

ENGENHARIA de TELEVISÃO

ORGÃO OFICIAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ENGENHARIA DE TV • ANO IV - Nº 14 Publicação Trimestral Dezembro 1992



FUNDAMENTOS DA COR
Padrões e conceitos para
imagem digital

CURSOS DA SET

- Recordes de inscrições em São Paulo, Rio e Vitória

GRAVAÇÃO DIGITAL COMPONENTE

- Continua a "GUERRA" de formatos

ACÚSTICA DE ESTÚDIO

- Define qualidade do produto final

atic;

editor.

tais como
688 (DUB

C[®]
NAL

EVO-9850



a nova escolha para você concluir uma sofisticada edição no formato Hi-8mm.

Possibilita uma variedade de fatores na edição:

- Facilidade para edição de Frame Accurate.
- Edição de insert independente de vídeo, áudio ch1 (PCM), áudio ch2 (PCM) e Time Code.
- Leitor e Gerador de Código de Tempo 8mm embutido
- Leitor e Gerador de Time Code SMPTE/EBU (opcional).
- Audio em PCM audível no modo search.
- Audio de alta qualidade — ch1/ch2: PCM, ch3/ch4: AFM
- Entrada e Saída com conector DUB 8mm ou DUB U-Matic seletável (somente saída).
- Entrada e saída de Y/C (S-Video).
 - TBC embutido (Time Base Corrector).
 - Interface Serial RS-422 (9 pinos).

A série adicional, introduzida pela Sony recentemente, é uma camcorder monobloco que inclui uma variedade de inovações e avançados fatores operacionais.

- Alta qualidade de imagem proveniente de 3 CCDs Hyper HAD™ (Hole Accumulated Diode).
- Saída de Sinal Y/C
- Audio PCM (Pulse Code Modulation) e AFM (Audio Frequency Modulated).
- Gerador de Time Code 8mm.
- Ajuste Automático de Funções: ATW-AGC-AE.
- Clear Scan™ — Função para gravar através de displays de computador.
- 5,6 Kg equipado com lente, bateria e videocassete

EVW-300



A captação de imagens tornou-se no mundo todo, mais simples, graças às camcorders Hi8mm. Compactas, leves, portáteis, com alta mobilidade e longo tempo de gravação, são as principais vantagens do formato Hi 8mm.

SONY Comércio e Indústria Ltda.

São Paulo/SP — R. Inocêncio Tobias, 125 — Barra Funda — Tel.: (011) 826-1177.
 Rio de Janeiro/RJ — R. Álvaro Ramos, 376 — Lj. A — Botafogo — Tel.: (021) 275-3890.
 Recife/PE — Pç. Prof. Feling, 30 — Jaqueira — Tel.: (081) 268-7274.

NO BRASIL
PARA PRONTA ENTREGA

Razões para você ter produtos SONY

- Revenda de equipamentos profissionais de vídeo, no Brasil
- Agilidade no atendimento Técnico/Comercial
- Insuperável qualidade dos equipamentos SONY

04

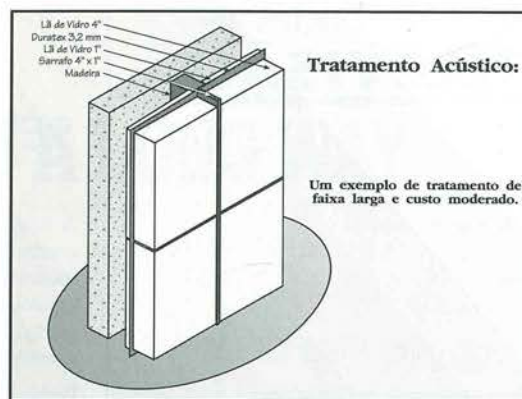
Cursos da SET

Confira o sucesso dos cursos de formação profissional em sistemas de TV realizados simultaneamente no Rio de Janeiro, Vitória e São Paulo.

12

Acústica de Estúdios

Sólton do Valle apresenta a importância da acústica como o único meio de se gerar áudio de qualidade ao produto final.



20

SCA TV, a otimização do espectro

Evandro Tiziano aborda o aproveitamento do espectro através de subportadoras para a incorporação de serviços agregados aos canais de Rádio, TV e satélite (UHF, VHF, MMDS, cabo e microondas).

24

Fundamentos da Cor

Neste artigo de capa, Jonas de Miranda Gomes e Luiz Carlos Velho desvendam os sofisticados conceitos e padrões de cor utilizados na indústria de vídeo e computação gráfica.

32

Gravação Digital Componente

Os grandes fabricantes de equipamentos confirmam: continuará a "guerra" de formatos em 1993. Vem aí o D-5, o Betacam Digital e o DCT (Digital Component Technology). Veja as suas novidades técnicas e as suas vantagens de custo x benefício.



SEÇÕES

ATOS & FATOS	18
INFORME SET	30
RÁDIO FREQUÊNCIA	39
PRANCHETA DO PROJETISTA	40
ADMINISTRAÇÃO	44
ASSESSORIA PROFISSIONAL	46
GALERIA DOS FUNDADORES	47
CALENDÁRIO	48
ÍNDICE DOS ANUNCIANTES	48

PREVIEW

Aguarde na edição de Março:

- NAB 93

Uma cobertura geral dos lançamentos que você encontrará em abril, em Las Vegas, na maior feira internacional de equipamentos de broadcasting.

- Prancheta do Projetista

Wanderley Schmaltz, da TV Anhanguera (GO), apresenta um projeto alternativo de estação de televisão de baixo investimento para pequenas cidades. E muito mais!

Diretor Responsável

Valderez de Almeida Donzelli

Vice-Diretor

José Augusto Porchat

Conselho Editorial

Denise Maria Maldonado da Cunha

Francisco Cavalcante

João Cesar Padilha Filho

José Antonio de Souza Garcia

José Manuel Mariño

Maria Goretti Romeiro

Sólon do Vale Diniz

Editor

Márcia Sanches

Redação

Nouvelle Comunicações (RJ)

Editoração Eletrônica

GRAFTeX Comunicação Visual (RJ)

Projeto Gráfico

Marcelo F. Martins (GRAFTeX)

Capa

The Image Bank

Impressão

Gráfica Wagner Ltda. (RJ)

Fotolito

Studio Gráfico Reprolito (RJ) - Capa

Paper Express (SP) - Miolo

Jornalista Responsável

Marília Sales de Siqueira - Reg. 17.321

Divulgação

Anna Lúcia Gomes Nunes

© Copyright 1992 by SET

Todos os direitos reservados

A revista ENGENHARIA DE TELEVISÃO é uma publicação trimestral 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.

Toda a correspondência aos departamentos editorial e divulgação deverá ser enviada à Rua Jardim Botânico, 700 sala 502 • CEP 22461 • Rio de Janeiro-RJ Brasil • Tel.: (021) 239-8747 • Fax: (021) 294-2791

EDITORIAL

SET 1993

A Engenharia de Televisão, atua neste segmento, sendo um dos principais meios para concretizar com sucesso os projetos criados pela incrível fábrica de imaginação da mídia moderna. Através do desenvolvimento, a tecnologia dos produtos que atendem o mercado, agilizam e incentivam esta modernização, e dinamizam a sua produção, requer constante interação dos profissionais da área com a grande gama tecnológica para alcançar com excelência o desempenho desejado.

Nesta linha, o crescimento industrial, aliado a prestação de serviços especializados, é uma realidade que traz grande expectativa, para nós profissionais de engenharia de televisão.

O investimento na reciclagem técnica, através do treinamento de engenheiros e técnicos, da divulgação de matérias especializadas, da criação de meios que facilitem a participação e integração profissional, é o objetivo fundamental da SET para o ano de 1993.

Para viabilizar este ambicioso projeto, iniciado em 1992, a SET vem desenvolvendo através de suas diretorias, sócios, empresas relacionadas ao setor e diversas atividades afins, que podem ser conferidas a seguir.

Para 1993, a Diretoria de Ensino e Pesquisa e Diretoria de Divulgação e Coordenação Regional agendam a repetição dos cursos de "Medidas de Vídeo" e "Básico de Engenharia de TV" e lançam módulos "RF para TV" e "Iluminação em Televisão" para os meses de maio e outubro. A criação de cursos de menor duração, destinado a um treinamento bem específico, também faz parte desta linha de ação.

A revista "Engenharia de Televisão", que é um serviço da SET para os associados, lançou desde a edição de setembro o encarte apoio ao leitor. Este mecanismo tem o objetivo de facilitar o acesso do leitor às informações com maior detalhe sobre as matérias publicadas, e uma proximidade mais rápida com fornecedores, fabricantes e equipamentos.

O Conselho Técnico da SET, está estudando a criação de um banco de dados, que oferecerá facilidades aos sócios na obtenção de informações *on line* sobre lançamentos de equipamentos e novas tecnologias, normas e procedimentos de operação, permitindo assim uma rápida integração do associado com o que existe de mais novo e sofisticado neste mercado. Para iniciar este trabalho, lançou na edição de setembro desta revista, juntamente com o encarte de serviço ao leitor, uma pesquisa de sistemas e procedimentos que são utilizados atualmente para obtenção destes dados. Esta pesquisa é muito importante para a elaboração de um banco de dados que atenda a nossa realidade. Participe.

A Diretoria de Eventos juntamente com a Diretoria Técnica esta estruturando o "Encontro SET e Trinta", a ser realizado no mês de abril de 1993 junto com a NAB 93. Com o objetivo de divulgar os melhores lançamentos dos diversos setores da engenharia de televisão, o evento contará com uma estrutura dinâmica, formada por profissionais especializados, de forma a permitir a avaliação e a pré-orientação dos participantes para os associados. A SET propõe uma promoção especial. Confira.

O reconhecimento de um trabalho bem desenvolvido e a integração entre os profissionais e empresas, são elementos que incentivaram a SET a instituir a premiação aos profissionais e empresas atuantes na engenharia de televisão que mais se destacarem no ano 92/93. Para a escolha das modalidades e serem premiadas e dos critérios de avaliação, a SET está elaborando uma pesquisa junto aos profissionais e associados. A cerimônia de entrega destes prêmios será durante o IV Seminário Técnico.

O lançamento de boletins informativos, mensais, apostilas dedicadas ao desenvolvimento de uma tecnologia específica, a participação juntamente com outras entidades de classe, nacional e internacional, completam a proposta de trabalho deste ano de 1993, levando o associado a participar e interagir com o meio profissional a que se dedica.

Acreditando no crescimento deste abrangente mercado, na necessidade cada vez maior de profissionais especializados para atuarem nas diversas áreas de engenharia de televisão, da formação, composição, geração de imagens e sons à sua transmissão, e analisando as tendências de implantação de serviços diferenciados para a produção e distribuição destes sinais, a SET convida todos os associados a participarem integralmente do PROJETO SET 1993.

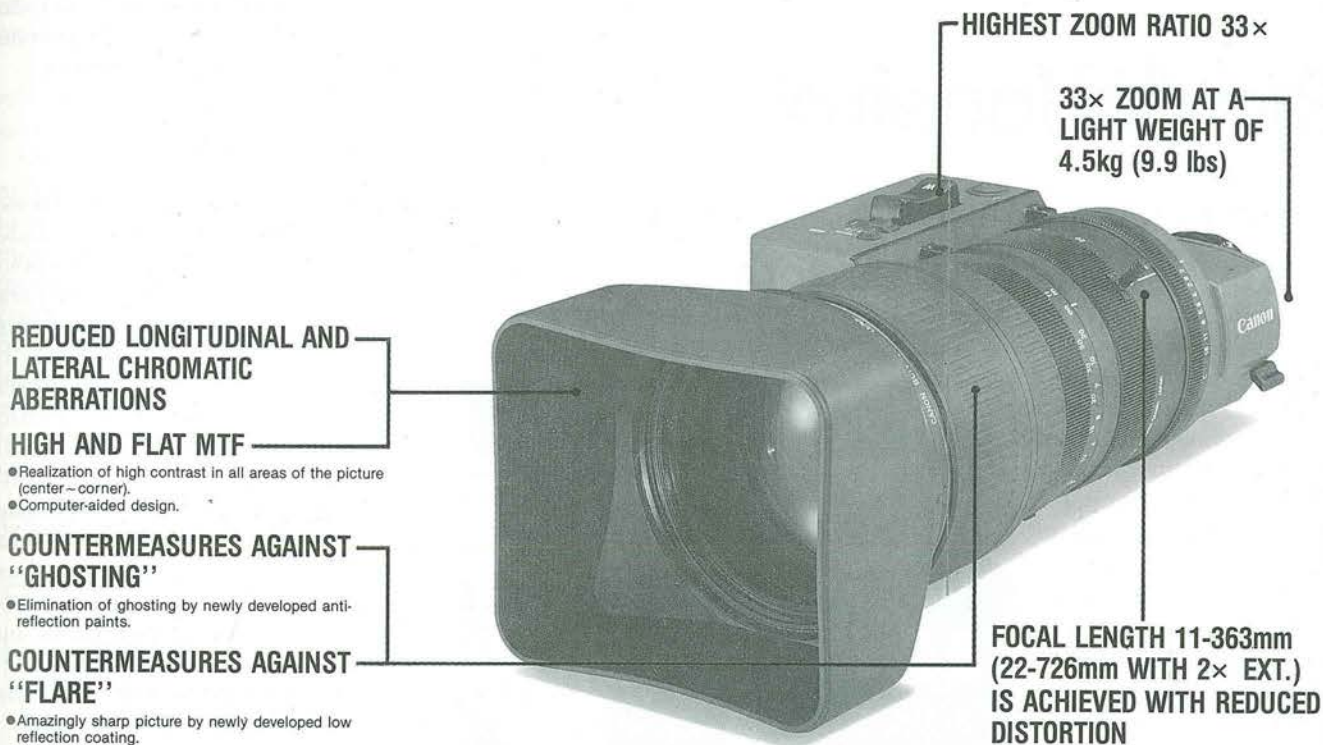
Valderez de Almeida Donzelli

REDUC
LATER
ABER
HIGH
● Realizat
(center-
● Comput
COUN
"GHO
● Elimina
reflecti
COUN
"FLA
● Amazi
reflect

VEN
FO

Canon THE NUMBER ONE LENS

J33aX; IT TAKES YOU A LONG WAY



REDUCED LONGITUDINAL AND LATERAL CHROMATIC ABERRATIONS

HIGH AND FLAT MTF

- Realization of high contrast in all areas of the picture (center - corner).
- Computer-aided design.

COUNTERMEASURES AGAINST "GHOSTING"

- Elimination of ghosting by newly developed anti-reflection paints.

COUNTERMEASURES AGAINST "FLARE"

- Amazingly sharp picture by newly developed low reflection coating.

HIGHEST ZOOM RATIO 33x

33x ZOOM AT A LIGHT WEIGHT OF 4.5kg (9.9 lbs)

FOCAL LENGTH 11-363mm (22-726mm WITH 2x EXT.) IS ACHIEVED WITH REDUCED DISTORTION

IF INTERNAL FOCUSING SYSTEM

- Realization of wide-angle with reduced distortion.
- Anti-Dust effect.
- Very smooth focus operation because of fixed front lens.
- Higher grade filter work.

SQUARE HOOD

- Reduces "ghosting" and "flare".

VENDAS E SERVIÇOS ASSISTEC - Av. Rebouças, 2023 Jd. América - São Paulo - SP - 05401

Fone: (011) 881-7088 Fax: (011) 883-4082 Telex 11 39181

FORNECIMENTO LOCAL - diversos mod. de lentes e acessórios para entrega imediata

Importação sob pedido

Importação direta pelo usuário

Laboratório Padrão para manutenção de lentes Canon

A SET realiza simultaneamente no Rio, Vitória e São Paulo cursos de formação profissional com recorde de inscrições.

Rio de Janeiro

"Medidas de Vídeo" abre novas perspectivas profissionais

■ Márcia Sanches (*)

Um grupo heterogêneo de estudantes e profissionais ligados à técnica eletrônica e à engenharia de TV participou do segundo curso promovido pela SET no Rio de Janeiro. Realizado entre os dias 3 a 26 de novembro último, o curso "Medidas de Vídeo" ofereceu uma visão teórica e prática de como equalizar, através de interpretações de medidas, as divergências entre os padrões e sistemas de TV.

A realização desse curso deu prosseguimento ao projeto da SET de formação de recursos humanos para a área de engenharia de TV, iniciado em janeiro deste ano com o curso "Básico de Engenharia de Sistemas de Televisão" no Centro Federal de Educação Tecnológica Celso Suckow (CEFET /RJ).

Criado e coordenado pelo Diretor de Ensino e Pesquisa da SET, Euzébio Tresse, este curso foi realizado no Instituto Militar de Engenharia (IME) no bairro da Urca, zona sul da cidade, local que atendeu satisfatoriamente suas exigências. Além de oferecer a segurança e o *background* de uma instituição de ensino renomada, o IME



Foto: Fernando Camilo

Tresse: "O sucesso do curso é resultado da soma de esforço de profissionais e empresas".

colocou à disposição da SET um laboratório de televisão onde foi realizada parte das aulas práticas de medições.

Além do apoio do IME, Tresse elogiou a dedicação pessoal do professor Alcyone Almeida Junior que coordena o curso de pós-graduação em engenharia eletrônica nesse Instituto. Segundo Tresse, Alcyone editou o áudio das versões em português dos dez vídeos da Tektronix - exibidos durante o curso -, apresentou palestras teóricas e práticas e foi o principal mediador no acerto da locação das salas para apresentação das aulas.

Tresse acrescentou ainda que a realização desse curso somente foi possível graças também a dedicação pessoal de outras profissionais de

várias empresas do setor de TV. Ele destacou a participação do engenheiro eletrônico Marcos Cardoso que aceitou o convite para dar uma palestra abordando, conceitos teóricos sobre sinais de testes e medidores e passar sua experiência como supervisor técnico do Departamento de Manutenção de Vídeo da TV Globo (RJ). "A melhor forma de aprendermos mais, é ensinar, e cursos como este da SET são uma oportunidade importante que não deve ser desprezada", comentou.

Troca "anárquica"

Durante a organização do curso, Tresse ficou surpreso com a receptividade das empresas ao seu pedido de apoio logístico e de recursos humanos para dar palestras. Ele informou que apenas um empresário não entendeu o "espírito" do projeto. "A maioria percebeu que é uma troca muito inteligente: não entra dinheiro e sai lucro para ambas as partes", argumentou. E explicou: "A SET lucrou porque contou com a colaboração espontânea de conceituados profissionais e as empresas, porque fizeram seu *marketing* sobre um grupo seletivo que são ou serão algum dia, provavelmente, agentes de influência na hora de escolher um instrumento de medição".

Entre as empresas convidadas, participaram a Tektronix, a Plante, a Phase/Ikegami, a Rhode & Scwharz, a Sony e a Sistest. A Tektronix foi representada pelo seu gerente de Mercado de Vídeo Profissional no Brasil, Rosalvo Carvalho. Além de apresentar as palestras teóricas e demonstrar os medidores automáticos - especialmente, o VN 7700 de tecnologia em processamento digital de imagem, que ganhou o prêmio "Emmy" da Academia de Televisão, Artes Ciências dos EUA em 1991, Rosalvo providenciou a doação à SET de dez vídeos didáticos sobre medidas, produzidos pela Tektronix, nos Estados Unidos.

Segundo Rosalvo, a Tektronix vem acompanhando as atividades da SET desde a sua fundação. "Agora que ela iniciou essas atividades de formação de recursos humanos não poderíamos deixar de apoiá-la, porque tudo isso vem de encontro com a filosofia da

nossa emp
e desen
comentou

Além
tucional
que sent
pessoal a
aulas. "Q
têm inter
cimentos
ensinar e
ência", d

A Plan
nheiro Lu
gerente c

Segun
mais um
tecnologi
mais um
mento de
encontro
na área
foi obter
seja, col
formaçã
nos serv

Com
de instr

- DO
- To
- To
- In
- Gr
- Re
- Lá
- Re
- Ó
- ca
- (P
- C
- Tr
- In

nossa empresa na área de treinamento e desenvolvimento de pessoal", comentou.

Além de promover o interesse institucional da Tektronix, Rosalvo disse que sentiu uma grande satisfação pessoal ao ser convidado para dar as aulas. "Quando sinto que as pessoas têm interesse em ampliar seus conhecimentos, sinto um prazer enorme em ensinar e passar adiante minha experiência", disse.

A Plante foi representada pelo engenheiro Luiz Gustavo Figueiredo e pela gerente de marketing Tereza Corrêa.

Segundo Tereza, o curso da SET foi mais um espaço para se divulgar as tecnologias da Plante e colaborar com mais uma atividade de aperfeiçoamento de pessoal que vem também de encontro com a política de sua empresa na área de pessoal. "Nosso interesse foi obter um retorno institucional, ou seja, colaborar com a atualização e a formação de profissionais que poderão nos servir no futuro", explicou.

Como uma tradicional fabricante de instrumentos de medidas, a Rhode

& Scwarz também não poderia deixar de ser convidada. Seu gerente regional de vendas, William Oliveira, demonstrou o funcionamento e as finalidades de seus mais recentes instrumentos de medição. Segundo ele, através de cursos como este é possível formar conceitos em relação aos conhecimentos técnicos que resultarão em um discernimento seletivo de equipamentos disponíveis no mercado. "Isso dará subsídios para se saber o que é bom ou ruim e proporcionará também um conhecimento mais detalhado das funções dos equipamentos, evitando assim, até uma compra desnecessária", comentou.

A empresa especializada em assistência técnica e manutenção de equipamentos de medidas, a Sistest, foi representada pelo seu diretor



Gustavo demonstrou os equipamentos de medidas da Plante.

Antonio Estevan Cavalcanti. Durante a palestra, ele comentou que todos os equipamentos têm um determinado ciclo de vida e que no "tempo médio entre falhas" eles apresentam defeitos que devem ser evitados com calibrações periódicas. Os usuários devem ter conhecimentos adequados para não destruir os equipamentos e saber quando devem levá-los para a manutenção. "Neste curso, tivemos a

LUMATEK

- Toda a linha de refletores DEXEL LIGHTING
- Toda a linha de produtos ROSCO
- Inclusive os plugs tripolares. Preços especiais de promoção*
- Grande variedade de Kits para jornalismo, propaganda e Sun Gun de bateria
- Refletores especiais para teatro, shows e efeitos
- Lâmpadas especiais
- Refletores de luz fria
- Ótima opção para estúdios. Luz de 4000k e 5000k. Não aquecem o ambiente dispensando a utilização de ar condicionado. Lâmpadas para até 7000 horas de vida. Baixo custo. Instalamos e operacionalizamos o sistema (Projeto Douglas Coulturati)*
- Canhões de Longo Alcance
- Tripés de câmera (Fluid Head)
- Intercomunicadores

Atenção!

Departamento de Importação e Compras das Empresas de Televisão:

Breve, sua empresa poderá negociar diretamente com a Dexel Lighting.

Redução de Custos!

A Lumatek fornecerá todas as informações necessárias a esta operação, garantindo também a assistência técnica em todo o território nacional

Compra mínima US\$ 5.500,00.

Promoção por tempo limitado!

Lumatek Iluminação Técnica Ltda.
Rua Pedro de Toledo, 1182
Vila Clementino - São Paulo - SP

Tels.: (011) 549-0881 e 574-6559
Fax: (011) 549-0881
Vendas Rio de Janeiro (021) 261-8055

Foto: Fernando Camilo



Alcyone demonstra medições aos alunos no laboratório do IME.

oportunidade de mostrar o quanto isso é importante para racionalizar o uso do equipamento", disse.

Sem apresentar palestras ou demonstrações, a Sony contribuiu emprestando monitores para as exibições dos vídeos e das medições dos outros equipamentos. Segundo seu engenheiro de Suporte, Miguel Augusto da Silva Filho, foi o mínimo que a Sony fez para ajudar na formação de pessoal técnico para a área de TV. Ele comentou que o Brasil ainda é muito carente de cursos especializados e a SET ainda não tem suporte para realizá-los a nível do que se tem no exterior. "A organização da SET ainda depende do apoio e da boa vontade de todos da área, mas se continuar nesse ritmo, logo chegará ao ideal", comentou.

Para fechar a integração do programa do curso, a SET convidou a Phase Engenharia, que demonstrou através das câmeras da Ikegami a primeira fase de sinais de vídeo. A palestra foi dada pelo seu diretor Carlos Eduardo Capellão, também presidente da SET.

Oportunidade de reciclagem

Segundo Tresse, a condição fundamental para participar do curso de "Medidas de Vídeo" era a de que os inscritos tivessem noções básicas de sistemas de TV. Ele comentou também, que apesar da maioria dos inscritos já trabalhar em TV, muitos não têm a vivência de todo o complexo do veículo e acabam desconhecendo boa parte do sistema. Para contornar isso, ele disse que muitas empresas organizam cursos internos e, quando há oportunidade de cursos como esse, inscrevem seus

funcionários. A TV Globo, por exemplo, selecionou 27 profissionais para participar do curso, inclusive aqueles com larga experiência na empresa. Entre eles, estava o gerente de Operações, Julio Braga. Há 28 anos na TV Globo, ele participou do curso ao lado de seus subordinados e com quem ainda está

dando os primeiros passos em TV. "Mesmo para quem trabalha em uma

empresa tão moderna, a onde há a possibilidade de manipulação de equipamentos *top-line*, não se exige de assistência às aulas, principalmente, sobre esse assunto que sempre exigiu atualização", disse.

Para Tresse, a participação de profissionais experientes e com responsabilidade de operações em empresas conceituadas confirmou a importância do tema desse curso. "Além disso, foi gratificante receber elogios desses profissionais e de outros participantes e, principalmente, muitas sugestões para que essa iniciativa da SET se firme e se expanda por todo o país", conclui Tresse.

C U R S O S S E T

Vitória

União de esforços concretiza primeiro curso regional

Foto: Hélio Sant'Ana



Auditório da TV Gazeta: telões e câmeras à disposição de alunos e palestrantes.

Vitória cedeu o primeiro curso da SET fora do Rio de Janeiro, marcando a estréia do projeto de regionalização de formação de recursos humanos. De 9 a 25 de novembro último, os capixabas puderam acompanhar o curso "Básico de Sistemas de Engenharia de TV" no auditório da TV Gazeta.

O curso foi coordenado pelo vice-diretor da Diretoria de Coordenação e Divulgação Regional da SET, Paulo Roberto Canno, também diretor técnico da TV Gazeta. Segundo ele, a sugestão para a realização desse curso em Vitória

partiu do presidente da SET, Carlos Eduardo de Oliveira Capellão logo após o III Congresso realizado em agosto deste ano em São Paulo. "Acolhi a sugestão para atender a antigas solicitações de profissionais ligados à área técnica das emissoras e das produtoras locais e, também, como mais uma oportunidade de apresentar a SET a estudantes de escolas técnicas

Foto: Hélio Sant'Ana

e de engenharia da nossa região", informou.

