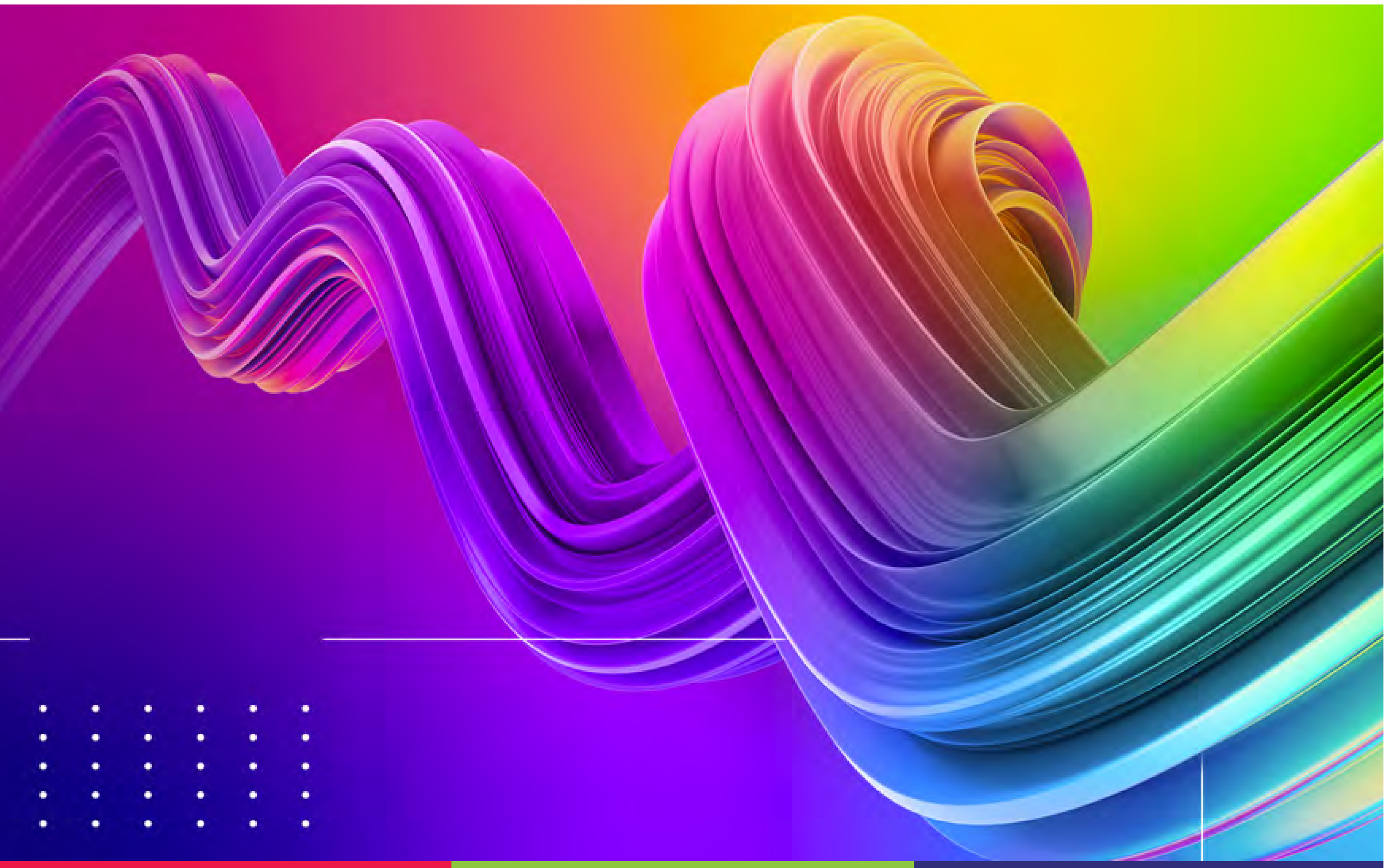
REVISTA DA SET

ANO XXXII # 195
Novembro/Dezembroo 2020

SET | eXPerience ACADEMY



TV 2.5
Avanços do middleware Ginga

EBU
5G para distribuição de conteúdo

70 Anos
Mudanças profundas na TV aberta

SHOWCASE

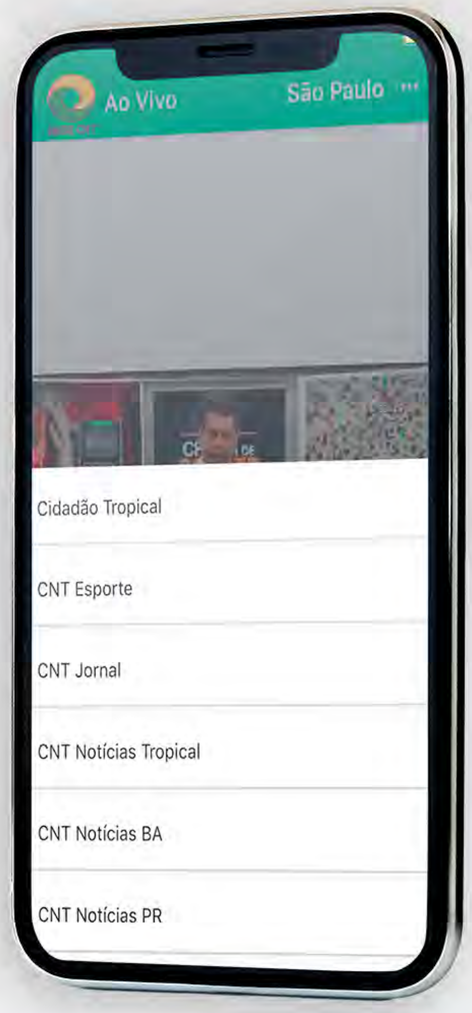
ShowLIVE

Gerenciador de Streaming que combina tecnologias de hardware, software e processamento na nuvem para fazer o streaming da programação integral ou parcial das emissoras nas redes sociais.

- Combina as tecnologias de padrão broadcast com a mais eficiente codificação para streaming;
- Leva a programação ao vivo das emissoras para as mídias;
- Coordenação remota, através da interface on-line;
- Permite agendar múltiplas transmissões para serem assistidas diretamente nas redes sociais.

Rede CNT Rio Branco integra soluções SHOWCASE em monitoração remota e aplicativo

A **Rede CNT** lançou o aplicativo CNT Play, para ampliar a audiência através de smartphones e demais dispositivos Android e iOS. A CDN baseada na **nuvem da Amazon Web Services** faz a distribuição on-line da programação, enquanto **SENTINEL** monitora o desempenho da rede de distribuição de televisão digital terrestre.



Rede Século 21 acelera EaD e presença nas redes

Para gerenciar a plataforma de EaD, a Século 21 selecionou **ShowLive e o ShowBrowser.** Sendo o núcleo da CDN criada para hospedar e enviar materiais para a nuvem da **Amazon Web Services (AWS),** acessada pelo portal e por aplicativos.

Entre em contato com nossa equipe comercial:
comercial@showcasepro.com.br
+55 11 3838-2306 | +55 11 99885-1749

SHOWCASE

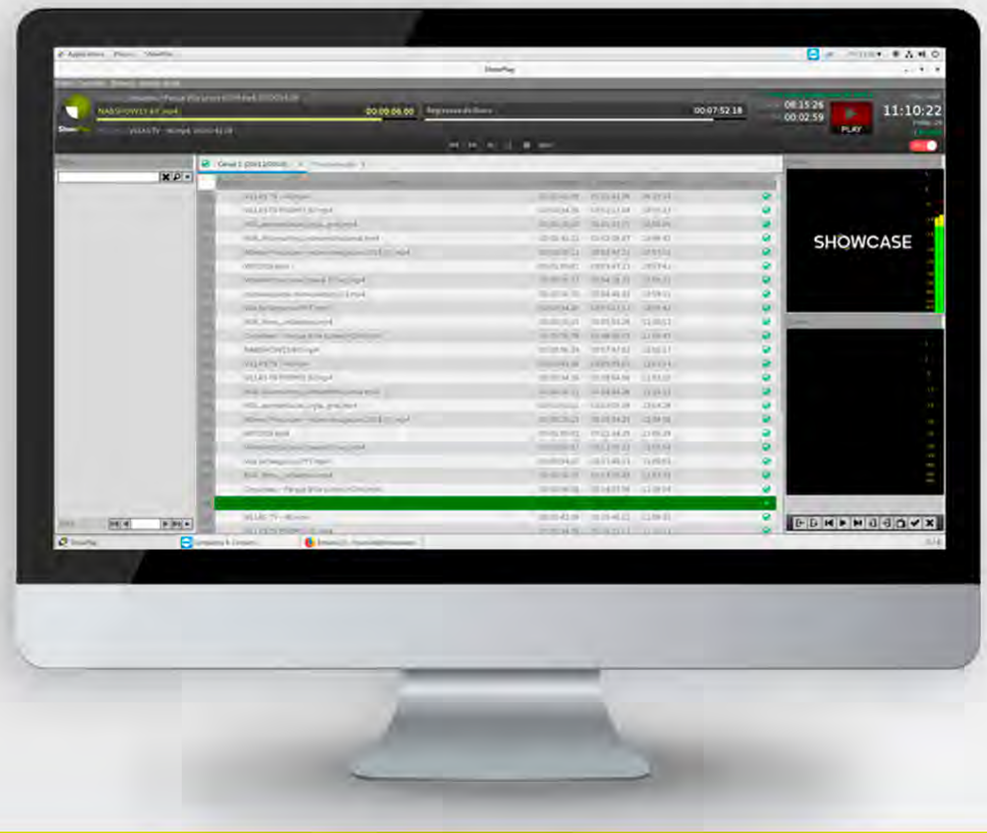
ShowBrowser

Combinando Ingest, MAM e News Room, oferece uma experiência inovadora ao processo de produção e gerenciamento de conteúdo das emissoras de televisão, canais online.

- Automatiza processos de produção como pauta, apuração, espelhos e mais;
- Gerenciamento do material bruto, editado e arquivado;
- Integração com Avid, Final Cut e Premiere;
- Marcação de comentário em pontos específicos;
- Busca de materiais por programa, grupos ou categorias;
- Conversão automática para formato definido;

SHOWCASE acelera multiprogramação da TV Evangelizar com solução baseada na Amazon Web Services

ShowBrowser e ShowPlay dão flexibilidade para realizar a distribuição multiplataforma e gerenciar ativos de mídia com rapidez, confiabilidade e redundância dentro da arquitetura da **Amazon Web Services (AWS).**



Desde abril passado, todas as emissoras do país podem solicitar autorização para gerar **multiprogramação**. Com o **ShowPlay,** as programações – principal e secundárias – podem ser enviadas via IP aos pontos de transmissão e remultiplexadas dentro do canal digital, ampliando a oferta de conteúdos para os telespectadores.

Entre em contato com nossa equipe comercial:
comercial@showcasepro.com.br
+55 11 3838-2306 | +55 11 99885-1749

70 anos da TV no Brasil

Há 70 anos, a TV chegava ao Brasil e iniciava uma revolução nos hábitos e costumes da sociedade. Na inauguração das transmissões, ocorrida em 18 de setembro de 1950, existiam somente duzentos aparelhos receptores na cidade de São Paulo. Vinte dois deles foram colocados em vitrines de lojas do centro da cidade e algumas pessoas puderam acompanhar as imagens pouco nítidas desse grande acontecimento.

A televisão ganhou o país e se tornou o meio de comunicação mais influente entre os brasileiros. A TV aberta, ainda hoje, prevalece sobre outros modelos de transmissão.

O grande desenvolvimento tecnológico da indústria ao longo dos anos na produção, na transmissão e nos aparelhos, aliado a um sistema regulatório moderno e que transmite segurança jurídica para as emissoras, proporcionou saltos também na eficiência de todo o processo e na qualidade da experiência do espectador.

A TV Digital está em funcionamento há mais de 10 anos no Brasil e sua evolução, a TV 2.5, está mais próxima de se tornar realidade.

O DTV Play, perfil D do middleware brasileiro Ginga, é uma das tecnologias que estarão presentes na TV 2.5. Ele é um recurso que garante a interatividade nos aparelhos de TV. Até 2023, 90% dos televisores fabricados no Brasil deverão sair de fábrica com o DTV Play incorporado.

E não para por aí! A SET já pensa na próxima etapa, pois o olhar das transformações tecnológicas está voltado para o médio e longo prazo.

O Fórum SBTVD está com um Call for Proposals aberto da TV 3.0, que é a nova geração de um padrão ainda mais avançado de TV (https://forumsbtvd.org.br/call-for-proposal-para-a-tv-3-0/).

Integrando-se à internet, novas telas, novas plataformas e a mudança nos hábitos de consumo da população, a TV se mantém moderna. O modelo linear de televisão não vai desaparecer. Há espaço fértil para convergência e uma convivência complementar entre os modelos, plataformas e tecnologias.

A criação de OTTs + canais ao vivo, pacote em que o modelo de programação linear dos canais de TV é incorporado à plataforma de streaming das emissoras, corrobora para essa tese de convergência e convivência entre os modelos.

Nessa intensa e gloriosa jornada, a SET caminha junto há 32 anos, colaborando com evolução e conquistas da TV brasileira.

Nos últimos dois anos, tive a honra de fazer parte desta incrível história da televisão no Brasil como presidente da SET. Fui responsável pela inauguração da nova governança da entidade, uma estrutura mais robusta, organizada e focada nas exigentes mudanças do mercado, mantendo os valores da SET de produção e disseminação de informações e conhecimentos nas áreas de mídia, entretenimento e radiodifusão.

No dia 19 de setembro de 2020, em Assembleia Geral Ordinária, fui reeleito presidente para o biênio 2021-2022. Agradeço aos associados da SET pelos votos de confiança e, apesar do momento de incertezas que vivemos, garanto que a motivação está renovada e mais forte do que nunca para dar continuidade ao excelente trabalho realizado pela SET até aqui.

