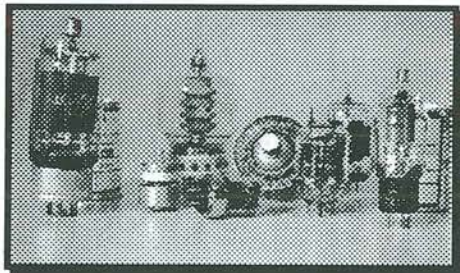
## Filtragem e equalização

Quando são detectadas interferências indesejadas, é necessário utilizar um filtro passa-faixa de 2,5 a 2,7 GHz. Em muitas grandes cidades, há utilização de radares em 2,4 e 2,7 GHz para controle de tráfego aéreo, cujas portadoras deverão ser reduzidas, usando filtros passa-faixa ou rejeita-faixa, tipo notch. Alguns sistemas de radionavegação usam radares em 1,3 GHz, que podem apresentar componentes de segunda harmônica dentro da faixa do MMDS, em 2,6 GHz, exigindo filtros rejeita-faixa. Também podem ser observadas interferências de links fixos de emissoras de TV operando em 2,4 GHz.

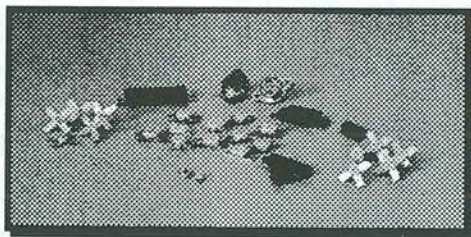
Quando os sinais são captados pela antena receptora, deve ser feita a equalização das portadoras dos canais. Atualmente, não existem equalizadores ativos que operem na faixa de MMDS. A solução empregada para este caso consiste na utilização de filtros passa-faixa de cavidade, de 5 ou mais elementos, cujos ajustes das cavidades permitem um modelamento, dentro de certos limites, de sua curva de resposta dentro da banda de 2,5 a 2,7 GHz. O ajuste desse componente deve ser previamente feito em laboratório com o uso de um network analyzer ou um analisador de espectro com tracking generator e um outro ajuste *in loco*, após instalado, para corrigir também a não equalização dos amplificadores, cabos e antena transmissora.

# PRESENÇA ELECTRONICS

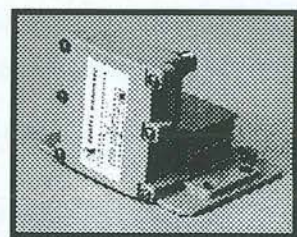
## Válvulas e Soquetes



## Transistores de RF



## LNB Comtex Banda C e KU



## Temos toda linha para Estúdio de Rádio e TV.

- Mini Disc TDK 74 min.
- MDS Gravador e Reprodutor para MiniDisc
- Mesa de Áudio Mono/Stéreo
- Microfones com fio e sem fio
- Gerador de Stéreo/Processador Innovonics
- Processador de Áudio
- Monitor de Modulação FM

Não perca mais tempo, ligue já para **PRESENÇA ELECTRONICS**, temos a melhor e mais completa linha de importados.



## Presença Electronics

Rua Magalhães Castro, 170 - Riachuelo  
Rio de Janeiro - RJ - Cep: 20.961-020  
Tel: (021) 581-1921 581-4195  
Fax: (021) 241-1953



## Amplificadores

O amplificador de saída é o componente do sistema responsável pela amplificação dos sinais para os níveis de potência desejados. Tipicamente, esse amplificador fornece potências de 15 dBm (31 mW) a 30 dBm (1 W) por canal (valores de pico no pulso de sincronismo de vídeo), para um sistema de MMDS com 31 canais, quando operando com relação portadora/batimento de terceira ordem (C/CTB) maior que 54 dB.

Fabricantes de amplificadores (booster) para beam-benders, como EMCEE, COMWAVE e ITS, possuem equipamentos para esses variados níveis de potência de saída. Os preços também são variados (desde R\$6.000,00 a R\$25.000,00), e existem modelos para instalação em torres ou para racks padrão 19". Esses amplificadores apresentam diferenças quanto a alguns fatores que devem ser destacados na escolha do equipamento. Os fatores são: nível de potência de saída, linearidade ou planura na banda, faixa de atuação do AGC, configuração adotada no estágio de potência e a faixa dinâmica de operação do(s) transistor(es) de saída.

Na verdade, este último é o aspecto mais importante, uma vez que ele determina os demais. Alguns modelos de amplificadores, que operam com configuração em push-pull nos transistores de potência, apresentam um sistema mais linear que os demais.

O sinal proveniente da antena receptora apresenta níveis de potência baixos. É necessário utilizar amplificadores de baixo ruído, LNA, para adequar estes níveis de potência aos valores úteis ao amplificador.

Este LNA deverá estar operando em sua região linear para manter o valor das intermodulações ( $C/CTB \gg 55$  dB) antes do amplificador final. Para isso, os valores de saída do LNA devem estar bem abaixo de suas especificações máximas.

Os pré-amplificadores e amplificadores da California Amplifier são largamente empregados como LNA's em estações reforçadoras de potência. A EMCEE fornece um beam-bender composto de amplificador e pré-amplificador.

## Potência de transmissão

A potência de transmissão que se deseja obter é fator determinante para a escolha do amplificador, da antena de transmissão e dos cabos utilizados. A partir do nível de sinal que se deseja obter nos pontos mais críticos da área a ser coberta, é calculada a potência mínima que o beam-bender deve transmitir. Sobre este valor, dimensionamos a antena transmissora, de acordo com as opções válidas, e o amplificador a ser usado.

Mas algumas das vezes o elemento determinante é o amplificador. Nesses casos, dispõe-se dos amplificadores e,

# Explore os Novos Horizontes !

## A Passagem para Video Digital

Conversores A/D

Conversores D/A

Encoders

Decoders

Transcoders

Seletores

Processadores de Dados Auxiliares

Frame Synchronizers

Computer Gateways

4:2:2 & 4:4:4 DDR's

Line Quadruplers

# MIRANDA

## Video Systems

## Inviso

Crown Video Systems Ltda.

Tel: (011) 853 4622 Fax: (011) 881-8483

São Paulo - SP - Brasil

Video Solutions International, Inc.

Tel: (305) 823 0144 Fax: (305) 823-9939

Miami Lakes - Flórida - USA



# A mais completa linha de produtos em sistemas irradiantes para radiodifusão

## ANTENAS PARA TV VHF E UHF (DIAGRAMAS ESPECIAIS)

- SUPERTURNSTILE
- DUPLO DELTA
- PAINEL UHF
- PAINEL VHF (Alta e baixa potência)
- SLOT
- MMDS.

## ANTENAS PARA FM (OMNI E DIRECIONAIS)

- ALTA POTÊNCIA
- MÉDIA POTÊNCIA
- BAIXA POTÊNCIA
- PAINEL DE FM

## ANTENAS PARABÓLICAS (ATÉ 13 GHz)

- GRADE PARABÓLICA
- PARÁBOLAS SÓLIDAS

## CABOS COAXIAIS/LINHAS RÍGIDAS

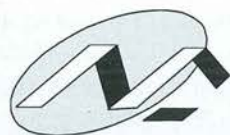
- EMENDAS E ACESSÓRIOS PARA CABO
- COTOVELO E LUVAS
- CONECTORES/ADAPTADORES

## ACESSÓRIOS

- CHAVES COAXIAIS
- PRESSURIZADORES
- CARGAS COAXIAIS
- DIPLEXADORES
- RÉGUAS DE ÁUDIO E VIDEO



email: [mectron@brworld.com.br](mailto:mectron@brworld.com.br)



# MECTRÔNICA

Revisão - 1996

## DIVISÃO OSASCO

Rua Mineira, 375 - Jd. Conceição  
Cep 06140-060 - OSASCO/SP - BRASIL  
Fone: (011) 7209-1022 Fax: (011) 7209-2660

## DIVISÃO CAUCAIA DO ALTO

Rua Benedito de Oliveira Nunes, 400  
Cep 06720-000 - CAUCAIA DO ALTO/SP - BRASIL  
Fone/Fax: (011) 7921-1038



a partir de suas características, determina-se a antena de transmissão que será utilizada e calcula-se a EIRP disponível na área de interesse. Com isso, a região atendida é um resultado do projeto, e não dado de especificação dos equipamentos.

### Infra-estrutura

A instalação da estação de reforço envolve ainda o projeto da infra-estrutura necessária à sua implantação e operação, buscando confiabilidade e robustez do sistema.

Para o suprimento de energia desses equipamentos é aconselhável o uso de no-breaks ou grupo-geradores, para manter a confiabilidade do sistema quanto à falhas de energia. Também é necessária uma boa proteção contra descargas atmosféricas, além de um aterramento eficiente. É aconselhável a utilização de estabilizadores de tensão, centelhadores e outros dispositivos de proteção.

O suprimento de energia dos amplificadores do beambender é usualmente feito através de corrente alternada, fornecida pela concessionária local. Entretanto, a utilização de sistemas a energia solar é uma boa opção quando o local da estação é de difícil acesso.

A estrutura de sustentação dos equipamentos utilizada usualmente constitui-se de torres, que podem ser estaiadas ou auto-portantes. Torres estaiadas apresentam custos menores, porém, exigem uma área proporcional à sua altura; enquanto que as auto-portantes, que exigem uma pequena área para sua base, apresentam custos muito maiores.

### Prospecção

Após a instalação da reforçadora de sinal, é necessário avaliar os níveis de sinal na área pretendida. Nessa análise devem ser considerados os valores de potência e a qualidade da imagem e som recebidos.

Com essas informações, têm-se dados para o reajuste do beambender, quando necessário, o qual pode ser realizado através de atitudes como: o reapontamento da antena transmissora para melhorar a cobertura do sinal na região; ajuste da posição das antenas para eliminar realimentação de sinais; equalização dos níveis dos canais e adequação dos amplificadores para prover valores corretos de potência à antena transmissora.

### Aspectos legais

Segundo a norma que regulamenta o MMDS, uma estação reforçadora de sinal deverá obrigatoriamente atender aos seguintes requisitos:

- o valor da intensidade de campo no limite da área de prestação de serviço não poderá ser superior a 66 dB $\mu$ V/m,

quando a estação reforçadora operar com a mesma polarização do sistema principal; e não será superior a 46 dB $\mu$ V/m quando a polarização for cruzada em relação a esta. Esses dois critérios apenas reforçam o critério de proteção estabelecido para a estação, ou seja, independentemente da existência ou não de repetidoras dentro da área de prestação de serviço, o critério de proteção em sua fronteira deverá ser respeitado. Porém, caso a polarização seja invertida, o valor referido pode ser de até 66 dB $\mu$ V/m, desde que apresentado projeto de viabilidade técnica ao Ministério das Comunicações,

- todas as estações de reforço de sinal deverão ser cadastradas no Ministério das Comunicações.

### Conclusões

Foram abordados os aspectos técnicos que envolvem o projeto e implantação de uma estação de reforço de sinal de MMDS, utilizada para atender às áreas de sombra existentes dentro da área de prestação de serviço da operadora deste serviço de distribuição de TV por assinatura.

A maior parte das considerações propostas, advém da vivência dos autores com projetos e implantações de estações de reforço de sinal. Este foi, na verdade o enfoque adotado neste texto, uma vez que as teorias de propagação e cálculos de enlace apresentam vasta literatura. Dessa forma, foram ressaltadas as considerações de cunho experimental, que são de grande valia quando aliadas a um bom embasamento teórico.

### Referências

- 1 Y. Okumura, E. Ohmori, T. Kawano, K. Fukuda, "Field Strength and Its Variability in VHF and HF Land-Mobile Radio Service, Review of Electrical Communication Laboratories", out/68.
- 2 C. Nakagami, "The Distribution, A general Formula of Intensity Distribution of Rapid Fading", Radio Wave Propagation, Oxford, England, jan/60.
- 3 R. Lee, J. W. Mckown, "Ray-tracing as a design tool for radio networks", IEEE Network Magazine, nov/91, pp 27-30.