Canno disse ainda que a realização do curso naquela cidade foi uma forma também de avaliar as dificuldades em se realizar um evento da SET fora do eixo Rio-São Paulo. Segundo ele, esse desafio foi vencido graças ao apoio de diretorias técnicas e das próprias emissoras de televisão de Vitória que colaboraram, sobremaneira, na organização e no fornecimento dos recursos necessários para que o curso pudesse obter o êxito que foi alcançado.

A TV Gazeta, por exemplo, cedeu, além de seu amplo e confortável auditório, vários equipamentos modernos de áudio-visual para as ilustrações das palestras tais como videocassete, câmera, monitores e até um telão para exibir detalhes para os alunos que ficaram no fundo do auditório. "Uma de nossas preocupações era a de que os alunos, especialmente aqueles que ainda não estão ligados à TV tivessem uma noção concreta e atual dos equipamentos que são usados nas emissoras de televisão", acrescentou Canno.

A assessora de Comunicação Social da TV Gazeta, Maria Alice Lindenberg, disse que todo esse apoio foi dado porque o projeto da SET está condizente com a filosofia de formação de profissionais de sua empresa. "Sempre que surgem oportunidades nesse nível temos interesse, afinal a nossa região é bastante carente de informações técnicas e raramente ocorrem eventos sobre TV", informou.

Atualmente, a TV Gazeta ocupa uma posição de destaque entre as empresas de comunicação no Estado do Espírito Santo. Ao todo, o grupo a qual pertence tem ainda a concessão de duas FMs (Capital e Metrôpole) e uma AM (Popular), além de um jornal (A Gazeta) com uma tiragem de 50 mil exemplares diários. "Somos um grupo forte que tem o interesse de formar e de treinar profissionais, mesmo que eles estejam atuando em empresas concorrentes. No futuro, eles poderão



Canno: "O curso de Vitória provou que é viável sua realização fora do eixo Rio-SP".

nos servir", disse Maria Alice.

Para que o curso fosse bem sucedido, Maria Alice colocou à disposição de Paulo Canno a infraestrutura e a mídia da TV e do jornal. A divulgação da abertura da inscrição ocupou espaço na TV, que exibiu em todo o Estado um vídeo produzido com seus recursos dando informações gerais sobre o curso. O jornal, além de divulgar as inscrições, fez também reportagens sobre o evento durante a sua realização. "Foi mais uma forma de reconhecer e valorizar o trabalho desses profissionais empenhados em expandir os conhecimentos e as informações da engenharia de TV, através desse projeto da SET, tão importante para nossa região", disse.

Outra ajuda importante foi dada pela TV Vitória e por seus profissionais. A emissora ofereceu desde o cafezinho até equipamentos que ilustraram as palestras. Segundo seu diretor técnico, Maurício Abib Ramos, os acionistas da TV Vitória apoiaram de imediato suas solicitações. "Eles consideram fundamental o investimento em projetos de formação de pessoal, principalmente quando se trata de cursos para a área técnica de televisão", informou.

Maurício Abib disse ainda que esse desafio deu certo porque houve união de empresas e de profissionais para concretizar o curso. "Ficou claro também que não há motivos para temer a concorrência, afinal, os potenciais tecnológicos nenhuma empresa os detêm e os profissionais, quando bem formados e atualizados, valorizam o

mercado e a produção, gerando, conseqüentemente, a competitividade", comentou.

Palestrantes estudam para ensinar

Das doze aulas que constituíram o curso, oito foram dadas por diretores técnicos das emissoras de Vitória. Além de Paulo Canno, essas aulas foram ministradas pelo diretor técnico da TV Capixaba e da TV Educativa, José Luis Peixoto, pelo gerente de Estúdio da TV Gazeta, Carlos Marcos Moreira Hudson, pelo diretor técnico da TV Vitória, Maurício Abib Ramos, pelo técnico de Manutenção de Áudio da TV Gazeta, Carlos Henrique Benfica Neves e pelo diretor técnico da TV Tribuna, Júlio Vantil. O restante foi dado por associados do Rio de Janeiro: o diretor de Ensino e Pesquisa da SET, Euzébio Tresse, também assessor da Diretoria de Transmissão e Exibição da TV Globo, o engenheiro da Sony, Salvatore de Luca, o gerente de Operações de Externa da TV Globo, Eduardo Araújo e o engenheiro consultor da Tacnet, Carlos Alberto Ferreira. Eles foram à Vitória a convite da SET para complementar o curso com abordagens tecnológicas que as emissoras locais ainda não dominam.

Como diretor de Ensino e Pesquisa, Tresse elogiou a atuação e a colaboração de todos. "O curso coordenado pelo Paulo Canno foi perfeito. Ele mostrou que é possível realizar eventos de alto nível fora do eixo Rio-São Paulo", afirmou.

Entre as avaliações dos palestrantes da região, o supervisor e gerente técnico de Estúdio da TV Gazeta, Carlos Marcos Moreira Hudson, disse que o nível e a heterogeneidade de inscritos atenderam às expectativas dos organizadores. "Participaram desde gerentes de publicidade até estudantes de escolas técnicas, confirmando que há muitos interessados nesse tipo de curso na região", comentou, sugerindo também a criação de cursos específicos para os operadores, que por não terem formação técnica, têm dificuldades até de ler a qualidade ou defeito do áudio e do vídeo.

O diretor técnico da TV Capixaba e da TV Educativa, José Luis Peixoto

comentou que de princípio teve receio de que não haveria pessoal suficientemente interessado para preencher as vagas propostas pela coordenação, devido ao alto nível e abrangência do programa do curso. Mas depois de tudo organizado, ficou surpreso com o número de pedidos de inscrição. "Foram tantos que tivemos que suspender as chamadas na TV", contou.

Ele informou também que a TV Capixaba não contribuiu com a organização desse curso porque naquele período estava sendo alterada toda a diretoria da empresa. Mas garantiu que a atual direção já manifestou interesse em colaborar com os próximos eventos da SET.

O diretor técnico e industrial da TV Tribuna, Júlio Vantil, também elogiou a iniciativa da SET. "Esse curso contribuiu para elevar a cultura técnica de nossos profissionais que já atuam há alguns anos nas emissoras", comentou.

Curso: ibope alto

Segundo Paulo Canno, rapidamente foram preenchidas as 50 vagas previstas, totalizando ao final 57 inscritos que vieram de diversos setores. Sendo que a maior parte era da área de manutenção das emissoras de televisão. A outra, dividiu-se entre profissionais ligados à produção de vídeo independente, publicidade, alunos e professores da escola técnica e da universidade de engenharia de Vitória. "Desses participantes, muitos foram custeados pelas empresas onde eles trabalham. O que mostra também o interesse delas nesses cursos para a região", comentou.

O técnico do Departamento de Manutenção de Eletrônica da TV Tribuna, José Carlos Grilo, é um exemplo desse investimento. Junto com ele, a emissora inscreveu mais seis funcionários. Segundo Grilo, essa atitude da empresa lhe proporcionou uma reciclagem tecnológica e um aprendizado de temas que ele desconhecia. "Além disso, promoveu uma integração entre profissionais capixabas e palestrantes do Rio de Janeiro, o que é importante para ampliar nossos horizontes", afirmou.

O professor de eletrônica da Escola Técnica Federal, em Vitória, Hudson

Luis Cogo se interessou pelo curso por ser mais uma fonte de informações a ser repassada para seus alunos. "A formação atual das escolas e das faculdades de engenharia eletrônica de Vitória está longe da realidade das emissoras de TV e das produtoras de vídeo", afirmou. Segundo o professor Hudson, cursos como esse da SET sempre trazem temas de vanguarda

que geralmente não são abordados nessas escolas. "O curso trouxe também certas curiosidades técnicas como ajuste de vídeo e áudio que não são demonstrados nas escolas por falta de equipamentos adequados e modernos", concluiu.

(* Colaboração: Paulo Canno (Vitória/ES)

São Paulo

Recorde de inscrições altera local do curso

Foto: Equipe Jatalon



Longhi, Henriques e Bicudo no auditório do Mackenzie.

Finalmente, foi realizado em São Paulo de 16 de novembro a 08 de dezembro passado, o curso "Básico de Engenharia de Sistemas de TV". Como em Vitória, esse curso foi extensão da proposição de regionalização do projeto de formação de recursos humanos da Diretoria de Ensino e Pesquisa da SET.

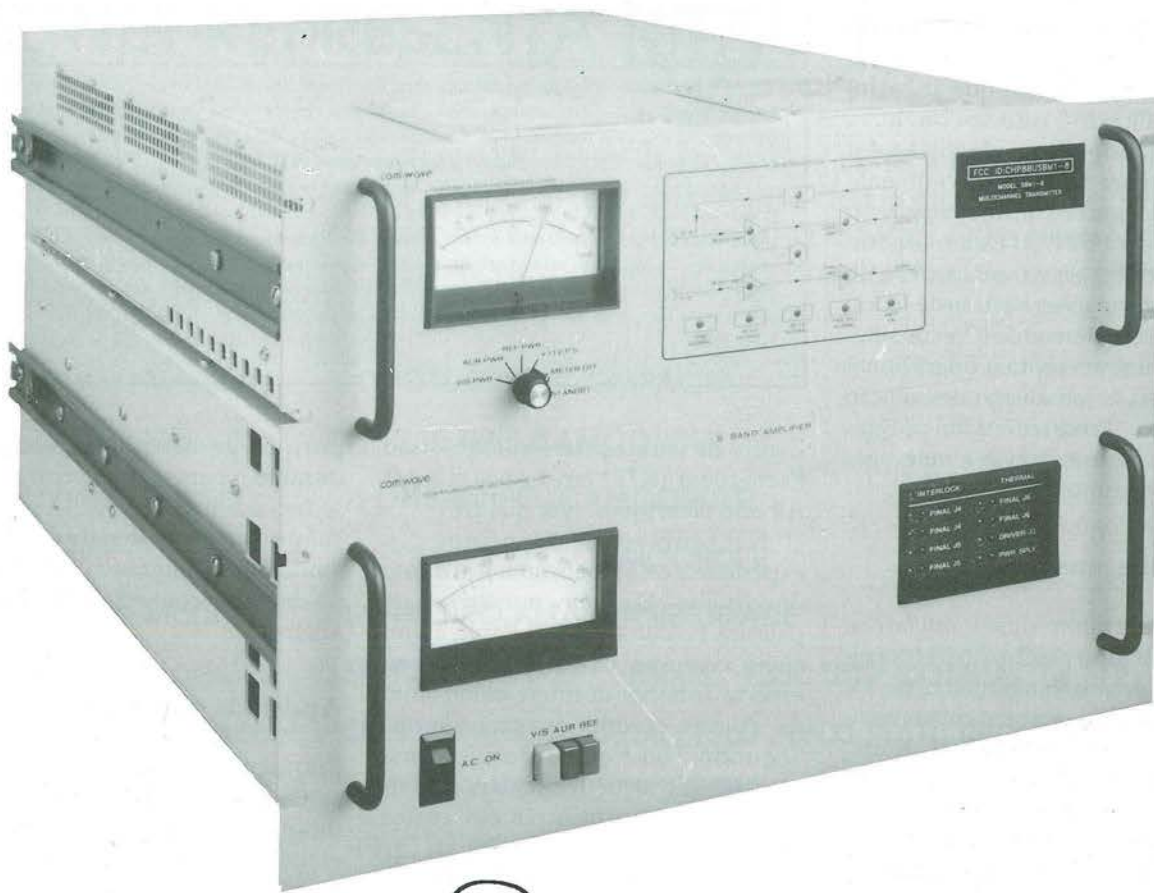
O curso ocorreu no auditório Alexandre Mahler da Universidade Mackenzie, no centro da cidade de São Paulo. Inicialmente, ele estava planejado para ser dado em uma sala de 50 lugares na Fundação Padre Anchieta (TV Cultura), mas devido a grande procura de vagas - foram recebidos mais de 300 pedidos de inscrição pelo telefone -, o coordenador geral dos cursos da SET em São Paulo, Eduardo Bicudo, tomou a iniciativa de consultar os responsáveis do Mackenzie sobre uma sala de maior capacidade.

Segundo Bicudo, que também coordena o Centro de Radiodifusão do Instituto Mackenzie, a reitoria e a presidência decidiram apoiar a SET. "Foi uma decisão que chegou rapidamente e sem exigir qualquer contrapartida, que a SET só tem a agradecer", informou.

Ao final da seleção, foram inscritos 98 alunos. Segundo o coordenador auxiliar desse curso e o conselheiro de Ensino da SET, Jairo Tadeu Longhi, cerca de 50 interessados ficaram aguardando o próximo curso. "Descontando-se as vagas que foram preenchidas pelos sócios da SET, isso representa inscrições de 30% das ligações recebidas, quando o normal é 10%", aponta Longhi que também é membro da Equipe Jatalon, uma entidade sem fins lucrativos que publica livros sobre vídeo.

Esse expressivo número de pedidos de inscrição foi o resultado de um trabalho da coordenação do curso. Sob a orientação de Bicudo, a equipe Jatalon realizou amplo serviço de divulgação na imprensa e arranjou espaço para chamadas na TV Globo em horário nobre.

MMDS WIRELESS CABLE !



comwave

- ♦ 1/10 DO INVESTIMENTO EM UMA TV A CABO;
- ♦ TEMPO DE INSTALAÇÃO DA EMISSORA REDUZIDO;
- ♦ CAPACIDADE PARA 31 CANAIS;
- ♦ RETORNO DO INVESTIMENTO EM PRAZO INFERIOR A 5 ANOS;
- ♦ FACILITA A EXPANSÃO DA ÁREA DE COBERTURA DE TVs A CABO JÁ EXISTENTES;
- ♦ CONFIABILIDADE E DESEMPENHO ATESTADA POR CENTENAS DE USUÁRIOS.

Permissionários de DISTV ou circuito fechado e operadores de TV a cabo, contate-nos para maiores detalhes em como expandir suas operações rapidamente e com custo reduzido.

MMDS, o investimento correto !

ELETRONIC ELETRO EQUIP

22 anos dedicados aos nossos clientes

Rua Avanhandava, 583 - São Paulo - SP - 01306/001

Tel: (011) 255-3266 - Fax: (011) 259-3672

Curso aberto

Para ministrar as aulas, a coordenadora geral da SET convidou conceituados professores e profissionais com larga experiência na área de TV. Na divisão dos pontos a serem ministrados, Bicudo contou com a experiência de Longhi. "Propuz uma seqüência nos pontos das aulas que o configurasse com um curso aberto, que logo foi aceita por Bicudo", contou Longhi.

O resultado dessa sugestão foi animador para todos, especialmente para Bicudo que nos últimos anos vem promovendo a SET no Estado de São Paulo. Segundo ele, a intenção foi a de oferecer informações básicas de teoria e prática dos sistemas de TV, considerando os enfoques técnico, operacional de produção, de jornalismo, de exibição e legislativo. "Produzimos um programa curricular que previa a heterogeneidade do grupo", disse.

Quem sabe, ensina

Para compartilhar dessa iniciativa, Bicudo convidou profissionais conceituados na área da engenharia de TV que colaboraram também com entusiasmo: o gerente técnico da TV Cultura, José Antonio de Souza Garcia; o empresário do estúdio RAC, Alexandre de Medeiros Reina; a chefe dos Serviços de Telecomunicações da Delegacia do Ministério das Comunicações em São Paulo (DMC/SP), Maria de Fátima Chimentão Lemos; o chefe do Serviço de Fiscalização das Comunicações da DMC/SP, Reginaldo José Rocha Lemos; o professor da Faculdade Metodista e encarregado de Operações do Núcleo de Produção Técnica da TV Cultura, José Carlos Aronchi de Souza; o especialista em computação e multimídia da TV Globo/SP, Cleveland Oliveira Albuquerque; o engenheiro eletricitista e pesquisador de Telecomunicações do CPqD da Telebrás em Campinas, Dante João Stachetti Conti; o especialista em ótica e em física ondulatória e responsável pelo desenvolvimento de produtos da Técnicas Eletromecânica Telem S/A, Carlos Alberto Zanferrari; o assessor técnico e comercial também da Telem, Gilberto Botura; e um convidado internacional, o diretor do

A experiência da RTP

Bem instalado no centro de Lisboa, em Portugal, ocupando dois andares do edifício da Radiotelevisão Portuguesa (RTP), o Centro de Formação da emissora forma desde leitores da revista "Guia-TV" até alunos da Universidade de Lisboa e da Faculdade de Comunicação Social, interessados em aprender televisão.

Sob o comando do diretor Carlos Alberto Henriques, o Centro da RTP treina profissionais para as áreas de jornalismo, técnica, produção, realização e outros assuntos ligados à TV. "O curso é 90% prático", garantiu Henriques. Ele informou ainda que o Centro oferece aos dez melhores formados das faculdades um curso com estágio de três a seis meses na RTP. "Ao final, os melhores ficam empregados", diz.

A RTP é uma emissora estatal de "cara nova" em função do novo estilo da programação implementado nos últimos anos. Para enfrentar a concorrência principalmente da emissora privada SIC, ela está reciclando e reconvertendo o pessoal da casa com mais de quatro anos na função. O treinamento para essa mudança também é realizado no Centro de Formação.

Devido a essa experiência do Centro, Henriques já vê uma transformação de sua atuação nos próximos anos. Segundo ele, a meta é fazer do Centro uma entidade autônoma, visando formar profissionais para diversas empresas. Para isto, deverão ser cedidos, através de fundações européias, os equipamentos e arquivos audiovisual multimídia, e efetuados acordos com os países de língua portuguesa para formação profissional. "Atualmente, o Centro da RTP quer servir para fora, mas não pode formar pessoal especializado para os concorrentes", concluiu Henriques.

Centro de Formação e Radiotelevisão Portuguesa (RTP) em Lisboa, Carlos Alberto Henriques. (ver quadro)

Na opinião de Henriques, a experiência da SET em cursos é muito importante. Ele veio ministrar sua palestra no curso de São Paulo assim como costuma ir à Espanha numa espécie de bolsas de intercâmbio tanto de alunos quanto de professores. Segundo Henriques, dessa forma aumenta-se o leque de cursos possíveis, sem ser preciso incorrer em custos adicionais.

O empresário Alexandre Reina, também é de opinião de que a SET vem cumprindo muito bem sua função que é de ajudar na formação básica da técnica e da engenharia eletrônica. Mas alerta que é preciso afinar ainda mais os programas dos cursos e de outros eventos para se obter mais igualdade de apresentações de áudio em relação ao vídeo. "É preciso mudar essa cultura que dá mais prioridade ao vídeo, afinal não podemos esquecer que televisão é igualmente som e imagem", lembrou.

Grupo heterogêneo produz "sinergia"

Como no Rio e em Vitória, formou-se na Mackenzie um grupo heterogêneo de estudantes e profissionais mesmo havendo também pré-requisitos para a inscrição. Mas essas diferenças, segundo Longhi, foram positivas

porque geraram "uma sinergia" durante o curso. "Isso ocorre quando se tem alunos heterogêneos quanto à sua origem profissional e educacional, ainda que mantenham uma homogeneidade de conhecimentos básicos", analisou.

Apostilas para sócios

Enquanto a maioria dos inscritos assistia às apresentações com interesse de aprender e se reciclar, o engenheiro eletrônico da Divisão de Projetos Técnicos da TV Cultura e sócio da SET, Francisco Sérgio Ribeiro acompanhava mais atento ainda. Isso porque ele recebeu uma bolsa da SET para preparar apostilas das aulas que serão distribuídas aos sócios e àqueles que participarem dos próximos cursos sobre esse tema. Sob a orientação das diretorias Editorial e de Ensino e Pesquisa, Francisco Sérgio se empenhou com dedicação nesse trabalho que deverá ser concluído nos próximo meses. "Foi uma forma que encontrei de colaborar como sócio e, em especial, com essa iniciativa da SET de levar esses cursos para todo o país", disse.

Serviço ao Leitor 10



(*) Colaboração: Jairo Tadeu Longhi (São Paulo/SP).

TACNET



TACNET REPRESENTA HITACHI NO BRASIL

Anunciamos com prazer e satisfação que a TACNET ELETRÔNICA LTDA. passa a representar, com exclusividade a linha de equipamentos de broadcasting da HITACHI que incluem: Cameras, Camcorders, Gravadores de VT Tipo SVHS, D2 e Hi8 e Monitores de Video / Forma de Onda. A HITACHI como fabricante tradicional de equipamentos, destaca em sua linha de produção:

Camera Modelo:	HV-C10 SUPER COMPACTA
Camera Modelo:	FP-C10 TIPO CAMCORDER
Camera Modelo:	Z-ONE-B TIPO CAMCORDER
Camera Modelo:	SK-F2 e F3 TIPO CAMCORDER
Camera Modelo:	SK-H5 TIPO ALTA SENSIBILIDADE
Camera Modelo:	SK-F200 / - F300 / -F300S /-F350 TIPO COMPACTA EFP
Camera Modelo:	SK- F700 / F710 / F750 / F760 / F600 / F610 TIPO COMPUTACAM
Gravador Modelo:	VL-S110 / VL-S100 TIPO SVHS
Gravador Modelo:	HR-C10 / C20 TIPO Hi8
Gravador Modelo:	VL-D500 / D550 TIPO D2
Monitores de Vídeo	
Modelo:	CM-151 (15POL.) e CM-211 (21POL.)
Monitor de Forma de	
onda e Vectorscope:	V-079 / V-099 e V-069 / V-089

Estamos a sua disposição para fornecer especificações e preços destes equipamentos de forma que atendem as suas necessidades através de um dos seguintes endereços:

Eng. Leonardo Scheiner

Rua Santa Clara, 50 s/820 - Copacabana
22041-010 - Rio de Janeiro - RJ
Tel.: (021) 255 8315
Fax.: (021) 255 0185

Eng. Paulino Bonciani Neto

Rua Reims, 577 conj. 113 - Casa Verde
02517-010 - São Paulo - SP
Tel./Fax (011) 857 0288

Acústica de Estúdio

Define qualidade do produto final

■ Sólón do Valle

Sólón do Valle apresenta as condições acústicas ideais de ambientes para se obter alta definição de áudio em uma gravação de TV.

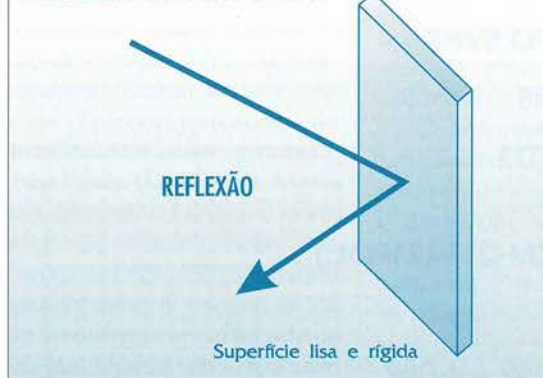
Com o desenvolvimento constante das mídias existentes, e o surgimento quase diário de novas mídias, a qualidade de gravação, transmissão e reprodução de vídeo e de áudio revela cada vez mais impiedosamente os defeitos oriundos da captação dos sinais. As câmeras mais recentes e os sistemas de alta definição de vídeo exigem muito mais da iluminação cênica e do próprio cenário, sem falar do guarda-roupa, da maquiagem e mesmo da expressão dos atores e demais artistas.

As novas tecnologias de gravação e transmissão de áudio, fazendo uso da técnica digital e de técnicas analógicas de baixo ruído e baixa distorção, aliadas a microfones de elevada sensibilidade, criaram no âmbito do áudio um grau de exigência jamais experimentado nas décadas anteriores.

Sem dúvida, o elo fraco da corrente do áudio passou, em boa parte dos casos, a ser a Acústica. Isto é, com meios de armazenagem e transmissão muito mais transparentes, refletindo todas as características do processo de captação, a qualidade do áudio enquanto som passou a ser evidenciada.

Além, é claro, do desempenho artístico e da qualidade do microfone (supostamente ideais), as condições acústicas dos ambientes de captação se tornaram o ponto-chave, que determina a qualidade do produto final.

Fenômenos Acústicos Básicos



Fenômenos Acústicos Básicos



O que é acústica

A acústica, evidentemente, é a ciência que se ocupa da propagação do som e dos fenômenos ligados a ela. A "acústica" de um ambiente se refere às características do mesmo que interferem na propagação do som em suas dependências. Quando temos uma "boa acústica", dispomos das condições corretas de propagação do som, para uma dada finalidade. Por exemplo, a acústica de uma igreja é ótima para música de órgão e para canto gregoriano, mas é impensável para um show de rock ou para um discurso político. Portanto, uma "boa acústica" é um conceito relativo, que pode facilmente induzir a erros de interpretação.

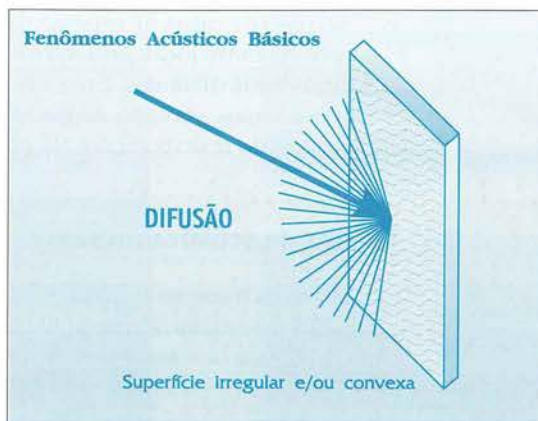
Características acústicas dos ambientes

Quando uma onda sonora incide sobre uma superfície, podem ocorrer diferentes comportamentos. Se a superfície é plana, lisa e suficientemente rígida, a onda sonora é refletida, tal como um raio de luz é refletido por um espelho: com o mesmo ângulo, para o outro lado (Fig.1). Se a superfície é porosa e relativamente espessa, ou se ela pode vibrar com o som, ou ainda se ela apresenta ressonância mecânica, ela "absorverá" o som (Fig.2), assim como uma superfície preta absorve a luz. E, se a superfície é rígida, mas convexa ou irregular, o som é refletido para várias direções, sofrendo dispersão ou "difusão" (Fig.3), tal como uma raio de luz que ilumina uma parede branca fosca.

Cada um dos três fenômenos básicos pode ocorrer em separado, ou parcialmente, ou em conjunto com outro(s). O comportamento muitas vezes varia com a frequência: uma superfície pode, por exemplo, absorver agudos e refletir graves. Outra superfície pode absorver parcialmente os graves, e atuar como difusora de agudos.