Cordiais saudações, e boa leitura

Carlos Fini
Presidente da SET

Revista da SET
SOCIEDADE BRASILEIRA DE ENGENHARIA DE TELEVISÃO

GT Revista da SET
Carla Dórea Bartz, Fernando Carlos Moura
José Munhoz, Olímpio José Franco, Paulo Galante

Comitê de Conteúdo
Carla Dórea Bartz, Luana Bravo

Mídias, Patrocínios e Eventos
Gerente Comercial Paulo Galante
paulo.galante@set.org.br | Tel.: +55 11 9 9595-7791
Gerente Financeira Ana Paula Abrucio
ap.abrucio@set.org.br | Tel.: +55 11 3589-7003

Realização, Administração e Faturamento

NEWCON

Newcon Editorial Business Eirele
CNPJ: 18.069.788/0001-58
Av. Nova Cantareira, 1984 - sala 102
Edifício Brasília - Business Center
CEP 02330-003 | Tucuruvi - São Paulo/SP
Tel.: +55 11 3589-7003 e 3805-9004

Diretor Comercial
Paulo Galante
paulo.galante@set.org.br

Gerente Administrativo Financeiro
Ana Paula Abrucio
ap.abrucio@set.org.br

Mídias Digitais
Brunno Navarro
brunno.navarro@set.org.br

Editor Chefe
Fernando C. Moura
fernando.moura@set.org.br

Colaboradores
Alan Guedes, Aurora Gordon e Sergio Colcher

Foto da Capa
SET

SET
Sociedade Brasileira de Engenharia de Televisão
São Paulo, SP
Av. Auro Soares de Moura Andrade, 252, Cj. 31/32
Cep 01156-001 – Tel: +55 11 3666 9604
www.set.org.br - set@set.org.br

A **REVISTA DA SET** (ISSN 1980-2331) é uma publicação da Sociedade Brasileira de Engenharia de Televisão (SET) dirigida aos profissionais que trabalham em redes comerciais, educativas e públicas de rádio e televisão, estúdios de gravação, universidades, produtoras de vídeo, escolas técnicas, centros de pesquisas e agências de publicidade.
A **REVISTA DA SET** é distribuída gratuitamente.
Os artigos técnicos e de opinião assinados nesta edição não traduzem necessariamente a visão da SET, sendo responsabilidade dos autores.
Sua publicação obedece ao propósito de estimular o intercâmbio da engenharia e de refletir diversas tendências do pensamento contemporâneo da Engenharia de Televisão brasileira e mundial.

SET eXPerience

06 Academy

Reportagem Especial

14 2020, "ano de surpresas"

22 Mudanças profundas na TV aberta

Artigo

30 Avanços do middleware Ginga para TV 2.5

Report EBU

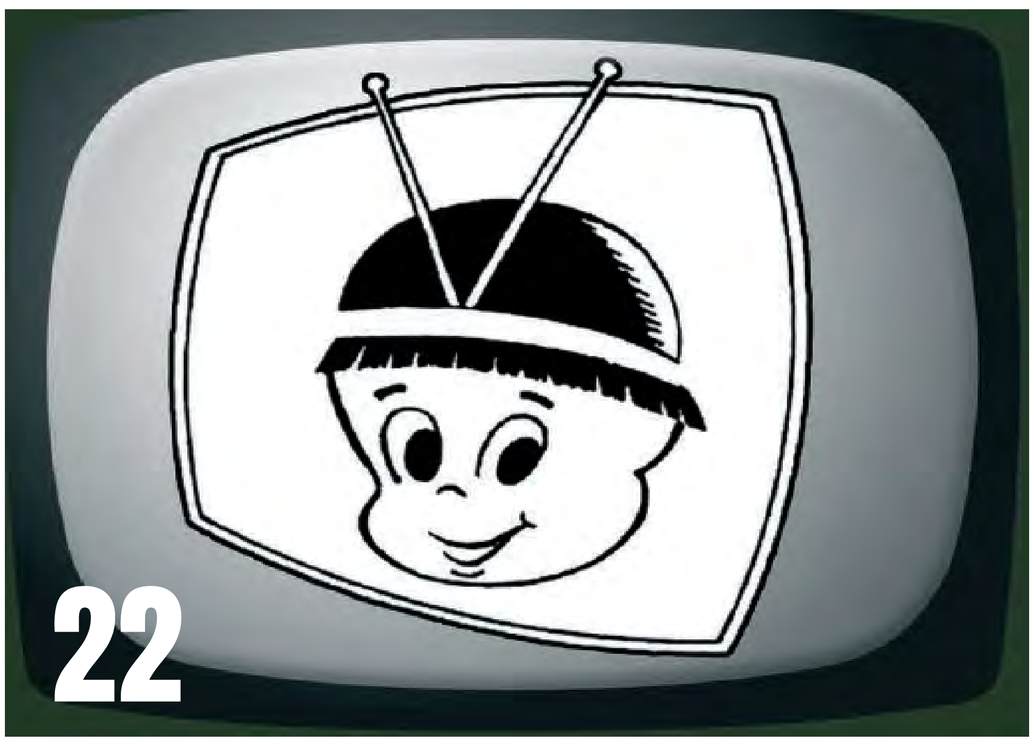
38 5G for the Distribution of Audiovisual Media Content and Services (Part II)

SMPTE

47 Beyond Better Pixels: How HDR Perceptually and Emotionally Affects Storytelling

Diretoria

56 Décima Quinta Diretoria SET - BIÊNIO: 2019-2020



SET eXPerience Academy tem mais de 33 horas de conteúdo

Após 35 dias, a fase Academy do SET eXPerience conta com 142 vídeos, que correspondem à mais de 33 horas de conteúdo para ser consumido *on demand*.

Os 142 vídeos estão espalhados pelas 11 trilhas de conteúdo do evento: Criação e Produção; Distribuição e Consumo; Conectividade e Infraestrutura AV; Transformação Digital e Cultura de Inovação; Tecnologia e Negócios; Regulatório e Normatização; SET Rádio; SET Partners; SET People & Business; Acadêmico; e Cloudification – Media Supply Chain.

Em média, são postados 4 novos vídeos por dia e a expectativa é ter mais de 150 episódios disponíveis até o término da fase em 27 de novembro.

Acesse a página do Academy para assistir aos vídeos gratuitamente quando e onde quiser!
Toda semana novos conteúdos para você desfrutar!

Confira a lista com os episódios mais recentes:

SET PARTNERS – 1 novo episódio
– Como a pandemia e a chegada do 5G impactam a nova linguagem audiovisual (Parte 1), com Prof. Dr. Francisco Machado Filho, jornalista e professor do curso de Jornalismo e Rádio e TV da Unesp/ Bauru e diretor da TV UNESP. Membro do Obted – Observatório Brasileiro de Televisão Digital e Convergência Tecnológica

REGULATÓRIO E NORMATIZAÇÃO – 1 novo episódio
– Assimetria regulatória entre serviços de mídia, com Rodolfo Salema, gerente de Assuntos Legais e Institucionais da ABERT

TRANSFORMAÇÃO DIGITAL E CULTURA DE INOVAÇÃO – 1 novo episódio
– A evolução da inovação, com Beny Fard, CEO da Spin

TECNOLOGIA E NEGÓCIOS – 2 novos episódios
– T-commerce: Interatividade da TV aberta, com Eduardo Becker, diretor de Soluções Integradas de Negócios em Conteúdo da Globo;

– As oportunidades do Digital Product Placement, com Alexandre Abarral, diretor Design Center; Eduardo Becker, diretor de Soluções Integradas de Negócios em Conteúdo; e Leonardo Frias, gerente Adtech Publicidade e Merchandising (todos da Globo).

CONECTIVIDADE E INFRA AV – 2 novos episódios
– O novo centro exibidor da Globo, com Eduardo Ferreira, diretor do HUB de Distribuição de Conteúdo da Globo

– O que é a Banda C Planejada?, com Ricardo Calderon, diretor Comercial da Eutelsat.

setexperience.org.br

A Bitcentral está proporcionando novas maneiras de maximizar o valor da mídia na América Latina.

Somos Bitcentral - um dos fornecedores de software mais confiáveis e inovadores da indústria de vídeo e estamos revolucionando a maneira de produzir e reproduzir conteúdo de vídeo.

corenews™

SCALABLE Systems

O Core News permite que estações de TV de qualquer tamanho unifiquem seus processos de produção de notícias, enquanto compartilham conteúdo entre grupos de estações e afiliadas.

centralcontrol™

INTEGRATED Playout System

O Central Control é a nossa solução de automação de fluxo de trabalho para controle mestre que fornece programação confiável e eficiente.

FUEL™
The Definitive Streaming Solution
by Bitcentral

DIGITAL Streaming

FUEL cria uma experiência de visualização extraordinária em todos os dispositivos que atrai mais espectadores por períodos mais longos, traduzindo-se em aumento da receita com anúncios.

bitcentral®

Para mais informações visite | **bitcentral.com**

ACADEMY

PROGRAMAÇÃO

Regulatório e Normatização

* NOVOS VÍDEOS *

Curadores:
Ivan Miranda, Diretor de Engenharia na RPC – Rede Paranaense de Comunicação e Conselheiro da SET, **Tereza Mondino**, Consultora da SET e Diretora da TM Consultoria em Telecomunicações, **Geraldo Melo**, Professor do Departamento de Engenharia de Telecomunicação da PUC MG e **Francisco Peres**, Gerente de Projetos, Instalação e Regularização da Globo e Vice coordenador do Comitê Regulatório da SET.

Veja o conteúdo

SET People & Business

* NOVOS VÍDEOS *

Curadores:
Roberto Franco, Diretor de Assuntos Institucionais e Regulatórios do SBT e conselheiro da SET e **Cláudio Younis**, Diretor Executivo AboutAV e Vice-presidente da SET
Co-Curadores: **Rebeca Braidotti**, Analista de DHO (Desenvolvimento Humano e Organizacional) – SBT, **Katia Tavares**, Secretária Executiva e **Luana Bravo**, Gestora de Conteúdo e Projetos da SET

Veja o conteúdo

Distribuição e Consumo

* NOVOS VÍDEOS *

Curadores:
Ana Eliza Faria e Silva, Gerente Sênior de Regulatório e Telecom da Globo e **Salustiano Fagundes**, Sócio-fundador da HIRIX Engenharia de Software e da HXD Smart Solutions e Conselheiro da SET.

Veja o conteúdo

Transformação Digital e Cultura de Inovação

* NOVOS VÍDEOS *

Curadores:
Marcelo Souza, Diretor de Produtos OTT da Globo e Conselheiro da SET e **Daniel Monteiro**, Gerente de P&D e Inovação no MediaTechLab da Globo

Veja o conteúdo

Tecnologia e Negócios

* NOVOS VÍDEOS *

Curadores:
Daniela Souza, SVP e Fundadora AD DIGITAL e Conselheira da SET e **Patricia Freire**, Especialista Regulatório da Globo e Vice Coordenadora do Comitê de Tecnologia

Veja o conteúdo

Conectividade e Infra AV

* NOVOS VÍDEOS *

Curadores:
Carlos Cauvilla, Diretor de Tecnologia de TV da Rede Anhanguera e Representante da Regional SET Centro-Oeste e **Sérgio Santoro**, Engenheiro de Projetos da RecordTV e Conselheiro da SET

Veja o conteúdo

50 YEARS ENGINEERING THE FUTURE.

LAWO

Transmitindo a emoção.

Lançamentos mundiais de álbuns transmitidos ao vivo pela Internet, grandes festivais de rock levados a milhões, performances clássicas em qualquer lugar.

Lawo é onde está a emoção.
Com hora marcada com as pessoas mais talentosas do planeta.

LAWO LOUNGE

Lawo Lounge Webinars
Disponível por demanda. Tecnologia, discussões & dicas. Clique aqui para assistir e aprender.
Mais por vir!

www.lawo.com

ACADEMY

PROGRAMAÇÃO

Cloudification – Media Supply Chain

* NOVOS VÍDEOS *

Curadores:
Fabio Ferraz, Head de Projetos de Soluções de Mídias da Globo e **Carlos Cesar Abrahão**, Head de Suporte de Soluções de Mídia na Grupo Globo – Mídia e Conteúdo

Veja o conteúdo

SET Rádio

* NOVOS VÍDEOS *

Curadores:
Marco Túlio, Diretor da ZYDigital e Conselheiro da SET e **Eduardo Cappia**, Diretor EMC e Conselheiro da SET

Veja o conteúdo

Criação e Produção

Curadores:
Raimundo Lima, Membro do Conselho Deliberativo da SET e Diretor de Tecnologia e Operações do SBT e **Mauro Garcia,** Presidente Executivo da Brasil Audiovisual Independente (BRAVI)

Veja o conteúdo

Acadêmico

Curadores:
Cristiano Akamine, Professor no curso de Engenharia Elétrica e do Programa de Pós-Graduação em Engenharia Elétrica e de Computação (PPGEEC) da Universidade Presbiteriana Mackenze e Conselheiro da SET e **Frederico Rehme**, Coordenador e Professor do Curso de Engenharia Elétrica e Engenharia de Energia da Universidade Positivo e Coordenador do Comitê de Associados e eventos

Veja o conteúdo

SET Partners

Curadores:
Luana Bravo, Gestora de Conteúdo e Projetos da SET e **Olímpio José Franco**, Diretor Geral da SET

Veja o conteúdo

ROSS LIVE 2 *EIGHT WEEK PROGRAM*

THURSDAY **OCT 15TH** | **ROSS LIVE SEASON 2 KEYNOTE**
with David Ross

TUESDAY **OCT 20TH** | **THE RISE OF REMOTE PRODUCTION**
with Les O'Reilly

TUESDAY **OCT 27TH** | **THE NEXT GENERATION OF EDUCATION**
with Matt Peschau

THURSDAY **OCT 29TH** | **TECH TALK: IT'S ALL BECOMING CLEAR**
with Gideon Ferber & Joe Finlayson

THURSDAY **NOV 5TH** | **TECH TALK: SWITCH TO THE FUTURE**
with Nigel Spratling & Les O'Reilly

TUESDAY **NOV 10TH** | **POWERING POLITICS**
with Jordan Carroll

TUESDAY **NOV 17TH** | **COMPELLING CONTENT, INSPIRING WORSHIPPERS**
with Jeremy Bagwell

THURSDAY **NOV 19TH** | **TECH TALK: POLE POSITION**
with Vincent Noyer & Kieran Hosking

TUESDAY **NOV 24TH** | **SPORTS BROADCAST - GETTING CLOSER TO THE ACTION**
with Shawn Hutcheson

TUESDAY **DEC 1ST** | **TODAY'S NEWSROOM - WORKFLOW EFFICIENCY COMPETITIVE EDGE**
with Chris Kelly

TUESDAY **DEC 8TH** | **COMPELLING CORPORATE COMMUNICATIONS**
with Jared Schatz

TUESDAY **DEC 15TH** | **BRINGING ESPORTS BACK ONLINE**
with Cameron Reed

WEBINARS • VERTICAL SOLUTIONS FOCUS
PRODUCT LAUNCHES • CUSTOMER SUCCESS STORIES
Q&A • COMPETITIONS • AND MUCH MORE

Register to watch live now or later on demand at
rossvideo.com/live

ROSS®
LIVING LIVE!