Serviço ao leitor 80  
Veja o índice de siglas à pág. 68



Alessandro Henrique Machado e Alessandro Souza Silva, engenheiros da ITSA, holding que controla operações de MMDS do Grupo TV FILME nas cidades de Brasília, Goiânia e Belém. Telefones para contato: (061)314.9817 - 314.9959. Fax: (061)323.5660. e-mail: alessandro@tvfilme.com.br e alessans@tvfilme.com.br



anuncie na SET





# PLATAFORMA DigiBus®

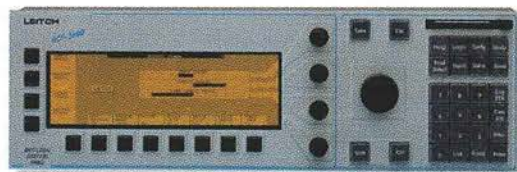


**Agora oferecemos mais de 100 conversões digitais!**

Em nossa última conta, DigiBus oferecia mais de 100 conversões digitais e analógicas, vídeo e áudio, fibra ótica e "frame synchronizer" que podem ser instaladas no mesmo bastidor.

## LEITCH®

Digibus Pal / Pal-M / NTSC de/para 4:2:2 "Adaptive Comb Filter Decoders" são agora a escolha e o padrão das mais conceituadas emissoras do mundo. Até quatro decodificadores podem ser utilizados em um único equipamento. E você pode adicionar sincronizadores de vídeo e áudio no formato análogo, digital ou saídas com áudio embutido.



Um único painel de controle pode controlar diversos conversores e ainda personalizar, identificando cada conversão pelo nome de sua escolha.

*DigiBus! A grande solução em sistemas.*

**International**  
Tel: +1 (416) 445-9640  
Fax: +1 (416) 445-0595

**Canada**  
Tel: +1 (800) 387-0233  
Fax: +1 (416) 445-0595

**U.S.A.**  
Tel: +1 (804) 548-2300  
Fax: +1 (804) 548-4088

**Europe**  
Tel: +44 (0)1256 880088  
Fax: +44 (0)1256 880428

**Japan**  
Tel: +81 (3)5423-3631  
Fax: +81 (3)5423-3632

**Brazil**  
Tel: +55 (11) 867-0218  
Fax: +55 (11) 867-0408



## O desafio da edição não linear on-line

Há apenas cinco anos, quem me perguntasse o que eu achava da edição de vídeo profissional sem fita, eu responderia: *Hoje, impossível! edição digital é para o meu filho, eu não vou pegar essa moleza.* É, morde a língua. Eu mesmo comprei um editor não linear on-line há três anos. De lá para cá, já troquei de hardware três vezes e passei por cinco versões de software. Tudo isso para enfrentar um projeto muito pesado: o Telecurso 2000, um megaprojeto de 1.200 aulas de 15 minutos - no final de 1996 já fizemos 900.

Olhando lá para trás, fico pensando nessa grande aventura. Se, quando tudo começou, eu tivesse a opção de editar em uma ilha de edição convencional, talvez tudo isso tivesse acontecido diferente. Quem está experimentando essa nova tecnologia vai entender bem o que eu quero dizer:

Não é possível pensar que você vai comprar apenas mais um equipamento para sua televisão ou produtora, e que, como sempre, você vai pegar um operador esperto e dizer para ele se virar. Se você fizer isso com uma edição não linear, o seu investimento pode ir para o ralo. A mudança é muito mais radical do que se pensa, ainda mais aqui, no nosso País.

Falo isso porque, há mais de quinze anos, conheci a edição offline nos Estados Unidos. Na época, eles gravavam programas em uma polegada e em VHS ao mesmo tempo. Depois, as decisões de edição eram tomadas em uma ilha de VHS de baixo custo, tranquilamente. Daí, saía uma fita de papel perfurada que comandava a edição do master numa sala de edição de um milhão de dólares.

Por que não fizemos isso por aqui? Eu arrisco dizer que foi por falta de humildade. E esta pode ser a mesma razão que fará com que não utilizemos a edição não linear direito. No caso do offline em VHS, imagino que tudo aconteceu porque um diretor de televisão brasileiro não se sujeitaria a frequentar uma simples e pobre sala de edição VHS com aquela imagem meio borrada. Ele poderia muito bem ficar horas e horas tomando decisões de edição em uma ilha de edição caríssima. Espero que não aconteça a mesma coisa na nossa edição não linear on-line, mas em todo caso, aí vão algumas dicas para os teimosos:

- **usar sempre o melhor de todos os recursos: o Medialog.**

Uma espécie de decupagem que pode ser feita com qualquer micro, PC ou Mac, que controla um VT Beta, D1 ou Hi8, onde são registrados os time codes dos takes que deverão ser usados na edição. No meu caso, o Telecurso 2000, se isso não for feito, ou se a pessoa que fizer não for muito competente, é melhor desistir da idéia de entregar programas no prazo;

- **editar a primeira versão em baixa resolução (offline)**

O que lembra um pouco o offline em VHS antigo. O equipamento para edição não linear offline é mais barato, a quantidade de espaço em hard disk para armazenar imagens é muito menor e, além disso, a edição é mais rápida. Depois de aprovado, existe um recurso fantástico na edição não linear on-line: o batch digitize, que é a forma de digitalizar novamente as imagens em alta resolução, na ordem crescente dos time codes encontrados nas fitas;

- **acreditar que existam inúmeras formas de editar mais rápidas e eficientes das que você está usando no momento.**

Na edição não linear, a diferença entre um bom editor e um que sabe apenas o básico é impressionante. Na edição convencional isso não aparece tanto.

### Conclusão.

Na minha opinião, baseada na aventura de ter finalizado mais de 200 horas de programas para a televisão broadcast em edição não linear on-line, a diferença entre um negócio bem sucedido usando essa tecnologia e o fracasso está na persistência e na humildade de, mesmo tendo muitos anos de janela nesse mercado, poder enxergar o óbvio.

### Serviço ao leitor 35

Veja o índice de siglas à pág. 68

Fernando Waisberg, jornalista e eng.º eletrônico, Diretor - Arquimagem e Vice-Presidente de Produtoras da SET. Tel (011) 280.5688, e-mail: waisberg@arqui.com

## Aterramento elétrico

Aterramento é a arte de se fazer uma conexão com toda a Terra. A conexão terra é na realidade a interface entre o sistema de aterramento e toda a terra. Por essa interface é feito o contato elétrico entre ambos (terra e sistema de aterramento) e é por ela que passarão os eventos elétricos de e para os mencionados sistemas. Os eventos incluem energia (surtos e transientes) das companhias de eletricidade, telefone, comunicações diversas, rádio e outras formas de dados.

As características desta interface determinarão a efetividade de sua função, ou seja, se existirá uma conexão efetiva e duradoura do sistema com toda a terra. A efetividade de uma conexão normalmente é determinada em termos de resistência DC com relação à terra. Entretanto, existe outro fator que normalmente é desprezado pelo projetista: a indutância. Em se tratando de fenômenos de alta frequência (curtos-circuitos, RF, descargas atmosféricas, surtos e transientes de tensão), este fator começa a preponderar sobre o valor da resistência DC normalmente considerada. A indutância desta interface irá determinar a efetividade do funcionamento como dispersor de raios, terras de RF, terras de segurança e outros destinados ao sistema de eletricidade ou de processamento/controlado de dados.

Pelo acima citado, vemos que o sistema de interface com a terra é um importante subsistema, que não pode ser tratado com superficialidade ou sem conhecimento de seu funcionamento. A aplicação pura e simples das normalizações, sem consideração das características do local ou o impacto das mudanças causadas pelas estações (seca, chuva, frio ou calor), resultará em um sistema inseguro e ineficaz.

Temos observado, que quando um sistema de interface (aterramento) é dimensionado e instalado sem critérios e cuidados especiais, os danos aos equipamentos persistem, a segurança desejada não é conseguida e a performance do sistema tem ficado abaixo do ideal.

Finalmente, a tendência do uso da microeletrônica tem feito os sistemas elétricos e eletrônicos cada vez mais sensíveis às anomalias e transientes de eletricidade. O aterramento elétrico, sistema de interface com a terra, é considerado agora de vital importância e necessita ser projetado para cada lugar e/ou sistema individualmente.

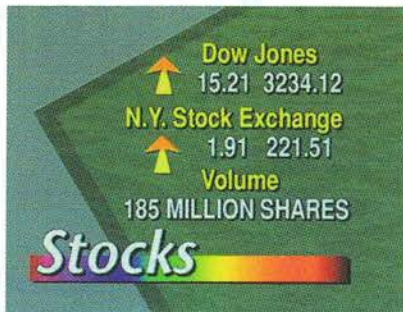
### Serviço ao leitor 45

Veja o índice de siglas à pág. 68

Arnaldo L. Turtelli - Ideal Engenharia, tel. (014) 230.4550



### IMAGINE E CRIE !



#### EFEITOS DIGITAIS 3D/2D REAL TIME

- Compressão
- Zoom
- Perspectivas e Rotações
- Dobras de página
- Esferas e ondulações
- Brilhos
- Timeline Keyframes
- Trail e Sparkle
- Shadows posicionáveis

#### MESA DE CORTE

- 4 Entradas
- Black interno
- Luminance Key
- Cromo Key
- CCCIR 601 4:2:2:4
- Transições e wipes programáveis
- Controlável por editores via padrão RS422

#### GERADOR DE CARACTERES INSCRIBER

- O sistema Alladin vem com o GC Insciber
- Fontes True Type e Adobe PostScript
  - Blackgrounds
  - Borders
  - Shadows
  - Opacidade

#### ANIMAÇÃO 3D E PINTURA

- O sistema inclui os programas CristalTopas e AlladinPaint
- Modelagem 3D
  - Animação 3D
  - Pintura com Alpha Channel
- #### STILL-STORE
- Picon display
  - Frame buffer duplo
  - Conversão de arquivos: TIFF, PICT, TGA, BMP, etc.



Seu Alladin possui inúmeros efeitos com qualidade Broadcast, e também pode ser programado com novos efeitos.

Basta imaginar e criar.

Opera em plataforma PC ou MAC sendo interligável a sistemas de edição linear e não linear.

Versões Componente  
Betacam  
ou Svhs / Composto

Calcule o custo de um sistema com funções equivalentes e compare.

Produto de inovação o sistema Alladin recebendo inúmeros o EMMY da Academy Arts and Sciences e Professional's



comprovada tecnológica, vem prêmios como of Television Fourth Annual Choice Awards



#### CONHEÇA AS NOVAS OPÇÕES:

- **ALLADIN STUDIO PACK** opcional com novos recursos para o seu sistema Alladin. Disponível para pronta entrega.
- **ALLADIN** com entradas e saídas seriais digitais. O *switcher digital* de menor custo de mercado.

#### Revendedor Autorizado - Garantia de Fábrica



# Reprodução de cores em monitores profissionais

— Jaime Fernando Ferreira

Atualmente temos observado a crescente preocupação das emissoras de TV e produtoras com a qualidade dos sistemas de produção, pós-produção e transmissão de sinais de vídeo, visando manter o melhor sinal possível para o telespectador.

Dentro desses investimentos é fundamental uma monitoração de alta qualidade, pois, dessa forma, em todas as etapas de processamento do sinal de vídeo, é possível se obter uma visualização "real" da imagem.

Os monitores profissionais são projetados para mostrar as qualidades e defeitos da imagem. No entanto, podemos notar que existem empresas que investem muito em equipamentos de última geração e não se preocupam com a precisão do monitor, através do qual seu trabalho poderá ser exibido e analisado sem erros.

Um dos aspectos de maior relevância em monitores profissionais é o da reprodução correta das cores. Para que um monitor atenda bem a esta característica, três fatores são fundamentais: a estabilidade da cor, a precisão na calibração e o fósforo do tubo de imagem.

## Estabilidade da cor

Para uma reprodução correta de cores é necessário que se tenha uma boa estabilidade da corrente de elétrons que atingem o fósforo no TRC, esquematizado na fig.1. Se o monitor não for estável, a reprodução de cores não será correta, independentemente do tipo de fósforo.

Para manter o monitor estável, um dos circuitos utilizados é o de AKB. Com este circuito, a corrente do feixe

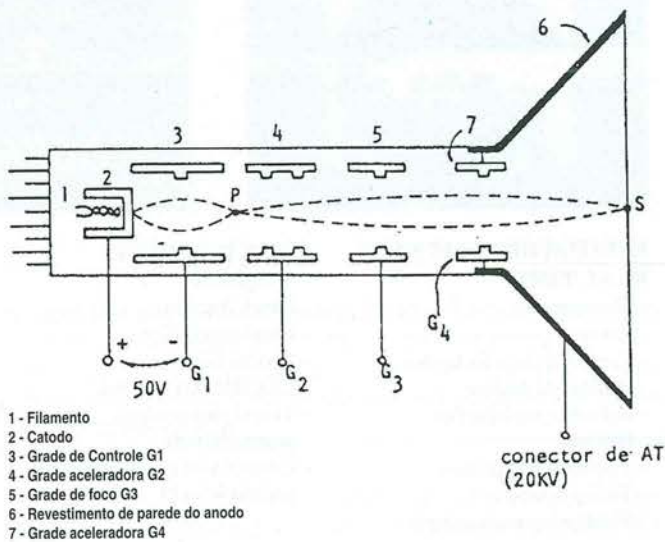


Figura 1: esquema básico de um TRC.

de elétrons enviada ao tubo será sempre constante, considerando as variações de temperatura e de tempo de vida útil do mesmo.