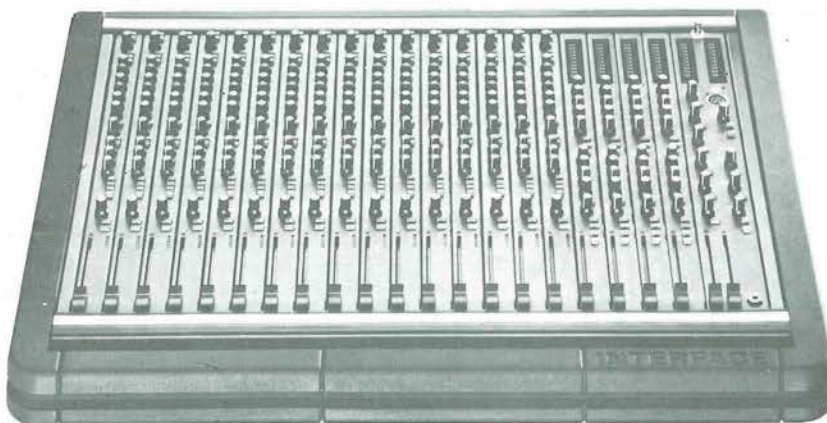
Cada comportamento tem, também, sua utilidade. As superfícies refletoras são usadas para "defletir" o som como, por exemplo, nas placas comumente vistas nos tetos de teatros. As superfícies absorventes são utilizadas para combater o eco e a reverberação excessiva. As superfícies difusoras são usadas para ajustar o tempo de reverberação em locais que precisam dela (casas de espetáculos e estúdios para música) sem criar ecos, ou ainda para criar um campo sonoro mais distribuído e suave.

O uso criterioso de cada tipo de superfície (lembrando que o tipo pode variar substancialmente com a frequência) possibilita atingir as condições acústicas ideais para cada finalidade.



DDA SOUND THINKING

Pensando em som e pensando bem são os lemas da DDA.
Os novos lançamentos colocam a famosa qualidade desta marca ao alcance da maioria.



INTERFACE

- Chassis de aço com 8, 16, 24, 32 ou 40 entradas.
- 4 subgrupos, 6 auxiliares e saída estéreo.
- Flexibilidade e confiabilidade para diversas aplicações (PA, estúdio, rádio, TV, teatro etc.).
- Entradas mono, estéreo, digital, 6 em 1 (microfone) ou dual (de linha).
- Saídas PRO ou Matriz.



COMÉRCIO E IMPORTAÇÃO LTDA.

R. Sen. Paulo Egídio, 72 - s/901
01006 - São Paulo - SP

Tels.: (011) 34-8339
35-1222

Fax: (011) 34-5027

O projeto acústico

O projeto Acústico consiste nos seguintes itens:

- ☞ Determinar o tempo de reverberação correto para finalidade do ambiente a ser projetado;
- ☞ Examinar a direção, ou direções, em que o som deverá se propagar, para fazer a distribuição dos materiais acústicos segundo a propagação;
- ☞ Evitar superfícies refletivas que possam produzir reflexões audíveis;
- ☞ Ao desenhar, evitar superfícies paralelas que produzam o "flutter echo";
- ☞ No caso de casas de espetáculos, escolher o tempo de reverberação reduzindo a diferença de volume entre locas próximos e distantes da fonte sonora sem reduzir a inteligibilidade nos locais mais distantes. Em estúdio de música, escolher o tempo de reverberação em função do gênero mais gravado. Em estúdios de fala, minimizar o tempo de reverberação (se for necessária reverberação, ela pode ser acrescentada artificialmente).

Efeitos da acústica no som captado

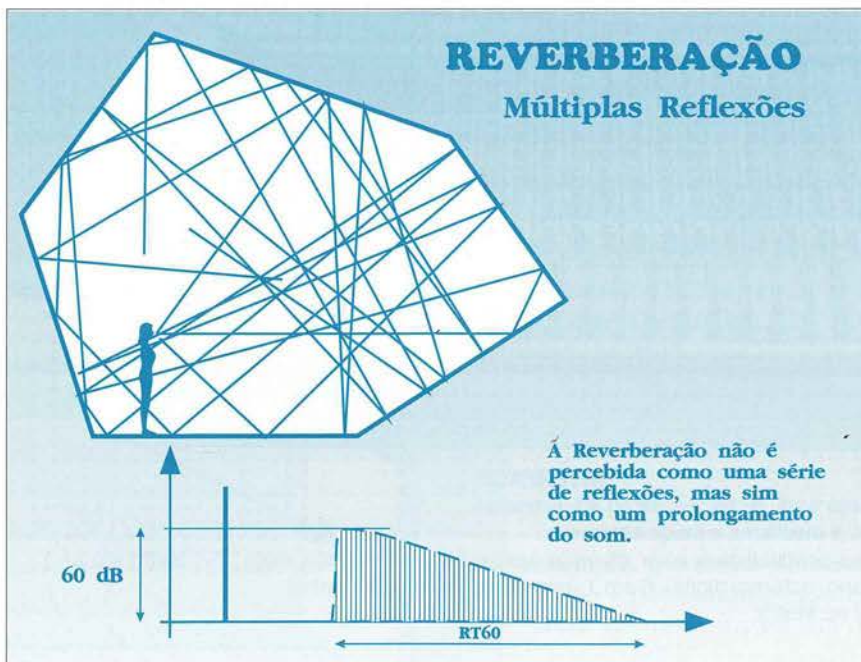
Quanto mais transparentes as mídias, mais fácil perceber as condições reais de captação. Portanto, a acústica do estúdio é crucial. Veremos, a seguir, as consequências de alguns defeitos acústicos, e como evitá-los ou corrigi-los na origem.

Excesso de reverberação em geral

A reverberação é um fenômeno produzido por uma quantidade suficientemente grande de reflexões ocorrendo a intervalos aleatórios. Ao invés de reflexões distintas ou de ecos respectivos, a reverberação parece ao ouvido um "prolongamento" do som (Fig.4), o qual, usado na proporção adequada, empresta ao som grandiosidade, emoção e beleza.

O excesso de reverberação em todas as frequências, produz, dependendo do tamanho do estúdio, diferentes (d)efeitos. Se o estúdio é grande, e a reverberação é elevada, haverá sempre a sensação de que o locutor ou ator está "em um salão". Isso pode ser desejável se, na cena, se desejar realmente essa impressão. Mas, se se tratar de uma matéria narrativa ou intimista, essa

"profundidade" será incoerente com o objetivo, causando bastante incômodo. Para evitar a reverberação, deve-se tratar acusticamente o estúdio, com cuidado de estabelecer os tempos de reverberação corretos para todas as frequências. Em estúdios de arte dramática, o tempo de reverberação (RT_{60}) deve ser mantido abaixo de 0,5 segundo nas frequências médias e altas, não excedendo 0,8 segundo nas frequências baixas. Em cabines de locução e pequenos estúdio, o RT_{60} deve ser mantido inferior a 0,25 segundo nas frequências médias, e a 0,5 segundo nas baixas.



SEU

MASTE
 • contro
 ou RS-4
 de exib

MT-161
 • 16 ca
 (XY) •
 de víde
 • memó

MS-180
 • oito e
 e áudic
 de víde

AFV-80
 • oito
 local •

AFV-4
 • quat
 DC.

AFV-6
 • oito
 TBC o

DA-20
 • dois
 • espe

DV-30
 • três
 intern

DVA-
 • um

Serviço ao Leitor 15

Art & Contrast

A QUALIDADE DOS SEUS PROGRAMAS NÃO SAI DO NOSSO CONTROLE.



MASTERCART plus

MASTERCART plus - Sistema de Gerenciamento para Centro Exibidor.

* controla até seis VTs do tipo U-Matic, S-VHS, M-II e Beta, com porta serial do tipo RS-232 ou RS-422 * switcher externo de áudio e vídeo * novo software que permite a emissão de relatórios de exibição por clientes * automação do centro exibidor.

MT-1616 - Matriz de Comutação de Áudio e Vídeo

* 16 canais de entrada * 08 ou 16 canais de saída * painéis de comando remoto individual ou (XY) * Totalmente controlado por microprocessadores * vídeo com restauração de DC * corte de vídeo no intervalo vertical * sem limitações quanto ao número de canais de áudio ou vídeo * memória * áudio e vídeo breakaway.

MS-1800 - Switcher para Controle Mestre

* oito entradas de áudio e vídeo * inserte de vídeo * quatro entradas auxiliares para áudio over e áudio ext. * cross point auxiliar 2 x 1 programável, para uso de processador (transcoder) externo de vídeo.

AFV-801 - Comutador de Áudio e Vídeo Composto ou YC

* oito entradas de vídeo em "loop" * corte de vídeo no intervalo vertical * comando remoto ou local * saída opcional de "tally".

AFV-401 - Comutador de Áudio e Vídeo

* quatro entradas em "loop" * corte no intervalo vertical * saídas de vídeo com restauração de DC.

AFV-621 - Comutador de Áudio e Vídeo

* oito entradas de vídeo com até seis entradas selecionáveis para BUS auxiliar (para uso com TBC ou Transcoder) * corte no intervalo vertical * saídas de vídeo com restauração de DC.

DA-26 - Amplificador Distribuidor de Áudio

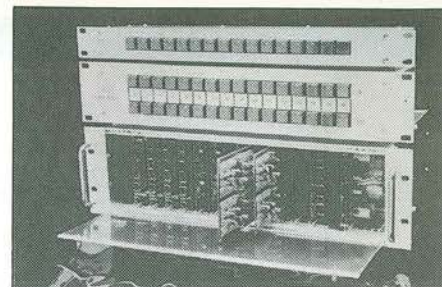
* dois amplificadores em um único gabinete * uma entrada e seis saídas para cada amplificador * especialmente desenvolvido para utilização em estéreo.

DV-36 - Amplificador Distribuidor de Vídeo

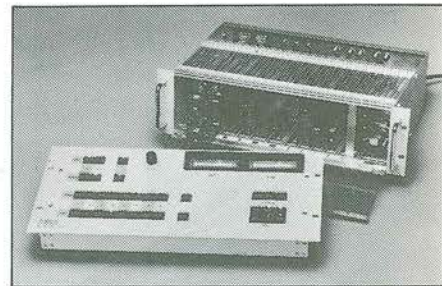
* três amplificadores com uma entrada em "loop" e seis saídas cada * restauração de DC selecionável internamente * distribuição de vídeo componente com apenas um equipamento.

DVA-16 - Amplificador Distribuidor de Áudio e Vídeo

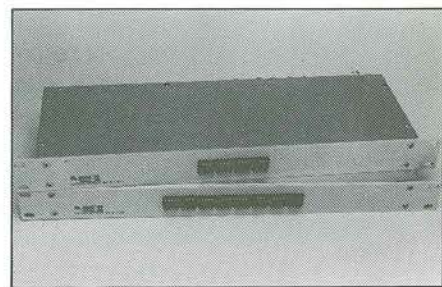
* um gabinete com um distribuidor de vídeo e áudio * uma entrada e seis saídas.



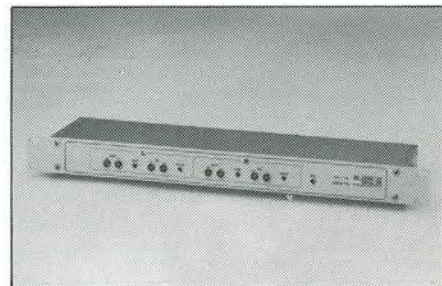
MT-1616



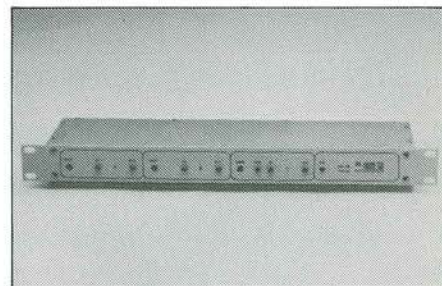
MS-1800



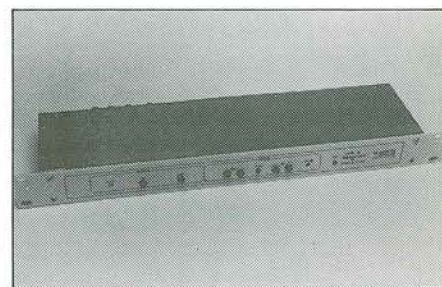
AFV-801/AFV-401/AFV-621



DA-26



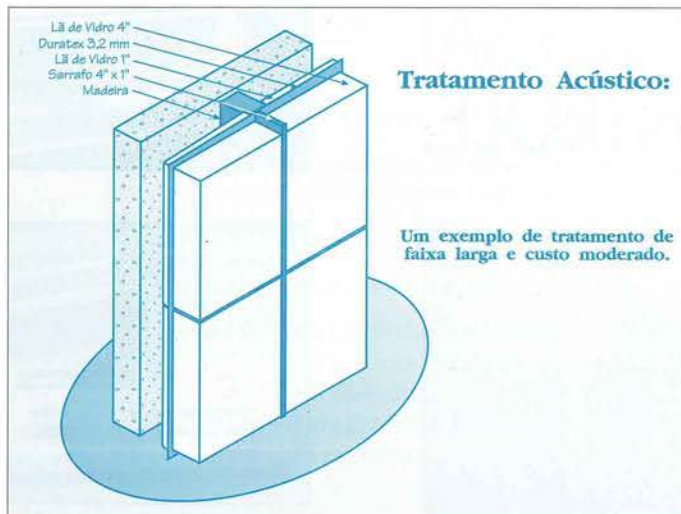
DV-36



DVA-16



Rua Lauro Linhares, 125 - 3º andar - Fone: (0482) 34-0445
Fax: (0482) 34-0855 - CEP 88036-000 - Florianópolis - SC



Excesso de reverberação nos graves

Em estúdios tratados empiricamente, é comum encontrarmos excesso de reverberação nas frequências baixas, mesmo quando nas médias e altas o RT_{60} está correto. Isso se deve à ignorância de que os materiais acústicos porosos, como por exemplo a lã de vidro e o **Sonex**, embora excelentes absorvedores de frequências médias e altas, são deficientes na absorção de graves a não ser que se utilizem espessuras da ordem de um metro ou mais!

Em salas com este problema, a voz gravada aparece com uma espécie de ressonância grave, bastante incômoda. Para evitar esse defeito, deve-se complementar o tratamento do estúdio com absorvedores de graves. Placas de compensado fino (4 a 6 mm) ou de **Duratex**,

fornadas por trás com uma polegada de lã de vidro (colada), montadas afastadas de cerca de 10 cm da parede, constituem um absorvedor de média eficiência e de faixa larga. Para maior eficiência e banda estreita, recomenda-se um absorvedor do tipo cavidade ressonante (ressonador de Helmholtz), que deve ser calculado em função da frequência central de interesse.

Para uso geral, pode-se utilizar um "tratamento básico", consistindo num composto de materiais absorventes de graves e de materiais absorvedores de agudos (Fig.5). Embora não seja este o tratamento perfeito para vários locais (o ideal, em qualquer caso, é uma consulta ao especialista), resultados aceitáveis são em geral obtidos, em se tratando de estúdios pequenos ou médios para voz.

Reflexões e Ecos

Quando existem superfícies refletivas, costumam aparecer reflexões de som, que produzem ecos. Se o tempo decorrido entre o som original e a reflexão é inferior a 20 milissegundos, pode haver cancelamentos de frequências, que se manifestam como "colorações" do som. Acima de 20 ms, percebem-se as reflexões em separado: abaixo de 100ms, como *dobras* (parece que há mais de uma pessoa dizendo a mesma frase); acima de 100 milissegundos, percebem-se ecos distintos.

Para tratar esses defeitos, é necessário descobrir quais são as superfícies que produzem as reflexões, e tratá-las acusticamente, seja com material absorvente (estúdios para fala), ou com material difusor (estúdios musicais cuja reverberação está satisfatória).

Efeito Haas



O efeito Haas, também conhecido como efeito da Precedência, é um interessante fenômeno que tem origem na percepção auditiva da direção de um som. Os nossos ouvidos e cérebro sabem, quando ouvem sons idênticos vindos de diferentes direções e com diferentes atrasos, que o som original é o que chega primeiro. É óbvio que se percebe assim. Qualquer reflexão sempre percorrerá um caminho mais longo que o som direto. O efeito Haas se manifesta entre 10 e 20 milissegundos (até 30ms, para alguns ouvidos). Abaixo de 10ms, dois sons diferentes parecem ser um único; e acima de 20 ou 30 ms, percebem-se dois sons distintos. Então, se ouvimos dois sons idênticos, porém um deles é atrasado de 10 a 20 ms em relação ao primeiro, percebemos o conjunto como sendo proveniente da direção do som que chega primeiro (Fig.6).

Flutter Echo

O *flutter echo* aparece entre superfícies refletivas paralelas. Pode ter diferentes efeitos, conforme a distância entre as paralelas. Se a distância é inferior a quatro metros, o *flutter echo* se apresenta como uma forte ressonância grave, com uma frequência bem definida. Se a distância é de mais de quatro metros, o *flutter echo* se torna uma rápida sucessão de ecos, capaz de prejudicar terrivelmente a inteligibilidade.

Para eliminar o *flutter echo*, basta eliminar qualquer paralelismo entre superfícies que possam refletir algum som. Não sendo possível eliminar o paralelismo, é preciso tratar acusticamente pelo menos uma das paralelas, garantindo a absorção de todas as frequências. Opcionalmente, pode-se tratar uma das paralelas para absorver graves, e a outra para absorver médios e agudos.

Porém, o correto e ideal é evitar a todo custo superfícies paralelas.

Conclusão

Como os fenômenos acústicos afetam não apenas parâmetros de áudio do domínio da frequência (excesso de graves, etc.) mas também parâmetros do domínio do tempo (eco, etc.), seus efeitos sobre a qualidade do som gravado somente podem ser completamente corrigidos por meios acústicos.

É fácil acrescentar reverberação ou eco a um som gravado "seco" demais, mas é praticamente impossível remover esses efeitos de um sinal já existente.

Assim, fica evidente a importância do respeito às leis da Acústica, como único meio de se gerar áudio de qualidade, principalmente hoje que os meios de transmissão atingem um alto grau de fidelidade e de transparência.



Serviço ao Leitor 17

Sólton do Valle é engenheiro de áudio da Istalsom Instalações Sonoras Ltda, em São Paulo e membro do Conselho Editorial da SET.

MWDS® - MICROWAVE DEPENDABLE SYSTEM A EVOLUÇÃO DO SINAL DE TV

- 3,5 GHz e 7,5 GHz
- Configuração com Conversão Remota
- Redução da Potência necessária para o Transmissor
- Conversão final e inicial na torre
- Módulos interconectáveis
- Formação de qualquer sistema de equipamentos necessários a um link de microondas
- Baixa Figura de Ruído

Microondas Portátil

- 2,5 GHz
- Potência de 5 W
- 12 canais de Transmissão (pré-fixados)
- 2 canais de áudio (fixos)
- Isolador no estágio de saída
- Amplificação com MESFET, com redução do número de estágios
- Baixo consumo de energia
- Baixa distorção diferencial (Ganho e Fase)

Patente Nº 000149



Fábrica: Praça Linear, 100 - 37540-000 - S^{ma} Rita do Sapucaí - MG
Tel : (035) 631-2000 - Fax: (035) 631-2399
Escritório: R. São Paulo, 1781 - Sala 801 - 30170-132 - Belo Horizonte - MG
Tel: (031) 275-1080 & 275-1639 - Fax: (031) 335-8180

■ Romeu de Cerqueira Leite

Prospecção confiável pelo método "Fiat Lux"...

Na trilha das primeiras noções sobre a instalação de televisão no país, vieram fatos inusitados que chegam aos profissionais de hoje como reminiscências amenas e até pitorescas. Este caso faz parte desse elenco. Ele ocorreu na "descoberta" do Sumaré.

Nessa época, um órgão federal de distribuição normativa da Radiodifusão determinou que as estações transmissoras de televisão do Rio de Janeiro deveriam ser instaladas somente no alto do Morro do Sumaré, no alto da Floresta da Tijuca. A pioneira TV Tupi permaneceu no Pão de Açúcar transferindo-se algum tempo depois. Coube, então, à antiga TV Rio cumprir em primeiro lugar a exigência oficial, que lhe trouxe muitos problemas.

Num Sumaré ainda de mata fechada, a TV Rio enfrentou encargos tais como construir estrada, fazer terraplanagem, erguer o prédio, levantar a torre e, antes de todas estas obras, regularizar a ocupação da área, peregrinando pelos meandros burocráticos da jurisdição federal, estadual e municipal. Logo no princípio, esbarrou num impasse criado pela falta de definição sobre o órgão a que estaria vinculado o morro.

Impacientando-se com o improdutivo escoamento do tempo, o diretor da futura emissora não se conteve. Certa manhã, chamou o seu destro motorista e ordenou resolutivo: - Suba o Sumaré, chegue ao ponto culminante e bote fogo no mato. O empregado não especulou e nem mediu as consequências. Diligente, acelerou o velho "jeep" e disparou para a serra. No final da estrada do parque, encostou o carro e embrenhou-se na mata até dominar o alto. Estendeu o olhar severo sobre o panorama que descortinara e, num instante, recolheu as folhas e os galhos secos que haviam caído no chão, fazendo deles um monte farto, riscou o fósforo e ateou fogo. A fumaça se fez densa e lenta e antes que as chamas se extinguissem, chegaram ao local os guardas florestais, dando-lhe enérgica voz de prisão.

Conduzido à "repartição competente", o motorista pediu para telefonar ao patrão. - Chefe, estou preso. - Qual o nome e o endereço do departamento? perguntou-lhe o patrão.

Em seu escritório, anotou o endereço e, ao sair apressado para desculpar-se à autoridade responsável, o diretor da emissora, anunciou eufórico: - Finalmente, achei o "dono" do Sumaré!



Novas frequências de serviços de TV

Uma nova etapa no sentido de adequar algumas faixas de frequências de uso pela Televisão veio atender às exigências da expansão e aperfeiçoamento das operações e consolidar um acordo entre as empresas envolvidas - as de Televisão e as de Energia Elétrica.

A Portaria no. 218, de 23/9/92, do Ministério das Comunicações, que procedeu à reformulação, determinou que as faixas de frequências dos canais 1 a 11, referente às portadoras de 6440 a 6640 MHz (ida) e de 6780 a 6980 MHz (volta) são, agora, destinadas aos serviços fixos de Correspondência Privada e Correspondência Oficial.

Por sua vez, as faixas de frequências dos canais 12 a 16, das portadoras de 6660 a 6740 MHz (ida) e de 7000 a 7080 MHz (volta) foram atribuídas ao Serviço Auxiliar de Radiodifusão e Correlatos, exclusivamente para uso na Ligação para Transmissão de Programas, e ao Serviço Especial de Repetição de Televisão. O Ato permite, entretanto, que a Correspondência Pública continue ocupando a faixa de 6425 a 7125 MHz, durante o tempo equivalente à vida útil de seus equipamentos, mas veda ao mesmo serviço, a partir de 24/9/92, data da publicação da Portaria, novas instalações que operem na faixa.

Ao mesmo Serviço Auxiliar de Radiodifusão e Correlatos, fixos, e ao Serviço Especial de Repetição de Televisão, foram também autorizadas as faixas de 6750 a 6770 MHz para um canal simplex, com frequência portadora em 6760 MHz, e de 7090 a 7125 MHz para dois canais simplex de portadoras em 7100 a 7120 MHz, este utilizando os 5 MHz iniciais da faixa de 7125 a 7425 MHz.

No caso dos sistemas já aprovados, mas incompatíveis com a Portaria 218, terão a alternativa de operação em caráter primário até 31/12/95 e, findo este prazo, em caráter secundário, que venham a causar interferência em sistemas primários, serão desativados no prazo de um ano, contado da data em que a irregularidade for notificada, por escrito, pelo usuário prejudicado ou por pretendente à frequência.

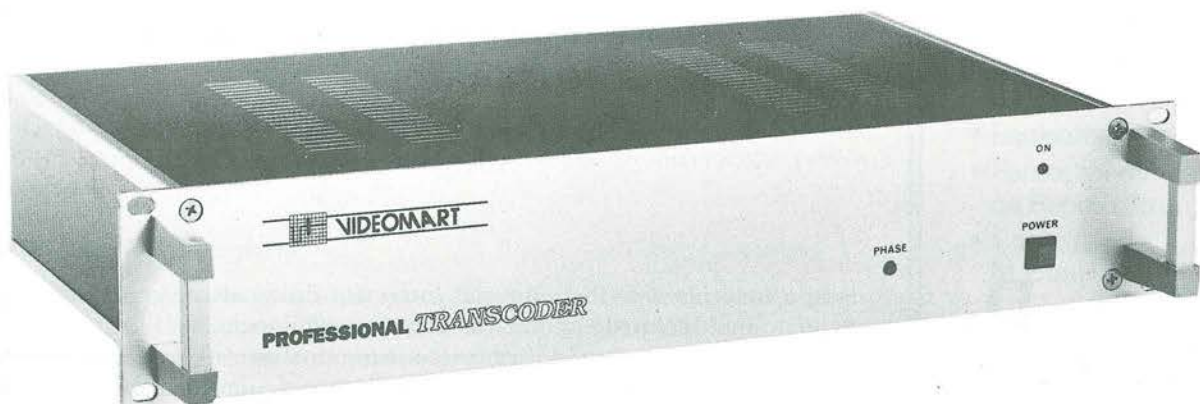
Os novos sistemas de Correspondência Privada e Correspondência Oficial, de Serviço Auxiliar de Radiodifusão e Correlatos e de Serviço Especial de Repetição de Televisão, citados acima, implantados após a vigência da Portaria, estarão obrigados a utilizar prioritariamente os canais desocupados, das faixas atribuídas aos respectivos serviços.



Romeu de Cerqueira Leite assina esta coluna.

TRANSCODER

PROFISSIONAL



- Conversão de sistemas em equipamentos profissionais.
- Manutenção em toda linha de equipamentos Broadcasting.
Câmera - VTs U-Matic Betacam TBC - DVE - Mesa de Efeitos etc.
- Venda e fabricação de Transcoders.
- Temos a melhor solução para o seu Problema NTSC < - - > PAL-M.
- Serviços para todo o Brasil.
- Assessoria informatizada para compra e venda de equipamentos usados.



Rua Jardim Botânico, 700 - Sala 201 - Jardim Botânico - Rio
Tel. (021) 259-7071 - Fax. (021) 437-6791

Rua Tabaiaras, 28 - Floresta - 30150-040 - Belo Horizonte - MG
Tel. (031) 273-7278 - Fax. (031) 273-4838

SCA TV

A otimização do espectro

■ Evandro Franco Tiziano

Este artigo aborda o aproveitamento do espectro através de subportadoras para novos serviços de radiodifusão.

Por muito tempo conceituou-se Radiodifusão como uso de canais de comunicação para distribuição ponto-multiponto de informação para entretenimento.

O parâmetro significativo para tal determinação é o terminal do consumidor, considerando que até a pouco tempo era o único e último modo de utilização de um canal *broadcaster*. Estes terminais devem apresentar um baixo custo e, conseqüentemente, uma *performance* qualitativa proporcional. Em função da necessária abrangência, e das camadas de população mais humildes, com distribuição cada vez mais afastada dos grandes centros, aliado ao acréscimo do ruído eletromagnético, as estações operam com potências elevadas se comparadas a outros serviços de comunicação.

As técnicas de modulação utilizadas nos primeiros serviços eram bem simples e a canalização bastante generosa, já que não havia tecnologia para a produção de receptores de alta seletividade.

Os avanços em telecomunicações mais significativos à Radiodifusão foram os relativos às técnicas de modulação, melhorando a qualidade e quantidade dos sinais distribuídos em muitos aspectos.

A seguir, a descrição das aplicações mais comuns das subportadoras.