Como a pandemia e chegada do 5G impactam a nova linguagem audiovisual

Vai muito além da discussão técnica ou operacional. Em 2020, ano em que a TV completa 70 anos de história no Brasil, pensar no seu futuro envolve a ressignificação da TV como a conhecemos. Para os criadores, implicará em mudanças narrativas na hora de contar suas histórias – será que a novela continuará a mesma?

Já para a publicidade, essa TV do amanhã promete mudanças significativas não apenas no "fazer propaganda", mas também em novas formas de monetização. Se hoje o branded content já é realidade, no futuro a união de história e anúncio será mais intensa, personalizada e indissociável.

Isso sem contar as mudanças na tecnologia para quem faz o show! A pandemia mostrou que é possível produzir muita coisa de casa. Jornais, séries e outras atrações ganharam um novo fôlego, migrando das estruturas profissionais dos estúdios para algo individual, feito dentro de casa.

E tudo isso no momento em que entramos no ápice da TV 2.5, já pensando no que queremos para a TV 3.0. Nem todos sabem, mas o que há de mais moderno na televisão de hoje foi desenhando há mais de uma década!

Raymundo Barros, CTO da Globo, analisa o futuro da TV Aberta no Brasil

A trilha Distribuição e Consumo é uma das 11 trilhas criadas para o SET eXPerience Academy. Seus curadores são Ana Eliza Faria e Silva, gerente Sênior de Regulatório e Telecom da Globo, e Salustiano Fagundes, sócio-fundador da HIRIX Engenharia de Software e da HXD Smart Solutions e Conselheiro da SET.

Em 2020, os diversos stakeholders da TV aberta se uniram para planejar a TV do Futuro, ampliando a visão de negócio e as possibilidades para o consumidor.

Assista à entrevista de Raymundo Barros, conselheiro da SET e CTO da Globo, sobre TV 3.0: O futuro da TV aberta no Brasil. Ele analisa o comportamento, evolução, tendências e os desafios da TV aberta neste momento de transformações.

SONY

"TRANSMITA AO VIVO SEU CONTEÚDO NA INTERNET COM SOLUÇÕES PROFISSIONAIS SONY"

HXR-NX80
Câmera 4K NXCAM com HDR

SRG-X400
Câmera IP 4K Pan-Tilt-Zoom

Capture todos os pontos de vista em suas produções e programas.

SONY

DISTRIBUIDOR AUTORIZADO
Sony Broadcast Production

merlin DISTRIBUIDORA
merlindistribuidora.com.br

REVENDAS AUTORIZADAS:

merlin MEGA STORE

Broadmedia FOTO & VIDEO

ESPAÇO DIGITAL
DISTRIBUIÇÃO EM ÁUDIO E VÍDEO PROFISSIONAL

STAR

HDPRO

DELTA PROVIDEO

MCi

Fernando Lopez: “2020, foi uma curva de aprendizado para todos”

Em entrevista engenheiro da Lawo, com quase 40 anos de experiência no mercado broadcast, analisa os efeitos da pandemia e vislumbra o próximo ano. Afirma que a Lawo foi pioneira em treinamento remoto e seminários online e que Brasil terá a maior quantidade de plataforma V_matrix instaladas no mundo, e o Rio de Janeiro já conta com maior e mais complexo de sistema de áudio da Lawo do planeta

Por Fernando Moura - São Paulo

Sede da Lawo em Rastatt, na Alemanha
Foto: Divulgação

Lopez, como é conhecido pelo mercado, afirmou que 2020 foi um marco na produção remota, e “uma curva de aprendizado para todos, tanto na área de TV broadcasting como de rádio, e de comportamento social. As próximas gerações falarão deste ano como um ponto de mudança. Lamento as mortes, mas ressalto que a sociedade nunca vai esquecer a transformação social, cultural e profissional que foi provocada pela pandemia de Covid-19”.

O paulistano disse à reportagem que “este ano (2020) para qualquer mercado ou atividade foi um ano de surpresas. Foi e ainda está sendo um ano para ser criativo, ser arrojado e tomar novas decisões a partir das novas oportunidades que apareceram, até no meio de uma pandemia se tem oportunidade de iniciar novas formas de atuação”, e segundo ele, isso aconteceu com a Lawo.

Lawo no Rock in Rio
Foto: Divulgação

No Brasil, desde o início de pandemia, na Lawo começamos a fazer seminários sobre o mundo IP, seja para vídeo ou para áudio. Desde abril fizemos sessões de treinamento dedicadas, depois isso virou moda, mas nós fomos uns dos pioneiros. Fizemos sessões de duas horas onde engenheiros da Lawo davam formação sobre tecnologia IP e falávamos do produto. Vimos a oportunidade de transferir *Know-how* para os clientes. Transferimos tecnologia com formação, com informação e projetos, e consequente com a apresentação do produto". Mas isto, para Lopez, não foi novidade, apenas reforço, já que "a forma como a Lawo se estabeleceu no Brasil foi, inicialmente, demonstrando e comprovando a tecnologia, e depois mostrando o produto.

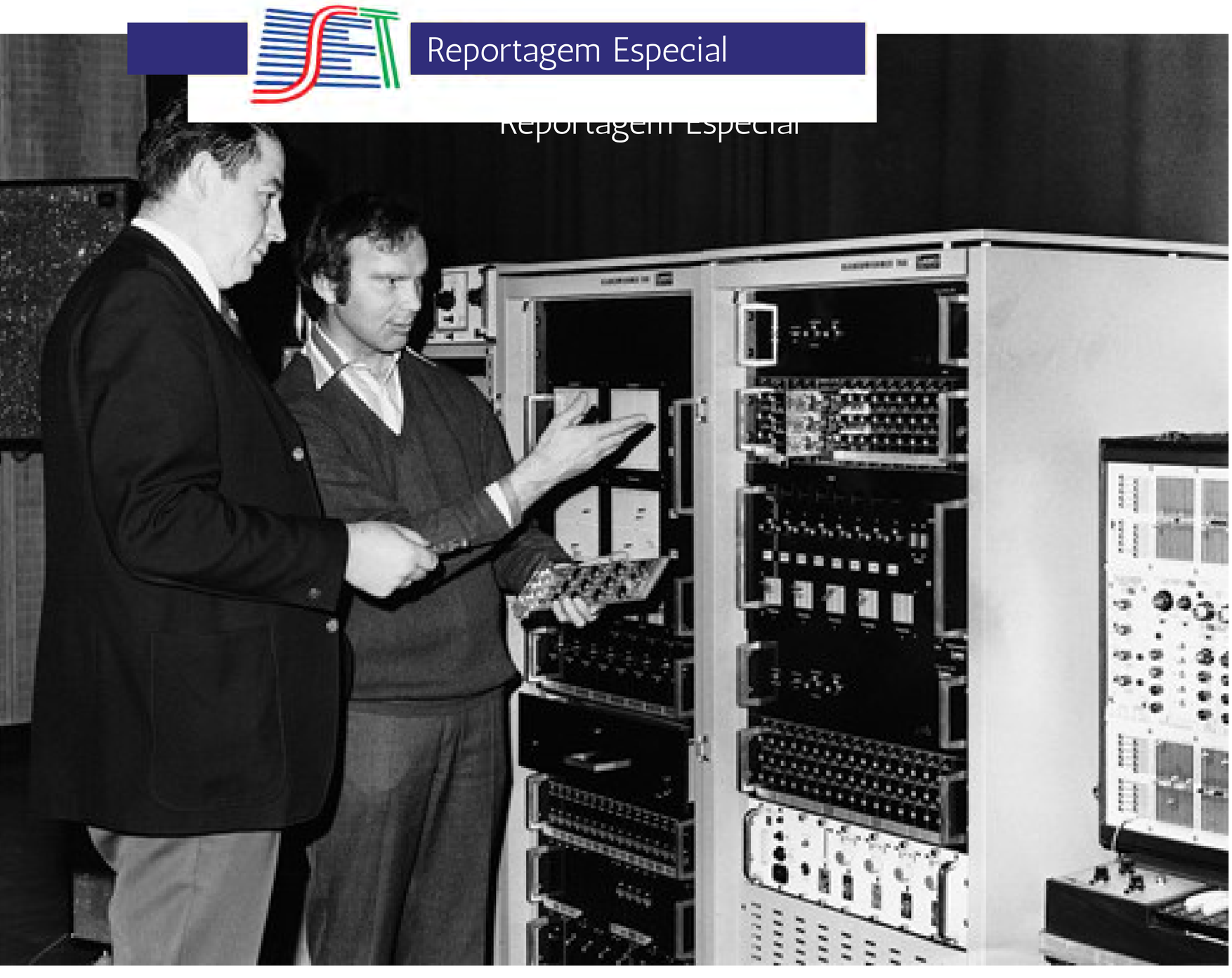
Nós focamos em demonstrar o que a empresa com a sua tecnologia IP é capaz de brindar. Neste ano fizemos o mesmo, aproveitámos o *Home-office* para oferecer essa informação. Outra coisa muito importante deste período foi a formação técnica. Demos formação e aperfeiçoamento remoto. Foi uma experiência única e muito valida na qual combinamos sistemas de *calls* com outras funcionalidades para conseguir transmitir para o cliente a máxima informação possível, para brindar o conhecimento e a propagação da informação da empresa. Esse tipo de experiência foi excelente.

Nos deu a possibilidade dos clientes aumentarem o número de participantes nos seminários e formações, e foi possível adaptar-se aos horários de trabalho dos funcionários, tanto em home-office como nas dependências das emissoras de TV".

De fato, para Lopez, este será um ano marcante, já que uma vez concluído um projeto em andamento, o Brasil terá uma das maiores quantidades de plataforma V_matrix instaladas mundialmente, e o Rio de Janeiro será "um dos maiores complexos de sistema de áudio da Lawo do mundo. Trabalhamos com muito orgulho, junto com o nosso cliente, para manter o standard e a qualidade que este enorme sistema montado com mais de 10 consoles de áudio interconectadas em uma única infraestrutura. A plataforma utiliza duas matrizes de áudio da Lawo e soluções PowerCores, LCUs, StageBox, MicroCores, para que tudo funcione de forma correta. Tudo isso o transforma em parque industrial que não se replica em nenhuma outra parte do mundo".

Reportagem Especial

Reportagem Especial



Peter Lawo experimentando o Lawo Systeme na decada de 1950.
Foto: Divulgação

Revista da SET (SET) Há anos a Lawo avançou para soluções IP. Na Pandemia, com um aumento significativo da produção remota, isso ajudou no posicionamento da marca?

Fernando Lopez Cisneros (Lopez): Desde 2014, mas principalmente em 2016, a Lawo está investindo em IP. A empresa sempre foi conhecida como uma empresa de áudio, mas o Presidente Philipp Lawo quis aumentar os produtos e portfolio e avançou para o IP. Uma parte da empresa apresentou tecnologia avançada, com base na conversão de SDI para IP, mas sempre pensando mais, de fato, não acabou ai e tornou-se muito maior. Os equipamentos Lawo tinham desde há muito tempo processamento de vídeo, *rendering* (manipulação dos canais) de áudio, porque sempre foram produtos diferenciados que entregavam algo mais ao usuário. A produção remota é um sistema que já se emancipou há muito tempo com a melhoria dos sistemas de interconexão que chegaram com a fibra e com o sistema IP.

A Lawo visualizou, desde o inicio, a produção remota como uma produção descentralizada. O case da NEP da Austrália (2018) foi o primeiro grande projeto que confirmou a tecnologia de IP da empresa para produção descentralizada. No Brasil, as emissoras mais importantes do mercado brasileiro estão adaptando-se para sistemas de produção descentralizada usando as nossas tecnologias. Esta produção trás muitos benefícios, e como uns dos pioneiros nesta forma de produção, temos reforçado nos últimos tempos a nossa presença no mercado mundial.

SET: Em termos de produção remota, que produtos da Lawo foram implantados durante a pandemia? Ainda, a situação global contribuiu de alguma maneira na aceleração da mudança para este tipo de produção?

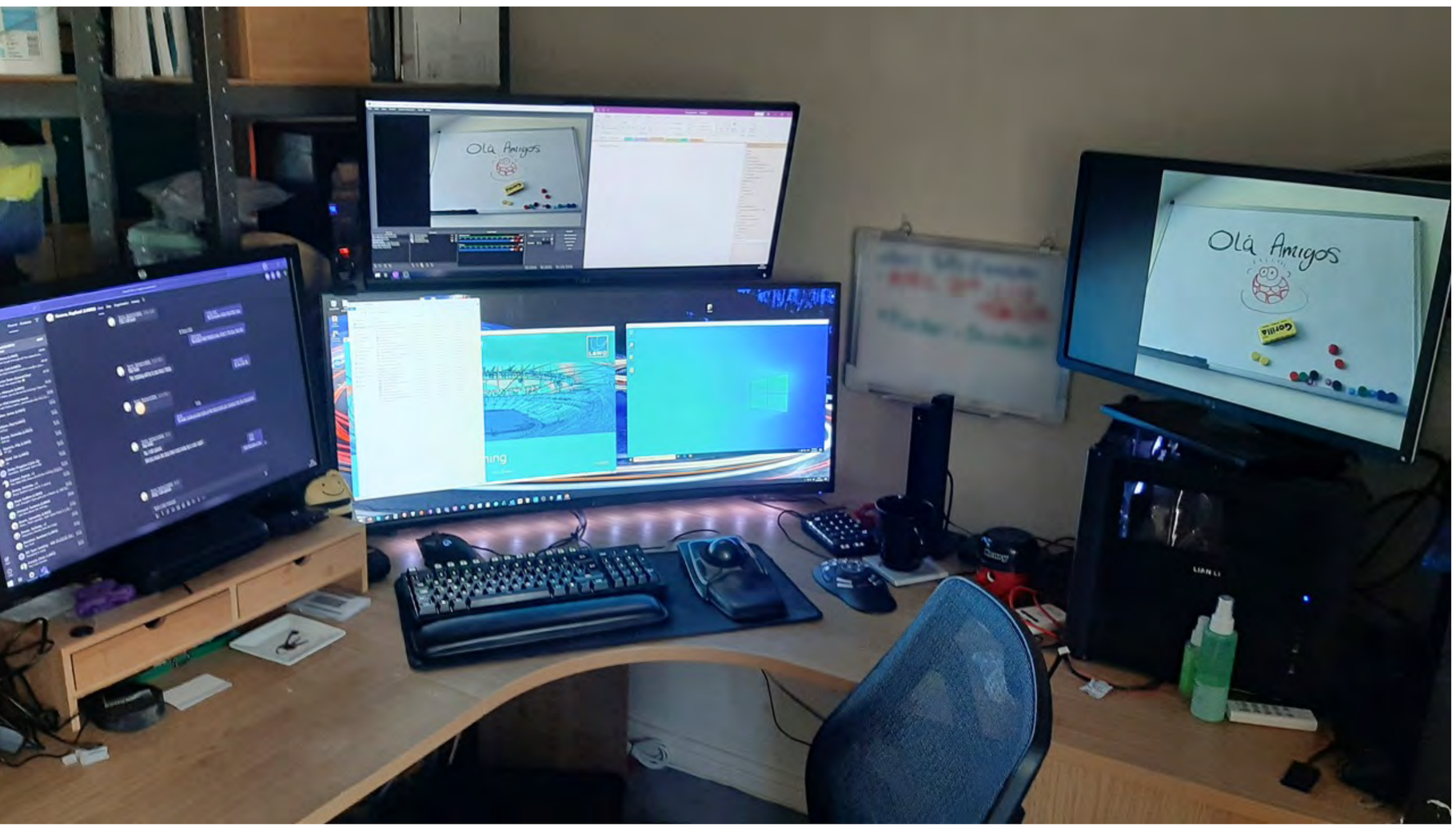
Lopez: Este ano é totalmente anormal, confuso, diferente, mas a Lawo implementou projetos de grande dimensão para a produção em IP em dois importantes mercados.