É aconselhável que se faça uma revisão do alinhamento a cada 6 meses ou 1 ano. Nos monitores profissionais micro-processados, esse alinhamento pode ser feito automaticamente com equipamentos digitais que, acoplados ao monitor, realizam os ajustes rapidamente e com precisão.

Nas figs.2, 3 e 4 apresentamos a forma de atuação do circuito AKB.

Através da fig.2, podemos observar que o circuito AKB atua na curva de resposta de Gama do TRC, ou seja, é a relação de intensidade de corrente do feixe de elétrons ( $I_a$ ) x tensão na grade ( $V_{G1}$ ).

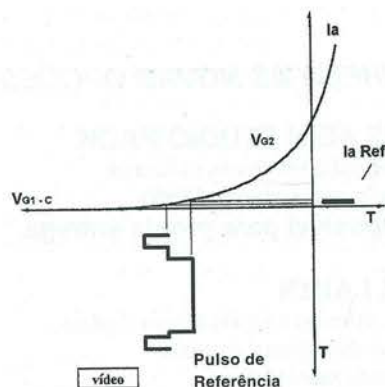


Figura 2: forma de atuação do circuito AKB na curva de resposta de Gama do TRC.

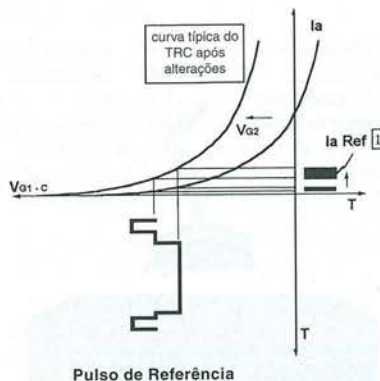


Figura 3: curva típica de Gama após alterações.

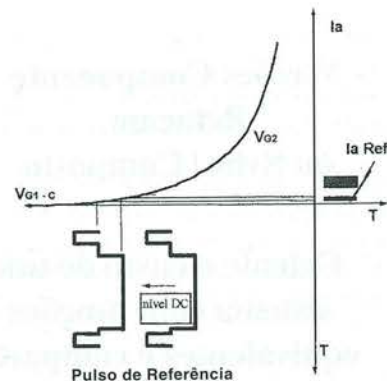


Figura 4: forma de atuação do circuito AKB.



# JUNTE-SE A ESTAS GRANDES EMPRESAS. ESCOLHA A VIDEOMART GROUP

**Representante no Brasil**

MEDIA  
**100**

Edição não Linear



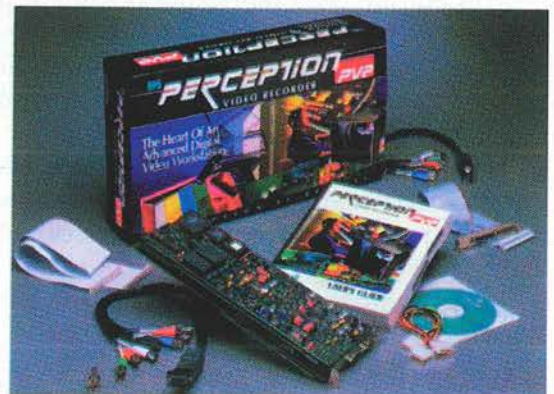
**TRUEVISION**  
**TARGA1000/2000**



CHARACTER GENERATOR  
**inscriber**



DPS  
**PERCEPTION™**



[www.videomart.com.br](http://www.videomart.com.br)



**VIDEOMART**

Soluções em Áudio e Vídeo Broadcast

VIDEOMART GROUP

Rio - BH - Salvador

Rio - PABX (021) 493-3281 Fax (021)494-3334

BH - (031) 273-7278 Fax (031) 273-4838

Salvador - Tel/Fax (071) 371-7499

[www.videomart.com.br](http://www.videomart.com.br)

[broad@videomart.com.br](mailto:broad@videomart.com.br)



Nessa condição inicial, temos uma curva típica de Gama, onde verificamos que dado um pulso (sinal de vídeo) na entrada do filamento do TRC, esse sinal produzirá uma variação no feixe de corrente de elétrons (Ia ref.).

Devido às variações de temperatura e ao tempo de vida útil do TRC, a curva típica de Gama tende a sofrer alterações como mostra a fig.3. Dessa forma, para um mesmo pulso aplicado ao catodo do TRC, a corrente sofre uma alteração (Ia ref 1), que pode causar uma instabilidade na imagem mostrada na tela, além de reduzir o tempo de vida do fósforo.

Na fig. 4 podemos verificar a forma de atuação do circuito AKB. O pulso de referência sofre um deslocamento de posição (variação DC no nível de sinal), fazendo com que a corrente de feixe de elétrons se mantenha sempre como na condição inicial. Esta condição é realimentada permanentemente através de sensores que verificam a intensidade de corrente no TRC.

**Alinhamento**

O alinhamento preciso de um monitor profissional, desde as etapas de linha de produção, é muito importante para a obtenção de uma boa reprodução de cores, sendo assim, todos os monitores profissionais de boa qualidade, independentemente do tipo de fósforo ou resolução, possuem praticamente os mesmos circuitos internos e utilizam um microprocessador, para que os alinhamentos sejam feitos automaticamente e com muita precisão.

**Fósforos do TRC**

No passado, o fósforo era um grande problema. Isso ocorria porque cada fabricante possuía seu próprio padrão para fósforo de TRC e esses padrões eram muito diferentes entre si. Desse modo, era praticamente impossível obter-se reprodução de cor igual em diferentes monitores.

Nos dias de hoje existem dois padrões principais para os fósforos de monitores profissionais: o EBU e o ASP.

Como podemos verificar na fig.5, esses padrões pos-

x, y	xR	yR	xG	yG	xB	yB
EBU	0,64	0,33	0,29	0,60	0,15	0,06
ASP	0,63	0,34	0,31	0,595	0,155	0,07
EBU-like	0,63	0,33	0,295	0,595	0,155	0,065

u, v	uR	vR	uG	vG	uB	vB
EBU	0,451	0,349	0,121	0,374	0,175	0,105
ASP	0,433	0,351	0,130	0,375	0,176	0,119
EBU-like	0,442	0,347	0,124	0,374	0,179	0,112

Figura 5: coordenadas de cromaticidade dos padrões de fósforos

suem coordenadas de cromaticidade muito próximas.

Seguindo a linha de padronização mundial dos fósforos, os fabricantes de monitores VGA estão em sua maioria optando por um novo padrão, o P22, conhecido também como EBU-like. Esses tubos são fabricados em grande quantidade, proporcionando uma redução nos custos de fabricação e seguindo rigorosamente as especificações de cromaticidade padronizadas.

Ainda na fig.5, podemos verificar que as coordenadas de cromaticidade do P22 estão muito próximas das coordenadas dos padrões EBU e ASP.

Para uma melhor visualização da fig.5, apresentamos na fig.6 um diagrama de cromaticidade, que contém a posição das coordenadas (x, y) dos fósforos nos padrões EBU e ASP.

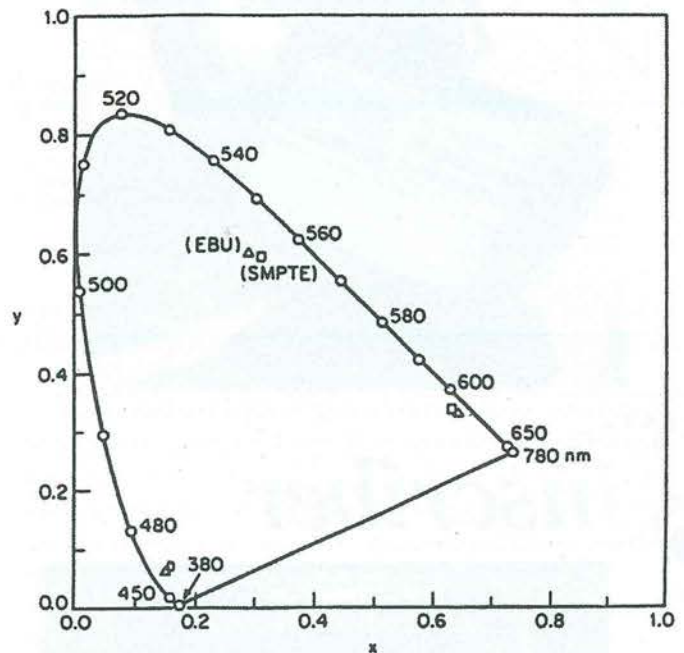


Figura 6: diagrama de cromaticidade dos fósforos nos padrões EBU e ASP.

Para uma análise comparativa entre os padrões de fósforo mencionados, temos, na fig.7, diagramas que mostram detalhadamente a posição das coordenadas de cromaticidade de cada padrão, dentro da tolerância de cromaticidade EBU, para as cores vermelho, verde e azul.

Como podemos notar, existem poucas diferenças de cromaticidade entre esses padrões de fósforos, tornando muito difícil a percepção das diferenças de cor na reprodução de imagens por diferentes padrões de fósforos.

A diferença de cromaticidade ocorre principalmente na reprodução de cores saturadas e o mais importante nesse tipo de análise está no balanceamento de branco e no "tom de pele", que são na verdade constituídos de um somatório de R+G+B, diminuindo a possibilidade de serem detectadas a olho nu.



# Medalha de Ouro!!

Os sistemas de intercom digitais 3000 da Drake foram os escolhidos para os Jogos Olímpicos 96, e não deixaram ninguém sem falar.

# drake

■ Products ■ Systems ■ Automation



- A instalação é facilíma - os painéis ligam à matriz através de cabos coaxiais de vídeo.
- A configuração é feita através de um soft em Windows - todas as teclas dos painéis, todos os grupos, as interfaces para telefones, as conexões de externas para painéis, as party lines, etc.
- A matriz é totalmente digital - o áudio de todos os painéis e de todas as linhas externas é convertido para digital antes de ser processado na matriz - resultando em um tamanho compacto e na possibilidade de uma redundância total. Se houver falha na energia elétrica, ou se fizer um reset, a matriz leva menos de 30 segundos para entrar em funcionamento, mantendo o status da matriz e dos painéis. Matrizes disponíveis de 6x6 até 192x192, ou maior.
- As placas de circuitos da matriz podem ser trocadas sem desligar ou resetar a matriz.
- Interfaces de áudio embutidos na matriz usando entradas/saídas balanceadas e GPIs.
- Sistema de diagnóstico, logging de cada atividade na matriz e configuração dos circuitos e das teclas com um soft em windows.
- Controle de nível entrando no painel pode ser feito no próprio painel mediante um painel complementar.
- Painéis com teclado podem ser usados como telefone normal. Uma matriz com híbrido telefônico inteligente permite ligação remota para qualquer painel.



Comércio e Importação Ltda.  
R. Sen. Paulo Egídio, 72 s/1105 e 1106  
CEP 01006-010 São Paulo, SP Brasil  
Tels: (011) 604 8339 605 1222 605 3565  
Fax: (011) 604 5027



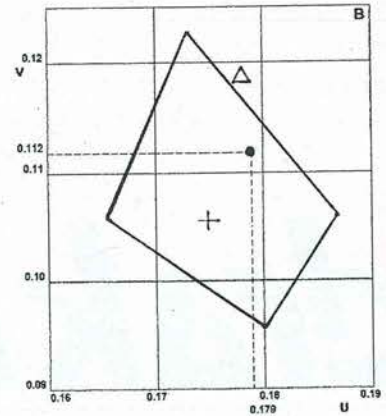
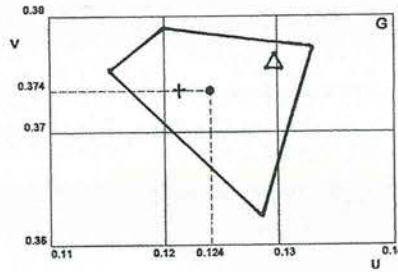
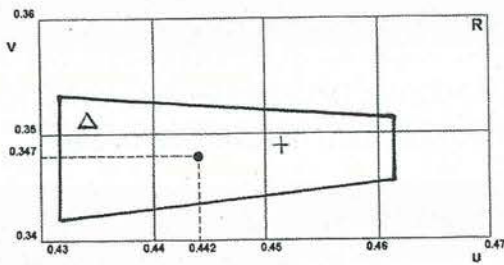


Figura 7: diagramas com posições de coordenadas de cromaticidade para R, G e B.