AM Broadcast (Amplitude Modulation)

Até meados da década de 80, tinha-se apenas a AM mono, modulação em amplitude-DSB de uma portadora fc. Porém, com a introdução do sistema C-Quam no Brasil, surgiu também o AM-Stereo, que é compatível com o sistema AM normal e tem sua transmissão da seguinte forma:

L + R - modulação da portadora em amplitude (compatível)

L - R - modulação da portadora em fase

25 Hz - sinal piloto na componente modulada em fase

Esta última parcela (piloto 25 Hz) é o exemplo da capacidade de modulação de um sinal em uma fatia de espectro que tem como função, a ativação do indicador de estéreo do receptor, não perceptível de forma auditiva que pode ser utilizada para outras aplicações. Esta modulação por subtons (assim chamados por estarem fora do espectro audível) é largamente utilizada em sistemas de comunicação.

A técnica de modulação em amplitude é muito importante por apresentar pequena ocupação espectral. Esta técnica será utilizada mais à frente por esta razão. A desvantagem desta técnica é o seu excessivo consumo de energia na transmissão e sua susceptibilidade a ruídos eletromagnéticos na recepção.

FM

Esse tipo de modulação pode ser aplicado a qualquer canal de TV, visto que a parte relativa ao áudio é, surpreendentemente, um transmissor de FM, assim como um *transponder* de satélite onde a modulação também é FM.

O SCA (Subsidiary Channel Authorization) é o espectro de frequência compreendido entre o final do áudio composto (53 KHz-Baseband) e o final do canal FM (100 KHz). Há muito tem-se a intenção do uso desta faixa, porém, por limitações técnicas optou-se inicialmente pelo uso de subportadoras (67 e 92 KHz) também moduladas em FM, o resultado foi o de grande ocupação espectral por parte dos sinais das subportadoras. A "Música Funcional" é um exemplo dessa aplicação.

Com o aprimoramento tecnológico foram desenvolvidas novas técnicas, existindo hoje uma confortável variedade de métodos de modulação aplicados a canais de FM de forma inaudível.

Em face a tudo isso, surgiu a consciência de que um canal de Radiodifusão (Broadcast) não é somente um distribuidor de entretenimento, mas sim um poderoso canal de comunicação de serviços.

Iniciaram-se as pesquisas incentivando o uso desta nova tecnologia.. Dentre elas, destacam-se as que sem dúvidas apresentam especiais incrementos para a Radiodifusão.

☛ RDS - Radio Data System

Este sistema foi proposto pela UER e suas especificações foram publicadas no documento da EBU - European Broadcast Union Report Tech 3244-E.

O objetivo principal do sistema quando concebido era o de oferecer conforto ao motorista de um veículo quando se deslocava em direção a outra cidade através da função de auto-sintonia, ou seja, de poder avaliar na presença de duas emissoras de uma mesma rede qual dos sinais era o melhor e poder, assim, alterar a sintonia do receptor para este sinal.

O RDS vem sendo instalado na Europa desde 1988 e já chegou aos Estados Unidos e Brasil, onde temos até fabricação de receptores produzindo mais de 10 mil unidades/ano.

O sistema transmite dados a partir de uma sub-portadora de 57 KHz, sincronizada ao sinal de piloto -19 KHz (no caso de emissora estéreo), modulada em amplitude (com portadora suprimida -57 KHz) por um sinal que para simplicidade de compreensão consideraremos como PSK-Bifásico (*two-phase shift keying*) com desvio de +/- 90°.

Esta técnica traz um fator de extrema importância à Radiodifusão: a inteligência do receptor. Outro fator de extrema importância, desta vez comercial, é que se trata de um padrão. O sucesso se dará em função de sua versatilidade e de baixos custos. Já existem dezenas de fabricantes de receptores dando maior ênfase para autorádios, e já se encontram também disponíveis vários modelos para receptores residenciais (*home receivers*). Como principais funções temos:

☛ PS - Program Source Name

Esta função faz com que tenhamos no painel frontal não mais a frequência da emissora mas sim o nome da emissora (limitado a 8 dígitos). Por exemplo, Antena 1, Cidade, TransaFM, etc.

☛ PI - Program Identification

Através desta função o receptor identifica a rede de emissoras que está sintonizando e fica varrendo o espectro em busca de um sinal melhor que o atual da mesma rede de emissoras.

☛ TA/TP - Traffic Announcement/Program

Estas funções operam em conjunto e produzem um resultado incrível. Quando acionadas, fazem com que TODOS OS RECEPTORES RDS DA REGIÃO MUDEM SUA SINTONIA PARA A EMISSORA que está acionando o comando

VT&VIDEO

A SOLUÇÃO DEFINITIVA

MANUTENÇÃO PROFISSIONAL

- Videotapes.
- Câmeras.
- TBC's e Mesas.
- Efeitos Digitais.
- Monitores e Projetores de Vídeo.
- Equipamentos de Áudio.
- Fornecimento de Peças de Reposição.
- Contratos de Manutenção.

PROJETOS E CONSULTORIA

- Avaliação e Modernização de Emissoras e Produtoras.
- Projeto e Instalação de Sistemas de Vídeo e Áudio para Emissoras de TV, Rádio e Produtoras.
- Consultoria na Compra de Equipamentos.
- Projeto de Veículos de Externa.
- Projeto de Consoles para Equipamentos.

15 ANOS DE EXPERIÊNCIA

ATENDEMOS EM TODO O BRASIL

TEL/FAX.: (021) 521-6448
Rua Djalma Ulrich n.º 163/306
Copacabana - Rio de Janeiro
CEP 22071

de aviso de tráfego TA. Até os receptores que estiverem em outras funções (operando com K7 ou desligados) são impelidos à sintonia da geradora do TA com controle inclusive de volume mínimo. O preço dos auto-rádios é bem compatível com os modelos atuais.

☛ Sub-portadoras em AM SSB

Com uma incrível otimização de espectro esta técnica, utilizada em sub-portadoras de emissoras de FM possibilita significativa multiplexação de sinais. São disponíveis larguras de faixa de 5 e 10 KHz, assim como velocidades de dados de 1200 a 19.200 bps. Fotografias, telecomandos e outros sinais analógicos e digitais, podem ser utilizados através do mesmo canal, propiciando um poderoso canal de distribuição, como por exemplo, para uma agência de notícias. Os receptores custam U\$ 300 e têm ótima seletividade e sensibilidade.

☛ Sobre-Portadora Digital

Trata-se da proposta americana para o padrão DAB que está tomando grandes proporções: o Musican.

O projeto americano é o resultado de um dos maiores esforços daquele país em relação a um padrão de Radiodifusão.

O sistema sobrepõe uma portadora digital modulada através da técnica chamada: *Coded Polyvector Digital Modulation*, sendo o sinal digital modulante com compressão de dados pelo padrão Musican. O sistema é chamado ACORN DAB e produz áudio com qualidade de CD. Foi demonstrado este ano na NAB em Las Vegas e pretende estar disponível

comercialmente em 1994. As revistas especializadas sinalizam um certo fracasso do sistema no uso móvel. Mas, apresenta interessantes características: precisa de 1 milésimo de potência comparado com um sistema normal de FM para uma mesma cobertura.

VHF-UHF, Satélites, Microondas, MMDS e Cabo

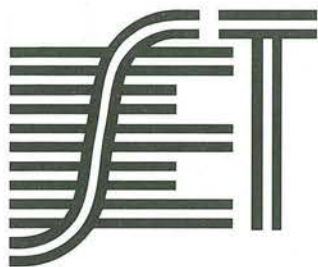
Existem várias técnicas possíveis, porém, até o momento apenas algumas disponíveis, para utilização de sub-portadoras agregadas a sinais de vídeo, ou apenas grupamento de sub-portadoras por apresentarem a parte de vídeo modulada em amplitude.

Estas sub-portadoras podem conter informação analógica ou digital. Junto a um canal de vídeo, pode-se ter 8 ou mais sub-portadoras, dependendo da largura de faixa, que *a priori* são moduladas em FM, produzindo uma modulação FMxFM da mesma forma que os primeiros SCAS. Uma das aplicações de sub-portadoras em canais de TV em VHF é o de TV estéreo padrão BASE, onde se tem similar disposição de sub-portadoras de um canal de FM, porém a frequência do piloto é vinculada ao sincronismo horizontal (15750 Hz), limitando a resposta de áudio a 10 KHz.

Serviço ao Leitor 22



Evandro Franco Tiziano é diretor técnico do Sistema Globo de Rádio, Rio de Janeiro.



1993

Cursos SET

Quem faz, ensina!

- **Rádio Frequência**

RJ - 25 de maio a 22 de junho

- **Medidas de Vídeo**

SP - 04 de maio a 01 de junho

Vitória - 18 de maio a 15 de junho

- **Básico de Sistemas de Engenharia de TV**

Goiânia - 08 a 13 de março

adadas
Mas,
de 1
ormal

mento
sub-
enas
parte

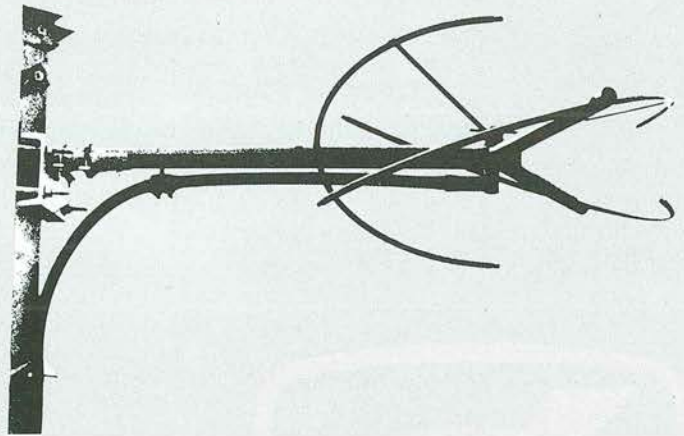
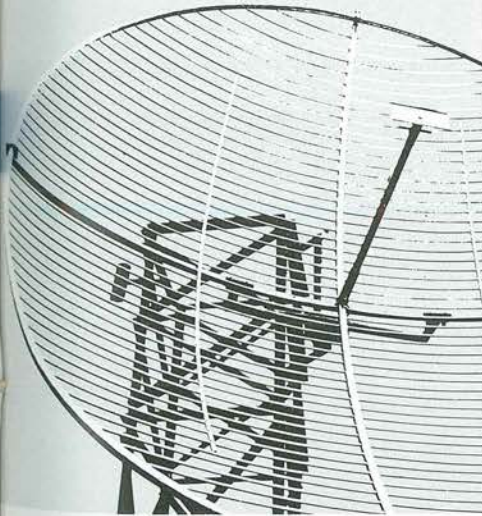
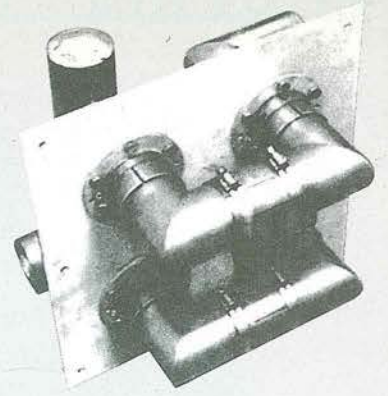
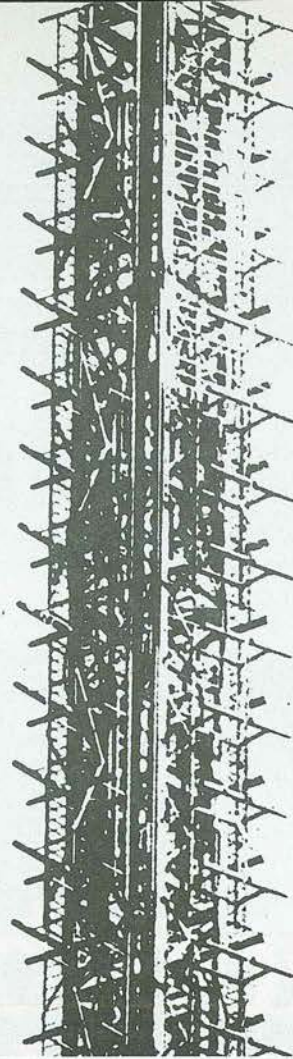
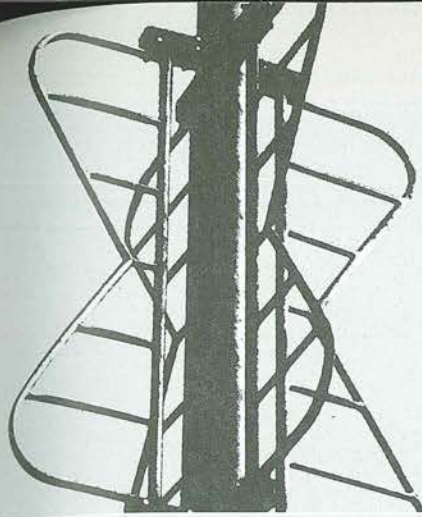
ação
se ter
faixa,
uma
eiros
ais de
e tem
e FM,
ismo
o a 10



bo de

a!

TV



Serviço ao Leitor 23



MECTRÔNICA

Rua Mineira, 375 Fone: (011) 702-9412 Fax: (011) 703-52
Telex: 1172901 CEP 06140 Osasco SP Br

MECTRÔNICA MECÂNICA E ELETRÔNICA LTD

Fundamentos de Cor

■ Jonas de Miranda Gomes e Luiz Carlos Velho

Em nossa última seção (ver edição de junho/92) apresentamos a definição da função imagem e introduzimos o conceito de imagem digital, que é na maioria dos casos o produto final dos processos da computação gráfica. Vimos que a cada pixel de uma imagem digital associamos a sua informação de cor. Desse modo, o espaço de cor desempenha um papel fundamental no conceito de imagem digital. O objetivo do artigo deste número é discutir com mais detalhes o conceito de cor, suas características físicas, e os padrões de sistemas de cor que são utilizados como base pela indústria.

Uma radiação eletromagnética fica caracterizada pela energia associada a cada comprimento de onda. O intervalo da reta real ao qual pertencem os diversos comprimentos de onda de uma radiação eletromagnética é chamado de *espectro* da radiação. O espectro dos diversos tipos radiação eletromagnética (ondas de radio, raios-x, etc.) é bastante amplo, porém apenas parte desse espectro sensibiliza o olho humano, produzindo a sensação de cor. Essa faixa do espectro que compreende as radiações com comprimento de onda variando desde 450 μm até 780 μm , é chamada de *espectro visível* (μm lê-se milimicrons e corresponde a 10^{-9}m).

Portanto a cor é produzida por uma radiação eletromagnética cujo comprimento de onda pertence à faixa visível do espectro. Matematicamente, uma determinada cor pode ser caracterizada associando a cada comprimento de onda na faixa visível do espectro a energia radiante correspondente. Temos desse modo um sinal unidimensional, isto é, uma função real de variável real, que pode ser representada graficamente por uma curva, conforme indicamos na Figura 1.

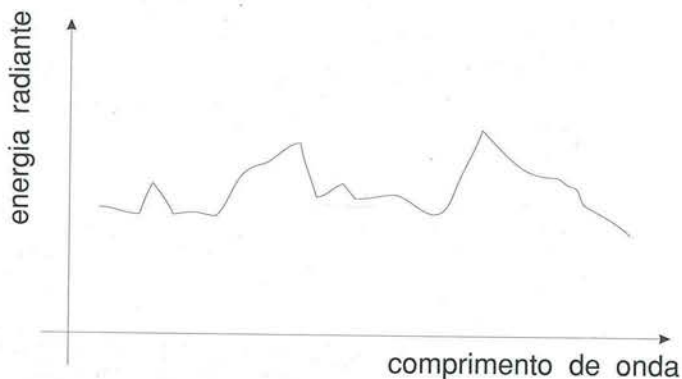


Figura 1. O gráfico da função que associa a energia radiante correspondente a cada comprimento de onda de uma radiação luminosa.

Observado sob essa ótica o conceito de cor é bastante sofisticado para uma noção que é intuitivamente tão simples e que faz parte de nosso cotidiano: O espaço de cor é um *espaço de funções*, ou um "espaço de gráficos". Esse espaço, chamado *espaço espectral de cor*, é de difícil representação no computador devido à sua natureza de dimensão infinita. Como resolver esse problema?

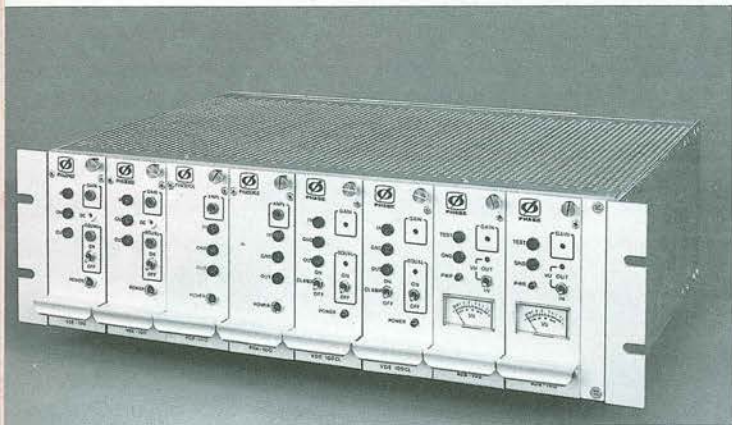
Uma possível solução, que atende a maioria das aplicações em computação gráfica e processamento de imagens, consiste em observar que na prática estamos interessados em estudar o conjunto das cores associadas a determinados sistemas físicos que ao serem excitados produzem radiações eletromagnéticas na faixa visível do espectro. Esses sistemas, chamados de *sistemas físicos de cor*, possuem sensores

Destaque
e
Arquive

Produtos de Televisão



PHASE



Série 100 — Distribuidores Plug-in

Os Módulos Distribuidores de Áudio, Vídeo e Pulsos têm fontes individuais e são instalados no Sub-bastidor MFR-100 de 3U com capacidade para 8 módulos. Em Áudio as entradas e saídas são balanceadas ativas, para até +24dBm, sendo típicos: THD < 0,02% e SNR > 90dB. Resposta plana (+/- 0,2dB) de 20Hz a 25kHz. Escala VU de - a +10dB. Ganho até 26dB. Em Vídeo as entradas são loops diferenciais para rejeição de hum.

O equalizador compensa perdas de cabos de até 4dB em 3.58MHz e o clamp (opcional) é do tipo de realimentação. Resposta plana de 10MHz, ganho até 3dB, SNR > 60dB e tipicamente a linearidade é de DG = 0,2%, DP = 0,2%.

- VDA-100 Vídeo, Acoplado DC, 1 x 6.
- VDE-100/CL Vídeo, c/ Equalização, clamp opcional, 1 x 6.
- PDA-100 Pulsos, Regenerador, 1 x 6.
- ADA-100 Áudio com VU, 1 x 6.
- ADA-124 Áudio duplo, 2 x 4.



Série 200 — Distribuidores em Gabinetes de 1U

Estes Distribuidores oferecem a mesma performance da Série 100 em unidades econômicas e compactas de até três canais em apenas 1U de altura. Na linha de Áudio destaca-se a versatilidade do ADA-233 com dois canais e ajustes individuais de ganho para cada uma das 6 saídas. O VDA-234 oferece três canais de vídeo acoplados DC sendo ideal para sinais em RGB, Componente ou Vídeo Composto.

- VDE-201/CL Vídeo, c/ Equalização, clamp opcional, 1 x 6.

- VDE-200/CL Vídeo Duplo, com Equalização, clamp opcional, 2 x 6.
- VDE-236 Vídeo Triplo, Equal., 3 x 6.
- VDA-234 Vídeo Triplo, Ac. DC, 3 x 4.
- ADA-201 Áudio, VU opcional, 1 x 6.
- ADA-200 Áudio Duplo, VUs op., 2 x 6.
- ADA-233 Áudio Duplo, 2 VU, ganhos individuais p/ as 6 saídas, 2 x 3.
- AVD-200 Áudio + Vídeo, Eq., VU, 1 x 6.
- VPD-200 Vídeo + Pulsos, Equal., 1 x 6.



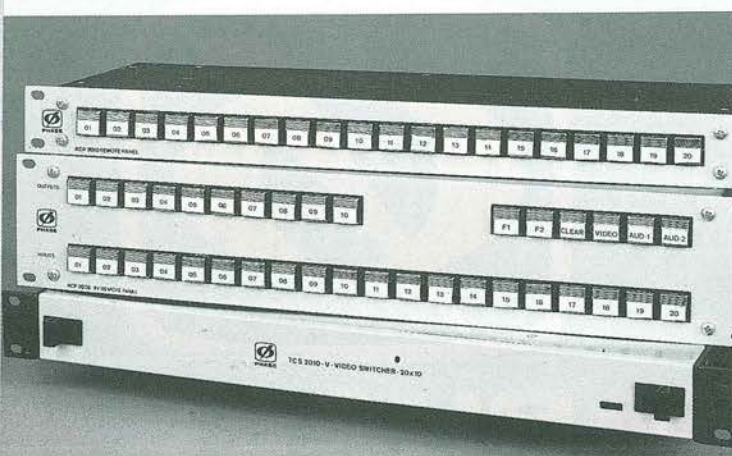
Série AVS — Comutadores de Áudio e Vídeo

Os AVS selecionam Sinais de Vídeo e/ou Áudio, com comutação em crosspoints eletrônicos no intervalo vertical. As entradas de Vídeo são restauradas DC para evitar bounce, as 2 saídas são clampadas. Banda plana até 10MHz, com alta linearidade (DG = 0,3% e DP = 0,2%) e isolamento de mais de 60dB em 3,58MHz. Em Áudio as entradas e as 2 saídas são balanceadas ativas, para até +24dBm, sendo típicos: THD < 0,1% e SNR > 90dB.

Banda plana: 20Hz a 20kHz. Isolação melhor que 70dB. São opcionais: Audio/Video Breakaway, Vídeo RGB, Componentes, Y, C, Dois ou mais Áudios, Controle Remoto, Tally e Comutador de TBC ou Transcoder Programável.

Os AVS ocupam 1U de altura.

- AVS- 400 Comutador 4 x 1.
- AVS- 800 Comutador 8 x 1.
- AVS-1000 Comutador 10 x 1.
- AVS-1600 Comutador 16 x 1.



TCS-2010 — Matriz Compacta de Áudio/Vídeo 20 x 10

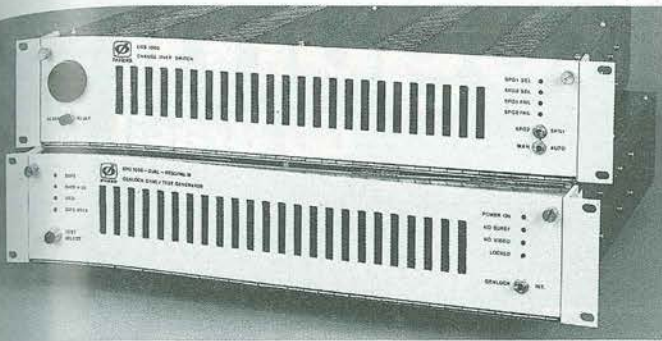
A TCS-2010 Comuta Sinais de Vídeo e Áudio Estéreo para Roteamento em Centrais Técnicas. A matriz básica 20 x 10 é composta de:

versas como: 20 x 20, com 4 Áudios e Vídeos em Componentes.

Há dois tipos de Controle Remoto, com Comunicação Série por Cabo Coaxial de Vídeo:

- TCS-2010-V Comutador de Vídeo com 20 entradas e dez saídas, 1U de altura, isolamento de 60 dB.
- TCS-2010 — AST Comutador de Áudio Estéreo, 20 x 10, conexões balanceadas, até +24dBm, 1U, isol. 80 dB. Com estes blocos formam-se Matrizes di-

- RCP-2036 Controle tipo XY, com 20 teclas de seleção de entrada, 10 de saída e 6 de funções, Breakaway de Vídeo e Áudio em 2 níveis, 2U.
- RCP-2010 Controle de uma saída com 20 teclas, 1U. Breakaway opcional. Podem ser usados até 10 RCP-2010 e um RCP-2036 em cada Matriz.



SPG — 1000 — Gerador de Sincronismo e Teste

O SPG-1000 é um PG com Genlock e saídas de todos os Pulsos (Sync, Blk, HD, VD, PAL, B. Flag e Color Frame), Sub-Portadora, Black Burst e Sinais de Teste (Opcionais).

- SPG-1000-PALM — Sistema PAL-M.
- SPG-1000-NTSC - Sistema NTSC.
- SPG-1000-DUAL - Sistemas PAL-M e NTSC de Saída c/Genlock em PAL-M.
- COS-1000 — Chave Change Over.

São Sintetizadas Digitalmente as componentes dos Sinais: Grid, Safe Área e Color Bars. As Barras são padrão SMPTE em NTSC e EIA em PAL-M, com sinal Plunge e Identificação de 4 caracteres (comutável). Tom de 1KHz. A fase de SC/H é pré-setada em zero no modo interno. O SPG-1000 atende aos Reports SET 1-1 e CCIR 624-2.



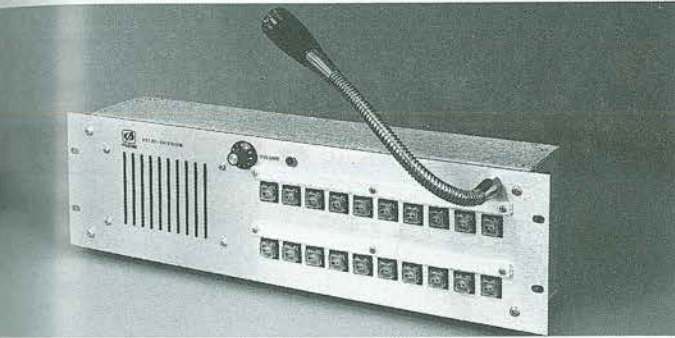
VPA — 1000 — Processador de Vídeo

O VPA-1000 é um Processador com Regeneração total do Sincronismo, Blanking e Burst, através de um Gerador de Sinc. interno que se sincroniza no Vídeo de entrada.

Há controles de Ganhos de Vídeo e Crom, Níveis de Sinc. e Pedestal, Amplitude e Fase de Burst. Estes controles estão disponíveis também no Controle Remoto opcional de 1U.

O Controle Automático de Ganho mantém as 2 saídas em nível nominal, compensando as variações da entrada. O VPA-1000 tem também White-Clip de Luminância, Clamp, Entrada Diferencial e By-Pass automático na falta de AC.

- VPA-1000-PALM — Sistema PAL-M.
- VPA-1000-NTSC — Sistema NTSC.
- RCP-1000 — Controle Remoto.