Estúdio com padronização IP
Foto: Divulgação

Um deles é em Montreal, no Canada, na emissora CBC onde a emissora está reconstruindo as suas facilidades para uma nova geração usando a plataforma V_Matrix, o sistema de orquestração VSM para implementar as suas novas instalações. É um projeto que levará dois anos para ser totalmente implementado, e se espalhará nas afiliadas da CBC como Toronto, Vancouver, entre outras. É um projeto longo. No Brasil está sendo implementado um dos maiores sistemas do Hemisfério Sul com a tecnologia V_Matrix, VSM, PowerCore, sistema SmartDash e todos as outras variações dos nossos produtos. É um projeto enorme, com desafios tecnológicos importantes que a Lawo junto ao cliente está concluindo. É um show de tecnologia que só as grandes emissoras do mundo podem implementar. Nesse ponto a Lawo consolida a sua presença no mundo IP, e hoje estamos com implantações nos 5 continentes, e muitos orgulhosos de estarmos presentes no Brasil.

SET: A virtualização deixou de ser uma tendência e tornou-se uma realidade no mercado nesta pandemia?

Lopez: A virtualização é uma realidade que a pandemia demostrou ser uma forma plausível de desenvolvimento tecnológico. Realizamos treinamentos remotos feitos pela Lawo entre nossos escritórios centrais da Lawo e as facilidades de umas das emissoras mais importantes do Brasil. Esses treinamentos demonstraram que a tecnologia está disponível e a conectividade funcionam e são favoráveis. Quando fazíamos treinamentos na fábrica por custo era necessário que se mandassem 4 ou 5 pessoas no máximo, mas com as novas tecnologias, nas sessões remotas, o cliente pode ter mais pessoas participando, chegando até 30 pessoas em um mesmo seminário. Isto permite transferir informações de muito valor de forma remota, tanto



Configuração para sessão de treinamento de VSM na sede da Lawo na Alemanha
Foto: Divulgação

que está emissora brasileira se beneficiou disso. Atualmente estamos fazendo outro treinamento de duração de 10 dias de forma totalmente virtual. As perguntas podem ser feitas, os detalhes podem ser demonstrados, o acesso por novas tecnologias aos equipamentos é viável e é demonstrável.

SET: Um dos temas que têm sido discutidos nos últimos anos é a padronização do IP, a Lawo aposta em que norma? Por quê?

Lopez: A Lawo no mundo IP adopta os padrões da SMPTE. O SMPTE 2110 é o padrão principal nas nossas tecnologias. Não somos muito favoráveis a sistemas proprietários, sistemas exclusivos. Apostamos em algoritmos abertos e fáceis de trabalhar, com uma indústria de padrões abertos. E certo que se o cliente tiver requerimentos especiais para uma instalação, a empresa vai adaptar-se suas necessidades, mas preferimos standards abertos, sem direitos e feeds. Queremos comunicar-nos com todos e não estarmos restritos a nenhum standard, ou algum padrão definido.

SET: Em termos de migração para HD o Brasil ainda tem um caminho a percorrer, que tipos de soluções a Lawo oferece para a migração?

Lopez: Para fabricantes como a Lawo o HD é, praticamente, passado. Nós temos que sempre dar um passo adiante da tecnologia, mas sem esquecer que quando o cliente compra um equipamento, ele vê a necessidade de hoje e dos próximos anos para que o seu investimento possa ser aproveitado. A empresa desde 2017 está trabalhando com equipamentos SMPTE 2020 no mundo IP. Lá já era possível fazer transmissão de sinais de 1.5 ou ate 3G para atender esse mercado de HD. Hoje estruturamos o SMPTE 2110 e com as suas variações atendemos o investimento futuro que o cliente está fazendo. Como um dos produtos principais da Lawo, o V_Matrix é um produto de infraestrutura que pode garantir o investimento do cliente para os próximos 10 a 15 anos, assim a Lawo está atendendo os clientes que precisam de 3G ou de HD 2110 para hoje, o e os próximos 10 anos. Começamos com switcher de 1G ou menor, hoje estamos em 40GBs, amanhã teremos 100 GB , e depois de amanha de 400G e assim vamos avançar. Com a quantidade de switchers que estão

sendo necessários para a transmissão de data e vídeo sobre IP, o preço deles está baixando. No mundo switchers temos dois grandes lideres que são a Cisco e Arista, mas pouco a pouco estão aparecendo outros fabricantes (de Israel e China). Aumentando a oferta, o preço dos switchers vai diminuir, e as instalações IP se vão a espalhar mais rapidamente, por tanto, estamos presentes para atender o cliente hoje e assegurar o seu investimento a futuro.

SET: O mercado de TV tem sido um mercado importante para a empresa, mas pelo que vi nos últimos tempos as emissoras de rádio têm migrado seus fluxos de trabalho. Como vê esse mercado?

Lopez: O mercado de rádio no Brasil é enorme e já temos tido algum sucesso, como por exemplo, o caso da Rádio Itatiaia, em Minas Gerais, onde instalamos a matriz central da emissora que é uma das grandes rádios do país (Mais informações, clique aqui).

SET: A Lawo de alguma maneira foi olhada como uma empresa com soluções de alto padrão. Em um mercado como o brasileiro, onde a questão econômica é tão importante, como a empresa trabalha para ganhar terreno no país?

Lopez: Temos uma série de produtos que estamos introduzindo no mercado brasileiro com a ideia de reduzir os custos de operação e aumentar a qualidade do áudio transmitido. As emissoras estão mudando para áudio sobre IP e usando AES67 como standard internacional de áudio IP o que está beneficiando o proprietário da emissora com a qualidade do áudio transmitido. Nós temos nos diferenciado porque somos fabricantes, que basicamente trabalhamos com áudio sobre IP seja AES67/ RAVENNA, usando esses dois padrões garantimos a qualidade de transmissão.

SET: **A Lawo de alguma maneira foi olhada como uma empresa com soluções de alto padrão. Em um mercado como o brasileiro, onde a questão econômica é tão importante, como a empresa trabalha para ganhar terreno no país?**

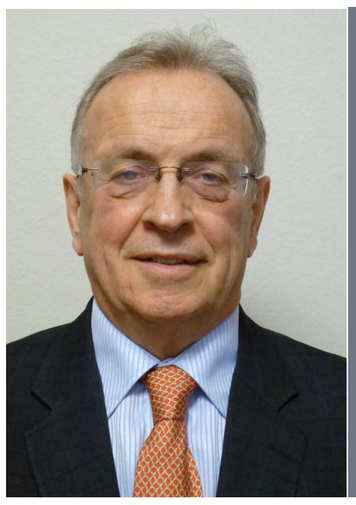
Lopez: Um dos pontos fortes dos produtos Lawo é a possibilidade de reduzir o custo, como por exemplo, o sistema Smart que controla o tráfego de dados e informações entre diferentes localidades. Ela é uma ferramenta onde o investimento já se justifica porque, hoje, no custo de transmissão de dados, de informações transmitidas por sistemas ópticos é tão avançado e complexo que um equipamento deste tipo assegura ao usuário a performance que necessita o sistema IP da sua emissora ou a sua localidade, por isso, no projeto da Globo BH, o SmartScope está sendo um instrumento ideal porque monitora

Opernhaus em Zurich
Foto: Divulgação

monitora a qualidade e a performance do trafego de sinais IP entre os estádios e a Central de produção na emissora. Esse sistema, também vai ser implementado em conexões de diferentes localidades no Rio de Janeiro, e entre o Rio de Janeiro e São Paulo, em projetos que estão sendo implementados e serão entregues em um futuro bem próximo. O produto Lawo é caro? Não, o produto Lawo é eficiente e garante o investimento feito pelo cliente a passar dos anos!

SET: Principais objetivos da empresa para o mercado brasileiro em 2021?

Lopez: Para 2021, a Lawo está preparando um pacote sensacional de tecnologia com sistemas de operação, de áudio e de vídeo que vão mexer com a indústria. Temos certeza que muitos desses produtos estão pensados para ser implementados no mercado brasileiro, pois a Lawo tem máximo respeito pela indústria de televisão de este país. A nossa aposta é termos uma presença cada vez maior na região.



Fernando Lopez Cisneros é Sales Manegar Brasil, Partner Program da Lawo Ag na Alemanha. Previamente foi Buisness Development para o DYVI da EVS, e Buisness Development for Kayak in ROW da Grass Valley.
Contato: Fernando.Lopez@lawo.com

LU800

uma nova revolução em transmissão ao vivo

Os mochilinks mudaram o modo de transmitir vídeo. Agora, com a primeira unidade de produção de campo, LiveU e 2LIVE oferecem a solução completa para transmissão esportiva e de grandes eventos.

- ✓ **Encoder para 4 sinais de câmera ou switcher sincados**
- ✓ **Alta performance: até 70 Mbps de transmissão**
- ✓ **16 canais de áudio**
- ✓ **2 canais IFB bidirecionais**
- ✓ **Codec HEVC**
- ✓ **Unidade 5G nativa**

PEÇA UMA DEMONSTRAÇÃO

Saiba mais com os especialistas da 2Live: contato@2live.com.br

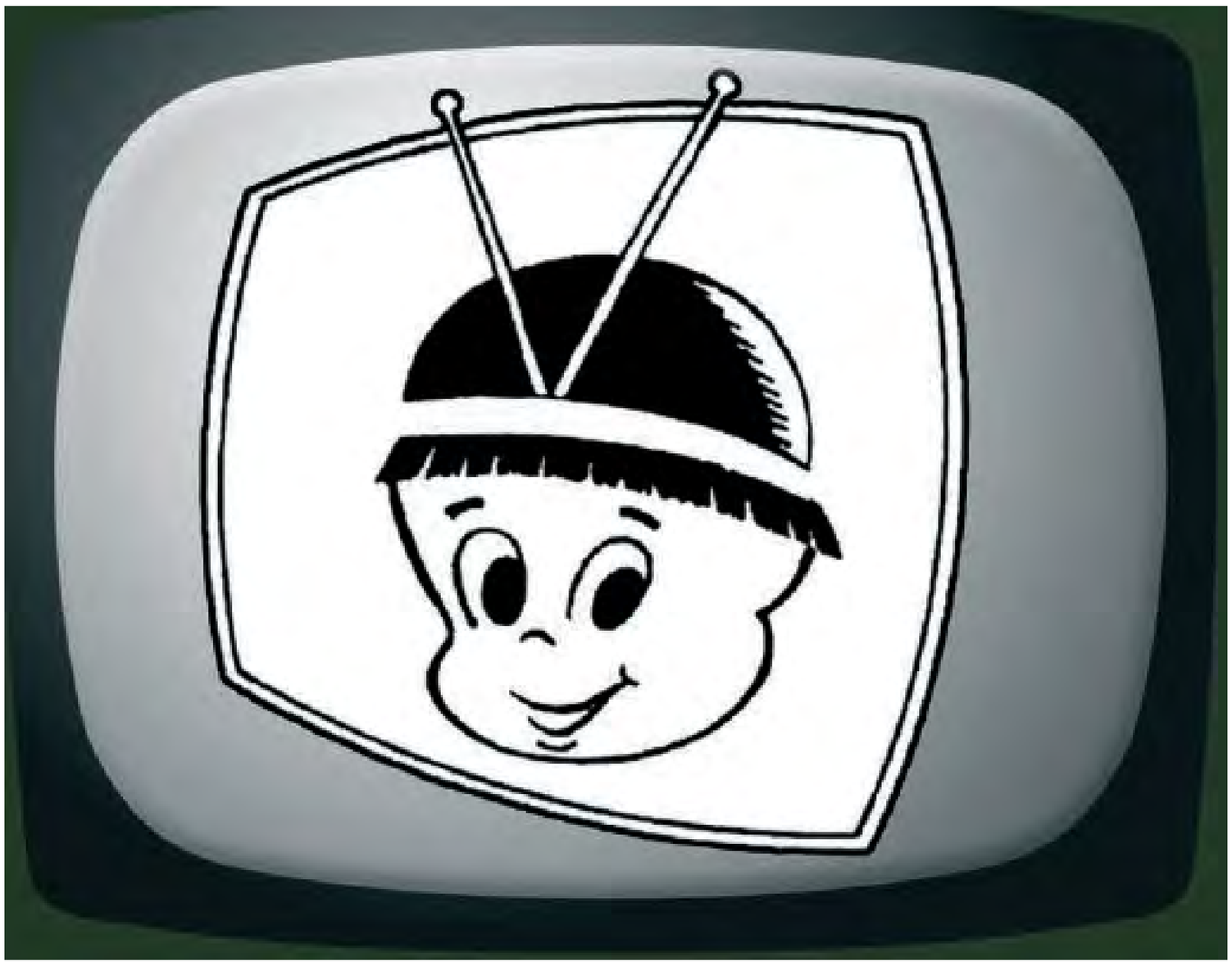
2LIVE

www.2live.com.br

70 anos da TV: Mudanças profundas na TV aberta

A TV brasileira comemorou as suas primeiras 7 décadas de história com mudanças tecnológicas que levam as transmissões broadcast a um novo patamar, o de uma TV 3.0 que emerge de uma profunda hibridização dos seus conteúdos e tecnologias de produção e distribuição em um mundo convergente onde o tel(espectador) já não é passivo