△ EBU  
● ASP  
+ EBU-Like

**Conclusão**

No passado, as coordenadas dos fósforos do TRC de monitores profissionais eram um item de extrema diferenciação na reprodução de cores, pois não haviam padrões pré-determinados e a qualidade dependia de cada fabricante.

Nos dias de hoje os fabricantes indicam um novo caminho que tende a eliminar tipos específicos de fósforos como EBU e ASP, para utilizar fósforos com aplicação em larga escala, como o P22, que praticamente não diferem dos demais em termos de cromaticidade e qualidade. Assim sendo, a reprodução de cores em diferentes monitores fica praticamente igual e as diferenças dificilmente serão percebidas pelo olho humano.

Mesmo tubos com fósforos iguais podem apresentar diferenças na reprodução da cor devido às variações de estabilidade (temperatura, tempo de uso), calibração e até mesmo na resposta visual de cores de cada pessoa (diferenças de resposta de cor para cada olho humano). Daí, a grande importância de se ter monitores com alinhamento automático e com circuitos de correção do tipo AKB.

Serviço ao leitor 50  
Veja o índice de siglas à pág. 68



Engenheiro Jaime Fernando Ferreira - Gerente para o Mercado de Broadcast - BARCO - tel. (011)822.1656 - fax (011)820.1949

**Sintonia**

**Comunicação e Imagem**

Agência de Comunicação especializada na criação de projetos de marketing jornalístico e divulgação de mensagens técnicas.

- \* Jornais de Empresa
- \* Revistas de Apresentação
- \* Anúncios Técnicos
- \* Assessoria de Imprensa
- \* Revistas e Catálogos via Internet

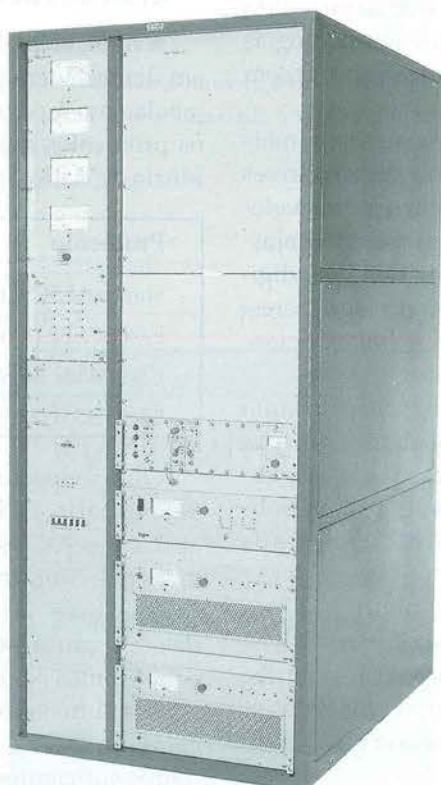
Jornalista Responsável:  
Antônio José Canjani  
Mtb: 21.826  
Tel.: (011)815-4015/  
(011)935-7913





# ATRÁS DE UMA BOA IMAGEM HÁ UM AVANÇADO EQUIPAMENTO.

Os transmissores de TV produzidos pela LYS ELECTRONIC garantem fielmente os sinais gerados no estúdio. São equipamentos de alta confiabilidade que oferecem facilidade de manutenção, assistência técnica e o reconhecimento de padrão internacional.



## TRANSMISSORES TV - VHF

Com potências de 1, 10, 25, 50, 100, 250, 1.000 e 2.000 watts em estado sólido.

Potências de 100, 250, 1.000, 2.000 e 10.000 watts com uma válvula no estágio final.

## TRANSMISSORES TV - UHF

Com potências de 1, 10, 20, 50, e 100 watts em estado sólido.

Potências de 100, 250, 1.000, e 5.000 watts com uma válvula no estágio final.

AV - 5KW - U

A LYS também oferece TRANSMISSORES DE FM com potências de 25 a 1.000 watts totalmente em estado sólido. Valvulados, uma válvula no estágio final, com potências de 250 a 35.000 watts.

ENLACES ESTÚDIO - TRANSMISSOR, sintetizados, desenvolvidos para emissoras de AM ou FM.

ENLACES DE MICROONDAS nas faixas de 2,3 a 2,7 ou 3,3 a 3,5 GHz e nas versões RACK ou TORRE, com as mesmas características técnicas.



## LYS ELECTRONIC LTDA

RIO DE JANEIRO RJ: Rua Saturno 45 - Tel.: (021) 471-3123 Fax: (021) 371-6124  
SÃO PAULO SP: Rua Cerro Corá 1306 conj. 32 - Telefax: (011) 3021-5309 • 3021-5519





# armazenamento em disco

— João Velho

O futuro é digital. OK. Mas até que ponto o futuro, na urgência de se fazer presente, está preparado para assumir as responsabilidades do posto? Os discos rígidos são uma peça fundamental nessa questão.

No que diz respeito aos drives e sistemas de armazenamento em disco, os avanços têm se sucedido em um mercado altamente instável. Novas tecnologias são implementadas a cada ano, enquanto os preços caem na ordem de 20 a 50%.

A disseminação da multimídia, que exige drives mais rápidos, cria uma nova economia de escala em drives com características sofisticadas. Tudo ocorre numa velocidade alucinante e acaba provocando um constante ajuste de peças. Naturalmente, o crescimento do vídeo digital também ajuda a aumentar a pressão do jogo, acrescentando uma parcela significativa de capital e demanda ao mercado.

Nos últimos doze meses, diversos negócios trocaram de mão entre os fabricantes de disco de alta capacidade de armazenamento. A Conner foi comprada pela Seagate. Depois a Singapore Technology comprou a Micropolis da StreamLogic, que comprou o negócio de hardware da FWB!

Mas, as mudanças não ficaram só nisso. Viu-se a Hewlett-Packard fechar suas operações com disk drives, e também o ataque fulminante da Iomega na área de discos removíveis de 1 Gb. A Western Digital, que antes só operava no mercado de drives IDE, passou a produzir drives SCSI.

Essa inconstância gera insegurança no usuário que, no Brasil, ainda sofre na carne a ausência total dos fabricantes na parte de suporte. Nessa condição, é preciso estar informado e atento na hora de escolher o modelo de disco.

Esse problema não é tão crítico para os que contam com assistência de representantes de sistemas de edição não linear sofisticados, uma vez que a configuração de disco já vem completa ou especificada com o conjunto. Mas, para os que trabalham com sistemas mais abertos, essa questão é realmente gritante.

Torna-se fundamental para o usuário se familiarizar o máximo possível com alguns conceitos. Eles giram em torno do padrão SCSI, que se firmou como o formato de interface (bus de dados), para conexão de periféricos com alta velocidade de transferência de dados. Desde a sua

criação surgiram variações do protocolo principal, todas implementando melhorias de performance. As mais importantes são:

- SCSI2, com as implementações Fast, Wide e Fast/Wide;
- SCSI3, com as implementações Ultra SCSI, Fiber Channel, FireWire, SSA.

A rigor, virtualmente, todos os drives fabricados hoje em dia possuem pelo menos interface Fast SCSI2. Veja a tabela com a comparação teórica da performance entre os protocolos mais usados, no quesito taxa de transferência de dados entre a CPU e o disco:

Protocolo	Mb/s
Standard SCSI (8-bit)	5
Fast SCSI 2 (8-bit)	10
Fast/Wide SCSI 2 (16 bit)	20
Ultra SCSI (16 bit)	40

Outro aspecto que deve ser levado em consideração pelo usuário é a questão da otimização dos drives para aplicações AV. Os drives com esse recurso possuem técnicas que contornam o problema da recalibragem térmica dos discos. Em altas transferências de dado sustentadas, ela causa pequeníssimas interrupções que geram drop frames na imagem de vídeo.

Por outro lado, os drives, mesmo os mais rápidos, com cerca de 4 Mb/s, não possuem taxas de transferência de dados suficientes para os sistemas de edição não linear profissionais, que se utilizam de médias que vão de 6 a 9 Mb/s ou mais. A solução encontrada, mais conhecida como disk array, possibilita a distribuição de dados em dois ou mais discos conectados a uma ou duas interfaces SCSI, diminuindo progressivamente o tempo de transferência dos dados.

Os disk array devem ser bem compreendidos pois oferecem diferentes opções para o usuário. Para isso, usam softwares específicos para data striping, os software RAID. Os softwares podem lograr até cinco níveis de implementação RAID. Algumas delas protegem os dados em configurações mirror. Quando falha um drive, outro, com os mesmos dados, assume e fornece as informações solicitadas pela CPU.

Mas, no momento de adquirir um drive, para não haver mais confusões, é bom saber também com quem



se está lidando, ao distinguir os quatro tipos de negócios que envolvem o setor:

- fabricação de mecanismos (o disco propriamente dito);
- fabricação de sistemas array (conjunto de discos com performance de velocidade superior);
- fabricação de adaptadores SCSI (para conectar discos em computadores);
- produção de software para sistemas RAID e utilitários (para gerenciar discos e sistemas array).

Enfim, esses são alguns dos conceitos básicos no assunto, úteis para quem começa a lidar com ilhas não lineares. Futuramente essa coluna abordará os fabricantes mais importantes na área, com os modelos e tecnologias mais recentes do mercado.

Serviço ao leitor 60  
Veja o índice de siglas à pág. 68



João Velho, formado em Cinema pela Universidade Federal Fluminense, é Diretor de Programas da TVE/RJ. Correspondência para esta coluna deve ser enviada à SET ou diretamente para o autor pelo e-mail: jvelho@embratel.net.br

## CALENDÁRIO

### Janeiro

#### Edição não linear

Cursos com abordagens diversas tais como a edição propriamente dita, a linguagem e a ilustração.

Início em 20 de janeiro

Informações:

(011) 280.5688 - Arquimagem

### Abril

#### NAB 97 & NAB Multimídia

7 a 10 de abril

Las Vegas, Nevada, EUA

Informações: Tel. (001)(202) 775.4970,

fax. (001)(301) 694.5124

<http://www.nab.org/conventions>

### Junho

#### Montreux International TV Symposium

12 a 17 de junho

Montreux, Suíça

Informações:

tel./fax (0041) (21) 963.3220

## EVENTOS SET

### abril

#### 7º encontro set e trinta

7 a 9 de abril, 1997

Las Vegas, Nevada, EUA

### agosto

#### VI Seminário Técnico/ SET

19 a 21 de agosto, 1997

Riocentro, Rio de Janeiro, RJ

Informações:

Tel.: (021) 239.8747

Fax: (021) 294.2791

## No Breaks Exide

24 HORAS DE PROTEÇÃO E ENERGIA

Para oferecer segurança máxima em equipamentos eletrônicos, a Victor do Brasil apresenta a marca líder mundial em proteção contra surtos ou distorções de energia.

Escolhidos pela NASA, CIA, AT&T, IBM, Folha de S. Paulo e outras grandes empresas, os *no breaks* Exide Electronics - de 250 VA a mais de 1000 kVA - garantem a preservação dos seus dados e que os seus equipamentos continuam ligados e funcionando mesmo em caso de interrupções do fornecimento de energia e sobrecargas do sistema.

Ligue hoje mesmo para a Victor do Brasil para receber assessoria completa na compra e instalação do equipamento adequado para a sua necessidade.



Powerware Prestige 600 VA - 6 kVA



Powerware Plus On-line 12 kVA - 150 kVA

- Verdadeiro on-line, de dupla conversão - sem tempo de transferência.
- Autonomia expandível, com bateria selada.
- Saída senoidal estabilizada com *bypass* automático.
- Controle microprocessado inteligente
- Possui filtro de linha e supressor de surtos.
- Compatível com geradores.

# Victor

DIVISÃO DE ENERGIA

TEL/FAX.: (011) 7298-4288/4415  
\* DISTRIBUIDOR AUTORIZADO



## Novo chip de compressão

A Quadrant International apresentou seu novo produto, o **Video Wave**, editor não linear de vídeo, para barramento PCI, oferecido a US\$499. Utiliza um chip de compressão por wavelet da Analog Devices, o ADV601, que comprime e descomprime sinais ITU-R601 de 10 bits, desde sinais, sem perdas visuais, até taxas de compressão de 350:1. Esse chip está sendo vendido, no atacado, por menos de 40 dólares.