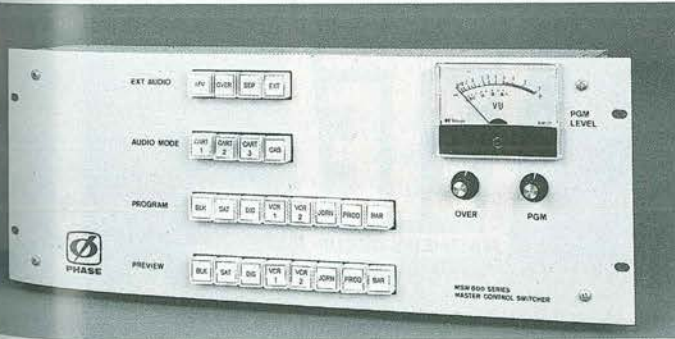


IST — 10/20 — Sistema de Intercom para TV

No Intercom IST todas as estações são iguais e podem chamar ou ser chamadas por todas as demais, bastando apertar a tecla para falar.

- IST-10 — Estação com 10 teclas.
- IST-20 — Estação com 20 teclas.
- ICN-10 — Central passiva para interligar até 10 Estações IST-10.
- ICN-20 — Central passiva para interligar até 20 Estações IST-20.

A estação chamada identifica quem chama através do led da tecla correspondente. As centrais ICN são passivas para máxima confiabilidade. As Estações IST têm microfone em haste flexível, AGC de transmissão e um sistema de comunicação "quasi-diferencial" que cancela a ddp de terra evitando zumbidos (hum).



MSW — 800 — Comutador de Controle Mestre A.F.V.

O MSW seleciona os sinais de Áudio e Vídeo que serão colocados no ar em Emissora de TV. Há oito canais de entrada de Vídeo e de seus Áudios Associados. O comutador tem dois banks: Preview e Programa.

A Operação de Áudio tem três modos: Audio-follow-Video, Over (mix) de Áudio Associado com Separado, ou Áudio Se-

parado. No Painel há Controles de Nível de Over e Programa, tendo este último Medidor VU. Todas as teclas têm sinalização luminosa interna com legendas. São opcionais: Áudio Estéreo, Tally e Interfaces para o controle do MSW por sistemas de automação de exibição fornecidos pela PHASE ou por terceiros.



Monitores, Gerador de Tons de Áudio

Os Amplificadores e Monitores (c/Alto-Falantes) e Áudio, têm entradas balanceadas e VUs:

- AMA-201 — Amplificador, 8W, 1U.
- AMA-200 — Ampl. duplo ou estéreo 8+8watts, 1U.
- AMU-200 — Monitor Estéreo c/botão mono p/teste de fase, 6+6w, 2U.
- AMU-202 — Monitor com 2 entradas, chave L/R/L+R, 8w, 2U.

Para ajuste de Sistema de Áudio e Testes de Gravação:

- PTO-200 — Gerador de Tons de Áudio, com Calibrador de Nível e Sequência de 100/1000/10000Hz.
- Para Monitoração de Vídeo em Switchers, Operação e Apoio:
- MTM-9 — Monitor 9", P&B, fosf. P4, BW = 10MHz, Restauração DC. Sinc. Ext., Underscan e Suporte 19" op.

Ikegami

do Brasil

Câmeras • Monitores • Micro-Ondas



AUTOMATION SYSTEMS

Automação de Telejornais e Emissoras

Colortran

Luminárias • Dimmers • Consoles Computadorizadas



MATTHEWS GROUP

Tripés • Pedestais



Conversores • Transcoders • TBC • Teste

PHASE ENGA. IND. E COM. LTDA.

Rua Newton Prado nº 33 - CEP 20930
Rio de Janeiro RJ - Telex 2137555 PHEN
Tel. (021) 580-5688 - Fax (021) 580-7617

que respondem apenas a determinadas faixas do espectro, reduzindo a dimensão do espaço de cor: qualquer cor emitida pelo sistema é uma combinação das cores primárias emitidas pelos sensores. O conjunto das cores produzidas pelo sistema é chamado de *espaço de cor do sistema físico*. Esse conjunto de cores pode ser representado por um espaço vetorial cuja dimensão é igual ao número de sensores do mesmo. Observamos que nos sistemas físicos de cor os sensores atuam em duas direções distintas: em alguns sistemas os sensores recebem impulsos e emitem cor (é o caso por exemplo dos aparelhos de TV); em outros casos o sistema recebe determinados impulsos de cor, i.e. radiação eletromagnética visível, e emite outro tipo de sinal (é o caso por exemplo da câmera de TV).

Um exemplo de um sistema físico de cor é o olho humano. De acordo com a Teoria clássica de Young-Helmholtz o olho possui três tipos de células que são sensibilizadas por radiações nas faixas Vermelha (RED), Verde (GREEN) e Azul (BLUE) do espectro. Por essa razão dizemos que o espaço de cor do nosso olho, chamado de *espaço de cor perceptual*, possui dimensão três. Esse é o fato que justifica o uso de vários sis-

Um sistema físico de cor que utiliza sensores nas faixas R, G e B do espectro visível é encontrado nos monitores de vídeo a cores que utilizam a tecnologia de tubos de raios catódicos (CRT)

temas físicos de cor que utilizam sensores que respondem nessas três faixas do espectro visível. Como exemplo, podemos citar o sistema usado por câmeras de vídeo ou equipamentos do tipo "scanner" para captação de imagens digitais.

Um sistema físico de cor que também utiliza uma família de três sensores nas faixas R, G e B do espectro visível é encontrado nos monitores de vídeo a cores que utilizam a tecnologia de tubos de raios catódicos (CRT). Quando excitado por elétrons os sensores do monitor (camadas de fósforo) emitem energia luminosa que é uma combinação das cores básicas R, G e B.

Podemos resumir a discussão acima usando uma linguagem que nos aproxima mais das discussões na coluna do número anterior (edição junho/92): Os sistemas físicos que processam cor fazem uma amostragem no domínio do espectro visível de modo a trabalhar com um espaço de cor de dimensão finita. Esse mesmo método é utilizado em geral como uma maneira de representar cor no computador: tomamos um conjunto finito de cores no espectro visível (chamadas de *cores primárias*), e qualquer outra cor pode ser obtida através da combinação dessas cores. Matematicamente, indicando as cores primárias por C_1, C_2, \dots, C_n , qualquer outra cor C será obtida pela combinação linear $C = x_1 \cdot C_1 + x_2 \cdot C_2 + \dots + x_n \cdot C_n$, onde x_i são números reais. A cor C é então representada pelo vetor (x_1, x_2, \dots, x_n) .

Observe que nessa representação de cor fazemos uma amostragem do intervalo visível do espectro. Conforme salientamos em nossa coluna anterior (junho/92) podemos ter uma perda de informação no processo de amostragem. Essa perda na maioria dos casos é inevitável devido às altas frequências presentes no sinal. Ela é aceitável em al-

SOM, LUZ E QUALIDADE

D740

Gravador e Reprodutor de Compact Disc-CD's



Pense na qualidade das suas vinhetas, comerciais e músicas gravados em CD com acesso instantâneo. O D740 foi desenvolvido especialmente para estúdio e radiodifusão.

QUALIDADE: **STUDER**

DigiCart

Cartucheira digital que substitui com vantagens várias máquinas.



Digicart é um gravador/reprodutor de áudio digital de 16 bits com capacidade de gravação em estéreo de 107 minutos a 7 horas que permite total automação.

QUALIDADE: *30 Systems*

FLUXLITE®

Iluminação fria para televisão.



Fluxlite é um sistema de iluminação fluorescente desenvolvido especialmente para uso em televisão; mantendo a temperatura de cor correta e proporcionando uma dupla economia economia de energia elétrica.

QUALIDADE: **BALCAR®**

Solicite catálogos e maiores informações:

iw
INTERWAVE LTDA.

Av. das Américas, 3.333 - sala 507 - RJ/RJ - 22631-003
Tel.: 021 325 9221
Rua Romão Puigari, 953 - São Paulo - SP - 04164-001
Tel.: 011 946 5920

gumas aplicações e produz resultados incorretos em outras.

Por enquanto desejamos apenas que o leitor entenda que o problema de representar cor em um dispositivo digital pode ser resolvido por amostragem, esse método no entanto pode trazer alguns efeitos indesejáveis. Na realidade, entre os tópicos de pesquisas nessa área podemos destacar o estudo da representação de espaços espectrais de cor diretamente no computador, e a busca de técnicas de amostragem do espaço de cor que minimizem os erros inerentes ao processo. Simplesmente aumentar o número de amostras do espaço não é a priori a solução mais inteligente para melhorar a amostragem, pois isto implica na necessidade de mais espaço para armazenar o vetor de cor e num maior tempo de processamento dos processos que envolvem cor (lembre, da coluna anterior (junho/92), que numa imagem digital associamos um vetor de cor a cada pixel da imagem).

Além da amostragem do espaço de cor, na representação do vetor de cor (x_1, x_2, \dots, x_n) , em um dispositivo digital utilizamos um número finito de bits para representar cada coordenada (número real) x_i do vetor. Temos pois o efeito de quantização que também discutimos em nossa coluna anterior. O problema da quantização pode ser mantido sob controle levando em conta a possibilidade de representação de um número real no dispositivo, bem como as limitações do equipamento de exibição de cor.

Na grande maioria das aplicações de computação gráfica se utiliza um espaço de cor RGB. Isto significa que representamos a cor no computador por um espaço de dimensão três com uma base de primárias consistindo de três cores nas faixas Vermelha (RED), Verde (GREEN) e Azul (BLUE) do espectro visível. Além disso, para representar cada uma das três componentes do vetor de cor se utiliza em geral 8 bits, o que dá um espaço de cor, finito, com um total de aproximadamente 16 milhões de cores.

Devemos, entretanto, estar cientes de que o espaço RGB, com 8 bits de quantização para cada componente, está longe de ser um espaço universal de cor. No entanto, e apenas para fixar idéias, vamos supor genericamente no restante desta coluna que o nosso espaço de cor é um espaço RGB de dimensão três. Nesse espaço uma cor C é dada pela combinação linear $C = c_r R + c_g G + c_b B$, e é representada no computador pelo vetor de cor (c_r, c_g, c_b) . No entanto os resultados que vamos estabelecer são válidos para um espaço de cor de dimensão n qualquer.

Dado um sistema físico de cor com três sensores correspondentes às faixas RGB do espectro, como determinar o vetor de cor associado a uma determinada cor C ? É claro que nos sistemas físicos utilizados na prática (lembre o exemplo da câmera de vídeo) o operador não precisa se preocupar com esse problema. No entanto, a

pergunta é importante para que se possa entender alguns aspectos funcionais do sistema, usando-o de modo mais eficiente. Do ponto de vista estritamente matemático, se medirmos a resposta do sistema para cada impulso eletromagnético em cada comprimento de onda na faixa visível do espectro teremos para cada um dos sensores RGB uma curva de resposta espectral que pode ser usada para calcular o vetor de cor associado a uma cor arbitrária. Esse resultado envolve cálculo diferencial elementar. O leitor interessado nos detalhes pode consultar algum livro sobre o assunto. Nossa referência preferida é, por razões óbvias, (Gomes e Velho, 1989).

Decomposição Crominância-Luminância

Dado um espaço de cor V de dimensão 3, RGB, associado a um sistema físico, a *luminância* de uma cor $C = rR + gG + bB$ é dada por

$$L(C) = l_r R + l_g G + l_b B,$$

onde l_r, l_g e l_b são constantes reais que dependem das características dos sensores do sistema. A luminância de uma cor é uma medida da noção intuitiva de "brilho" ou "intensidade" da cor. Note que L define uma transformação linear $L: V \rightarrow R$ definida no espaço de cor e tomando valores no conjunto dos números reais. O conjunto $L_0 = \{c \in V; L(c) = 0\}$ das cores com luminância nula define um plano no espaço de cor V . Tomando um vetor v_0 fora do plano L_0 , obtemos uma decomposição do espaço de cor V como soma direta

$$V = L_0 \oplus C_0,$$

onde L_0 é a reta do espaço de cor gerada pelo vetor v_0 . Desse modo, qualquer vetor de cor $v \in V$ pode ser decomposto de modo único em uma soma $v = v_l + v_c$, onde $v_c \in C_0$ é a componente de crominância e $v_l \in L_0$ é a componente de *luminância*. A Figura 2 mostra uma

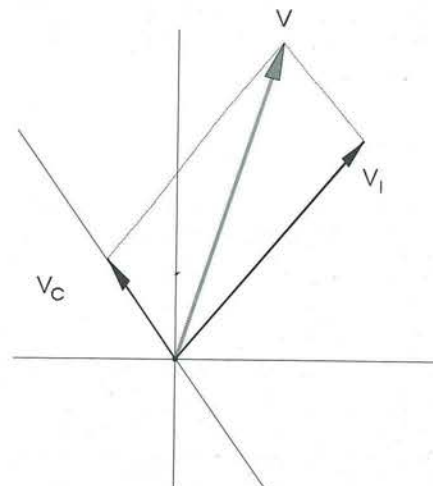


Figura 2. A figura mostra, em um espaço bidimensional, a decomposição do vetor de cor v em suas componentes de crominância v_c e luminância v_l .

A decomposição em cromaticidade e luminância é de extrema importância para se entender uma grande variedade de sistemas de coordenadas de cor utilizados pela indústria em geral e, especialmente, pela indústria de vídeo e televisão.

ilustração bidimensional dessa decomposição. De modo intuitivo, mostramos que todo vetor de cor pode ser decomposto em uma componente que traz informação sobre sua intensidade ou brilho, e uma outra componente que carrega a informação de cor propriamente dita. A decomposição acima é chamada de *decomposição de cromaticidade-luminância* do espaço de cor.

A decomposição do vetor de cor em duas componentes com a informação de cromaticidade e luminância é de extrema importância para se entender uma grande variedade de sistemas de coordenadas de cor utilizados pela indústria em geral e, especialmente, pela indústria de vídeo e televisão. No entanto, talvez por razões históricas, a decomposição cromaticidade-luminância em um espaço RGB não é feita com base na decomposição definida pelo plano de cromaticidade introduzido anteriormente. Essa decomposição de uma cor se baseia no triângulo de Maxwell, como explicaremos em seguida.

Consideramos no espaço RGB o plano de equação $r+g+b=1$. Esse plano intersecta os eixos coordenados das cores primárias em três pontos de coordenadas $r_0 = (1,0,0)$, $g_0 = (0,1,0)$ e $b_0 = (0,0,1)$, conforme ilustrado na Figura 3. o triângulo determinado pelos pontos r_0 ,

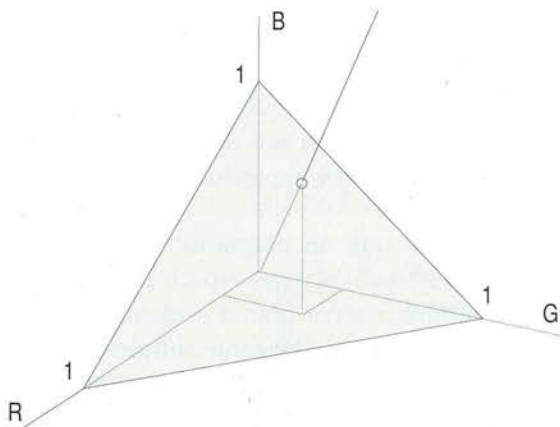


Figura 3. A ilustração mostra o triângulo de Maxwell no espaço de cor RGB.

g_0 e b_0 é chamado *triângulo de Maxwell*. O plano do triângulo de Maxwell, $r + g + b = 1$, é chamado de *plano de Maxwell*.

A projeção do espaço de cor RGB no plano de cromaticidade é chamada de *diagrama de cromaticidade*. Portanto, excluindo-se a luminância, o diagrama de cromaticidade é um subconjunto do plano de Maxwell que contém todas as cores que podem ser representadas no sistema RGB. Na literatura é mais comum chamar de diagrama de cromaticidade à projeção do diagrama no plano coordenado definido pelos eixos das cores Vermelha (RED) e Verde (GREEN). No que se segue vamos particularizar o estudo acima para dois espaços de cor adotados como padrão no estudo da colorimetria.

É importante observar que as cores representadas por pontos no plano do triângulo de Maxwell não têm necessariamente luminância constante, uma vez que esse plano pode não ser paralelo ao plano de luminância zero, dado pela equação $l_r r + l_g b + l_b b = 0$. A interseção do plano de Maxwell com esse plano é uma reta chamada de *reta de luminância zero*. Apesar desse fato, tradicionalmente a decomposição de cromaticidade-luminância do espaço se faz através do triângulo de Maxwell: para cada vetor de cor $C = c_r R + c_g G + c_b B$ no espaço RGB, construímos o vetor

$$C' = \left(\frac{c_r}{c_r + c_g + c_b}, \frac{c_g}{c_r + c_g + c_b}, \frac{c_b}{c_r + c_g + c_b} \right).$$

Geometricamente, C' é a projeção radial de C no plano de cromaticidade, conforme mostramos na Figura 3. As coordenadas do vetor C são chamadas *coordenadas de cromaticidade*. Desse modo, todo vetor de cor C no espaço RGB pode ser escrito na forma $C = \lambda C'$, onde C' é a informação de cromaticidade da cor C e λ depende unicamente da luminância da cor C .

Padrões da CIE

Vimos acima que o espaço de cor associado a um sistema físico tem dimensão finita, o que corresponde do ponto de vista matemático a fazermos uma amostragem no espaço espectral de cor. A escolha de diferentes bases (cores primárias) do espaço de representação de cor dão origem a sistemas de coordenadas diferentes no espaço de cor do sistema. Para cada problema devemos portanto buscar um conjunto de cores primárias (base do espaço) que defina um sistema de coordenadas mais adequado para o correto equacionamento e solução do problema.

Na escolha de uma base do espaço de cor vários fatores físicos e perceptuais são levados em conta, o que faz com que determinadas bases de cores primárias sejam mais adequadas para tratar dos problemas de cor na indústria. De modo a facilitar o uso de cor pelos diferentes segmentos da indústria, a Comissão Internacional de Iluminação (CIE), que trata

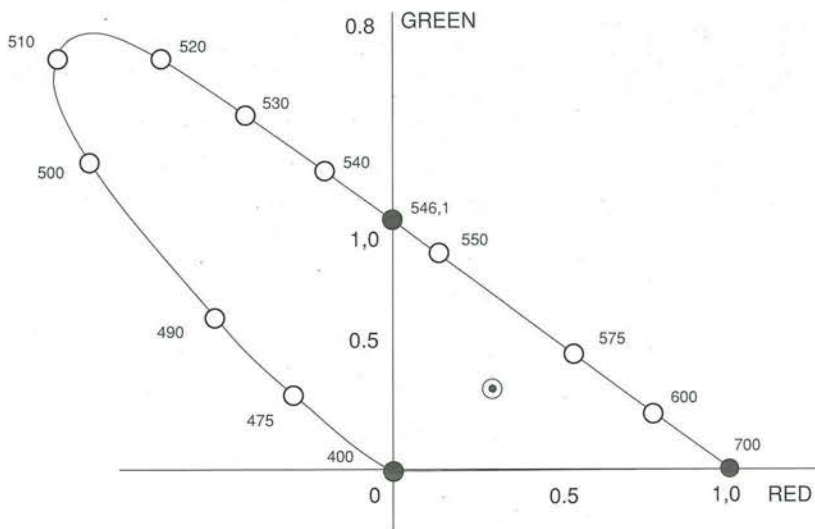


Figura 4. Diagrama de cromaticidade do sistema CIE-RGB. A região do primeiro quadrante representa as cores que podem ser representadas como combinação linear das cores primárias desse sistema.

de padrões internacionais na área de iluminação, estabeleceu alguns sistemas de cor padronizados. Existem vários desses sistemas cada um atendendo a interesses específicos nas aplicações de cor. Dentre esses sistemas, os dois mais importantes são o CIE-RGB e o CIE-XYZ, que são sistemas de referência até mesmo para se definir sistemas padrão que atendem a interesses mais específicos de determinadas aplicações. Vamos descrever abaixo esses dois sistemas.

Sistema CIE-RGB

O sistema CIE-RGB foi criado no início da década de 30. Ele utiliza uma base de cores primárias formada pelas cores Vermelho, com comprimento de onda $\lambda = 700,0$, Verde, com comprimento de onda $\lambda = 546,1$ e Azul, com comprimento de onda $\lambda = 435,8$. O sistema faz portanto uma representação de espaço de cor por um espaço vetorial de dimensão três.

A luminância de uma cor $c = c_rR + c_gG + c_bB$, nesse sistema é dada por

$$L(c) = c_r + 4.5097c_g + 0.0601c_b.$$

O diagrama de cromaticidade do sistema é mostrado na Figura 4. O diagrama de cromaticidade está longe de conter todas as cores do espaço espectral, a menos de luminância. No entanto, do ponto de vista perceptual, ele dá uma boa aproximação. De modo mais intuitivo: para um observador com visão normal qualquer cor na natureza pode ser identificada com uma cor no diagrama da Figura 4.

Observando o diagrama da Figura 4, vemos que existem pontos do diagrama no segundo quadrante do plano cartesiano. Ou seja, algumas cores possuem coordenadas de cromaticidade negativas. Do ponto de vista físico, isto significa que nem todas as cores do espaço RGB podem ser realizadas fisicamente como combinação das cores primárias, vermelho, verde e azul, do espaço. As cores que podem ser realizadas através dessa combinação são as cores do diagrama situadas no primeiro quadrante.

Sistema CIE-XYZ.

Sabemos que o olho faz uma amostragem do sinal de cor em três faixas distintas do espectro: Vermelho, Verde e Azul. Esse processo de amostragem faz com que distribuições espectrais distintas sejam iguais do ponto de vista perceptual. Esse fenômeno é conhecido pelo nome de *metamerismo*. É importante a obtenção de um espaço padrão de cor onde todas as cores visíveis possam ser representadas a menos de metamerismo. Vimos no final da seção anterior que isto não ocorre com o sistema padrão CIE-RGB. Esse fato, associado a vários outros, motivaram a CIE a estabelecer um outro sistema padrão de cor. Como desejamos a representação de todas as cores do espectro visível, a menos de metamerismo, não podemos escolher uma base de primárias constituída por cores espectrais como no caso do sistema CIE-RGB. Devemos usar uma base de primárias onde cada cor básica não é uma cor do espectro visível (chamada de cor imaginária). As cores primárias desse sistema são, por essa razão, chamadas de X, Y e Z. As cores X e Z são escolhidas na linha de luminância zero de modo que toda a luminância de uma cor nesse sistema é dada pela componente da cor primária Y.

O diagrama de cromaticidade desse sistema é mostrado na Figura 5. Note que todo o diagrama está contido no primeiro quadrante. Esse diagrama contém uma representação, em termos de luminância, de todas as cores que podem ser reproduzidas com o sistema CIE-RGB.

Note também que no diagrama de cromaticidade mostrado na Figura 5 as cores espectrais estão na fronteira do diagrama, e a cor branca está em um ponto do interior. Fica desse modo bastante simples de entender alguns conceitos importantes no estudo e nas aplicações de cor: caminhando em uma direção circular em torno do ponto de branco do diagrama estamos variando a tonalidade (do inglês "hue") da cor, e quan-

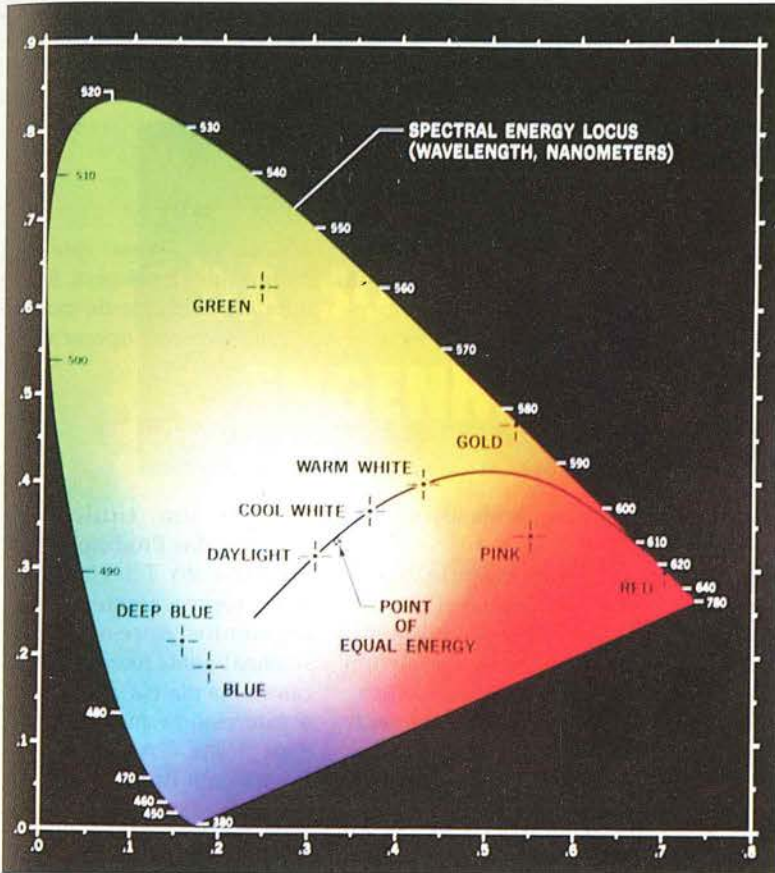


Figura 5. Diagrama de Cromaticidade do sistema CIE-XYZ. Note que todo o diagrama está inteiramente contido no primeiro quadrante. Isto ocorre devido à escolha das três cores primárias X, Y e Z. As cores espectrais (isto é, as cores do arco-íris) estão na fronteira do diagrama, e a cor branca está em um ponto no interior do diagrama.

do caminhamos na direção radial com relação ao ponto de branco do diagrama estamos alterando a quantidade de branco presente na cor. Na direção à fronteira diminuímos a quantidade de branco presente na cor aumentando pois sua saturação (do inglês "saturation"). Na fronteira do diagrama temos as cores espectrais puras que são as cores mais saturadas.

Os conceitos de tonalidade e saturação são conceitos perceptuais que definem de modo intuitivo a informação de crominância da cor. Juntamente com o conceito de luminância, temos três parâmetros que

caracterizam perceptualmente uma cor.

Retornaremos a esse assunto na próxima sessão quando então discutiremos os diversos sistemas de cor utilizados em computação gráfica e na indústria de vídeo e televisão.

Referências

Gomes, Jonas de M. e Velho, Luiz: *Conceitos Básicos de Computação Gráfica*. VII Escola de Computação, São Paulo, 1990.

Serviço ao Leitor 29

STUDIO R
ISO

A EVOLUÇÃO INTERIOR

Custo/Benefício garanta o futuro do seu negócio com equipamentos adequados a cada estágio de crescimento da sua empresa, sem perder tempo nem dinheiro.

Nota fiscal, garantia, assistência técnica imediata, com peças e serviços originais. Produtos otimizados para a realidade brasileira. Controles deslizantes extra suaves, de 100 milímetros.

O Melhor Preço e Desempenho em cada categoria.