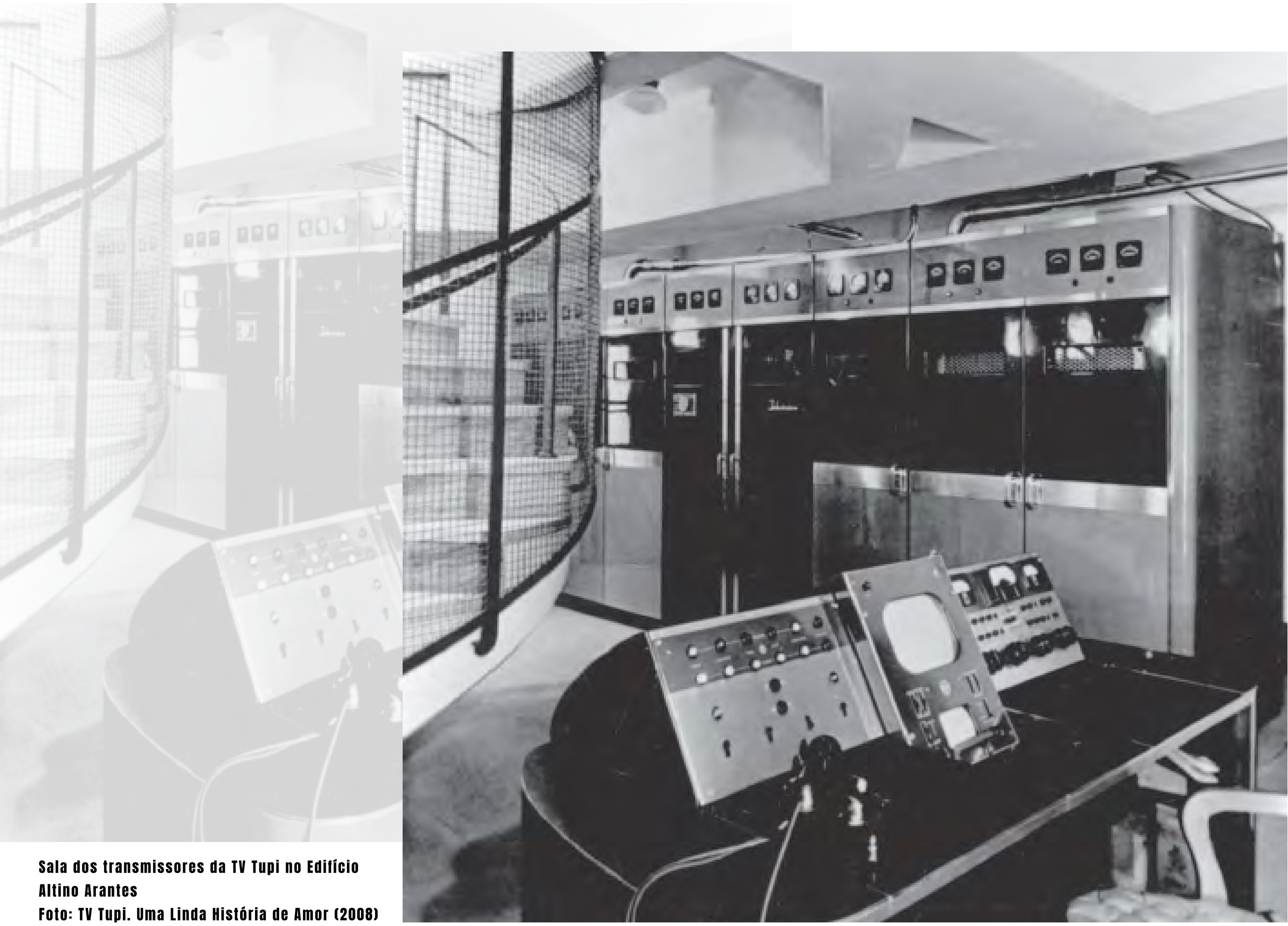
Por Fernando Moura, em São Paulo



Fonte: TV Tupi
Uma linda história de amor (2008)

Após 70 anos de Assis Chateaubriand ter lançado o projeto da TV aberta no país, um anseio pessoal que se tornou geral, os conglomerados de mídia brasileiros avançam para mudanças profundas no modelo de negócio. No mês de setembro de 1950 teve início a aventura dos Diários Associados, primeiro conglomerado de mídia do país, quando Chateaubriand inaugurou as transmissões regulares de TV, mesmo sem legislação nem um público definido, na cidade de São Paulo da TV Tupi, a que viria a ser o canal 3 paulistano. Essa jovem senhora completa sete décadas inaugurando uma nova era na distribuição da TV no Brasil, indicando que o streaming é a principal saída.

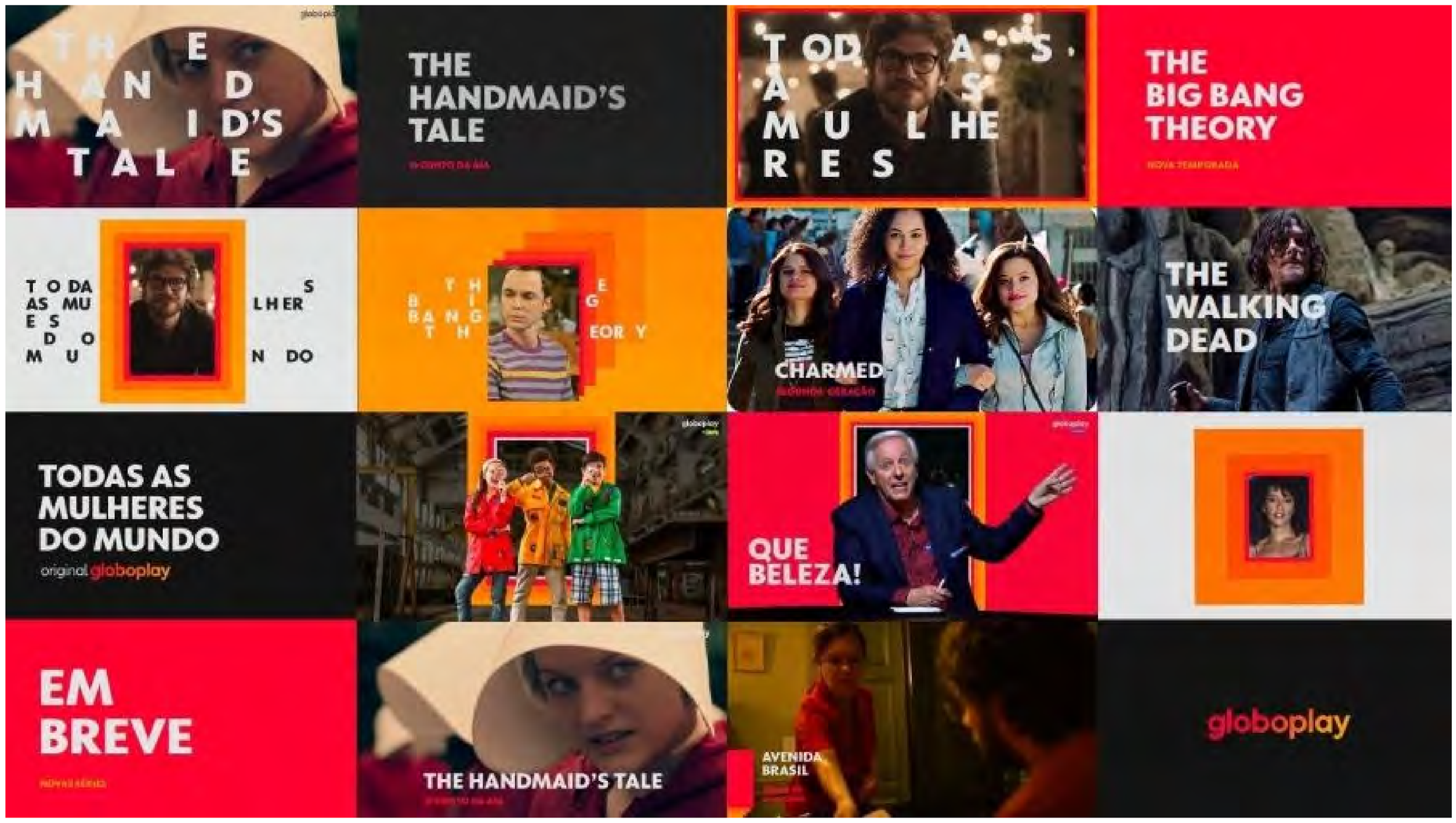
Na edição 183 da Revista da SET, na seção "Memoria da Radiodifusão", o professor Elmo Francfort afirmava que "Inicialmente a ideia foi de que a primeira emissora fosse montada no Rio de Janeiro, então Capital Federal e local em que muitas das atividades dos Diários Associados eram centralizadas. Por fim, acabou que São Paulo foi a primeira emissora do País, após estudos internos dentro dos Diários Associados. São Paulo em 18 de setembro de 1950 inaugurou, com equipamentos da RCA, a TV Tupi, canal 3 paulistano. Pouco tempo depois, com equipamentos da GE, foi implantada no Rio de Janeiro, em 20 de janeiro de 1951, a TV Tupi, canal 6 carioca".



Sala dos transmissores da TV Tupi no Edifício Altino Arantes
Foto: TV Tupi. Uma Linda História de Amor (2008)

Francfort narrou nessa matéria que no dia da estreia nem tudo correu como estava previsto, e ensaiado, pois "no início da transmissão uma das câmeras RCA TK-30 apontou um defeito e parou de funcionar" o que determinaria "o cancelamento da estreia da TV Tupi naquela noite. Acontece que o jovem Cassiano Gabus Mendes – com pouco mais de 20 anos, o primeiro operador de switcher do Brasil, e assistente do diretor-geral da emissora Dermival Costa Lima – discordou, e "bateu o pé" em relação à decisão. Disse que o show iria continuar com uma câmera a menos. E foi o que aconteceu. Com garra, criatividade e improviso foi ao ar o show "TV na Taba", em que numa só noite todos os gêneros foram apresentados, da teledramaturgia ao esporte".

Em setembro de 2020, o Grupo Globo, o maior conglomerado de mídia familiar do mundo e uns dos primeiros 20 do planeta, virou o jogo da distribuição de TV brasileira e anunciou a integração na sua plataforma OTT (*Over-the-Top*) Globoplay com os conteúdos da Globosat e TV Globo. O pacote "Globoplay + canais ao vivo" pretende levar a experiência de consumo linear dos canais Globo, além de todo portfólio Globoplay, juntando na sua plataforma TV Aberta, TV paga e conteúdos exclusivos de streaming. Tudo isso porque, como noticiado pela Revista da SET, desde 2018 a Globo virou para a segunda década do século XXI, visando ser uma "*Tech company*", e já não apenas uma produtora de conteúdos.



Assim, a partir da terça-feira (1/9/20), em regime de pré-lançamento, a plataforma, de forma pioneira, passou a oferecer o pacote **Globoplay + canais ao vivo** para seus atuais assinantes, "proporcionando a experiência de consumo linear dos canais Globo da TV por assinatura, além da TV Globo, dos conteúdos on demand e todo portfólio Globoplay em um ambiente único, seguindo o conceito "*all in one*". Em 1º de outubro, a nova oferta passou a estar disponível para todo o público.

Este anúncio disruptivo mudou o conceito, e assim a Globo começou a ofertar os seus canais de TV Paga de forma direta, o que justifica a seguinte frase do comunicado: "O mês de setembro será histórico não só para o Globoplay, mas para o mercado de streaming no Brasil", porque, de fato, este anúncio muda o negócio e começa a virar o ecossistema da TV por Assinatura e os serviços de streaming no país.

Ginga D, DTV Play e TV 3.0

Uma das grandes novidades deste ano foi a aprovação do perfil D do Ginga (leia matéria), também conhecido como DTV Play, "*middleware* de interatividade obrigatório nos aparelhos a partir de 2021, os conteúdos da TV aberta e do streaming poderão ser combinados no televisor, possibilitando um aumento sensível na qualidade da imagem e do som, além de permitir que novos serviços sejam oferecidos ao telespectador. Isso será possível porque o DTV Play prevê a sincronização da programação da TV aberta com os conteúdos oferecidos pelas plataformas de streaming das emissoras. Assim, será possível mesclar o conteúdo da novela com outras séries e vídeos exclusivos de assinantes, por exemplo", explica o Fórum Sistema Brasileiro TV Digital Terrestre (SBTVD) nas suas redes sociais.