O mercado inicialmente pretendido é o de edição de vídeo em desktop, pois é possível a gravação de até 25 minutos de vídeo com qualidade VHS em 1Gb. Para o mercado de broadcasting, entretanto, é uma nova alternativa que surge para o MPEG. A compressão por wavelets tem as vantagens de ser totalmente escaláveis, simétricas e tolerantes a erros - a escalabilidade pode ser a chave de seu sucesso. A taxa de compressão pode ser variada "no ar" ou durante a edição. Quanto a tolerância a erros, esta vem do fato da compressão basear-se na imagem completa e não em blocos. A perda de dados não acarreta perda de um bloco, e a reconstrução é um processo matemático simples. A compressão por wavelets também permite características de detecção de movimento muito mais simples que a DCT. Essa tecnologia pode fornecer, em dez anos ou menos, editores não lineares com qualidade de D-1 por US\$2.000.

## Placa PCI para pós-produção

A Pinnacle Systems lançou a **GeniePlus**, placa PCI com efeitos digitais 3D em tempo real, mesa de corte, gerador de caracteres, pintura e still storage. Viradas de página, warps, ondas, trilhas, sombras e bordas são alguns dos efeitos disponíveis. Também pode criar múltiplas camadas de imagem. Compatível com a maioria dos ambientes de edição não linear.

## Servidores de vídeo

A Hewlett-Packard está comercializando servidores de vídeo com até seis

canais de entrada/saída e capacidade de armazenar até 50 horas de vídeo. O sistema é expansível e atualizável e tem recursos para ligação em rede, arquitetura tolerante a falhas, compressão de vídeo MPEG-2 e plataforma aberta, para desenvolvimento de novas aplicações.

## Gerador de caracteres

A Videonics lançou o **PowerScript**, gerador de caracteres independente ou conectável em rede, com padrão 4:2:2, para pós-produção, multimídia ou aplicações videográficas. Suporta linguagem PostScript e gera caracteres sem "dentes", animações e gráficos com resolução de pixel de 17,5 ns. Tem 35 fontes internas e pode carregar fontes PostScript de um computador. Tem TBC embutido, gera color-bars e outros sinais de teste, caracteres com transparência ajustável e aceita cores diferentes para preenchimento e borda.



## Câmeras de alta sensibilidade

A JVC lançou a câmera profissional **KY-27C**, com 3 CCDs IT de 2/3", que utiliza a nova tecnologia de máscara de tungstênio e difusão rasa, que reduzem sensivelmente o smear vertical com um desempenho semelhante aos CCDs FIT. Cada CCD tem 410 mil pixels e produz 800 linhas de resolução horizontal com sensibilidade de F9 a 2.000 lux. A relação S/N é de 63 dB.

Tem ganho de 33 dB para funcionar até com 1 lux, no modo LoLux. O Modo Automático Completo, acionado por uma chave, permite que o operador atue no zoom, foco e disparo de gravação. Todos os demais parâmetros são controlados automaticamente pelo microprocessador interno. O Controle Automático de

nível torna desnecessária a troca para filtros com ND, permitindo, assim, a gravação de uma cena iniciada em um interior escuro a um exterior muito iluminado, sem interrupção. Ajuste manualmente a abertura da íris para a profundidade de foco desejada e o circuito manterá o nível de vídeo correto.

O obturador varia de 1/60 s até 1/2.000 s, permitindo imagens de TRCs sem cintilação. Conta com várias memórias de programação, filtro estrela, auto branco automático e contínuo, consumindo apenas 12,6W (câmera e viewfinder). Tem saídas componente, composto, Y/C e RGB, adaptadores para VTR (S-VHS, MII, Betacam, Hi8) ou CCU (cabo múltiplo ou triaxial) e controle remoto por computador (PC ou Mac).



Outro lançamento da JVC é a **Camcorder S-VHS GY-X2BU**, com 3 CCDs IT de 1/2", 750 linhas de resolução horizontal, relação S/N de 62 dB, grande redução de smear, sensibilidade até 1,5 lux no modo LoLux. O obturador eletrônico tem 305 posições, variando de 1/60 s até 1/2.084,6 s.

O equilíbrio de preto é automático e contínuo. O circuito automático de íris referencia-se na parte central e inferior da imagem, permitindo que esta fique limpa, mesmo com objetos brilhantes em movimento. O VTR tem um modo de gravação rápida que controla a íris





# DVCPRO

# Panasonic

**Uma Ilha Totalmente Digital, Por um preço Totalmente Light.**



## **AJ - D200**

1/3" 3CCD DVCPRO Camcorder  
Peso 5 Kg  
Sensibilidade: 2.000 Lux a F5:6  
Iluminação mínima: 5 Lux  
S/N = 60 db  
Tempo de Gravação/Reprodução: 123 Min.

## **AJ - D650 - Record/Player/Edit**

## **AJ - D640 - Record/Player**

Digital Vídeo 8 Bits  
Digital Audio 16 Bits  
Editing Accuracy:  $\pm$  o Frame  
S/N Ratio: 60 db



## **AG - A850**

Controlador de edição com memória para 512 Eventos  
e controle simultâneo de 5 VTRS

**VENDAS E SUPORTE TÉCNICO PARA O BRASIL**



**SIMTEK ELETRÔNICA LTDA.**

Rua Augusta, 2.709 - 14º Andar - Conj. 141 - Telefone: (011) 883-5600 - Fax: (011) 881-7660 - São Paulo - Brasil



# PRODUTOS

e o nível de vídeo automaticamente, permitindo disparo e início de gravação rápido. O circuito automático de branco compensa variações de temperatura de cor, permitindo gravar continuamente uma cena de um ambiente iluminado e incandescente até outro iluminado a fluorescente. Grava áudio Hi-Fi em FM, tem edição na pausa, insere áudio/vídeo e tem gerador de time code opcional. Consome 25 W e opera cerca de 40 minutos com uma bateria NB-G1U.

Canobeam, semelhante, porém para sinais digitais seriais (interligação de redes de computadores).



padrão de compressão G772, oferece banda de passante de 7 kHz em tempo real, sem retardos percebidos durante a transmissão.



## Link 4 vias a laser

A Canon está comercializando **Canobeam**, um link óptico a laser, bidirecional (2 out/2 in ou 3 out/1 in) de vídeo e áudio com qualidade de CD e alcance de até 4 km. Por não irradiar RF, não necessita de licença. O sistema de auto-tracking mantém o feixe alinhado, mesmo que a unidade sofra vibrações. O oferece também o

## Nagra Digital

O modelo **ARES-C**, da Nagra, grava/reproduz áudio digital em um cartão PCMCIA, do tamanho de um cartão de crédito, que permite acesso imediato a qualquer trecho gravado e pode ser reutilizado 100.000 vezes. Consome pouca energia e resiste a choques e vibrações. Utilizando o

Serviço ao leitor 20

Veja índices de fornecedores e siglas à pág. 68

# Nós fazemos a sua imagem.

Agora a Youle tem 3 ilhas de edição para melhor atender você.



## Computação Gráfica

Vinhetas e animações em 3D e 2D nas plataformas Mac e PC.



## Transcodificação

Para qualquer sistema: PAL-M, PAL, NTSC e SECAM.

## Edição

Ilha não-linear AVID (on-line) completa com DVE 3D e BETACAM PVW-2800; Ilha BETACAM com efeitos 3-D (Alladin); Ilha BETACAM off-line multiformato.



## Duplicação

BETACAM, U-MATIC, HI-8, S-VHS e VHS.

# YOULE



pagamento com cartão de crédito para todos os serviços.

PABX/FAX: (021) 537-1656

R. Maria Eugênia, 133 - Humaitá - Rio de Janeiro - RJ - CEP 22.261.080





# BRASIL MEDIA SHOW 97

**19 a 21 de agosto**  
**RIO DE JANEIRO**  
**RIOCENTRO**

## BROADCAST & CABLE SHOW

O maior e mais importante acontecimento da América do Sul, dirigido ao crescente mercado de Broadcasting e TV por assinatura.

O evento de 1997 se realizará no RIO DE JANEIRO, no Pavilhão de Congressos do RIOCENTRO, de 19 a 21 de agosto, e será o melhor investimento do ano para fabricantes, representantes e prestadores de serviços na área de comunicação no Brasil e na América Latina.

**RESERVE JÁ O SEU STAND**

PROMOÇÃO E ORGANIZAÇÃO



**CERTAME**

eventos promocionais Ltda.

Av. Presidente Wilson, 164/9º andar - CEP 20030-021

Rio de Janeiro - RJ - Tel.: (021) 220-3386 - Fax: (021) 240-8195

PATROCINADORES



Sociedade  
Brasileira  
de Engenharia de  
Televisão



Associação Brasileira  
de Emissoras de Rádio e Televisão



## EDIÇÃO NÃO LINEAR ?



**POR R\$ 18 MIL ? !!  
SUPORTE ? !!  
TREINAMENTO ? !!  
GARANTIA ? !!**

**\* PENTIUM PRO  
DUAL 400 MHZ  
\* 128 Mb  
\* HD 4.3 Gb  
\* PERCEPTION**

**PROMOÇÃO POR  
TEMPO LIMITADO**

**LIGUE JÁ  
342.6456 (direto )  
348.9570/4453360  
4453846 ramal 18  
com Allan Bispo**



**LID**  
ESTRADA DOS BANDEIRANTES, 449 - SOBRELHOJA LD  
TAQUARA - JACAREPAGUÁ - RJ  
CEP: 22710-570 - FONE (FAX) 021 - 342-6456

### ■ TV Digital

A presença no País dos membros da Advanced Television Systems Committee - ATSC atraiu a atenção dos profissionais da área de Engenharia de Televisão. Essa aproximação, muito oportuna, contou com esclarecimentos e demonstrações sobre a tecnologia do sistema de TV Digital. Seis motivadoras exposições das imagens da TV Digital foram feitas em Brasília às autoridades do Ministério das Comunicações, parlamentares e engenheiros do setor, nos dias 19 e 20 de novembro. A apresentação foi promovida por grupo de trabalho constituído de engenheiros da SET e da ABERT, que estuda com profundidade, desde 1994, os desdobramentos tecnológicos da TV Digital e sua futura introdução no Brasil. O sistema é magnífico e renovador, eliminando completamente as imperfeições da recepção no domicílio do telespectador. O som, de excelente qualidade, é comparável ao de um CD, a tela tem dimensões semelhantes àquelas utilizadas nos cinemas e o espectro radioelétrico com aproveitamento superior.

### ■ Glória à criatividade

Homenagem mais que merecida, os salões da douta Academia de Ciências, de Estocolmo estiveram abertos neste dezembro, em memória a Alfred Nobel, pelo centenário de sua morte e pela abertura de seu altruístico testamento. Engenheiro-Químico suéco, Nobel era um obstinado: sua persistência em descobrir o sonhado produto capaz de remover as impenetráveis barreiras interpostas às grandes obras de Engenharia Civil, tornou-o o venturoso inventor do dinamite. A espantosa revelação causou a imediata "explosão" do interesse mundial, tal a poderosa eficácia do produto na solução de projetos gigantescos, antes tocados por exaustivos trabalhos braçais, mecânicos, lentos e dispendiosos.

O testamento de Nobel foi um gesto de admirável grandeza. Destinou uma respeitável fortuna, de 31,5 milhões de coroas suécas, à premiação de pesquisadores, literatos e estadistas universais que se destacassem em descobertas e progressos nos domínios da Química, Física, Medicina, Literatura e nos esforços para assegurar Paz mundial. Um prêmio que se eternizou com o nome de seu instituidor: Esta citação é propícia na circunstância em que se homenageia os ideais de Nobel, dos quais é extraído o conceito da promissora premiação à criatividade notável. Imaginando o sentido dessa homenagem na comunidade da SET, estaríamos na direção de uma idéia já semeada, em estudos sobre critérios, abrangência e época de realização. Poderia ser uma espécie de "Prêmio SET aos Destaques na Engenharia de Televisão".

Um novo ano nunca deixará de ser pressagioso de boas novas. Este 1997 deverá trazer o anúncio do regulamento da premiação da SET. A cada dois anos, o expressivo Auditório dos Congressos seria o pódio ideal para os premiados, escolhidos por um Conselho capacitado para essa finalidade. Operação, Manutenção, Instalação, Material de Indústria (do ramo), entre outros, seriam os destaques. Não chegaria a ser uma premiação com a riqueza das coroas suécas, é claro... porém, o principal será uma peça-simbólica que enobrecerá o profissional ou a indústria condecorados por reconhecimento de suas contribuições para o aperfeiçoamento dos trabalhos da Engenharia de Televisão. Aguardemos com interesse e entusiasmo.