P.A.	MONITOR	ESTUDIO DE GRAVAÇÃO
8 sub grupos	40x8x2 - US\$ 9600 32x8x2 - US\$ 8340 24x8x2 - US\$ 7080	18 sends
4 sub grupos	40x4x2 - US\$ 8100 32x4x2 - US\$ 6900 24x4x2 - US\$ 5682	10 sends
		24x16 + L,R - US\$ 12000 32x16 + L,R - US\$ 10670 40x8 + L,R - US\$ 7970 32x8 + L,R - US\$ 6790 24x8 + L,R - US\$ 5610
		8 pistas 24x4x8x2 - US\$ 6100 16 pistas 24x8x16x2 - US\$ 7680 24 pistas 24x8x24x2 - US\$ 8280 32x8x24x2 - US\$ 9840

Conheça a nova mesa "PICCOLO" para pequenos eventos profissionais. 16x2 c/4 aux. - US\$ 1980
24x2 c/4 aux. - US\$ 2950

Endereço: R. Jesuino Maciel, 1865 - S.Paulo - CEP. 04615-000. - Tel. (011)61-8908 / 542-9945 / Fax.533-0823



SET via Brasil

A diretoria de Coordenação e Divulgação Regional promete muita ação no interior do Brasil em 1993. Segundo seu diretor José Wanderley Schmalz, a diretoria somará esforços com os representantes regionais para levar até às principais regiões do país a programação da SET como os cursos já previstos pela Diretoria de Ensino e Pesquisa.

Schmalz adiantou que será ministrado de 8 a 13 de março próximo, em Goiânia, o primeiro curso "Básico de sistema de engenharia de TV" com uma jornada de ensino compactada em cinco dias úteis dirigido a representantes das regiões vizinhas como do Triângulo Mineiro, Brasília, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul e Tocantins. "Pretendemos que estes representantes, partindo desta experiência de curso intensivo, possam fazer o mesmo em suas regiões", disse, informando ainda que está previsto essa mesma programação para a região de Recife.

Além dos cursos, Schmalz

realizará seminários regionais para discutir a cultura local seguindo sua tese de que é preciso entender a televisão como ela é praticada fora das emissoras cabeças de rede. "Após alguns desses encontros, poderá haver um encontro nacional com o propósito de se conhecer a realidade e a experiência praticada pela comunidade técnica dos quatro cantos do nosso Brasil televisivo", afirma Schmalz.

Outra ação da Diretoria será a divulgação da própria SET, mostrando a importância da participação dos associados em suas atividades. Segundo Schmalz, é preciso, por exemplo, incentivar o pessoal do interior a escrever para a Revista, mostrando suas experiências de utilização de técnicas e equipamentos, nem sempre muito acadêmicos, mas que funcionam com bons resultados. "A idéia é mostrar que, muitas vezes, pequenos investimentos em equipamentos e operação realçam os sinais transmitidos, nivelan-

do-os com outros sinais de TV, às vezes, gerados com um custo muito maior", comentou, confiante de que é

importante mostrar que fora das grandes emissoras, existe uma comunidade de grande talento técnico e operacional.

Tresse cria curso de curta duração

Devido ao grande sucesso dos cursos realizados em São Paulo, Rio de Janeiro e Vitória, o diretor de Ensino e Pesquisa, Euzébio Tresse já idealiza cursos semanais para atrair um novo público ligado ao vídeo. A idéia surgiu recentemente em São Paulo durante uma reunião, com o engenheiro Eduardo Bicudo da TV Globo/SP.

Apesar de o projeto ainda não estar definido e aprovado pela SET, Tresse adiantou que a intenção é convidar cinco representantes de empresas ligados à "periferia" das emissoras de televisão, tais como produtoras independentes, fabricantes de aparelhos de televisores, assistência técnica e manutenção, entre outros.

Com um título tipo "Semana das Produtoras" ou "Semana do Televisor", os cinco representantes desses segmentos apresentariam semanalmente teorias e práticas a uma platéia selecionada e interessada num assunto específico. A data do lançamento desse curso está programada para a semana de 8 a 12 de março de 1993 com a estréia da "Semana do Televisor" no Rio de Janeiro. Depois deverá seguir para outros Estados. "Aguardo colaboração, sugestões e tudo o mais que possa tornar realidade mais essa iniciativa da SET", disse.

Os interessados deverão contactar a Secretaria da SET ou o Tresse, diretamente pelo telefone (021) 529-2653.

SERVIÇO AO LEITOR

Você tem o direito de querer mais informações sobre os Artigos e Anúncios desta Revista.

A SET e os Anunciantes estão de olho na sua participação.

O SUCESSO DESTESERVIÇO TAMBÉM DEPENDE DE VOCÊ.
Use o cupom no encarte desta edição.

Sua opinião é muito importante para a criação do BBS-SET. Responda o questionário. Assim você ajuda a SET a montar o sistema de consultas técnicas ON-LINE que lhe vai permitir obter informações de equipamentos via micro ou telefone.

**PESQUISA
BBS**

ESPAÇO ABERTO para profissionais e empresários de criação, produção, projetos, engenharia, hardware, manutenção e áreas afins

IV SEMINÁRIO TÉCNICO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ENGENHARIA DE TELEVISÃO

RIO DE JANEIRO
16 e 17 de Agosto, 1993

- Visão Geral
Tendências, Mudanças e Evolução
- Tecnologia Competitiva e Disponível
Vantagens e Limitações
- Aplicações
Problemas, Soluções, preço e performance

Áudio/Som

Vídeo/Imagem

Iluminação

**Rádio
Frequência**

**Computação
Gráfica**

Multimídia

"CALL FOR PAPERS"

PREVIEW: 30 DE ABRIL DE 1993

TRABALHO COMPLETO: 30 DE JUNHO 1993

ENVIE À DIRETORIA TÉCNICA DA SET SUA SUGESTÃO

Os grandes fabricantes de equipamentos profissionais de TV prometem para 1993 novos formatos em tecnologia digital componente: o D-5, Betacam Digital e o DCT (Digital Component Technology).

Gravação Digital Componente

Continua a "guerra" de formatos

■ Márcia Sanches (*)

A tecnologia ideal de gravação de som e imagem para atender aos exigentes estúdios das emissoras de TV e da produção independente já é uma realidade. Definitivamente, ela está entrando em operação, tornando-os total e irreversivelmente digitais. Mas nesta fase de transição dos sistemas analógicos para os digitais, permanecem ainda muitas dúvidas em relação aos melhores formatos e ao padrão a seguir: se digital composto ou componente?

Enquanto não se define um padrão digital de VTR entre as atuais filosofias de desenvolvimento tecnológico, os fornecedores defendem ferozmente as vantagens de seus equipamentos, gerando muita ansiedade e indecisão no mercado. Entre os usuários, há aqueles que estão optando pela qualidade *top-line* do padrão digital componente. Outros, considerando o custo desta tecnologia, estão preferindo o padrão composto - mais simples e mais barato.

As vantagens de cada padrão

Quando surgiu no mercado o primeiro VTR digital componente de formato D-1, em 1986, concretizou-se o sonho dourado dos produtores de estúdio: a capacidade de multigeração - um número ilimitado de gerações sem degradação da qualidade original da imagem. Considerado o "estado da arte" da produção de vídeo profissional, o padrão digital componente D-1 é o único até o momento que já foi definido de acordo com um consenso internacional,



D-1 da Sony oferece multigeração: o sonho dourado dos produtores de estúdio.

permitindo inclusive a compatibilidade entre 625/50 e 525/60. Mas, este é um sonho que nem todos os usuários ainda podem realizar devido ao seu alto custo.

Devido a isto, essa parcela do mercado forçou a indústria a desenvolver um equipamento mais barato. Algo como o equivalente digital de uma máquina de VT de uma polegada, que naquele momento era o padrão da indústria de *broadcasting*. Surgiram então, em 1990, os formatos digital composto D-2 com fita de 190 mm de bitola e, logo depois, o D-3, utilizando fita de 1/2 polegada. Ambos a um preço inferior ao D-1.

Atualmente, vários segmentos do mercado estão forçando o desenvolvimento de um novo formato de VTR digital componente mais barato que o D-1. De olho no mercado futuro, as indústrias de equipamentos do Japão e dos Estados Unidos já anunciaram neste ano que novos formatos estarão no mercado em 1993.

A Sony (Japão) oferecerá o Betacam Digital - o primeiro

VTR n
tal a s
image
pela in
sinôni
não an
forma
opera
comp
ameri
Techn
tamb
digita

Form

Com
radio
de eq
difer
some
se ec
otimi
dos a
prec
as ap
form

Com o IF T
seu transm
especificaç
mercado ,

O IF TV M
de TV sinte
de qualque
padronizan

Antes de
conheça

BRAZIL H
Rua Maga
Rio de Ja
tel: (021)5

Serviço ao Leitor 33

VTR no sistema de gravação CCIR-601 de componente digital a se utilizar da tecnologia de compressão digital de imagem. Curiosamente, um formato D-4 não será lançado pela indústria japonesa. Isso porque no Japão o número 4 é sinônimo de maus presságios. Assim, a Panasonic resolveu não arriscar e oferecerá em breve ao mercado o D-5 - outro formato em 1/2 polegada que sugere uma habilidade para operar tanto no padrão digital componente como no composto. Do outro lado do Pacífico, a empresa norte-americana Ampex apresentará o seu Digital Component Technology (DCT), um sistema integrado de pós produção também baseado no padrão CCIR-601 de componente digital.

Formatos: um por todos?

Como maiores fabricantes de equipamentos para a radiodifusão e líderes de vendas no mercado internacional de equipamentos *broadcasters*, a Sony e a Panasonic defendem diferentes filosofias de formatos. A Sony considera que somente com a aplicação das técnicas de compressão pode-se equilibrar qualidade e confiabilidade com custo otimizado. Já a Panasonic, radicalmente contrária à utilização dos atuais métodos de compressão digital, acredita que é preciso oferecer uma gravação totalmente digital em todas as aplicações, dentro de um estúdio ou estação de TV, de forma a minimizar a necessidade de uso de formatos

diferentes e preparar com maior grau de flexibilidade a implementação do futuro padrão e, simplificando o uso misto de sistemas digitais composto e de componentes.

Também destaque da indústria internacional, a Ampex acredita que o mercado não está tão interessado nestas questões técnicas, mas sim na oferta de vantagens comerciais, tais como preços acessíveis e na entrega em curto prazo.

Mas todas concordam que ao se avaliar os equipamentos que já estão no mercado, verifica-se que cada formato oferece suas próprias vantagens. Por exemplo, no padrão digital componente, o formato D-1 é considerado equipamento *standard* de qualidade por ter melhor performance de vídeo de multigeração. No padrão digital composto, os formatos D-2 e D-3 oferecem, entre outras vantagens, um preço inferior ao D-1 e mantêm compatibilidade com os VTRs analógicos composto, atualmente em uso na maioria das estações e estúdios de TV.

Analógico x digital

Durante os anos 90, os avanços da tecnologia analógica e digital deram lugar à proliferação de diferentes formatos de gravação. E as pesquisas da indústria de equipamento profissional mostraram que a diferença fundamental entre a gravação analógica e digital dá lugar a alguns benefícios de qualidade significativa em favor do sistema digital.

Inicialmente, a gravação em sinal analógico composto era

TV MODULATOR

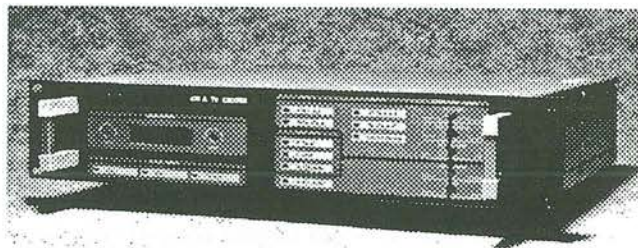
MULTI-STANDARD SYSTEM

O "PLUS" DO SEU TRANSMISSOR DE TV

Com o IF TV MODULATOR 474 da PLANTE, você atualiza e moderniza o seu transmissor, transformando-o num equipamento com as melhores especificações técnicas de modulação de áudio e vídeo disponíveis no mercado, padrão high performance e tecnologia de última geração.

O IF TV MODULATOR - MULTI-STANDARD SYSTEM - 474 é um modulador de TV sintetizado, que opera em todos os sistemas, junto a transmissores de qualquer marca e idade, aumentando a sobrevida do equipamento e padronizando a qualidade das transmissões da emissora, ao longo do tempo.

Antes de pensar em desativar o seu transmissor antigo, conheça as possibilidades do IF TV MODULATOR 474.



PLANTE

The Broadcasting's New Age

BRAZIL HEAD OFFICE
Rua Magalhães Castro 170
Rio de Janeiro RJ 20961-020
tel: (021) 581 3047 fax: (021) 581 4286

USA- SALES OFFICE
8525 NW 53rd TERRACE 108
MIAMI FL 33166
phone: (305) 594 6664 fax: (305) 477 1913

considerada uma abordagem que introduzia uma série de defeitos que geravam má qualidade. Alguns esperavam que a gravação de componentes iria resolver automaticamente esses problemas. Logo, tornou-se claro para todos que os defeitos eram na sua maior parte inerentes à própria gravação analógica, e não tanto aos padrões de gravação de sinais compostos e componentes.

Hoje, sabe-se que a gravação digital não somente reduz drasticamente os problemas de multigeração do sinal de vídeo como torna também a qualidade do áudio com seus quatro canais digitais, dramaticamente aperfeiçoada.

Mas os benefícios da digitalização somente podem ser percebidos se o sinal for mantido na forma digital através de toda a cadeia de produção, começando pela gravação do sinal digital. A perda da qualidade e outros defeitos do mundo analógico estarão presentes em algum trecho de edição digital se for usada a aquisição em vídeo analógico.

Componente: uma escolha lógica

Para muitos usuários e técnicos da indústria, o componente surge como uma escolha lógica para projetos novos de duração mais longa, onde não existem compromissos para se utilizar equipamento composto já existente ou onde as ilhas de vídeo componente cresceram a ponto de formar a maior parte da instalação. Muitos consideram que o uso do sinal em componentes digitais será o próximo passo. Uma exigência básica para a produção de programas com a mais alta qualidade e flexibilidade, incluindo-se os futuros padrões de transmissão da radiodifusão.

Betacam Digital: novo formato da Sony

Nessa disputa acirrada pelo mercado, a Sony oferece sua tecnologia baseando-se no quesito "qualidade" para produção e pós-produção profissional. Em 1986, quando seu VTR no formato D-1 se tornou comercialmente disponível, foi logo considerado equipamento padrão em certas áreas de *broadcasting* e produtoras onde a qualidade é de suma importância, e o custo de produção é uma questão secundária.

Mantendo esta filosofia comercial, e após extensiva pesquisa de várias técnicas, a Sony anunciou em 1991 seu plano de desenvolvimento de gravadores de componente digital que usam a tecnologia de redução de taxa de *bits* (Bit Rate Reduction - BRR). Com esta tecnologia, a Sony lançará o Betacam Digital que inclui modelos em sua linha compatíveis, a nível de reprodução com os formatos Betacam analógico e Betacam SP atualmente em uso. Isso significa que os arquivos Betacam analógico podem ser reproduzidos em um modelo Betacam Digital compatível que também será capaz de gravar e reproduzir em modo componente digital. De acordo com isto, os arquivos atuais ficam salvaguardados e é poupada a despesa de transformá-los em um novo formato. Além disso, a Sony garante que os *camcorders* Betacam SP analógicos podem continuar a ser utilizados normalmente, uma vez que suas gravações analógicas poderão ser reproduzidas em máquinas Betacam

Digital compatíveis, e mesmo uma mistura de cassetes analógicos e digitais poderá ser livremente usada com um sistema automatizado de reprodução de cassetes múltiplos.

As vantagens do Betacam Digital

- gravação de vídeo em componentes digitais segundo o padrão CCIR-601 com quantização de 10 *bits*
- capacidade de reprodução de fitas Betacam SP nos modelos digitais compatíveis
- custo acessível e conceito de desenho robusto graças à utilização da tecnologia BRR
- qualidade transparente em múltiplas gerações
- cinco ou mais canais de áudio digital
- compatibilidade com o padrão de gravação de tela larga (16:9)
- uso de cassete tipo Betacam de tamanho grande, oferecendo duas horas de gravação

Sony e a TV do futuro

Atenta às tendências mundiais da TV, a Sony considera que enquanto os radiodifusores tiverem que se preparar para os sistemas avançados da TV do futuro, tais como os serviços de tela larga ou sistemas de alta definição, os sistemas baseados em gravação de sinais em componentes têm vantagens para tais tipos de aplicações. No entanto, alerta que por causa do aumento das restrições financeiras na indústria, os radiodifusores têm que ficar cada vez mais atentos aos custos de operação, bem como ao investimento inicial em equipamentos.

Um exemplo dessa tendência, segundo a Sony, pode ser visto pelo número crescente de instalações em componentes digitais e que, no entanto, escolheram VTRs Betacam SP análogos com entradas e saídas digitais. Neste caso, o custo de aquisição tem maior importância do que a questão de qualidade máxima, e a instalação e a infraestrutura já ficam prontas para receber o futuro padrão digital componente.

BRR: qualidade x custo

A Sony defende que os avanços feitos recentemente em processamento sofisticado de sinais, especialmente, a aplicação de redução de taxa de *bits* para gravação digital, permite o equilíbrio desejado entre qualidade e confiabilidade *versus* custo a ser otimizado.

Essa técnica de redução de *bits* não é nova, mas por muito tempo foi impossível percebê-la com tantas possibilidades práticas. Em suas pesquisas, a Sony desenvolveu o esquema BRR usando um índice de redução suave (aproximadamente 2 para 1) onde o algoritmo de redução é aplicado dentro de cada campo e não entre campos ou estruturas. Assim, não são possíveis *artifacts* de movimento com esta técnica e o índice de redução assegura a adequada redundância. Além disso, o algoritmo é escolhido de modo a que nenhum efeito de processamento será

cumulativo por várias e sucessivas gerações.

Diferentemente do processamento analógico, a Sony garante que com seu algoritmo BRR a qualidade do sinal permanece intocável na centésima geração tal como na primeira. Sua implementação usa um índice de redução suave, e explora somente a ocorrência de redundância intra-campos.

Benefícios ao implantar a tecnologia BRR

- maior tempo de gravação da fita
- cassete menor
- redução do custo da fita
- tempo de *search* mais rápido
- sessões de edição mais rápidas (maior desempenho)
- intercâmbio aperfeiçoado
- maior tolerância mecânica
- redução de custo de manutenção
- menos cabeças no *drum*
- redução de custo de substituição tambor/cabeça

É por estas razões que a Sony anunciou a produção de seu VTR componente digital usando a tecnologia de redução de taxa de *bits*. Isto mostra que o custo de aquisição se tornou definitivamente uma das suas preocupações mais significativas.

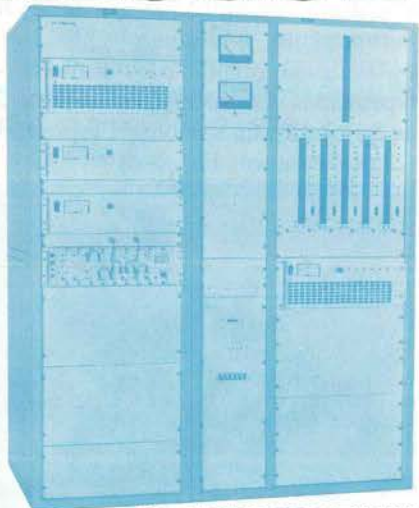
D-5 da Panasonic: outra opção de VTR digital componente

A Panasonic buscou um programa de desenvolvimento para gravação digital componente em fitas de 1/2 polegada visando que seus produtos sejam usados em uma maior variedade de aplicações. Ela está totalmente devotada ao desenvolvimento contínuo da linha de produtos D-3 e, simultaneamente, mantendo o passo de desenvolvimento da linha de equipamentos digital componente para o qual estima uma vida útil que se estenda para além do ano 2000.

A compatibilidade entre o formato D-5 e os VTRs no formato digital composto D-3 será útil não somente para simplificar o intercâmbio de programas, mas também por prever o uso em sistemas onde os formatos composto e componentes digitais deverão trabalhar lado a lado.

A decisão de não adotar nenhuma técnica de compressão de vídeo é significativa. A Panasonic justifica isto considerando que a tecnologia de redução da taxa de *bits* tem benefícios inegáveis com grande potencial para o futuro, mas para aplicações atuais de gravação de vídeo ela é ainda muito recente. Ela acredita, ainda, que serão necessários vários anos antes que um consenso industrial decida com que técnica de compressão se poderá obter o melhor resultado. A sua preocupação atual é a de que a aplicação de redução de taxa de *bits* em qualquer novo formato digital ameace o tempo de vida útil do formato que adotar tal tecnologia.

ALUGUE EQUIPAMENTOS NOVOS.



TRANSMISSOR DE TV-VHF
DE 5.000 W TOTALMENTE
EM ESTADO SÓLIDO

FINANCIAMENTOS EM:
13, 25 ou 37 MESES

Agora as Emissoras de Rádio ou Televisão podem alugar equipamentos, totalmente novos, para montar, modernizar, reaparelhar ou substituir aparelhos obsoletos.

Veja algumas das vantagens do aluguel:

- Não haverá a necessidade de empate de capital;
 - Dependendo da sua conveniência, o contrato poderá ser de 13, 25 ou 37 meses;
 - Possibilidade dos equipamentos estarem a sua disposição logo após a assinatura do contrato;
 - Para efeito contábil, o aluguel é considerado despesa, reduzindo o Imposto de Renda;
 - Aquisição do bem ao término do contrato, pelo valor da última parcela.
- Quanto aos equipamentos produzidos pela Lys Electronic, isto você já sabia, são reconhecidos pela alta tecnologia e confiabilidade. Melhore o padrão de qualidade de sua emissora, consulte-nos.



LYS ELECTRONIC LTDA.

Rua Saturno, 45 - Vigário Geral - Tel (021) 372-3123 - Telex: (21) 23603 - LYSE BR
Fax: (021) 371-6124 - Rio de Janeiro/RJ - Brasil - CEP 21241-150

Cautelosa em sua decisão sobre o método de BRR, a Panasonic continua com a estratégia de gravação plena da taxa de *bits*. Ela considera, ainda, que a tecnologia BRR não é somente de escopo limitado para implementação no futuro, mas também que a atuação do algoritmo de compressão poderá restringir a quantidade de processamentos e manipulações que poderão ser obtidos sem degradação. Ela defende que maiores degradações podem surgir quando as técnicas de compressão são aplicadas em gravação de áudio.

Firme na defesa desta linha de gravação digital, a Panasonic defende que é preciso manter a qualidade do gravador de componentes digitais de 1/2 polegada totalmente transparente. Assim, a qualidade de gravação poderá ser facilmente monitorada com o uso de circuitos de detecção e mascaramento de erros, que não iriam de outro modo identificar a degradação devido à atuação do algoritmo.

Essa estratégia da Panasonic tem como objetivo dar uma vida útil ao D-5 tão longa quanto possível, enquanto protege o investimento atual e futuro em equipamentos D-3.

D-3: a imagem oficial das Olimpíadas 92

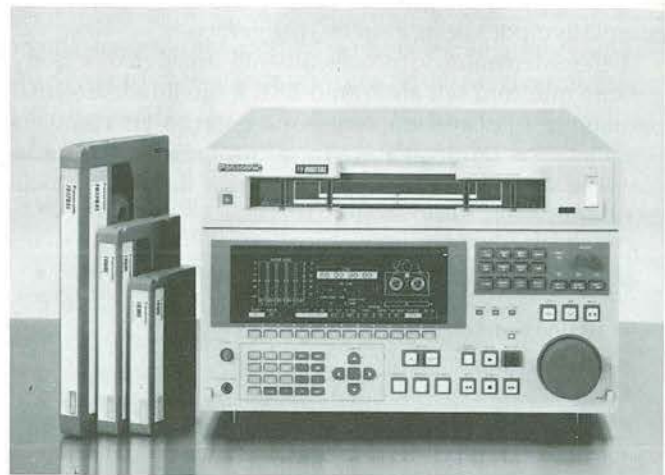
A Panasonic vai usar ainda por muito tempo o *marketing* da cobertura das Olimpíadas de Barcelona para justificar o uso do formato de VTR de processamento digital composto. Ela informa que a infra-estrutura atual de estúdios e equipamentos de transmissão em vídeo composto continua a constituir a maioria dos investimentos em equipamentos para *broadcasting*.

Embora alguns fabricantes vejam isto como uma pedra no caminho que impede a transição imediata para os sistemas de televisão em componentes, considerados tecnicamente superiores, a Panasonic defende que essa indústria não é mais e somente de orientação técnica. A economia e a capacidade de prestar serviços lucrativos agora governam muitas decisões, o que significa que muitas organizações estão buscando agora obter o melhor retorno sobre os investimentos já existentes, prolongando a vida de seus sistemas compostos.

O ponto de vista da Panasonic é o de que em muitos



Camcorders D-3 captaram as imagens oficiais de Barcelona



VTR digital composto D-3: a vedete da Panasonic nas Olimpíadas de 92

casos os radiodifusores estão percebendo que o valor de seus arquivos de uma e duas polegadas existentes pode exceder em muito o valor de seu equipamento técnico. Isso significa que o uso do sinal composto continuará a fazer parte de quaisquer planos futuros.

O formato D-3 pode preservar os seus arquivos de uma e duas polegadas em um formato digital tecnicamente atualizado. Adicionalmente, outra aplicação do gravador D-3 é a substituição de gravadores analógicos de uma polegada, velho padrão da indústria e, freqüentemente, o elo mais fraco em sistemas compostos de alta qualidade.

A tecnologia do formato D-5

O programa de desenvolvimento da Panasonic para formatos digitais de 1/2 polegada inclui cuidadosa consideração para a avaliação de ambas as gravações no padrão composto e componente.

As novas tecnologias desenvolvidas para aumentar o *packing density* foram provadas com sucesso no formato D-3, com o resultado de que a mesma tecnologia está sendo aplicada à gravação digital componente.

Pontos comuns das tecnologias D-3 e D-5

- a mesma fita e cassette
- o mesmo desenho de transporte de fita
- o mesmo sistema de controle de interface de fita e de cabeça
- a mesma velocidade de rotação do tambor
- a mesma *packing density*
- manuseio similar de processamento de dados e de erros

Como resultado, o VTR componente da Panasonic apresentará uma fita cassette com duas horas de duração, uma taxa de dados que se aproxima de 300 Mb/s, quatro canais de áudio digital similares ao do formato D-3. Além disso, o formato não se utilizará de nenhuma técnica de compressão digital de imagem ou redução da taxa de *bits*, e

apresentará três modos de operação auto-selecionados.

O primeiro modo de operação é o do padrão CCIR-601 de 10 bits que pode ser gravado inteiramente sem qualquer necessidade de redução da taxa de dados gravados. Este formato tem capacidade suficiente para gravar os dados auxiliares previstos na interface *digital serial* de 270 Mb/s além do sinal de vídeo de 10 bits.

O segundo modo é o que visa proteger o investimento atual em *hardware* em D-3, particularmente o de arquivos e da produção futura em sistema composto. Assim, o gravador de componentes poderá reproduzir as gravações do D-3 composto sem qualquer periférico adicional. O sinal de saída estará disponível em ambas as formas digital componente e composto sem importar a origem dos cassetes.