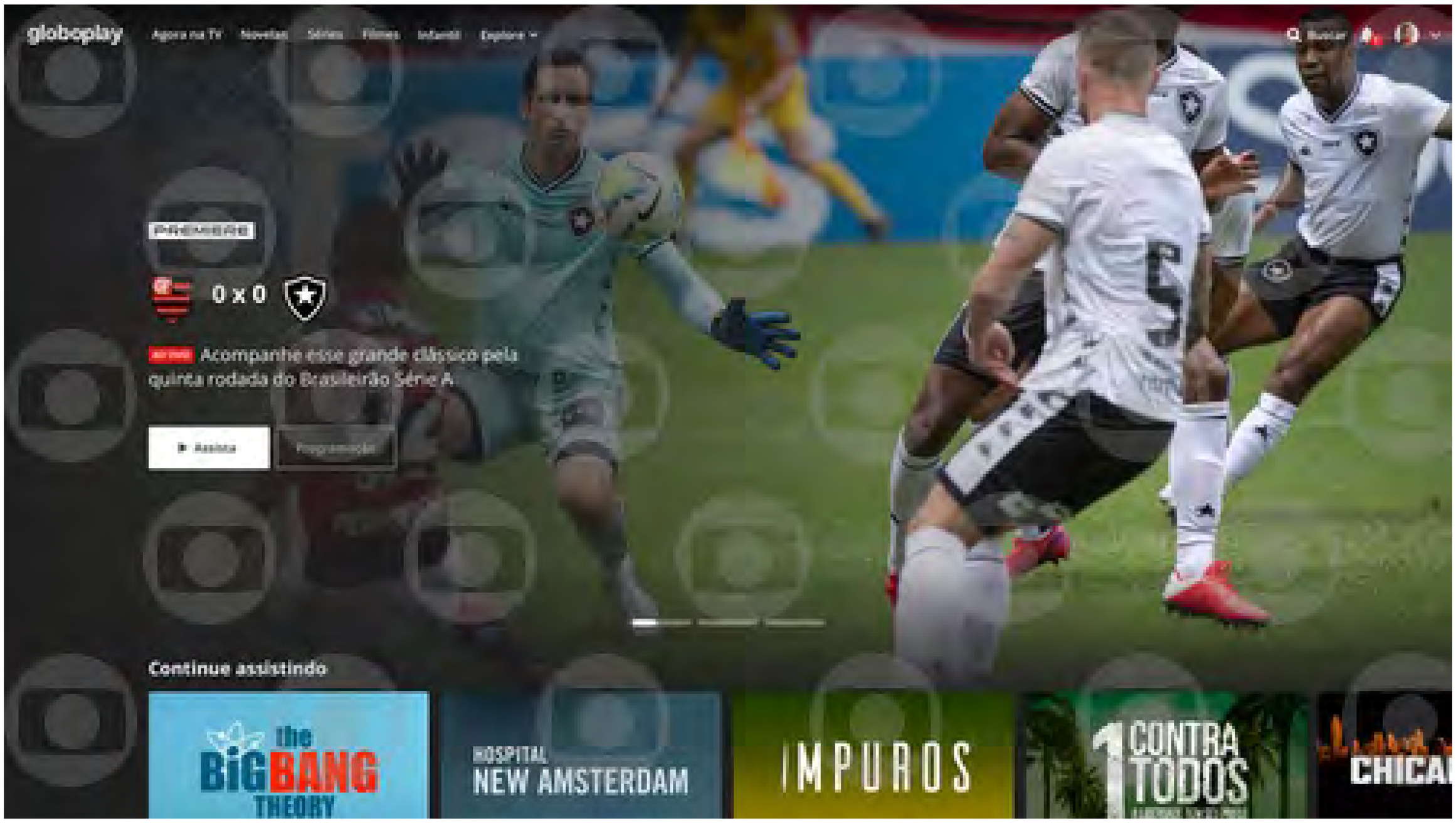
De fato, para José Marcelo Amaral, presidente do Fórum SBTVD, o trabalho da entidade foi essencial para o desenvolvimento deste novo padrão, o que "mais uma vez demonstra a vocação do Fórum para desenvolver pesquisas e inovações tecnológicas referentes à TV Digital aberta, promovendo a melhoria contínua do serviço de TV".

O executivo da Record TV afirma que a Portaria que definiu que os novos aparelhos de TV cheguem ao mercado com o Ginga D embarcado de forma progressiva até 2023, gerará "inúmeros novos serviços para a população. E estará à disposição de todos os segmentos que produzem TV aberta e streaming no Brasil".

Ainda, Maurício Kakassu, superintendente do Fórum SBTVD, afirma que "existe um ditado que diz "o brasileiro não desiste nunca", e como boa brasileira, assim é a nossa TV aberta. Nestes 70 anos de história, surgiu o serviço de TV por assinatura, plataformas de streaming e outras formas de entrega de conteúdos audiovisuais, mas, ainda assim, a TV aberta continua a se desenvolver, porque sabe que é a principal fonte de informação e entretenimento da população brasileira (...) A televisão evoluiu para ter recursos como o *targeted advertising*, VOD, HDR e áudio imersivo, possibilitando que a população tenha acesso ao estado da arte da tecnologia em seus lares e um serviço com cada vez mais qualidade e, o melhor, sem custo".

O professor da Faculdade de Arquitetura, Artes e Comunicação (FAAC) da Unesp, Francisco Machado Filho afirma que se bem um dos argumentos das emissoras é que o DTV Play será fundamental neste processo porque os espectadores se beneficiaram com o Ginga embarcado nas TVs, este não é, necessariamente, o processo natural para que a TV aberta faça a transição para o streaming. "Recentemente a Globo lançou uma plataforma de compra integrada com as Casas Bahia.

A estratégia é claramente comercial", não é apenas tecnológico. O que é reforçado por Almir Almas, Chefe do Departamento de Cinema, Rádio e Televisão da Escola de Comunicações e Artes da USP (Universidade de São Paulo). "As emissoras como a Globo não têm como matar a TV aberta" porque precisam pensar no público que não tem acesso e penetração de internet de Banda Larga. "A Globo não vai ficar sem pensar nesse público, ela vai ainda pensar nesse público". Mas se ela, afirma o docente universitário, não pensa, pode ser porque "pode estar apostando para uma elitização do seu canal no Brasil".



"**Globoplay** + **canais ao vivo**"

Com o anúncio, a Globo reuniu na plataforma, além da Globo (TV Aberta), os canais ao vivo Globosat - Multishow, Globonews, Sportv 1, Sportv 2, Sportv 3, GNT, Viva, Gloob, Gloobinho, Off, Bis, Mais Globosat, Megapix, Universal TV, Studio Univeral, SYFY, Canal Brasil e Futura -, séries e filmes que são sucesso no Brasil e no mundo, conteúdos de humor, jornalismo, esportes, variedades, documentários e realities. Com isso, o Globoplay passa a ter um espectro de ofertas sem precedentes no mercado nacional.

"O **Globoplay + canais ao vivo** promove um encontro entre dois mundos: o do streaming e o dos canais lineares. São universos de muito valor para o consumidor que a evolução tecnológica hoje reúne em uma só oferta. Os canais Globo têm tradição na produção de conteúdos como jornalismo, esporte, variedades e eventos musicais ao vivo. Agora, tudo isso se soma a séries, filmes, novelas e documentários. Não existe no mercado brasileiro um produto tão completo", avalia Paulo Marinho, diretor dos Canais Globo.

Marinho afirma que "esta iniciativa marca também um importante movimento na transformação digital da Globo. A empresa passa a se relacionar de forma ainda mais profunda com o consumidor, com uma oferta de produtos adequada aos diferentes perfis de audiência, colocando o direito de escolha do público em primeiro plano, dando a ele a autonomia para montar, de acordo com suas preferências, o arranjo de conteúdos que mais lhe interessa, de maneira simples e orgânica".

"Nestes cinco anos de jornada do Globoplay, aprendemos muito com nossos consumidores. Aqui na Globo usamos dados a favor dos nossos assinantes, para ofertar novos produtos afinados com os interesses e gostos deles, para gerar insights sobre criação e produção de conteúdo, para melhorar a experiência em nossos ambientes digitais. O lançamento do **Globoplay + canais ao vivo** é resultado de um grande amadurecimento tecnológico da Globo e um passo firme no caminho da empresa para se tornar uma mediatech" diz Erick Brêtas, diretor de Produtos e Serviços Digitais da Globo.

Tudo isso vem alinhado a uma profunda transformação digital de todo ecossistema Globo, que busca gerar mais fluidez no relacionamento entre seus produtos e serviços e o público. Além de investimentos robustos nas suas plataformas, a Globo tem como um dos pilares dessa movimentação o desenvolvimento de novas tecnologias, parte indissociável desta evolução.

Sendo assim, além do conteúdo, o Globoplay – como peça-chave desse ecossistema - tem a tecnologia como parte fundamental do negócio. Para a chegada dos canais ao vivo, a plataforma intensificou as melhorias em relação à arquitetura de informação, para tornar a navegabilidade mais intuitiva, e também à sua capacidade de distribuição, através da ampliação de sua CDN (*Content Network Delivery* ou Rede de Distribuição de Conteúdo), infraestrutura necessária para fazer aproximar a entrega do conteúdo de streaming dos pontos de consumo pela internet.

Raymundo Barros em coletiva de imprensa no SET EXPO 2019 / Foto: SET

"Estamos trabalhando com parceiros para ampliar nossa infraestrutura de CDN e chegamos a agosto deste ano com 1 Exabyte de distribuição, que equivale a mais de 1 bilhão de horas de consumo de vídeo, quase 4 vezes mais do que o número de horas consumidas no mesmo período em 2019. Na prática, isso significa que mais do que dobramos a capacidade da nossa CDN, levando os nossos conteúdos para mais perto do consumidor em todo Brasil, usando a força da rede de afiliadas como pontos estratégicos da distribuição digital, já que nossas emissoras estão presentes nas 123 maiores cidades brasileiras. Além disso, houve uma revisão de toda a arquitetura de software para que o aplicativo pudesse somar essa experiência de consumo dos canais. Com isso, as pessoas em casa conseguirão ter a mesma experiência que têm na TV aberta em relação à troca dos canais", explicou Raymundo Barros, diretor de Tecnologia da Globo.

Houve investimentos também na evolução do consumo do Globoplay nas TVs conectadas, um ambiente ainda muito fragmentado no Brasil. "Há 10 marcas de TVs, com 20 sistemas operacionais que rodam em mais de 1800 modelos. Desenvolvemos códigos que rodam o Globoplay em cada um deles, respeitando as limitações de cada modelo, e para as TVs produzidas após 2015 teremos uma considerável melhoria da experiência do consumidor que assiste aos conteúdos da plataforma diretamente pela TV. Mais recentemente, em 2019 e 2020, fizemos acordos específicos com alguns fabricantes para ter o Globoplay nativo nos sistemas operacionais dos televisores e, em alguns casos, acesso direto pelo controle remoto. Nesses modelos, a experiência é simplesmente fantástica!", acrescentou Barros.

A opinião dos acadêmicos

Nestes 70 anos a noção de telespectador mudou e não foi pouco. Mudou desde a forma de distribuição até o formato dos aparelhos receptores. Assim, frente a estas mudanças estruturais na cadeia de produção de conteúdos, desde a produção até a distribuição, uma coisa parece ficar clara, a forma de assistir também mudou. E, como ela, como o espectador se posiciona, já que em muitos casos deixa de ser um (tel)espectador e se converte em um consumidor de conteúdos audiovisuais em diferentes suportes e plataformas, já que na atualidade ele observa, enxerga e consome audiovisual de forma individual e personalizada.

Em um mercado com produtos híbridos e onde por vezes o *Broadcast* se confunde com o *Broadband*, o diretor da TV Unesp, o professor Francisco Machado Filho, afirma que este é um caminho, mas não necessariamente o caminho natural da TV com as mudanças de consumo de conteúdo. "Os players que estão surgindo estão ligados aos estúdios de cinema e não às emissoras. O problema é que nos Estados Unidos as emissoras de TV fazem parte de grandes conglomerados de comunicação, e aqui no Brasil, não. Em um país do tamanho do Brasil fica complicado para emissoras de TV abrirem mais essa frente de investimento. Talvez a Globo, o SBT e a Record TV ofereçam este serviço, mas dizer que é um caminho natural para a TV, não, pelo menos no Brasil".

Almir Almas (Obted/USP)

Pela sua parte, para o também coordenador do Observatório Brasileiro de Televisão Digital e Convergência Tecnológica (Obted), Almir Almas, com a nova forma de distribuição de conteúdos a "Globo quer criar com este pacote a criação de uma espécie de TV híbrida. Na verdade ela está fazendo mais que isso, e vai criar um precedente onde mistura telecomunicação com radiodifusão". Para Almas, membro do Conselho Deliberativo da SET, esta nova forma de empacotamento "vai funcionar para a Globo nos grandes centros, mas nas cidades do interior, onde não tem penetração da internet, ela vai que ter de continuar ao seu serviço de radiodifusão", para assim chegar aos telespectadores. O que Machado Filho reafirma: "a radiodifusão não será substituída. Algumas emissoras podem deixar de trabalhar, mas não a plataforma. Não há como atingir 96,9% dos domicílios no Brasil se não pelo sistema aberto de televisão".

Finalmente, o diretor da TV Unesp acredita que a TV aberta continua sendo fundamental no Brasil, mas que o modelo de negócio está mudando, tanto que para o professor, a TV por assinatura passa por um momento de reconversão, o que pode fazer que a TV paga "deixe de utilizar o empacotamento atual e se reorganize se concentrando em nichos cada vez mais personalizados, talvez até canais de bairros, aproveitando-se da estrutura que existe atualmente".

Francisco Machado Filho (TV Unesp)

INTEGRANDO SOLUÇÕES EM UM MUNDO HÍBRIDO, UM NOVO ECOSSISTEMA DIGITAL

ad-digitaltecnologia.com.br

Avanços do middleware Ginga para TV 2.5

Pesquisadores do laboratório TeleMídia da PUC-Rio analisam em primeira pessoa os destaques do DTV play e como o middleware pode contribuir para o desenvolvimento da televisão no país

Por Álan Guedes e Sérgio Colcher

Há 70 anos, surgia a TV no Brasil, chamada de TV 1.0, analógica e com vídeo monocromático. Em 2007, foi introduzida a TV Digital, ou TV 2.0, com alta qualidade audiovisual e interatividade. Essa interatividade permite à TV executar aplicações de software provenientes da transmissão digital de TV para incrementar a experiência do usuário. No entanto, para permitir que essas aplicações sejam executadas independentemente do hardware dos receptores, é necessária uma camada de software de compatibilidade, denominada *middleware*. O *middleware* do Sistema Brasileiro de TV Digital (SBTVD) é denominado Ginga. O sistema Brasileiro de TV Digital (SBTVD) foi definido a partir do japonês ISBD-T com inovações do Brasil, dentre estas estavam o *middleware* Ginga proposto pela Academia.

grass valley

Crie Perfeição

LDX 100

A SUA VISÃO, AS NOSSAS SOLUÇÕES - UMA COMBINAÇÃO PODEROSA

É preciso criatividade para cativar o público com momentos mágicos na TV. E todo artista requer as ferramentas certas para alcançar a perfeição. As soluções de produção líderes da Grass Valley combinam fluxos de trabalho IP exclusivos de ponta a ponta, flexibilidade multiformato incomparável e o mais recente em alta velocidade e HDR para oferecer o que você mais precisa: infinitas possibilidades criativas.

As inovações continuam com duas novas soluções 4K UHD: a plataforma de câmera LDX 100 e o switcher GV K-Frame XP. Uma combinação poderosa!

Saiba mais em: grassvalley.com

Create
Control
Connect

Content your way.

Copyright © 2020 Grass Valley Canada. All rights reserved. Specifications subject to change without notice.

Apesar da popularização de receptores Ginga, dada a atuação do governo através de incentivos fiscais para a fabricação e distribuição de receptores no switch-off analógico, a TV 2.0 enfrentou a popularização de serviços de streaming e dispositivos de TV seguindo o modelo OTT (*Over-The-Top*). Nesse modelo, conteúdos audiovisuais de alta definição são entregues diretamente pela Internet para dispositivos móveis e Smart TVs.