Serviço ao leitor 30

Veja o índice de siglas à pág. 68

Romeu de Cerqueira Leite, Diretor da TV Globo



# PRODUTOS FUJI. PARA PROFISSIONAIS QUE TÊM UMA IMAGEM A ZELAR.

Aumente a qualidade do seu trabalho com os produtos Fuji.  
Betacam SP, Digital Betacam, DAT e filmes para cinema.  
Qualquer que seja o formato, a Fuji tem uma solução específica  
para sua necessidade. Linha de produtos Fuji.  
O melhor da tecnologia à sua escolha, sem nenhum drama.



 **FUJIFILM**  
I & I - Imagem & Informação

Para maiores informações, consulte o Depto. de Vendas - Tel.: (011) 536-4999, São Paulo - SP - Tel.: (021) 515-1999, Rio de Janeiro - RJ



# ESTATUTO DA SET - Biênio 1996 à 1998.

## SOCIEDADE BRASILEIRA DE ENGENHARIA DE TELEVISÃO

As seguintes normas regerão a Sociedade Brasileira de Engenharia de Televisão - SET - atualizado pela Assembleia Geral Ordinária de 20 de agosto de 1996.

### 1. FINALIDADE

A Sociedade tem por finalidade ser um órgão de difusão, expansão, estudo e aperfeiçoamento dos conhecimentos técnicos, operacionais e científicos relativos à Engenharia de Televisão.

1.1 - Para tal propósito a SET deverá:

- Reunir engenheiros, técnicos, pesquisadores, professores, estudantes e demais interessados, envolvidos direta ou indiretamente com a Engenharia de Televisão;
- Reunir órgãos, entidades, empresas e outras pessoas jurídicas cuja atividade fim esteja diretamente ligada à Engenharia de Televisão;
- Constituir-se num "Fórum" para debater e opinar sobre o uso no Brasil de novas tecnologias e processos relativos à Engenharia de Televisão;
- Cooperar com os órgãos governamentais no estabelecimento de normas e padrões técnicos relativos à Engenharia de Televisão;
- Estimular o intercâmbio sócio-cultural de seus membros;
- Relacionar-se, e se possível, associar-se a todas as congêneres internacionais;
- Relacionar-se com todas as entidades nacionais cujo escopo principal seja uma atividade técnica que possa interessar à Engenharia de Televisão;
- Fazer publicar periódicos técnicos, promover seminários, cursos e congressos, editar obras através da marca SET, enfim tudo empreender para divulgar a Engenharia de Televisão, estabelecer elevados padrões profissionais e aperfeiçoar o sistema de formação de especialistas na área.

### 2. SERÃO SÓCIOS DA SET

- A pessoa natural que, trabalhando ou já tendo trabalhado em atividades relacionadas com a Engenharia de Televisão, venha a solicitar admissão pagando suas contribuições;
  - A pessoa jurídica cuja atividade fim esteja diretamente ligada à Engenharia de Televisão, que tenha solicitado admissão e esteja pagando suas contribuições;
  - O estudante de nível universitário ou técnico, matriculado em curso cujo conteúdo esteja diretamente ligado à Engenharia de Televisão, que tenha solicitado sua admissão pagando suas contribuições, as quais não excederão a metade do valor da semestralidade de pessoa natural e que, concluindo o curso, se transfira para esta categoria.
- 2.1 - A partir de 1993, a Assembleia Geral Ordinária poderá declarar Sócio Honorário a pessoa natural que tenha obtido grande renome no mundo da Engenharia de Televisão pelos serviços prestados ou pelas posições assumidas, com base em justificativa firmada por um número mínimo de cinco sócios de qualquer categoria, exceto os sócios estudantes.
- 2.2 - O Presidente poderá declarar Sócio Contribuinte Técnico, aquele membro que contribuir, no mínimo, com três artigos técnicos publicados na Revista da Sociedade, ou tiver participação equivalente nos cursos, seminários e demais realizações técnicas ou científicas da sociedade.
- 2.3 - A Assembleia Geral Ordinária, mediante indicação do Presidente, poderá declarar Sócio Mantenedor aquele que, em acréscimo ao pagamento de suas contribuições regulares, prestar, regularmente, algum outro auxílio material para a manutenção da Sociedade.
- 2.4 - Será tido como Sócio Fundador aquele que compareceu a Assembleia de Fundação da Sociedade e assinou a respectiva Ata.
- 2.4.1 - A Assembleia Geral poderá declarar como Sócio Benemérito o fundador que fizer excepcionais contribuições para instalação e desenvolvimento da SET.
- 2.5 - A Assembleia Geral Ordinária, por proposta do Presidente, poderá declarar Sócio Vitalício a pessoa natural que por mais de quinze anos seja sócio em qualquer modalidade, e que não tenha durante esse período nada a desabonar sua conduta.
- 2.6 - Independentemente de sua categoria, os sócios serão sempre obrigados ao pagamento de contribuições regulares, as quais, exceto no caso de estudantes, não poderão ser inferiores às devidas pelos sócios pessoas naturais.
- 2.6.1 - O Conselho Fiscal, examinada a situação financeira da sociedade, poderá decidir pelo não recebimento de contribuições semestrais dos membros eleitos para a Diretoria.
- 2.7 - Cada pessoa só terá um voto e não poderá ter delegação, mandato ou representação para votar por outro sócio.
- 2.7.1 - Os sócios, pessoa jurídica, não podem ser representados por pessoa(s) que também esteja(m) incluída(s) em outra categoria de sócios.
- 2.8 - Cada sócio, no seu exercício como tal, deverá zelar pelos interesses da Sociedade e não pelos do Órgão ou Empresa a que esteja vinculado.
- 2.9 - Os sócios não respondem pelas obrigações sociais da sociedade.

### 3. DIREITOS DOS SÓCIOS

São direitos dos Sócios, entre os demais assegurados neste Estatuto, os seguintes:

- Participar da Assembleia Geral Ordinária e da Assembleia Geral Extraordinária;
- Votar e ser votado para qualquer cargo da Sociedade, desde que seja sócio na categoria de pessoa natural;
- Ser designado para comissões, representações ou funções dentro da Sociedade;
- Participar ativamente da evolução da Sociedade, considerados os seus objetivos.

### 4. DEVERES DOS SÓCIOS

São deveres dos Sócios, entre os demais estabelecidos neste Estatuto, os seguintes:

- Cumprir o Estatuto;
- Zelar pelo patrimônio da Sociedade e contribuir para a realização dos seus objetivos;
- Pagar pontualmente as contribuições;
- Zelar pelo bom nome da Sociedade perante o público externo, no Brasil e no Exterior.

### 5. ASSEMBLÉIA GERAL

A Assembleia Geral constitui o órgão máximo da Sociedade, cabendo-lhe deliberar sobre todas as matérias do escopo social, assim como eleger a Diretoria e o Conselho Fiscal entre seus sócios.

- 5.1 - Pelo caráter nacional da Sociedade, a Assembleia Geral Ordinária (AGO) será realizada a cada dois anos, entre os meses de julho e agosto, com qualquer número de presentes.
- 5.1.1 - A Assembleia Geral Ordinária será convocada pelo Presidente com antecedência de sessenta dias, mediante comunicação a todos os sócios, na qual se inclua a respectiva agenda.
- 5.1.2 - Das agendas da Assembleia Geral Ordinária constará necessariamente o exame da prestação de contas da Diretoria e a aprovação da previsão orçamentária bianual da Sociedade e orientação quanto a votação por carta.
- 5.1.3 - Caberá ao Conselho Fiscal eleito, representantes oficiais dos sócios, a aprovação das alterações orçamentárias que se fizerem necessárias ao reajuste das mensalidades (ou semestralidades).
- 5.2 - A Assembleia Geral Extraordinária poderá ser convocada com antecedência mínima de quinze dias, pelo Presidente ou por provocação de pelo menos um terço dos sócios no gozo de seus plenos direitos, comunicando-se sua realização aos sócios com os mesmos procedimentos aplicáveis à Assembleia Geral Ordinária, inclusive a fixação antecipada da agenda.
- 5.3 - As decisões das Assembleias Gerais Extraordinárias serão tomadas por maioria simples de votos dos presentes, que serão expressos oralmente e em aberto.
- 5.3.1 - Serão objeto de voto de três quartos dos presentes, observando a quorum especial de instalação que porventura seja prescrito neste Estatuto:
- a deliberação tendente a modificar este Estatuto;
  - a aplicação de penalidade ao Presidente;
  - a dissolução da sociedade.
- 5.4 - As Assembleias Gerais serão sempre presididas pelo Presidente ou seu substituto legal, exceto quando o assunto for eleição da nova Diretoria; neste caso o Presidente deverá solicitar que o sócio mais idoso presente, não pertencente à Diretoria, e não concorrente a nenhum cargo eletivo, presida a Sessão.

### 6. DIRETORIA

A Diretoria da SET é composta dos seguintes titulares:

- |   |  |  |
|---|--|--|
| 01 - Presidente                           | 07 - Vice-Presidente de Multimídia             | 13 - Diretor de Ensino e Pesquisa, e seu Vice-Diretor  |
| 02 - Primeiro Vice-Presidente             | 08 - Diretor Técnico, e seu Vice-Diretor       | 14 - Diretor Regional Norte, e seu Vice-Diretor        |
| 03 - Vice-Presidente de Broadcasting      | 09 - Diretor Executivo, e seu Vice-Diretor     | 15 - Diretor Regional Nordeste, e seu Vice-Diretor     |
| 04 - Vice-Presidente Industrial           | 10 - Diretor de Eventos, e seu Vice-Diretor    | 16 - Diretor Regional Centro-Oeste, e seu Vice-Diretor |
| 05 - Vice-Presidente de TV por Assinatura | 11 - Diretor Editorial, e seu Vice-Diretor     | 17 - Diretor Regional Sul, e seu Vice-Diretor          |
| 06 - Vice-Presidente de Produtoras        | 12 - Diretor de Divulgação, e seu Vice-Diretor |  |

6.1 - O Presidente é o representante legal da Sociedade e o seu principal executivo, cabendo-lhe a direção de todas as atividades de que participe a Sociedade.

6.2 - Os Vice-Presidentes, Diretores e Vice-Diretores são indicados pelo Presidente, e com ele eleitos em uma única chapa, em Assembleia Geral Ordinária. Em casos justificáveis e na forma da orientação que constará do instrumento de convocação para a eleição, o voto poderá ser efetivado por carta do sócio à Presidência da mesa da Assembleia Geral Ordinária, optando por uma das chapas registradas. Não será permitida a reeleição consecutiva de sócios para os mesmos cargos da Diretoria, exceção feita ao cargo da Diretoria Executiva.

6.2.1 - Os Vice-Presidentes são, segundo a ordem, os substitutos eventuais do presidente da Sociedade, cabendo-lhes, igualmente, coordenar os programas e projetos, bem como realizar as tarefas de representação da Sociedade que lhes forem atribuídas pelo Presidente.

6.2.1.1 - Em caso de renúncia do Presidente, assumirá imediatamente a Presidência o Primeiro Vice-Presidente. Ocorrendo a vacância deste, também por renúncia, assumirá o Vice-Presidente seguinte da ordem citada no item 6.



A ÚNICA

REVISTA

ESPECIALIZADA

E DIRIGIDA AOS

PROFISSIONAIS,

EMPRESÁRIOS

E ESTUDANTES

DA ÁREA DE

ENGENHARIA

DE TV.

## USE ESTE ENCARTE E REMETA À SET

ASSOCIE-SE À SET

MANDE SUGESTÕES

ATUALIZE SEU ENDEREÇO

INFORME-SE SOBRE ANÚNCIOS E ARTIGOS

Envie seu pedido à SET via correio ou fax.

### SERVIÇO AO LEITOR

Para maiores informações sobre os artigos e anúncios desta edição, assinale sobre o(s) número(s) de seu interesse.