O último modo é a adaptação da capacidade de gravação disponível de 13,5 MHz de 10 bits para 18 MHz de 8 bits. Embora a amostragem de 18 MHz não esteja padronizada, o formato de componente de 1/2 polegada estará pronto para tal, se e quando o padrão for estabelecido no futuro.

Ampex lança o formato DCT

Fora dessa "guerra" dos fabricantes japoneses e enfrentando a recessão econômica de seu país, a Ampex volta com muita garra ao mercado mundial e lança novas estratégias que vêm superando uma crise iniciada em meados dos anos 80.

O destaque dessas estratégias fica por conta do desenvolvimento de equipamentos para um segmento do mercado profissional de pós-produção *high-end* que oferece uma solução definitiva e competitiva a nível de preço e *performance*. Em paralelo, anuncia que continuará a oferecer seus equipamentos tradicionais ao mercado *broadcasting* produzidos nos últimos anos tais como o VTR digital composto D-2, *camcorders* Betacam SP, cartucheira ACR 225, dentre outros.

Em "guerrilha à parte", a Ampex lançou na NAB 92, em Las Vegas, o primeiro sistema mundial CCIR-601 de vídeo componente integrado, o Digital Component Technology - DCT, que também deverá entrar no mercado em 1993.

Como um formato exclusivo da Ampex - o D₁, D₂ e D₃ são homologados pela SMPTE -, o DCT oferece ao usuário todo um sistema já integrado de pós-produção: *switchers*, fitas, controles de edição, ADO, sistemas de efeitos digitais e interfaces analógica e digital.

Esse sistema integrado é resultado de avanços técnicos conquistados a partir da tecnologia do seu equipamento ACR 225 no formato composto digital D-2, que ganhou o prêmio "Emmy for Technical Achievement" da "The National Academy of Television Arts and Sciences" em 1988.

Nesse período, a Ampex fez um importante intercâmbio tecnológico com a Sony, que já havia lançado a revolucionária e cara tecnologia digital componente no formato D-1: solicitou sua tecnologia Betacam e ofereceu em troca a sua

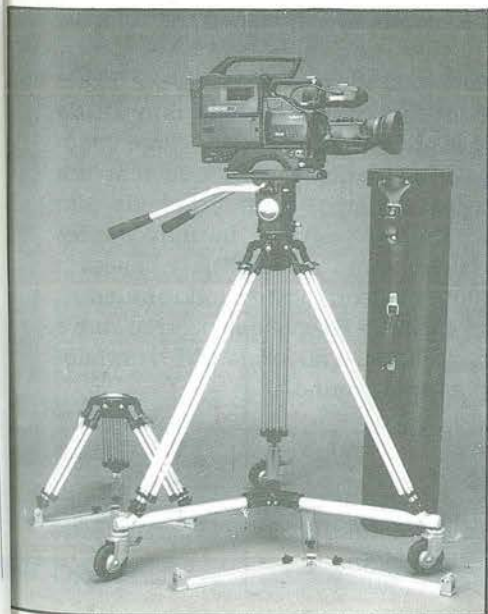
O MELHOR PARA SUA CÂMERA

Apoiar sua câmera nunca foi problema, a dificuldade era encontrar um tripé com cabeça Fluid-Drive aqui no Brasil. E é justamente essa a novidade que a Mattedi está propondo a você.

Um tripé de liga leve que resiste a câmeras de até 12Kg, com mola de compensação no tilt, produzido com material inteiramente nacional.

A Mattedi oferece também assistência técnica permanente, o que significa que você não vai mais precisar pagar caro e correr atrás de alguém que esteja indo viajar para trazer peças de reposição.

- Equilíbrio perfeito em todas as posições.
- Case especial de proteção e transporte.



MATTEDI

USINAGEM DE PRECISÃO

Tel.: (021) 445 - 3126
 Tel. (Fax): (021) 342 - 0545
 ESTRADA DO GABINAL, 1592-A
 CEP 22700 • JACAREPAGUÁ
 RIO • BRASIL

avançada e acessível tecnologia digital composta no formato D-2. O intercâmbio proporcionou à Sony um desenvolvimento mais rápido de seu formato D-2 e à Ampex, o lançamento de produtos na linha Betacam.

Os segredos do DCT

O DCT da Ampex apresenta um novo formato que transformou a eletrônica da máquina digital composto D-2 em componente, distinto do D-1 da Sony, apesar de oferecer também a tecnologia componente digital através da compressão de dados.

Certa de que a gravação digital componente é irreversível, a Ampex desenvolveu novas técnicas no seu novo sistema integrado para concorrer com os formatos disponíveis no mercado mundial, especialmente com o D-1 da Sony.

Como a gravação digital requer uma tolerância justa, o DCT apresenta um transporte de fita que permite manejar *tapes* ultra-finos com grande precisão. Esse transporte de fita do DCT foi desenhado com um guia de fitas lubrificado a ar sem atrito, o que permite um manuseio delicado do *tape* mesmo quando se usa grandes velocidades de *shuttle*.

O transporte de fita também usa as linhas *co-planar* e *helical* que permitem ler o *time-code* sem que a fita toque as cabeças do vídeo, reduzindo, assim, seu desgaste.

Outra vantagem do DCT é o seu sistema de controle de edição computadorizado de *design* simples. Isso permite a concentração no processo criativo, ao invés de criar aborrecimentos por causa das *interfaces*. Além disso, proporciona fácil execução dos efeitos *multilayer*, multigeração com máquinas de gravação alternadas e programação multi-linguagem.

Estas e outras características fazem do DCT um sistema integrado onde os sinais começam e permanecem em componente por todo o caminho percorrido. O DCT dispõe de um único cabo em série de interconexão digital que reduz sua complexidade e, conseqüentemente, o seu custo.

As vantagens do DCT

- * *switcher* digital componente com gerenciador de sinais e suporte completo do padrão CCIR-601 4:2:2 digital componente
- * o transporte de fita permite 3 horas de gravação
- * qualidade de áudio superior aos CD's
- * *auto edit* otimizado
- * editor computadorizado com *design* simples e sofisticado que facilita as *interfaces*

A compressão digital do DCT

Enquanto a Sony e a Panasonic divergem sobre a questão da compressão digital de vídeo, a Ampex volta-se para o mercado. Segundo seu representante no Brasil, Sergio Cavalcanti, ela acredita que a maioria dos compradores não está interessada neste detalhe técnico dos equipamentos.



DCT: o sistema digital componente integrado de pós-produção da AMPEX.

Mas sim, atenta ao preço, à qualidade final, à assistência técnica e à forma de pagamento.

De olho em um importante segmento do mercado, o de produtoras independentes e TVAs, o representante da Ampex observa que estas empresas, especialmente do Brasil, têm uma preocupação muito maior com o custo-benefício. E vê uma atitude ainda "muito estatal" nas grandes emissoras de TV brasileiras por parte de seus dirigentes.

"Eles não têm a preocupação com o custo do investimento, mas sim o interesse em experimentar as mais avançadas tecnologias", esclareceu.

Como enfrentar a concorrente

Bastante confiante nessa nova política comercial da empresa, Cavalcanti afirma também que a Ampex aposta que o DCT tem tudo para concorrer com os equipamentos japoneses também de tecnologia digital componente. Em relação à de tecnologia digital composto, ele acredita os produtos no formato D-2 e o D-3 terão um ciclo de vida curto. "Os equipamentos em formato D-3, por exemplo, não deixaram boa impressão na cobertura das Olimpíadas de Barcelona", afirma.

Segundo Cavalcanti, o grande medo da Ampex é o forte suporte financeiro das "Corporations" da Sony e da Panasonic. "Além de lastro dessas empresas, elas contam com o apoio do governo daquele país, que tem um planejamento estratégico que aposta em tecnologia com uma visão clara de para onde deve ir. Incentivos estes suficientes para fortalecer tanto a indústria japonesa a ponto de destruir qualquer concorrência em todo o mundo", disse, recordando um exemplo recente que ocorreu com a própria Ampex: a Sony cooptou-a no formato M-II tirando-o definitivamente do mercado mundial.



Serviço ao Leitor 38

Colaboradores: José Manuel Mariño (Conselho Editorial), Edna Ferreira e Marília Sales de Siqueira.

18 GHz

Canalização para sistemas de baixa potência

■ Valderéz de Almeida Donzelli

Para informar os associados, fabricantes, representantes de equipamentos e demais profissionais publicamos resumo da proposta de uma nova canalização em 18 GHz.

O Ministério das Comunicações submeteu à consulta pública, através da portaria 16 de 13 de novembro de 1992, a proposta de norma para canalização da faixa de 18 GHz para o uso em serviços de telecomunicações de baixa potência de transmissão, contendo os seguintes itens:

Para qualquer faixa de 4 kHz cuja frequência central esteja fora das faixas 18820-18870 GHz ou 19160-19210 GHz:

$$A = 43 + 10 \log C$$

onde:

C = potência média de saída em Watts.

Canalização e Características Técnicas

NÚMERO DO CANAL	LIMITE DAS FAIXAS (GHZ)	CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS
1	18820 - 18830	<ul style="list-style-type: none"> • Potência max: 100 mW • EIRP max: 1 W • Largura máxima da faixa: 10 MHz • Separação entre TX e RX: 340 MHz • Tipos de emissão e de modulação: qualquer que atenda o uso eficiente do espectro • Tolerância de frequência: 0.001%
2	18830 - 18840	
3	18840 - 18850	
4	18850 - 18860	
5	18860 - 18870	
1'	19160 - 19170	
2'	19170 - 19180	
3'	19180 - 19190	
4'	19190 - 19200	
5'	19210 - 19210	

Dispensa de Licenciamento

As estações que operarem nestas faixas serão dispensadas de licenciamento. Contudo, o usuário será o responsável pela conveniente operação do sistema, a fim de evitar interferências prejudiciais.

Não terão proteção contra interferências provenientes de qualquer outra estação de radiocomunicação licenciada, inclusive do mesmo serviço.

O usuário que causar interferência prejudicial deverá evitar esforços para remover a causa, o mais breve possível, devendo cessar as transmissões até a remoção definitiva do problema.

Atenuação da Potência Média

Para qualquer faixa de 4 kHz, cuja frequência central esteja afastada da frequência central do canal em mais de 50% de sua largura de faixa, e estiver nas faixas de 18820-18870 ou 19160-19210:

$$A = 35 + 0,003 (F - 0,5 B) \text{ ou } 80 \text{ dB,}$$

o menor valor onde:

A = atenuação em dB, abaixo do nível de potência de saída do canal, para cada polarização.

B = largura de faixa do canal em kHz.

F = valor absoluto da diferença entre a frequência central da faixa de 4 kHz e a frequência central do canal, em kHz.

Disposições Gerais

Os equipamentos a serem utilizados deverão estar em conformidade com os critérios baixados pelo Ministério das Comunicações.

Qualquer fabricante de equipamentos caracterizados por este serviço, ou seus representantes autorizados, ficam responsáveis pela adequada utilização dos canais, conforme a canalização determinada, fornecendo equipamentos que não causem interferências a outros usuários do mesmo tipo de serviço.

Os fornecedores destes equipamentos deverão manter um cadastro atualizado de usuários contendo ao menos endereço do local onde está instalado o sistema e as frequências utilizadas.

Serviço ao Leitor 39

ERRATA

Retificamos o texto da pág. 52 da edição nº 13, na tabela de remanejamento. A saber: O remanejamento dos canais de 60 a 69 se referem ao serviço auxiliar de Radiodifusão, e não ao RPTV.

Antenas Transmissoras

Como escolher o tipo certo

■ Jorge Edo

O diretor técnico da Mectrônica (SP), Jorge Edo, apresenta uma solução prática de engenharia elétrica para um sistema irradiante de TV.

O elo final de uma estação de Rádio ou TV é o seu sistema irradiante que é o último transformador que converte energia de rádio-freqüência em onda eletromagnética.

Não importa o quanto o sinal produzido seja cuidadosamente trabalhado na sua geração, se o mesmo não for devidamente aproveitado para ser transmitido; isto é na ocasião desta última transformação para onda eletromagnética.

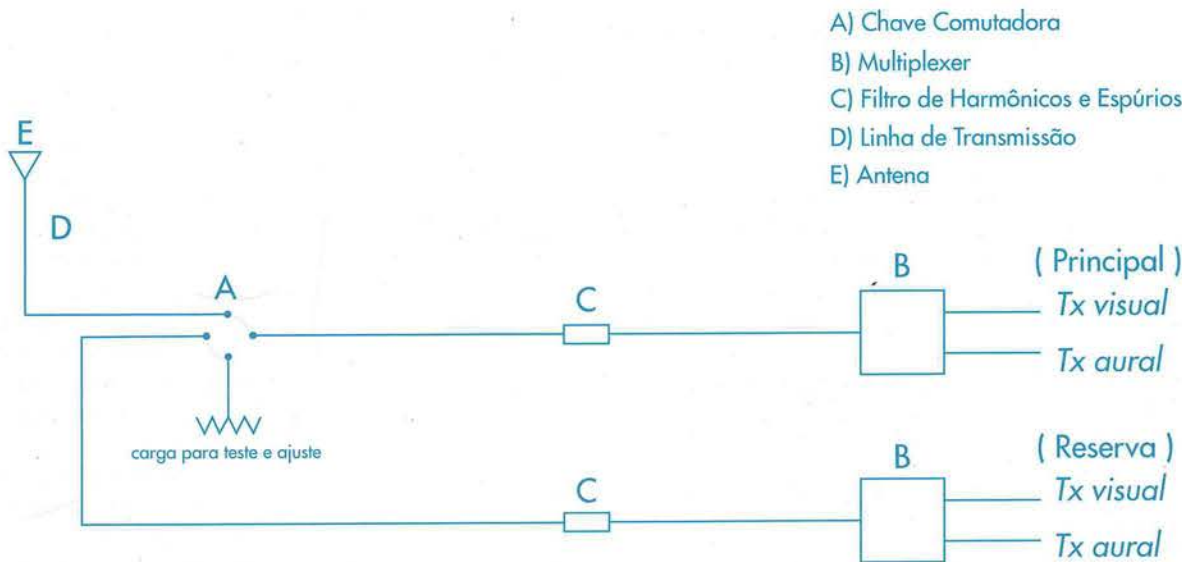
Ao escolher o sistema irradiante, o usuário deve verificar dois importantes fatores técnicos:

- ☛ que o contorno de cobertura horizontal e vertical esteja o mais próximo possível ao desejado.

- ☛ que este sistema irradiante se adapte ao transmissor, de forma a produzir a mínima de deformação de sinal.

O sistema irradiante normalmente é composto de:

- ☛ chave de manobra para os transmissores de carga
- ☛ multiplexadores (quando necessários)
- ☛ filtros de harmônicos e espúrios
- ☛ linha de transmissão
- ☛ antena



Quando este sistema é usado para um único canal, o sinal mais complexo a ser operado é o de televisão. Além de sua largura de faixa, a TV utiliza um grande número de informações a serem transmitidas como:

- ☒ canal de luminância com seu respectivo sinc
- ☒ sinal de crominância com sua respectiva amostra da sub portadora de cor (*BURST*)
- ☒ canal de áudio monoaural ou estéreo ou ainda mais um segundo canal de programa (SAP)

Características básicas

Com o exposto, determina-se as áreas de cobertura com seus respectivos contornos, obedecendo os níveis máximos de sinais fixados pelo Plano Nacional de Distribuição de Canais. Assim, procede-se o dimensionamento da antena mais apropriada, lembrando sempre que a torre suporte deve ter as dimensões apropriadas para manter as características da antena escolhida.

Uma vez escolhida a antena, apenas algumas características podem ser comprovadas em campo. O diagrama de irradiação horizontal e vertical, e o ganho do sistema irradiante, dificilmente serão avaliados com precisão, uma vez que a antena já estará instalada na torre.

Por este motivo, a antena deve ser fornecida por uma empresa com idoneidade, capaz de garantir as características elétricas e mecânicas, solicitadas pelo usuário, cujos valores foram determinados em campos de provas conforme normas padronizadas

Cuidados na instalação

Uma vez recebida a antena, há necessidade de a mesma ser instalada obedecendo de forma total as instruções do fabricante.

No caso de condições especiais de instalação, há inúmeros casos que requerem soluções difíceis parecendo, às vezes, impossíveis.

Nesta ocasião, é que se faz necessário o contato com o fornecedor que tenha capacidade de prestar auxílio técnico e possível solução para os problemas.

Para elucidar este tópico descrevemos um exemplo de instalação:

- Uma emissora de TV necessitava colocar em uma cidade do interior de São Paulo, seu sinal compatível com os demais já existentes naquela cidade.
- Uma solução seria a colocação de sua antena na mesma torre onde já estavam os demais canais, porém esta torre já se encontrava totalmente usada sem nenhuma possibilidade de abrigar outra antena qualquer.
- Restou somente a caixa de água que servia de suporte para a torre.
- As dimensões da caixa de água era de 6,7 metros de comprimento por 6,0 metros de largura.
- A cobertura da cidade deveria ser ao redor da torre, com contorno horizontal omnidirecional.

- A seção da caixa de água é muitas vezes maior que o necessário para os painéis de canal alto. Portanto, mesmo que fossem colocados painéis em toda seção o contorno se tornaria parecido com uma margarida com inúmeros pontos de mínimos. Veja as figuras 2, 3 e 4.

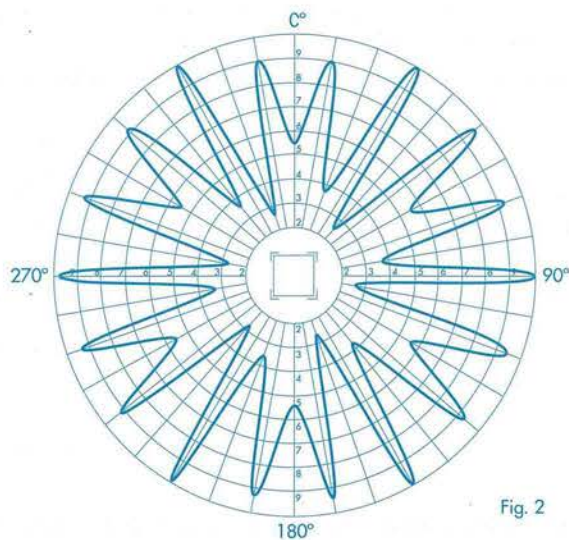


Fig. 2

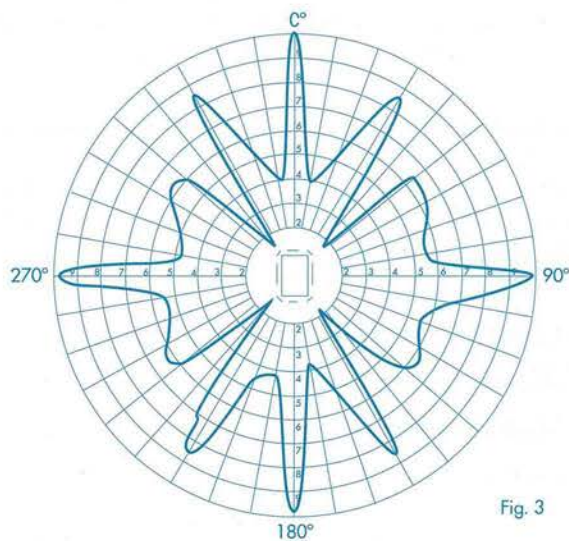


Fig. 3

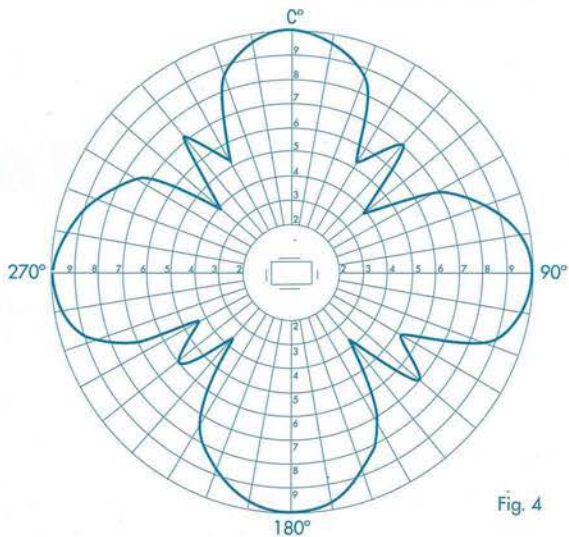


Fig. 4

- Uma solução possível seria a de colocar um grande anel circunscrevendo a torre e colocando os painéis em sua periferia, todos alimentados com cabos que mantivessem a fase adequada. A solução, além de muito dispendiosa, é praticamente impossível de ser executada.

A seguir uma solução simples e eficiente aplicada para resolver o problema:

- Fixou duas antenas com contorno horizontal cardiode *Back to Back*, resultando em um contorno omnidirecional. Veja a figura 5.
- Mas para que isto seja real há necessidade de que os dois sistemas estejam colocados em uma seção quadrada de 1 metro.
- Como a largura da torre "caixa de água" é de 6,7 metros por 6,0 metros, a solução encontrada foi a de se colocar 2 sistemas de antenas cardiode um em cada centro de duas faces de 6,7 metros e de maneira que um sistema não pudesse ver o outro. Assim, a caixa de água ficou como blindagem entre os dois sistemas. (Veja figura 6)

Há só uma pequena zona de silêncio de até 13 metros nos lados de seis metros, mas não prejudica o sistema.

Isto serve para demonstrar quanto o fornecedor pode cooperar para resolver os problemas de seus clientes.

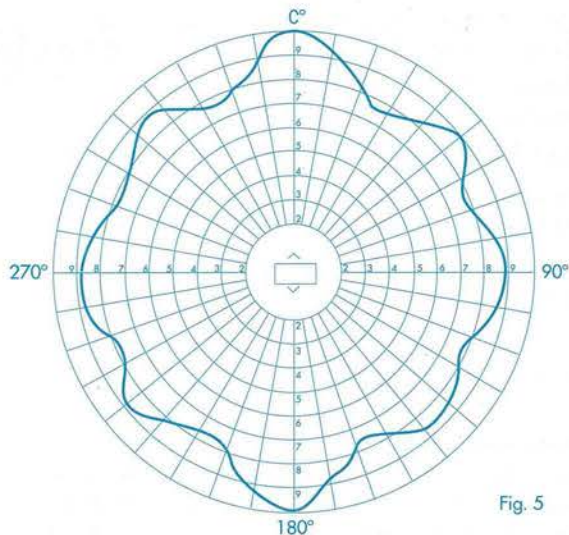


Fig. 5

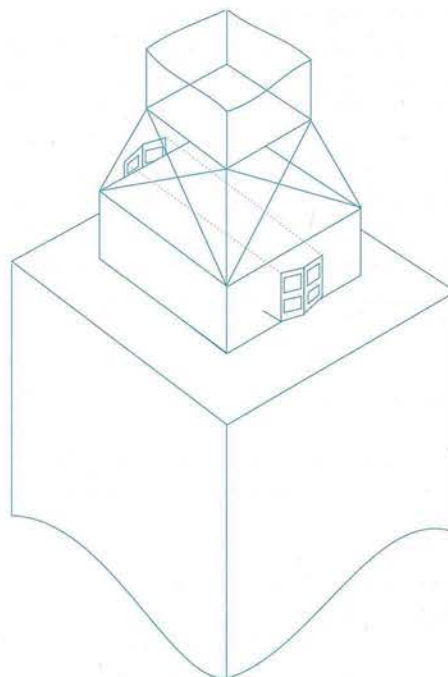


Fig. 6

Ajuste de antena

Além de seu complexo industrial, o mínimo de equipamentos para ajuste que uma empresa fabricante de antenas necessita é:

- ☞ Laboratório com instrumental
- ☞ Campo de prova com plataforma rotativa
- ☞ Antenas padrões
- ☞ Medidores de sinal
- ☞ Corpo técnico

Otimização de sistemas

Muitas vezes, em especial quando operam sinais multiplexados, há necessidade de otimização do sistema, requerendo ajustes especiais nas linhas de transmissão, divisores de potência e nas antenas. A sua execução só é possível com instrumental apropriado e equipe técnica especializada, que garanta as características especializadas pelo usuário.

Serviço ao Leitor 42



Serviço ao Leitor 142

 TIFFEN PROFESSIONAL	 MILLER FLUID HEADS Professional Camera Support Equipment
FILTROS PARA VIDEO - CINEMA - FOTO Clear, Sky, Haze, Polarizador, Star, ND, Fog (Completa linha de Filtros para efeitos)	CABEÇAS HIDRÁULICAS ENG - EFP - ESTÚDIO TRIPÉS Alumínio, Fibra de carbono, Madeira
BRASILTRADE OPTRONIC COMÉRCIO E IMPORTAÇÃO LTDA. Av. Rebouças, 2023 - CEP 05401300 - SÃO PAULO - SP Fone: (011) 881-7088 - Fax: (011) 883-4082	

EVENTO INTERNACIONAL "SET E TRINTA" - NAB 93

NAB - 93
19 a 22 de Abril

- NAB 93, a maior feira mundial de equipamentos de broadcasting promovida pela National Association of Broadcasters dos Estados Unidos.

"SET E TRINTA"
Encontro certo
em Las Vegas.

- Não fique só em Las Vegas. Participe desse encontro de integração promovido pela SET. Além de saborear um breakfast na companhia da comitiva brasileira, você vai ter um preview das novidades desse "hipermecado" tecnológico que não pode deixar de ser visitado.

Serviço ao Leitor 143

Em 1993, no Evento Anual da SET acontecerá:

PROFISSIONAIS
DE ENGENHARIA
DE TELEVISÃO

1ª CERIMÔNIA DE PREMIAÇÃO DE **PROFISSIONAIS DE ENGENHARIA DE TELEVISÃO**

Você merece
um PRÊMIO
pelo que faz!

Dê o seu toque na criação deste prêmio, enviando à SET as propostas de:

- Titulação dos Prêmios
- Regulamento
- Categorias
- Critérios de Julgamento
- Processos de Seleção
- E outros itens importantes para a escolha dos destaques da Engenharia de Televisão no Brasil.

Serviço ao Leitor 43

SUCESSO

Com ou sem Crise

■ Lair Ribeiro

O sucesso está ao alcance de todos, e sua receita é simples. Para isso, o médico Lair Ribeiro apresenta seis tópicos básicos que devem estar presentes o tempo todo.

Sucesso significa nunca parar, ou seja, sempre ir em busca de algo mais. É uma experiência única, individual e intransferível.

Nestes tempos difíceis, se as coisas não estão do modo como você quer, não adianta ficar criticando o chefe, a empresa, o governo, a família. Desse jeito não se vai para a frente. Deve-se olhar para si próprio e puxar de dentro a ambição positiva, a vontade de prosperar.

À medida que os componentes do sucesso vão sendo assimilados, você adquire uma expansão mental, desenvolve o seu QI e a sua capacidade de reagir aos problemas do mundo.

Auto Estima

Quem tem uma auto-estima baixa dificilmente consegue fazer sucesso. É que ela funciona como um termostato interno, que determina o nosso valor - está sempre na média.