Nesse contexto, o Fórum SBTVD reconheceu a necessidade de evoluir e propôs a versão TV 2.5 do SBTVD. Ele introduz novos formatos de áudio imersivos (MPEG-H Audio, E-AC-3 JOC e AC-4) e vídeo HDR (SL-HDR1 e HLG) e atualiza o Ginga para permitir um maior uso de vídeos da Internet e melhor integração com dispositivos móveis e Smart TVs. Essa versão é resultado de um longo esforço colaborativo dos membros do Fórum SBTVD de áreas da indústria de recepção, radiodifusores e academia. Como idealizado pelo seu criador original, o professor Luiz Fernando Gomes Soares (*in memoriam*), da PUC-Rio, o Ginga é algo além de apenas um componente dentro do SBTVD, porque este foi capaz de criar um ecossistema de inovação em torno da TV no Brasil.

Perfil D de receptores Ginga

Ginga é organizado em perfis de receptores em que cada uma adiciona novas funcionalidades e requisitos hardware (Fórum SBTVD, 2020).

Os radiodifusores sinalizam na transmissão de TV qual o perfil alvo de sua aplicação, podendo inclusive enviar múltiplas aplicações para diferentes perfis. No período da TV 2.0 (ou DTVi), foram definidos os perfis A, B e C. Já a nova versão do Ginga, comercialmente identificada como DTV Play, consiste no perfil D.

A **Fig.1** ilustra a evolução das principais funcionalidades desses perfis. Perfis A e B foram os primeiros fabricados e permitem, respectivamente, uso de texto e imagens (menus interativos) e uso de vídeos em baixa definição decodificados por software (MPEG-1). O perfil C teve foco nos receptores distribuídos no *switch-off*, permite vídeos em alta-definição utilizando hardware de decoder da TV, e novas sinalizações na transmissão para persistir dados e aplicações na memória interna da TV. Essas aplicações persistidas são acessadas por um portal de aplicações chamado AppCatUI (*Application Catology UI*). Por fim, o Perfil D permite o uso de formatos de vídeos da Internet e maior integração com dispositivos Smart TV/mobile. Em particular, os formatos são os de streaming adaptativos (HSL e MPEG-DASH), capazes de alterar a qualidade do vídeo apresentado de acordo com a conectividade da Internet. Além disso, é possível o uso de acesso condicional (*Digital Right Management*) de conteúdos privilegiados apenas para assinantes.

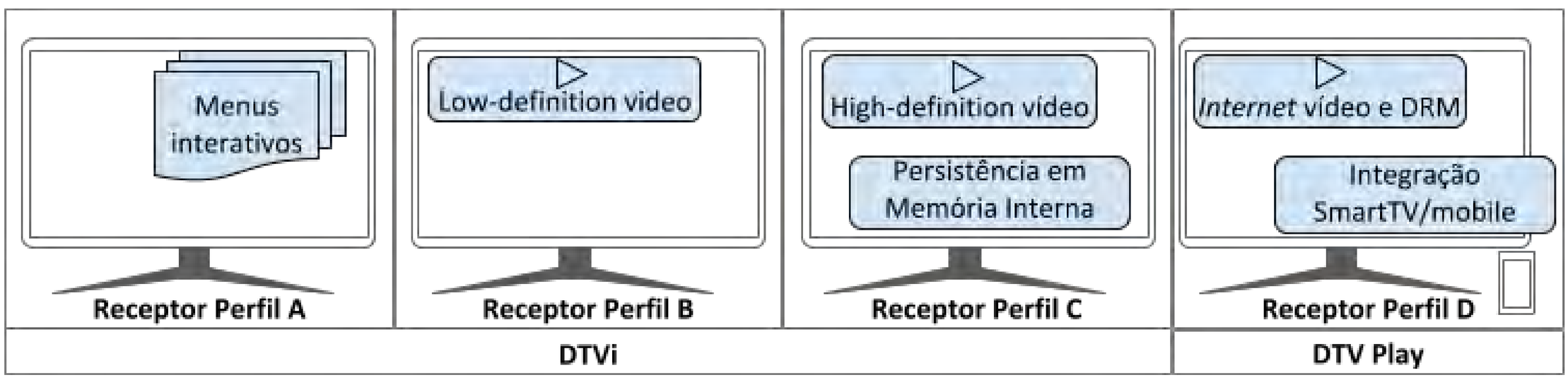


Figura 1

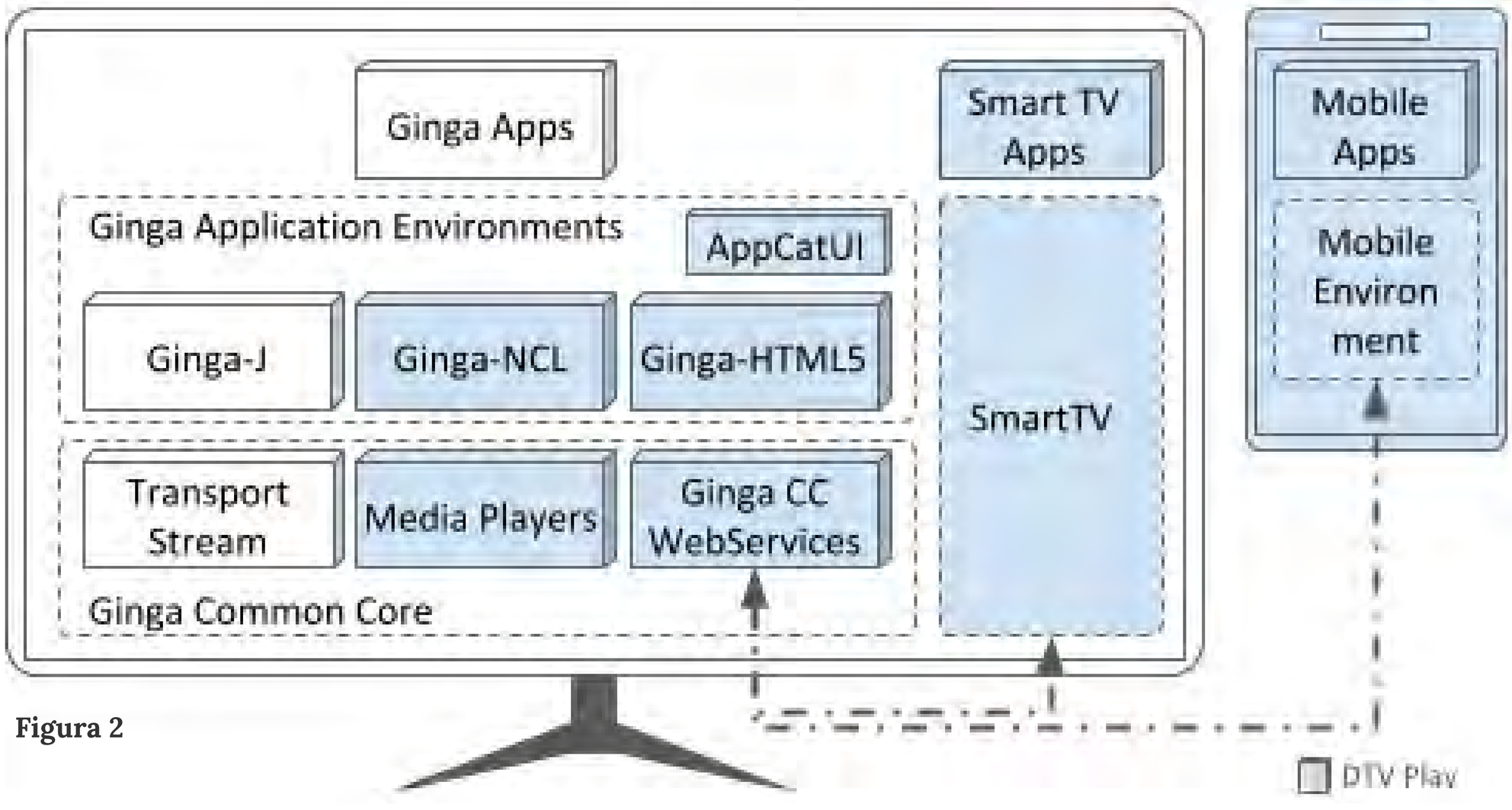


Figura 2

Perfil A arquitetura do Ginga (Fig. 2) é organizada em ambientes de aplicações (Application Environments), ativos quando necessários, e o núcleo comum (*Common Core*), que ativo com TV. No primeiro, foi atualizado Ginga-NCL e adicionado o Ginga-HTML. No Ginga-CC foram atualizados Players para os novos formatos de mídias e adicionado o Ginga CC WebServices. Este último consiste em um serviço oferecido na rede doméstica onde a TV se encontra e permite a integração aplicações presentes na própria Smart TV, e em dispositivos móveis com o Ginga.

Evolução Ginga-NCL

O Ginga-NCL é um ambiente capaz de apresentar aplicações em NCL (Soares, 2011) que permite: a sincronização temporal entre mídias e interações de usuário; reuso de layout; suporte a scripts Lua; alteração em tempo real; e facilidade de integrar diferentes mídias e aplicações, pois não restringe seus os tipos ou origem, algo que motivou sua adoção como recomendação no ITU-T. O NCL já é capaz, desde o perfil A, de conter e controlar aplicações Ginga-J, XHTML 1.0 e, com o perfil D, pode também controlar aplicações HTML5 e os formatos de streaming adaptativos.

Outra evolução importante do Ginga-NCL foi a equivalência funcional em relação ao Ginga-J, que se tornou opcional desde o perfil C. Nessa equivalência, citamos o suporte a: (1) uso de novas fontes tanto em NCL quanto em Lua; (2) informações de conectividade para criar aplicações adaptáveis à existência e taxa de transferência; (3) controle fino e ações de *seek* na reprodução de mídia através da propriedade de mídia currentTime; (4) novas APIs Lua para controle de arquivos zip, conversão de caracteres, acesso a dados (MPEG-2 PES e *Private Section*), arquivos (DSM-CC) de transmissão de TV, controle de buffers de mídia, criação de servidores HTTP/TCP.

Outra importante evolução do Ginga-NCL é o novo suporte para preparação de vídeos. Por exemplo, no uso vídeos da Internet, um corte ou delay é algo indesejado. A preparação permite que a aplicação NCL requisite em vídeo de download e buffering prévio para permitir uma troca fluída entre vídeos da transmissão e da Internet. Esse tipo de experiência é especialmente útil para publicidades direcionadas (ou *Target-Advertisement*), em que, no lugar de uma publicidade genérica para diferentes

de usuários, uma aplicação Ginga pode apresentar um vídeo direcionado ao perfil do usuário.

Ginga-HTML5 e Ginga CC WebServices

Para permitir a integração com ambientes Smart TV/mobile foram adicionados dois novos componentes: Ginga-HTML5 e Ginga CC WebServices. O Ginga-HTML5 consiste em um browser que segue a recomendação W3C (2015) com modificações para uso em TV. Dessa forma, aplicações Ginga-HTML5 têm compatibilidade tanto com outros padrões internacionais baseados em HTML quanto com ambientes HTML das próprias Smart TVs.

O Ginga CC Webservices é um serviço HTTP que segue padrões populares entre desenvolvedores, como descoberta em SSDP, requisições REST e resposta JSON. Dentre as suas funcionalidades citamos: (a) acesso a EPG e dados do MPEG-2 transport stream; (b) mudança do serviço atualmente selecionado; (c) controle de aplicações Ginga; (d) comunicação com aplicações presentes na Smart TV através de deeplinks; (f) entrega de fluxos multimídia do MPEG-2 transport stream na rede local. Ele também segue aspectos de segurança e privacidade, dado que requer uso de HTTPS, consentimento do usuário e pareamento de dispositivos móveis através de QRCode ou PIN.

Dentre diversos cenários de uso para o Ginga CC Web Services, citamos: (1) captura de dados do perfil de usuário, existente na Smart TV ou em dispositivos móveis, no qual tenha sido feito login, essenciais para publicidade direcionada e recomendações de conteúdo; (2) integração com ambiente Smart TV. Depois de assistir a um conteúdo transmitido pelo sinal de TV, um usuário pode receber uma sugestão de um aplicativo Ginga para que assista a conteúdos similares dentro de uma aplicação de Smart TV também da emissora. Caso aceite, a aplicação Ginga utiliza o Ginga CC WebServices para direcionar o usuário para a aplicação Smart TV.

E vice-versa: enquanto assiste conteúdo na aplicação Smart TV ou mobile da emissora, esta pode indicar que o conteúdo similar está sendo transmitido ao vivo; (3) interação e apresentação de conteúdo adicional na segunda tela. Por exemplo, esses dispositivos podem processar comandos de voz para encontrar um conteúdo desejado na programação. Além disso, é possível assistir, de modo individualizado, conteúdos adicionais como replays ou diferentes câmeras em um programa; (4) T-commerce na segunda tela. Nesse caso, produtos e serviços de anunciantes, que apareçam durante a programação linear, podem ser oferecidos nos móveis, aproveitando a experiência dos usuários em realizar compras nesses dispositivos; e (5) a descoberta e uso de dispositivos de Internet das Coisas (IoT). Hoje, é comum a presença de equipamentos inteligentes como lâmpadas, câmeras, controles temperatura e outros. O Ginga CC WebServices pode ajudar na comunicação e uso desses dispositivos, para cenários como automação residencial e imersão com efeitos sensoriais, ao alterar a iluminação e temperatura do ambiente em conjunto com o vídeo em apresentação.

/embratel

Vamos criar juntos o próximo nível?

Somos únicos, somos muitos, somos diferentes do que éramos ontem. Somos arquitetos do nosso próprio futuro. Juntos, estamos desenhando soluções que estão transformando o amanhã.