01	02	03	04	05	06	07	08	09	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	55	56	57	58	59	60
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
101	102	103	104	105	106	107	108	109	110	111	112	113	114	115	116	117	118	119	120
121	122	123	124	125	126	127	128	129	130	131	132	133	134	135	136	137	138	139	140
141	142	143	144	145	146	147	148	149	150	151	152	153	154	155	156	157	158	159	160
161	162	163	164	165	166	167	168	169	170	171	172	173	174	175	176	177	178	179	180
181	182	183	184	185	186	187	188	189	190	191	192	193	194	195	196	197	198	199	200

### FICHA DE REQUISISIÇÃO

Solicito:  Informações para Associar-me à SET  Veiculação de Anúncio Classificado  
 Informações do Serviço ao Leitor  Alteração de endereço

Nome: \_\_\_\_\_

Endereço: \_\_\_\_\_

Cidade: \_\_\_\_\_ U.F.: \_\_\_\_\_ Cep: \_\_\_\_\_

Tel: ( ) \_\_\_\_\_ Fax: ( ) \_\_\_\_\_ CPF: \_\_\_\_\_

Empresa: \_\_\_\_\_

Endereço: \_\_\_\_\_

Cidade: \_\_\_\_\_ U.F.: \_\_\_\_\_ Cep: \_\_\_\_\_

CGC: \_\_\_\_\_ Insc. Est. / Mun.: \_\_\_\_\_

Tel: ( ) \_\_\_\_\_ Fax: ( ) \_\_\_\_\_



DÊ SEU RECADO À SET: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

**PTR/RJ-744/93**  
UP PRESIDENTE  
VARGAS  
DR/RJ

**CARTA RESPOSTA**  
não é necessário selar

o selo será pago por  
**SOCIEDADE BRAS. ENG<sup>o</sup> DE TELEVISÃO**

20299-999

REMETENTE:

ENDEREÇO:

CEP:       -

**ENGENHARIA** DET  
*de* **TELEVISÃO**

**LEIA**

**ENGENHARIA** DET  
*de* **TELEVISÃO**

**\* Proponha  
novas  
atividades**

**\* Participe  
dos  
cursos**

**\* Escreva  
para a  
revista**

**\* Compareça  
aos  
eventos**

**\* Divulgue  
a  
SET**



# Tentando ainda estar à frente de novas tecnologias em informática sem ter Datapro em CD-ROM?

Versões para Mac e Unix disponíveis.  
Peça mais detalhes!

Encare: decisões críticas sobre negócios na área de informática não são fáceis de tomar. Existe agora, em um único lugar, uma maneira de acesso praticamente imediato às informações que você precisa para um planejamento mais eficiente—Datapro em CD-ROM.

## Procure e encontre a informação sem desperdiçar precioso tempo.

Disponível nas versões Windows e DOS, Datapro em CD-ROM torna fácil pesquisar o banco de informações da Datapro-seja por palavra chave, título, assunto ou índice. Corte e cole informações entre relatórios deixando-os sob medida para suas análises, podendo imprimir e gravar em disco. Veja até 8 colunas comparativas na tela ao mesmo tempo, tornando fácil avaliar tecnologias e produtos.

## Mantenha-se atualizado com as rápidas mudanças de tecnologias e mercados—e fique à frente da concorrência.

Se você precisa acesso rápido e certo às últimas informações sobre produtos, fornecedores e tecnologias de informática e comunicação, o Datapro em CD-ROM o guiará em cada etapa do processo. Com CDs atualizados e recebidos a cada mês, os profissionais envolvidos em planejamento, compra, implementação e gerência de informática ficarão interados e na vanguarda de todos os assuntos.

Com Datapro em CD-ROM, quem é fornecedor aumentará sua margem de vantagem, mantendo-se atualizando sobre os mais novos produtos oferecidos pela concorrência. Integradores de sistemas, consultores e revendedores ficarão à frente das rápidas mudanças tecnológicas e evoluções de mercado. Bibliotecários técnicos, públicos e de corporações, proverão fontes de informação fáceis de usar que detalham cada aspecto dos sistemas de informática e comunicação.

## Análises profundas feitas por especialistas e experiência de

### Desejo saber mais sobre Datapro em CD-ROM.

- Peça para um representante que fale português me telefonar.
- Gostaria de receber gratuitamente um disco de demonstração.

Nome ..... Cargo .....

Empresa .....

Endereço .....

Cidade .....

Estado ..... CEP .....

País .....

Telefone .....

Fax .....

E-mail .....

7142

## Corta essa.

### usuários são as melhores maneiras para se entender mercados, tecnologias e produtos.

Datapro em CD-ROM transforma seu PC num provedor de informações carregado com uma valiosa biblioteca de recursos sobre informática e comunicação.

"First Looks" (Novidades) fornece uma rápida antecipação das novidades e melhorias dos produtos.

"User Ratings" (Avaliação dos Usuários) discute como os usuários avaliaram produtos e serviços.

"Technology Concepts" (Conceitos Tecnológicos) Define os fundamentos e explora todos os aspectos essenciais das tecnologias.

"Market Overviews" (Visão do Mercado) Apresenta um resumo de tecnologias específicas, mercados, fornecedores e produtos.

"Comparison Columns" (Colunas Comparativas) Detalham as características e funções do produto.

"Competitive Outlook" (Visão Competitiva) Fornece uma avaliação imparcial das vantagens e desvantagens de produtos e tecnologias.

"Product Report" (Relatório de Produto) Oferece análise especializada e opiniões de usuários sobre fornecedores e seus produtos.

"Management Report" (Relatório Gerencial) Oferece assistência especializada em manutenção de sistemas.

## Uma fonte única para todas as suas necessidades de informação.

Quando se fala em sistemas informatizados, Datapro em CD-ROM oferece tudo o que você precisa num único CD. Os tópicos incluem gerência de informática, desenvolvimento de aplicações, segurança de dados, sistemas UNIX, estações de trabalho e servidores, digitalização de documentos, computação em grupo e um serviço de notícias.

A abordagem feita no Datapro em CD-ROM dos Sistemas de Comunicação incluem sistemas de dados, sistemas de voz e internetworking, gerência de redes e serviços de broadband.

## Datapro—uma fonte indispensável

A Datapro tem o compromisso de tornar o mais fácil possível encontrar as respostas para todas as suas dúvidas. Nossa linha direta de suporte ao usuário irá responder a seus pedidos de informação em qualquer área tecnológica monitorada pela Datapro e colocará você em contato direto com um analista Datapro especializado na sua área de interesse.

Já não é hora de aprender mais sobre Datapro em CD-ROM?

UNIX é marca registrada da Unix Systems Laboratories Inc nos EUA e em outros países.

# DATA PRO

Distribuidor Para o Brasil  
CIA - Centro de Informática Aplicada  
Tel: (021) 516-1093  
Fax (021) 253-6700  
E-Mail: 75547.1715@compuserve.com  
Internet: <http://www.datapro.com>



Fotolito Digital

Editoração

Internet

GrafTEX

Ilustração

Se você precisa de uma equipe que trabalha diariamente com criação e execução de "Grandes Idéias", venha ser nosso parceiro.

Criação

Escanerização

Retoques

(021) 274 9944  
274 8593

[www.grafTEX.com.br](http://www.grafTEX.com.br)



6.2.2 - O Diretor Técnico é o responsável pela realização da finalidade da Sociedade em seus aspectos técnicos e científicos, respeitadas as atribuições dos demais titulares.

6.2.2.1 - O Diretor Técnico será assessorado em suas tarefas pelo seu Vice-Diretor e por um Conselho Técnico à sua escolha, composto de sete sócios, pessoas naturais, com especial experiência ou conhecimento técnico.

6.2.3 - O Diretor Executivo é o responsável pela supervisão das atividades executivas da Sociedade, principalmente as administrativas, financeiras e patrimoniais, colaborando com as demais Diretorias na organização e controle dos respectivos orçamentos. É o Assessor do Presidente na decisão dos assuntos de maior relevância, quando específicos de sua área.

6.2.4 - O Diretor de Eventos é o encarregado de promover e organizar os seminários, congressos, exposições, cursos e assemelhados, que constem da programação da Sociedade, assim como de coordenar a participação da entidade em outros eventos.

6.2.5 - O Diretor Editorial tem por encargo a edição de periódicos, revistas e obras correlatas, de caráter técnico-científico, que a Sociedade entenda publicar.

6.2.5.1 - O Diretor Editorial será assessorado em suas tarefas, inclusive na seleção dos artigos e obras técnicas a serem publicados, por seu Vice-Diretor e por um Conselho Editorial à sua escolha, composto de sete sócios, pessoas naturais, com especial experiência ou conhecimento técnico.

6.2.6 - O Diretor de Divulgação é o encarregado de promover o relacionamento da Sociedade com o público externo, disseminando os seus objetivos no país e no exterior.

6.2.6.1 - O Diretor de Divulgação será assessorado em suas atividades pelo seu Vice-Diretor.

6.2.7 - O Diretor de Ensino e Pesquisa é o encarregado da promoção de programas e cursos de aperfeiçoamento, formação e treinamento dos sócios e de estabelecer o intercâmbio científico da Sociedade com escolas técnicas, universidades e instituições de pesquisas com a mesma finalidade.

6.2.7.1 - O Diretor de Ensino e Pesquisa será assessorado por um Conselho de Ensino e Pesquisa de sua indicação, composto de sete sócios, pessoas naturais, com experiência e conhecimento para o desempenho da função.

6.2.8 - Os Diretores Regionais são os encarregados de promover a integração regional e a interligação nacional dos associados, em torno dos objetivos da Sociedade.

6.3 - Os Vice-Diretores assumirão as respectivas Diretorias, temporariamente, se ocorrer pedido de licença dos titulares e, definitivamente, na hipótese de renúncia do Diretor. Caberá também aos Vice-Diretores, em suas atribuições, coordenar atividades e os programas delegados pelo Diretor.

6.4 - A Sociedade manterá funcionário com o cargo de Secretário Geral ocupado por titular de escolha e confiança do Presidente, para funções executivas emanadas das Diretorias e gerenciamento da sede e seus funcionários.

## 7. O CONSELHO FISCAL

Um Conselho Fiscal será eleito bianualmente na Assembléia Geral Ordinária que eleger a Diretoria, tendo por função acompanhar as demonstrações financeiras mensais e apresentar os pareceres de seus membros sobre as contas da Sociedade no encerramento do biênio.

7.1 - O Conselho Fiscal é constituído por cinco sócios, em dia com suas obrigações estatutárias, que elegerão seu presidente.

7.2 - O Presidente do Conselho Fiscal será eleito, por seus próprios membros, até quinze dias após a eleição da Diretoria ou, em igual período, a partir da data da eventual renúncia do seu Presidente. Caso não seja definida a eleição neste prazo, assumirá a Presidência do Conselho o seu membro mais idoso.

## 8. GRUPOS DE TRABALHO

Grupos de Trabalho especiais poderão ser indicados pelo Presidente para a realização de atividades relativas às finalidades sociais.

## 9. DOS RECURSOS

A Sociedade terá como fonte de recursos as contribuições dos sócios; os resultados líquidos da venda de publicações; da promoção de eventos, cursos e seminários e de trabalhos realizados para terceiros; doações públicas e doações de qualquer natureza; ou qualquer outra forma lícita de obtenção de recursos.

9.1 - A contribuição mensal, a ser fixada primeiramente pela Assembléia Geral Ordinária, deverá ser paga periodicamente nas datas indicadas pelo Presidente, ouvido o Conselho Fiscal.

9.2 - As contribuições atrasadas que serão cobradas por seu valor até a data do respectivo pagamento, serão acrescidas de multa e juros; sendo que seus percentuais serão determinados pelo Diretor Executivo.

## 10. DAS PUBLICAÇÕES TÉCNICAS

A Sociedade editará uma ou mais publicações de caráter técnico, a ser viabilizada(s) através da venda de espaço publicitário. Resguardar-se-a, no entanto, a liberdade de opinião técnica dos autores.

## 11. DO RELACIONAMENTO COM OS SÓCIOS

A Sociedade deverá apoiar os sócios sempre que os mesmos tiverem alguma dificuldade técnica relacionada com a Engenharia de Televisão.

## 12. DO PESSOAL

Todo pessoal permanente da SET será selecionado pela Diretoria.

## 13. SOCIEDADES CONGÊNERES E ÓRGÃOS GOVERNAMENTAIS

A Sociedade deverá promover a associação ou colaboração com todas as organizações nacionais e estrangeiras cuja atividade tenha alguma relação com a sua finalidade fim.

13.1 - A Sociedade deverá promover a cooperação com todos os Centros de Pesquisa do país, cujas atividades tenham alguma relação com os seus objetivos.

13.2 - A Sociedade deverá incentivar o contato permanente e direto com as universidades brasileiras.

13.3 - A Sociedade deverá atuar junto aos seus sócios no sentido de facilitar o estágio e treinamento dos profissionais formados segundo a orientação da própria Sociedade.

13.4 - A Sociedade poderá, a critério da Diretoria, orientar trabalhos técnicos específicos nas universidades desde que as mesmas estejam de acordo.

13.5 - A Sociedade deverá atuar junto às autoridades públicas para criar e atualizar a legislação relativa aos profissionais que atuam diretamente na Engenharia de Televisão.