Quando o seu rendimento começa a subir, você cai e volta para a média.

Se aumentarmos o nível do nosso termostato (a nossa auto-aceitação) o mundo passará a oferecer maiores e melhores oportunidades.

Comunicação

O valor de uma pessoa cheia de conhecimento e que não consegue se comunicar, é o mesmo de uma moeda de ouro no fundo do oceano. Existem dois tipos de comunicação a visual e a auditiva. Não adianta *mandar um bilhete* (visual) com elogios para seu assistente, se ele *quer ouvir* (auditivo) esses mesmos elogios. É importante saber qual é o tipo de comunicação que funciona melhor com as pessoas que trabalham com você.

Se você fizer o que sempre fez,
vai continuar conseguindo o
que sempre conseguiu.

Utilize sempre palavras de fácil compreensão. A comunicação eficiente deve ser simples e objetiva.

Metas

Para alcançar o sucesso é fundamental ter objetivos determinados na vida. É tão difícil atingir um destino que você não tem, quanto voltar de um lugar que você nunca foi. Quando você traça uma meta você está trabalhando na construção do seu próprio destino.

A meta tem que ser sua. Quem assume para si uma meta que não é sua está comprando a sua própria infelicidade.

As metas precisam ser bem diversificadas - profissionais, físicas, sociais, financeiras, familiares, espirituais, mentais. Ao se concentrar somente numa, você poderá ficar rico, mas não terá saúde suficiente para continuar tocando os negócios.

Faça com que as metas sejam maiores do que você imagina ser capaz de conseguir. Quem mira na Lua e erra o alvo ainda estará entre as estrelas.

O sonho se transforma em meta quando você estabelece uma data para ele acontecer. Mas calcule limites e tempo realistas.

Atitude

O que conta não é exatamente o que acontece com você, mas sim o modo como você reage ao que acontece. A vida nos apresenta momentos alegres e tristes, a maneira como aproveitamos cada um depende de nós próprios. Interpretando como uma coisa boa, vai ser mesmo algo bom. Esta é a atitude dos indivíduos bem sucedidos.

Pontualidade também é uma questão de atitude. Nos dias de hoje, tempo significa dinheiro e sucesso.

Aprenda a administrar melhor o seu tempo.

O que você faria se não existissem problemas para serem resolvidos no seu trabalho? Você continuaria lá?

Qualquer problema que ocorre na sua vida é um estímulo para você crescer. As grandes sacadas acontecem durante a resolução de um problema, e todo problema apresentado traz consigo a semente de sua solução. Por isso os problemas são os nossos melhores amigos, o segredo é como encará-los.

Cuidado com a confusão entre "sucesso" e "felicidade". Sucesso é conseguir aquilo que você quer (metas), enquanto que felicidade é gostar daquilo que se conseguiu.

Trabalho

O único lugar em que "sucesso" vem antes de "trabalho" é no dicionário. Para fazer sucesso, você vai ter que trabalhar muito. Mas trabalho sozinho não adianta, não traz sucesso.

Um dos maiores erros é pensar que estamos trabalhando para os outros. Na verdade você está trabalhando para o seu progresso, crescimento e realização. A empresa lhe oferece as condições, mas você será eficiente na medida que o seu trabalho estiver rendendo para a empresa e também para você.

O ser humano tem grande capacidade de adaptação, por isso, o grande segredo não é fazer o que se gosta, mas gostar daquilo que se faz. É possível fazer

Eficiência é fazer bem feito. Eficácia é fazer o que precisa ser feito.

qualquer coisa tornar-se interessante; você pode trazer o interessante para ela.

Um funcionário que é promovido a gerente e não delega funções continua sendo eficiente - faz a coisa bem feita mas nem sempre o certo. O funcionário eficaz é muito mais valorizado - ele faz exatamente aquilo que tem que ser feito.

Não deixe tudo por conta da "sorte". O que costumamos chamar de sorte é na verdade quando a preparação encontra a oportunidade.

Ambição

A ambição está na base de tudo, sem o desejo de conseguir alguma coisa, não a conseguiremos.

Sem ambição de nada adiantam as outras cinco. Esteja envolvido com as suas metas, mas não permita que a ambição se torne doentia.

Conclusão

Com o sucesso virão naturalmente algumas críticas. Isto é normal. Se você não gosta de críticas só há uma maneira de se manter sempre longe delas: não fale nada, não faça nada, não seja ninguém. Mas não é isto que você está querendo, certo?

A palavra *crise* em chinês tem dois significados: *perigo* e *oportunidade*. É você quem escolhe como vai considerá-la. Quando ouvir a palavra *crise* pense em riscar o S dela, assim *CRI\$E*. Agora risque novamente *CRI\$E*. Exatamente crie dinheiro, sucesso e prosperidade.



Serviço ao Leitor 45

Lair Ribeiro (Suporte Internacional Ltda - Grupo Sintonia) - é médico cardiologista, radicado nos Estados Unidos desde 1976, e consultor de mercado e desenvolvimento pessoal de diversas companhias brasileiras e norte-americanas.

Companheiros de profissão, estudantes, centros de ensino e pesquisa, fabricantes e fornecedores de equipamentos e/ou serviços, produtoras de vídeo, estações cabeça de rede, emissoras regionais de TV e todos aqueles que estão diretamente ligados ao mercado da engenharia de TV.

**SEJA VOCÊ TAMBÉM
UM SÓCIO DA SET!**

**Sociedade Brasileira de
Engenharia de TV**

Rua Jardim Botânico, 700 /
sala 502 Jardim Botânico -

Rio de Janeiro - CEP 22461

Tel: (021) 239-8747

FAX: (021) 294-2791

**ATUALIZE SEMPRE
O SEU ENDEREÇO.**

■ João Batista Serroni de Oliva

ART a garantia profissional

O Conselho Regional de Engenharia, Arquitetura e Agronomia do Estado de São Paulo, é uma Autarquia Federal de Fiscalização do exercício profissional, em cumprimento as normas da Lei Federal no. 5.194 de 24 de dezembro de 1966.

Com escopo de dar cumprimento ao diploma legal em apreço informamos que por força da Lei 6.496/77, a Anotação de Responsabilidade Técnica (ART) é um instrumento Legal pelo qual os profissionais de nível médio ou superior da Engenharia, Arquitetura e Agronomia registram os seus Contratos Profissionais junto ao Conselho Regional de Engenharia, Arquitetura e Agronomia - CREA. Portanto, todos os Profissionais, registrados no CREA devem recolher a ART, ainda que a sua atividade técnica seja por desempenho de cargo ou função, com o objetivo de documentar a ocupação de cargos e/ou funções técnicas privativas dos profissionais através de contrato de trabalho, nomeações ou designações junto às entidades (empresas ou órgãos) privadas ou públicas, sendo que qualquer alteração do cargo e/ou função técnica deverá ser registrada através de nova ART; da mesma forma, para qualquer execução de obra ou prestação de serviços, a ART deverá ser recolhida por intermédio de um formulário próprio fornecido pelo CREA, onde serão declarados os dados principais do contrato escrito ou verbal firmado entre o profissional e seu cliente, sendo assim uma súmula do contrato registrado no CREA.

A ART define a identificação dos responsáveis técnicos pelo serviço, obra, bem como a delimitação clara desta responsabilidade. Através da ART pode ser registrada a participação do profissional, identificando-o como autor ou co-autor, responsável ou co-responsável técnico em projetos, obras ou serviços nas áreas abrangidas pelo Sistema CONFEA/CREAs.

Atualmente, a ART é regulamentada pelas Resoluções 307 e 354 do CONFEA. O recolhimento da taxa de ART é obrigatório, podendo ser feito pelo profissional ou empresa. O não cumprimento deste dispositivo legal implica em autuação.

A ART deverá ser recolhida na Jurisdição em que for realizada a obra, serviço ou onde exercer o cargo ou função técnica, através da rede bancária indicada no formulário.

Sendo a ART uma expressão fiel do acordado entre o profissional e o cliente, por seus termos ficam documentadas as obrigações contratuais de ambas as partes. A ART é documento hábil para a garantia da remuneração profissional por obras ou serviços prestados, mesmo que contratados verbalmente.

A ART é o mais importante instrumento de fiscalização do CREA. É por intermédio dela que o CREA pode acompanhar cada um dos profissionais do Estado nas suas

atividades. Pela exigência da ART, o CREA pode coibir o exercício ilegal da profissão para Leigos o que é uma garantia de que nenhuma pessoa pode exercer atividades para as quais não tenha habilitação específica. Pela ART, o CREA pode também coibir a exorbitância de atribuições profissionais, evitando que o profissional exerça atividades para as quais não esteja legalmente habilitado.

Através dos dados contidos na ART, o CREA tem a oportunidade de elaborar diversos estudos estatísticos que dão um esboço da dinâmica profissional na sua Jurisdição. Isto permite um periódico ajuste nas atividades do CREA, visando adequar seus serviços e programas às demandas dos setores de atividades da Engenharia, Arquitetura e Agronomia.

Das ARTs pessoais, o profissional extrai o seu acervo técnico, que é um documento oficial onde consta toda a atividade profissional e constituiu-se um comprovante idôneo do "Curriculum Vitae". O Certificado de Acervo Técnico é fornecido pelo CREA, através de requerimento próprio.

Para as empresas, a ART valoriza as suas atividades no mercado, uma vez que elas são mais reconhecidas, quanto melhor forem os acervos técnicos de seus contratados.

Para o consumidor, a ART age como uma garantia de qualidade dos projetos, obras, serviços e até mesmo para os produtos industriais referentes à área tecnológica. A ART é a garantia que passou a ser exigida pela Lei que instituiu o Código de Defesa do Consumidor.

As taxas oriundas das ARTs correspondem a uma parte de arrecadação do CREA. Estas taxas são a garantia da continuidade dos serviços que o CREA presta aos profissionais e a comunidade. Uma parte do arrecadado pelas taxas de ART é transferida à MÚTUA de Assistência dos Profissionais de Engenharia, Arquitetura e Agronomia. A MÚTUA é uma instituição vinculada ao CONFEA que presta auxílio e benefícios aos assistenciados que a ela se filiam.

Serviço ao Leitor 46

João Batista Serroni de Oliva é engenheiro e coordenador da Divisão Técnica de Telecomunicações do Instituto de Engenharia de São Paulo. Como colaborador da Revista da SET, assinará esta coluna a partir desta edição.



Oliva assinará esta coluna a partir desta edição



DIRETORIA DA SET

Presidente
Carlos Eduardo Oliveira Capellão

Primeiro Vice-Presidente
Fernando M. Bittencourt Filho

Segundo Vice-Presidente
Alcyone Almeida Junior

Diretor Técnico
Paulo Raimundo Corrêa

Vice-Diretor Técnico
Olímpio José Franco

Conselho Técnico
Carlos B. dos Santos Ronconi
Heloisa Helena Sant'Anna
Lucrécia de Fátima Costa
Luiz Imbroisi Filho
Mauro Assis
Orestes Lúcio Jardim Polverelli
Roberto de Carvalho Barreira

Diretor de Eventos
Sérgio Di Santoro

Vice-Diretor de Eventos
Jaime de Barros Filho

Diretor Editorial
Valdevez de Almeida Donzelli

Vice-Diretor Editorial
José Augusto Porchat

Conselho Editorial
Denise M. Maldonado da Cunha
Francisco Cavalcanti
João Cesar Padilha Filho
José Antonio de Souza Garcia
José Manuel Fernandes Mariño
Maria Goretti Romeiro
Sólon do Vale Diniz

Diretor Administrativo-Financeiro
Romeu de Cerqueira Leite

Vice-Diretor Administrativo-Financ.
Fernando Barbosa

Conselho Fiscal
Adilson Pontes Malta
Alfonso Aurin Palacin Junior
Eduardo Paixão
Geraldo Américo de Azevedo
Miguel Cipolla Junior

Suplente do Conselho Fiscal
Francisco Eduardo Ribeiro

Diretor de Ensino
Euzebio da Silva Tresse

Vice-Diretor de Ensino
Eduardo de Oliveira Bicudo

Conselho de Ensino
Antônio João Filho
Carlos Alberto Ferreira da Silva
Dante João S. Conti
Francisco Sukis
Hugo de Souza Melo
Jairo Tadeu
Miguel Augusto da Silva Filho

Diretor de Divulgação e Coord. Regional
José Wanderley Schmaltz

Vice-Diretor de Divulgação e Coord. Regional
Paulo Roberto Canno

A 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 de informações e a divulgação de novas tecnologias.

GALERIA DOS FUNDADORES



CERTAME EVENTOS PROMOCIONAIS LTDA.



TECNOVÍDEO COMÉRCIO E REPRESENTAÇÕES LTDA.



SONY COMÉRCIO E INDÚSTRIA LTDA.



LYS ELECTRONIC LTDA.



EMPRESA PAULISTA DE TELEVISÃO (TV CAMPINAS)



TV MANCHETE LTDA. (REDE MANCHETE)



GLOBOTEC



LINEAR EQUIPAMENTOS DE ELETRÔNICA LTDA.



PLANTE PLANEJAMENTO E ENGENHARIA DE TELECOMUNICAÇÃO LTDA.



TV GLOBO LTDA. (REDE GLOBO DE TELEVISÃO)



TELEVISÃO GAÚCHA S.A. (RBS)



PHASE ENGENHARIA INDÚSTRIA E COMÉRCIO LTDA.



TELAYO INDÚSTRIA E COMÉRCIO DE EQUIPAMENTOS DE TELECOMUNICAÇÃO LTDA.



TEKTRONIX INDÚSTRIA E COMÉRCIO LTDA.

CALENDÁRIO

SATELLITE XII ANUAL CONFERENCE AND EXHIBITION

24 a 26 de fevereiro, 1993
Sheraton Washigton (EUA)
Informações: (800) 775-5006
(301)424-3338

CURSO SET "BÁSICO DE SISTEMAS DE ENGENHARIA DE TV"

08 a 13 de março, 1993
Goiania, GO
Informações: (062) 250-1000
Wanderley Schmaltz
ou SET (021) 239-8747

"ENCONTRO SET E TRINTA"

19 a 22 de abril, 1993
Las Vegas (EUA)
Informações: (021)239-8747

NAB 93 - NATIONAL ASSOCIA- TION OF BROADCASTERS AN- NUAL CONVENTION

19 a 22 de abril, 1993
Las Vegas Convention Center, Las
Vegas (EUA)
Informações: (202) 429-5300

AMERICAN ASSOCIATION OF ADVERISING AGENCIES ANNUAL CONVENTION

21 a 24 de abril, 1993
Ritz Carlton, Laguna Niguel, Califor-
nia (EUA)
Informações: (212) 682-2500

CURSOS SET "MEDIDAS DE VÍDEO"

04 de maio a 01 de junho, 1993
São Paulo, SP

18 de maio a 15 de junho, 1993
Vitória, ES

"RF para TV"
25 de maio a 22 de junho, 1993
Rio de Janeiro

Informações: (021)239-8747

Nota: A pedido dos sócios, a SET
alterou o curso "RF para TV" para o
primeiro semestre e "Iluminação" foi
transferido para o segundo.

18th MONTREUX INTERNATIONAL TELEVISION SYMPOSIUM AND TECHNICAL EXHIBITION

10 a 15 de junho, 1993
Montreax Palace, Montreux (Suíça)

SATELLITE BROADCASTING AND COMMUNICATIONS ASSO- CIATION

15 a 17 de julho, 1993
Oprlyand Hotel, Nashville (EUA)
Informações: (703)549-6990

INTERNATIONAL MICROGRAFT - SBMO - SOCIEDADE BRASILEIRA DE MICRO-ONDAS

02 a 05 de agosto, 1993
Centro de Convenções Rebouças,
São Paulo
Informações: (011)743-9888

BRASIL LINK 93

24 a 26 de março, 1993
Alphavielle Center, São Paulo
Informações: (011)280-6793

Serviço ao Leitor 148

ÍNDICE DOS ANUNCIANTES

	Pág.	Serv. ao Leitor	Tel.	Fax	Telex
Assistec Com. e Serv. de Instr. Eletr. Ltda.	03	03	(011) 881-7088	(011) 883-4082	1139181
Brasiltrade Optronic Com. e Imp. Ltda.	42	142	(011) 881-7088	(011) 8834082	
Eleto Equip Equipamentos Eletrônicos Ltda.	09	09	(011) 255-3266	(011) 259-3672	
Ikegami Electronic (USA), Inc.	3ª capa	103	(021) 580-5688	(021) 580-7617	(021) 37555
Interwave Ltda.	25	25	(021) 325-9221	(021) 431-3137	
4S Informática Ind. e Com. Ltda.	15	15	(0482) 34-0445	(0482) 34-0855	
Libor Com. e Imp. Ltda.	13	13	(011) 34-8339	(011) 34-5027	
Linear Equipamentos Eletrônicos S/A.	17	117	(035) 631-2000	(035) 631-2399	
Lumatek Iluminação	5	5	(011) 549-0881	(011) 549-0881	
Lys Electronic Ltda.	35	35	(021) 372-3123	(021) 371-6124	(021) 23603
Mattedi Usinagem de Precisão	37	37	(021) 445-3126	(021) 342-0545	
Metrônica - Mecânica e Eletrônica Ltda.	23	23	(011) 702-9412	(011) 703-5230	(011) 1172901
Phase - Engen. Ind. e Com. Ltda. (PHASENGE)	encarte	300	(021) 580-5688	(021) 580-7617	(021) 37555
Plante - Planej. e Eng. de Telecomunicação Ltda.	33	33	(021) 581-3047	(021) 581-4286	(21) 34618
Sony - Comércio e Indústria Ltda.	2ª capa	102	(021) 275-3890	(021) 541-4989	(021) 30117
Studio R	29	129	(011) 61-8908	(011) 533-0823	
Tacnet - Eletrônica Ltda.	11	11	(021) 255-8315	(021) 255-0185	(021) 30965
Tecnovideo - Comércio e Representações Ltda.	4ª capa	104	(011) 815-9144	(011) 211-9880	(011) 91673
Videomart Broadcasting	19	19	(011) 259-7071	(021) 437-6791	
VT & Vídeo	21	21	(021) 521-6448	(021) 521-6448	

ERRATA

Na edição 13 consta o número errado do telefone da LUMATEK. O correto é (011) 549-0881.

★ DIVULGUE A SET
 ★ COMPARE AOS
 ★ PARTICIPE DOS
 ★ ESCREVA PAR
 ★ PROPO
 A

CONTINUE RECEBENDO ESTA REVISTA!

PREENCHA JÁ ESTE CUPOM.

Envie pelo correio ou fax (021) 294 2791

Tenho interesse de participar da mala direta da SET.

Local _____ Data _____ Ass. _____

Nome: _____

Cargo: _____

Empresa: _____

Endereço: _____

Cidade: _____ UF _____ CEP _____

Fone: _____ Fax: _____

End. P/ Correspondência ACIMA ou

Cidade _____ UF _____ CEP _____

SERVIÇO AO LEITOR

PARA MAIORES INFORMAÇÕES DOS ARTIGOS E ANÚNCIOS DESTA EDIÇÃO
ASSINALE O Nº DO 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
201	202	203	204	205	206	207	208	209	210	211	212	213	214	215	216	217	218	219	220
221	222	223	224	225	226	227	228	229	230	231	232	233	234	235	236	237	238	239	240
241	242	243	244	245	246	247	248	249	250	251	252	253	254	255	256	257	258	259	260
261	262	263	264	265	266	267	268	269	270	271	272	273	274	275	276	277	278	279	280
281	282	283	284	285	286	287	288	289	290	291	292	293	294	295	296	297	298	299	300

SIM, desejo associar-me à SET

★ DIVULGUE
A SET

★ COMPAREÇA
AOS EVENTOS

★ PARTICIPE
DOS CURSOS

★ ESCREVA
PARA REVISTA

★ PROPONHA
NOVAS
ATIVIDADES

COLABORE

Envie pelo correio ou fax (021) 294-2791 este questionário.

Pesquisa BBS

1) Você tem facilidade de receber catálogos dos fabricantes?

() Sim () Não

2) Você tem oportunidade de ir a seminários, congressos ou feiras de equipamentos?

() Sim () Não

3) Você recebe alguma fonte de informação técnica dos lançamentos de equipamentos e suas características?

() Sim Qual? _____

() Não

4) Você lê diariamente o diário oficial?

() Sim () Não

5) Você tem micro computador?

() Sim Qual? _____

() Não

6) Seu micro computador tem modem?

() Sim () Não

7) Você já acessou algum BBS?

() Sim () Não

8) Qual o assunto que você tem interesse?

Resp: _____

9) Sugestões:

Nome: _____

Função: _____



CARTA RESPOSTA

Sociedade de Engenharia de Televisão
Rua Jardim Botânico, 700 - Sala 501
Rio de Janeiro - RJ

REMETENTE:

ENDEREÇO:

CEP:

Considera
É uma qu
Show da S
contar con
No jornali
f8.0 e cap
Para prod
• HL-43
• HL-55A
• HL-55N
• HL-V55
Neste N.A.
450k pixe
Ikegar
Mayw

The Professional's Choice



- HC 240 1/2" 3-Chip FIT CCD**
- RES 700 TVL
 - SENS: f5.6, 2000 Lux, SNR 60dB
 - 400,000 Pixels • RS-232C Port
 - Multi-Speed Electronic Shutter
 - Accepts S-VHS, Beta SP, MII & Hi-8.



- HC-340 3/8" IT CCD 3-Chip**
- RES: 750 TVL
 - SENS: f8.0 2000 Lux, SNR 60dB
 - 380,000 pixels
 - Accepts S-VHS, Beta SP, MII & Hi-8.



- HL-V55 Camera/Recorder 3/8" 3-Chip FIT CCD, Betacam SP VTR**
- RES: 700 TVL
 - SENS: f8.0, 2000 Lux
 - SNR 62dB Typical



- HL-43 3/8" 3-Chip IT CCD**
- Compatible with HK-343



- HL-55A, 3/8" 3-Chip FIT CCD**
- RES: 700 TVL
 - SENS: f8.0 2000 Lux, SNR 62dB
 - 400,000 Pixels
 - CCU: Triax or Multicore
 - Accepts Beta or MII VCRs



- HK-355P, 3/8" 3-Chip FIT CCD**
- Companion to the HK-355.

- HK-343, 3/8" 3-Chip IT CCD**
- RES: 850 TVL
 - SENS: f5.6 2000 Lux, SNR 62dB
 - 400,000 pixels
 - Computer Controlled CCU: Triax System
 - Super High Band Aperture & Super Color

- HK-355, 3/8" 3-Chip FIT CCD**
- RES: 800 TVL
 - SENS: f8.0 2000 Lux, SNR 62dB
 - 450,000 Pixels
 - RGB Triax, Multicore, or Fiber Optics
 - Fully Automatic Camera System

Considere as razões profissionais para escolher uma câmera IKEGAMI.

É uma questão de sentimento. No momento decisivo do Evento Especial, do Show da Super Star, do Take da Novela ou da Reportagem Fantástica é gratificante contar com a Qualidade e a Confiabilidade de uma IKEGAMI.

No jornalismo e nas produções econômicas destaca-se a HC-340 com sensibilidade f8.0 e capacidade de docar todos os padrões de gravadores.

Para produções mais exigentes a linha HL oferece quatro opções:

- * HL-43 - CCD-IT de última geração, 850TVL e interface SP Beta.
- * HL-55A - CCD-FIT de 400k pixels, f8.0, ausência de FPN e smear.
- * HL-55NA - Versão com o bloco ótico destacável, para takes difíceis.
- * HL-V55 - Versão camcorder one piece SP Beta da HL-55A.

Neste N.A.B. foi apresentada a HL-75ED, uma nova câmera com CCD-FIT de 450k pixels com funções antes só disponíveis em câmeras de estúdio de primeira

linha. A HL-75ED e a HL-55A docam SP Beta, além de empregar a extensa linha de acessórios da família UNICAM que inclui Sistemas Triax RGB ou de vídeo composto.

Destacam-se também as Câmeras Digitais IKEGAMI com processamento em 10 bits. A UNICAM HL-57 e o camcorder D3 digital HL-V57.

Para estúdios a IKEGAMI fabrica a família HK de câmeras CCD triax:

- * HK-343 - Econômica com resolução de 850 TVL. Companheira da HL-43.
- * HK-355A - Top Line automática, FIT-450 pixels, f8.0, sem smear e FPN, corretor de detalhes específico para tom de pele.
- * HK-355PA - Companheira portátil da HK-355A, colorimetria e acessórios compatíveis.
- * HK-377 - Para aplicações extremamente exigentes, FIT-600k pixels, f8.0 automática, interfaces digitais, 900 TVL no CCU.

Pense bem em tudo isto e chame a PHASE.

Ikegami®

Ikegami Electronics (USA) Inc., 37 Brook Avenue,
Maywood, NJ 07607 Phone: (201) 368-9171 Fax: (201) 569-1626



PHASE

PHASE ENGA. IND. E COM. LTDA.

Rua Newton Prado, 33 - CEP 20930
Rio de Janeiro, RJ - Telex 2137555 PHEN
Tel. (021) 580-5688, Fax (021) 580-7617

SÉRIE 22

É PROFISSIONAL, É VERSÁTIL, É JVC. É SUPER!

S-VHS S-VHS-C



S-VHS FEEDER/
RECORDER
BR-S622U

S-VHS EDITING
RECORDER
BR-S822U

Lançada durante a última NAB, em abril, a Série 22 S-VHS da JVC chega, agora, ao Brasil através da Tecnovideo. Trata-se da 3ª geração da S-VHS profissional, cujo desenvolvimento consolida de vez, o formato, dentro do mercado de utilização profissional. A Série 22 segue a tendência mundial de integração de diversos sistemas e formatos, garantindo versatilidade e alta performance associados a custos reduzidos. Algumas vantagens da Série 22 S-VHS da JVC:

- Relação sinal-ruído melhor que 47 dB (contra 46 dB do U-Matic);

- Aceita fitas S-VHS e S-VHS Compact;
- Controle serial RS-422 de 9 pinos, permitindo a integração com os formatos M II, Betacam e U-Matic;
- Circuito de compensação Drop Out Digital;
- Menu On Screen;
- Edição direta máquina a máquina, dispensando editor.
- Além disso, a Série 22 S-VHS da JVC permite a ampliação do projeto básico, através de módulos, tais como TBC Plug In; Saída com Placa Processadora Y/C 688 (DUB U-Matic); Leitor e Gerador Time Code.

REPRESENTANTE NO BRASIL

TECNOVIDEO®

TECNOVIDEO COMÉRCIO E REPRESENTAÇÕES LTDA.

São Paulo (SP): Av. Rebouças, 2.708 - CEP 05402-500

Fone: (011) 815-9144 - Fax: (011) 211-9880 - TLX: 11 81673

Joinville (SC): R. Coelho Neto, 830 - CEP 89204-460 - Telefax: (0474) 25-4838

Salvador (BA): Av. D. João VI, 108 - CEP 40285-001 - Telefax: (071) 244-6399 - Brotas.

JVC®
PROFESSIONAL