13.6 - A Sociedade deverá atuar junto às autoridades públicas no sentido de atualizar, periodicamente, as normas técnicas relativas à Engenharia de Televisão.

13.7 - A Sociedade deverá se prontificar a assessorar os órgãos governamentais no sentido de implementar no país novas tecnologias e processos referentes à Engenharia de Televisão.

## 14. PENALIDADES

É sujeito às penalidades deste item o sócio de qualquer categoria que:

a) Desrespeitar o Estatuto da Sociedade;

b) Demonstrar conduta profissional considerada incompatível com os propósitos da Sociedade;

c) For declarado culpado por decisão judicial irrecorrível de crime relativo à atividade profissional, ou de decisão definitiva do Conselho de Regulamentação Profissional, que resulte em incapacitação para o exercício da profissão por mais de trinta dias;

d) Atrasar o pagamento das contribuições por mais de noventa dias.

14.1 - As penalidades serão:

a) Advertência reservada;

b) Advertência pública;

c) Suspensão de até um ano de duração;

d) Eliminação do quadro social.

14.2 - Caberá às Assembléias Gerais a imposição de qualquer penalidade, salvo nos casos em que o interesse público impuser ação imediata;

14.2.1 - Nos casos de urgência, sempre ouvido o Conselho Fiscal, caberá ao Presidente impor a penalidade cabível, *ad referendum* de Assembléia Geral futura.

14.3 - A imposição de penalidade ao Presidente será sempre objeto de Assembléia Geral Extraordinária.

## 15. PRAZO E LIQUIDAÇÃO

15.1 - A Sociedade se constitui por prazo indeterminado.

15.2 - A dissolução da Sociedade só pode acontecer por decisão de no mínimo três quartos dos seus sócios presentes à Assembléia Geral Extraordinária, convocada exclusivamente com essa finalidade.

15.2.1 - O quorum para a realização desta Assembléia Geral, em primeira convocação, será no mínimo igual a três quartos dos sócios no gozo de seus plenos direitos e obrigações.

15.2.2 - Em caso de dissolução, a Assembléia Geral que tomar essa decisão deverá dar destino ao patrimônio da Sociedade, a ser necessariamente revertido por inteiro em favor de sociedade ou instituição sem fins lucrativos.

15.3 - O exercício social compreenderá período idêntico ao ano civil.

## 16. SEDE SOCIAL

A Sociedade terá sede na cidade do Rio de Janeiro, Estado do Rio de Janeiro, na Rua Jardim Botânico, 700 salas 306 e 307 ou em endereço determinado em ATA da Reunião de Diretoria, podendo abrir filiais em qualquer parte do país.



## ÍNDICE DE SIGLAS

<b>3D</b>	Terceira Dimensão
<b>A/D</b>	Analogico / Digital
<b>AES</b>	Audio Engineering Society
<b>AES-EBU</b>	Audio Engineering Society - European Broadcasting Union
<b>AGC</b>	Automatic Gain Control
<b>AKB</b>	Automatic Kinescope Bias (Polarização Automática do Cinescópio)
<b>ASP</b>	American Standard Phosphor ou SMPTE
<b>AT</b>	Alta Tensão
<b>AV</b>	Audiovisual
<b>CBS</b>	Columbia Broadcast System
<b>CCD</b>	Charge-Coupled Device
<b>CCU</b>	Camera Control Unit
<b>CD</b>	Compact Disc
<b>CPU</b>	Central Processing Unit
<b>D/A</b>	Digital / Analogic
<b>DI</b>	padrão de gravação de vídeo
<b>DC</b>	Direct Current
<b>DCT</b>	Discret Cosine Transform
<b>DSP</b>	Digital Signal Processing
<b>EBU</b>	European Broadcast Unit
<b>EIRP</b>	Effective Isotropic Radiated Power
<b>FCC</b>	Federal Communications Commission
<b>GOP</b>	Group Of Pictures
<b>HDTV</b>	High Definition TeleVision
<b>Hi8</b>	High 8 mm
<b>IEEE</b>	Institute of Electrical and Electronic Engineers
<b>I/O</b>	In/Out
<b>LAN</b>	Local Area Network
<b>LNA</b>	Low Noise Amplifier
<b>Mac</b>	Macintosh
<b>MMDS</b>	Multichannel Multipoint Distribution System
<b>MPEG</b>	Moving Pictures Experts Group
<b>NTSC</b>	National Television Standards Committee
<b>PC</b>	Personal Computer
<b>PCI</b>	Peripheral Component Interconnect
<b>R,G,B</b>	Red, Green, Blue
<b>RAID</b>	Redundant Array of Independent Disks
<b>RF</b>	Radiofrequência
<b>RMS</b>	Root Mean Square
<b>SBT</b>	Sistema Brasileiro de Televisão
<b>SCSI</b>	Small Computers Systems Interface
<b>SHF</b>	Super High Frequency
<b>SNR</b>	Signal to Noise Ratio
<b>SPDIF</b>	Sony Philips Digital InterFace
<b>SSA</b>	Serial Storage Architecture
<b>SSA</b>	Solid State Amplifier
<b>S-VHF</b>	Super - Video Home System
<b>TBC</b>	Time Base Corrector
<b>TR</b>	(unidade de refrigeração)
<b>TRC</b>	Tubo de Raios Catódicos
<b>UHF</b>	Ultra High Frequency
<b>VGA</b>	Video Graphics Array (padrão 640x480 pixels)
<b>VHF</b>	Very High Frequency
<b>VHS</b>	Video Home System
<b>VT</b>	Video Tape
<b>VTR</b>	Video Tape Recorder
<b>XLR</b>	padrão de conector de áudio

Anunciantes	Pág	Serv ao leitor	Telefone	Fax
4S Informática	21	160	(048)234-0445	(048)234-0855
Barco	27	101	(011)822-1656	(011)820-1949
Canal Um	08	145	(011)871-4392	(011)871-4392
Certame	61	141	(021)220-3386	(021)240-8195
Crosspoint	23/37/ 3ªcapa	147	(021)325-1363	(021)325-5822
Dalapro	65	161	(001)609-764-2880	(001)609-764-4604
DMS	32	103	(011)492-5326	(011)492-5326
Eletro Equip	39	104	(011)255-3266	(011)259-3672
Fuji Photo film	63	142	(011)536-4999	(011)240-2555
Graftex	66	106	(021)512-5726	(021)274-9944
Ideal	14	107	(011)287-0107	(011)287-3986
L D Vídeo	62	156	(021)342-6456	(021)342-6456
Leitch	33/47	109	(011)867-0218	(011)867-0408
Libor	17/53	136	(011)604-8339	(011)604-5027
Lifetime	enc	149	(021)294-0092	(021)259-0436
Line Up	42	146	(011)813-8016	(011)814-3913
Lys Eletrônico	05/55	111	(021)471-3123	(021)371-6124
Mattedi	10	113	(021)445-3126	(021)445-1880
Mectrônica	45	115	(011)7209-1022	(011)7209-2660
Morgan Telecom	16	162	(011)271-3649	(011)869-2577
Nemal	38	144	(011)535-2368	(011)535-2368
Phase	4ª capa	116	(021)580-5688	(021)580-7617
Presença	43	118	(021)581-1921	(021)241-1953
Simtek	31/59	148	(011)883-5600	(011)881-7660
Sintonia	54	163	(011)815-4015	(011)935-7913
Sony	34/35	119	(011)824-6500	(011)824-6795
Step	09	120	(048)234-5144	(048)234-1547
Supply	29	140	(011)5583-2530	(011)5581-4743
Tecnovideo	2ª capa	124	(011)816-6431	(011)211-9880
Tektronix	25	125	(011)3741-8360	(011)3741-7358
Transtel	16	126	(019)247-3545	(019)247-3545
Victor do Brasil	56	157	(011)422-4288	(011)422-4415
Video Systems	44	155	(011)853-4622	(011)881-8483
Videodata	03/40/41	127	(011)5084-2366	(011)5084-2382
Videomart	07/enc/51	128	(021)493-3281	(021)493-7611
View Point	19/49	133	(021)255-4817	(021)255-4393
Youle	60	129	(021)537-1656	(021)537-1556

## GALERIA DOS FUNDADORES

CERTAME • AMPEX • JVC/TECNOVÍDEO • SONY  
 LYS ELETRONIC • EPTV-CAMPINAS • PHASE • RBS TV  
 REDE MANCHETE • GLOBOTEC • LINEAR • PLANTE  
 REDEGLOBO • TELAVO • TEKTRONIX

## ÍNDICE DOS FORNECEDORES

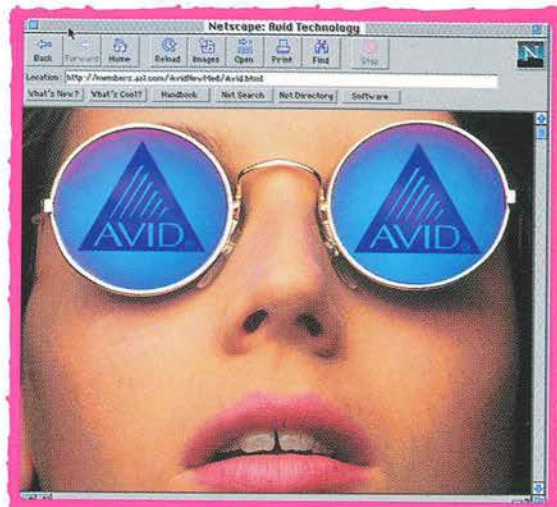
Pinnacle Systems (001) 408-720.9669, fax (001) 408-720-9674  
 Videonics (001) 408-866.4859, e-mail: info@videonics.com  
 SoftTech (017) 235.2616, http://www.softtech.com.br  
 JVC / Tecnovideo (011) 816.6431  
 Canon/Assisteç (011) 256.8466  
 Tektronix (011) 3741.8360

<http://www.set.com.br>

Remeta já o site de sua empresa para incluímos na nossa home page  
[set@home.cybernet.com.br](mailto:set@home.cybernet.com.br)



Ligue para  
(021) 325-6556 e  
peça a indicação de um  
revendedor para a sua área.



## MCXpress™ Yourself.

O Avid MCXpress 1.5 para Macintosh e Windows NT é a solução verdadeiramente profissional para edição não-linear de vídeo e produção de multimídia. Liberdade de criação e rapidez no mais poderoso sistema. Facilidade de operação, upgrades para Media Composer e funcionalidade única. Real-time. DVEs 3D. Compressão até 2:1 (>300kB/frame). Video I/O Serial Digital. Rede AvidNet, Ethernet 10/100BaseT compatível com Open Transport.

O MCXpress tem ainda resoluções com um campo, para web publishing e CD-ROM, compositing com quatro trilhas de vídeo, áudio com I/O analógico e digital e compatibilidade com aplicativos QuickTime.

Quer mais? Tem! Venha conhecer o MCXpress 1.5.



Av. Ayrton Senna, 2150 – Bloco A – conj. 220 – Barra da Tijuca – Rio de Janeiro – RJ – CEP 22775-000  
Fones (021) 325-1363/325-0761 – Fax (021) 325-5822 – BBS (021) 430-8135 – E-mail [info@crosspointbr.com](mailto:info@crosspointbr.com)



# S P H E R E

SEM ARESTAS • FORMA PERFEITA • VELOCIDADE DE MOVIMENTO • REVOLUÇÃO



Essa é a nova marca da família de workstations digitais de edição não-linear de vídeo da ImMIX. São quatro modelos para configurações desde a mais simples à sofisticada, e com upgrade de um para outro. O painel de controle e a interface vitoriosa do VideoCube agora incorporados a sistemas muito mais poderosos. Mais qualidade de imagem e a tecnologia Abekas para efeitos especiais 3D DveousFX™, com manipulação de textura e fonte de luz.

## TEMPO REAL O TEMPO TODO AGORA

- I/O digital de áudio e vídeo
- Compressão Motion-JPEG variável de até 3:1
- Processamento CCIR-601
- Dois canais de vídeo com "Alpha Channel" e mais um canal para gráficos ou caracteres
- Composição de até 50 layers em uma passada sem perda de qualidade
- Áudio sem compressão 16-bit/48kHz
- Formato de arquivo QuickTime nativo
- Soluções AppleShare de interligação em rede Ethernet e outras tecnologias

**Tudo digital. Tudo ImMIX.  
Tudo Scitex Digital Video.**



ABEKAS & IMMIX  
SCITEX DIGITAL VIDEO

**PHASE**

Tel: (021) 580 5688 • Fax: (021) 580 7617  
e-mail: phen@unisis.com.br