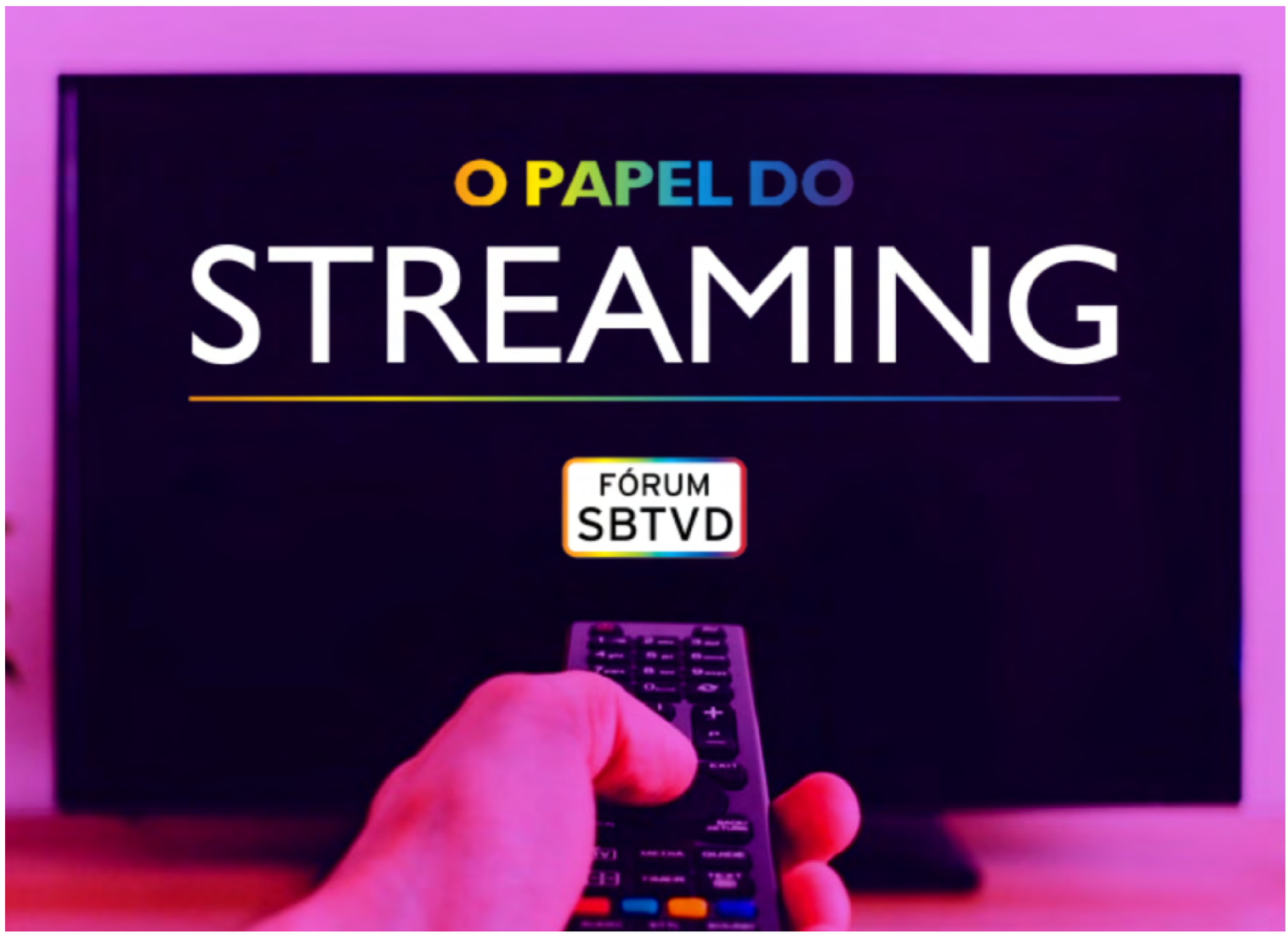
Fale com nossos especialistas ou conheça as soluções para sua empresa em embratel.com.br

CONECTIVIDADE MOBILIDADE COLABORAÇÃO SEGURANÇA IOT CUSTOMER EXPERIENCE PROFESSIONAL SERVICES CLOUD DATA CENTER

Embratel
SUA EMPRESA NO PRÓXIMO NÍVEL.

Futuro

Radiodifusores estão motivados com o perfil D do Ginga, em especial, por causa das oportunidades em criar modelos de negócios baseados na publicidade direcionada e novos serviços por segunda tela. Hoje, o Fórum SBTVD trabalha no desenvolvimento da suíte de testes conformidade de receptores do perfil D. Além disso, atua no projeto da TV 3.0, para definir requisitos desejáveis para o futuro da TV e deve mudar drasticamente o SBTVD.



Referências:

Fórum SBTVD, "Normas técnicas da TV Digital". 2020.
https://forumsbtvd.org.br/legislacao-e-normas-tecnicas/normas-tecnicas-da-tv-digital/

L. F. G. Soares and S. D. J. Barbosa, Programando em NCL 3.0 2a. Edição Versão 2.1, 1st ed. Elsevier Campos, 2011.

HTML 5.1. Simon Pieters et al. W3C Working Draft. 2015.

Autores:

Álan Guedes é pesquisador, desde 2013, no laboratório TeleMídia da PUC-Rio e contribuiu na elaboração dos padrões Ginga no Fórum SBTVD e ITU-T.
e-mail: alan@telemidia.puc-rio.br

Sérgio Colcher é professor do quadro principal do Departamento de Informática (DI) da PUC-Rio, desde 2001 é coordenador do laboratório TeleMídia.
e-mail: colcher@inf.puc-rio.br

PARABÉNS!

Roger Deakins, CBE, ASC, BSC pelos seus prêmios do Oscar, BAFTA, ASC e BSC, além dos prêmios internacionais conquistados pelo tecnicamente audacioso “1917”.

ALEXA MINI LF

Signature Prime

TRINITY

www.arri.com

ARRI

Technical Report EBU - Part II

5G FOR THE DISTRIBUTION OF AUDIOVISUAL MEDIA CONTENT AND SERVICES

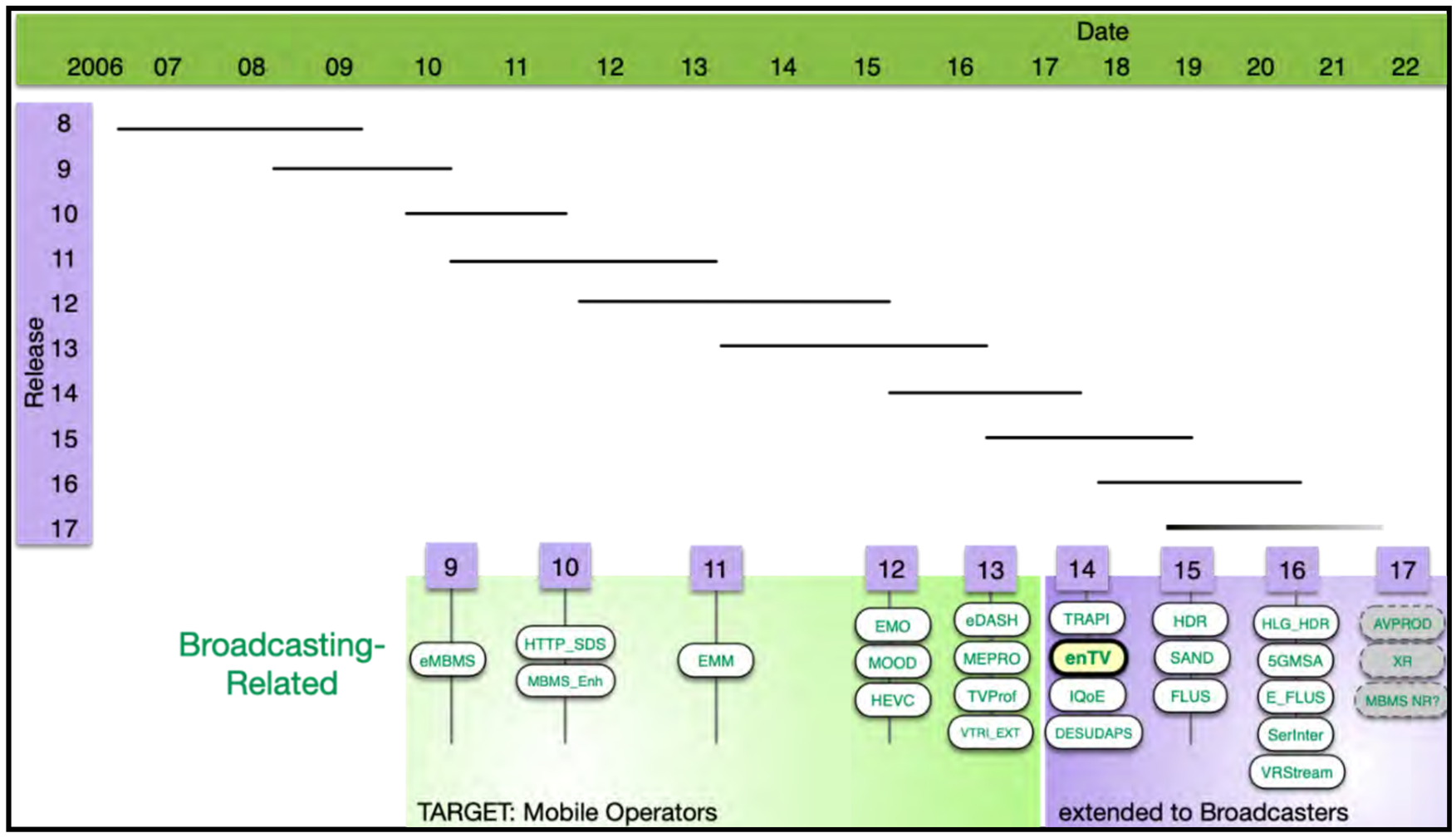


Figure 5: 3GPP timeline of work items related to media

Contents

3. Status of 5G Standardization and Deployments
3.1 5G Broadcast
3.2 5G Mobile Broadband
3.2.1 5G Multicast / Broadcast
3.2.2 5G Media Streaming Architecture
3.2.3 Hybrid DASH/HLS over eMBMS
3.2.4 Fixed Wireless Access

3. Status of 5G Standardization and Deployments

3GPP is standardizing functionality to improve the distribution of AV media over 5G networks to mobile devices, and potentially conventional TV sets equipped with 5G receivers. The standardisation activity related to AV media distribution can be broken down into two main areas:

•- 5G Broadcast, which refers to "LTE based 5G Terrestrial Broadcast", as defined by 3GPP in LTE Release 16, which do not necessarily require operation by a mobile network operator.

•- 5G Mobile Broadband, which refers to developments in 3GPP based on the new radio access (New Radio – NR) and core (5G Core – 5GC) technologies from Release 15, which are operated and deployed in mobile networks.

• **Figure 5** shows the schedule of work while the following sections elaborate further on the intentions, functionalities, and capabilities of various aspects of the standardization activities that are relevant to the distribution of AV media.

It is worth noting that the inclusion of a feature in 3GPP specifications is a necessary step but it does not guarantee that this feature will inevitably be implemented in 5G networks and devices. The scope and timing of market deployment of a particular functionality are largely driven by the existing or expected market demand. This depends on many factors, some of which may be difficult to predict. Therefore, it is not possible to identify a reliable timeline for the availability of various standardized 5G features.

Alliance

- Playout de Ultima Geração
- Automação, Channel in a Box e Playout Virtual
- Sistema de Comunicação para ambiente 100% em IP
- Robótica, Grafismo e Infraestrutura integrados
- Arquitetura de Produção Remota
- Storage Inteligente e Escalonável

Vendas | Consultoria | Planejamento e Gerenciamento | Projetos Instalação | Treinamento | Suporte Técnico

ROSS Quantum coralbay.tv RIEDEL

(12) 3631.1217 | contato@alliance-technologies.com.br | www.alliance-technologies.com.br

3.1 5G Broadcast

The standardization process for dedicated 5G Broadcast has now largely been completed. It started in Rel 14 under the EnTV work item based on 4G LTE networks. This first phase of the standard was completed in summer 2017, appearing in 3GPP TR 22.816 [4]. Rel 16 further enhanced the physical layer of the specification to close three main gaps that were identified in the Rel 14 [5]. Rel 16, which is named LTE based 5G Terrestrial Broadcast [6] is expected to be complete during 2020.
The overall aim of dedicated 5G Broadcast is to provide broadcasters with the means of delivering linear TV services to mobile and portable devices, as well as conventional TV sets, with a single chipset in accordance with their requirements. The broadcast requirements are substantially based on the conventional distribution of linear TV content outlined in § 2.4.

The main features of 5G terrestrial broadcast which collectively aim to fulfil these requirements are set out below. The first six features are related to radio access enhancements while the final four are related to the system layer.

- Longer Range: 200 µs cyclic prefix (CP) for single frequency networks with inter site distances in the order of 15km (Rel 14)
- Greater Broadcast Capacity: dedicated broadcast networks with 100% eMBMS carrier allocation (Rel 14)
- Greater Efficiency: sub frames have reduced overhead in dedicated broadcast transmissions (Rel 14)
- Greater mobility: 100 µs CP with 2.5 kHz carrier spacing for reception at speeds up to 250 km/h (Rel 16)
- Support for HPHT Networks: 300 µs CP for single frequency networks with inter site distances in the order of 100 km (Rel 16)
- Receive Only Mode (ROM): Delivery of free to air content to devices without SIM cards or service subscription (Rel 14)
- Transport Only Mode: TV programmes can be delivered in native format without transcoding (Rel 14)
- Standardised xMB Interface: AV media can be delivered over LTE with a unified framework and standard interfaces between content providers and network operators (Rel 14)
- Shared Broadcast: multiple operators can serve users on a common broadcast carrier (Rel 14)

Physical layer time interleaving was studied in Release 16, and found to be beneficial for dedicated broadcast, but not included in the final specification.
The main use case for LTE based 5G Broadcast requires specific hardware implementation additional to regular unicast hardware in the user device, the RAN and the core.

3.2 5G Mobile Broadband

5G technology boasts multiple capabilities for a wide range of communications, including enhanced Mobile Broadband (eMBB), massive Machine Type Communications (mMTC) and Ultra Reliable Low Latency Communications (URLLC). It also includes multicast and broadcast capabilities suitable for certain applications. Corresponding network architectures are designed to address that wide range of applications with shared infrastructure in Radio Access, Transport and Core Network.

The first releases of 5G address radio access, core network and service aspects. 5G New Radio (NR) [7] is the access technology defined for the 5G System [8] and is designed to push the boundaries of mobile communications to enhancements in terms of data rates, latency, reliability, and connectivity.

The key 5G radio aspects in Rel 15 include:

- Native forward compatibility mechanisms
- New channel coding: LDPC for data channel, Polar coding for control channel
- Native support for Low Latency and Ultra Reliability
- Flexible and modular RAN architecture: split fronthaul, split control and user plane
- Native end to end support for Network Slicing
- Improved Efficiency: 5G MIMO, 5G Power and location improvements, Device Capabilities improvements
- New Features: URLLC, V2X (D2D), Enhanced Positioning, Industrial IoT, 5G Satellite, new spectral ranges

SHOWCASE

IFN100

- Guia Eletrônico de Programação,
- Classificação Indicativa
- Acessibilidade (Legendas Ocultas, Audiodescrição e Libras)
- Interatividade (Ginga)
- Alerta de Emergência (EWBS)

SHOWCASE impulsiona interatividade na TV

Integrar a interatividade às transmissões da **TV Gazeta** foi possível após o lançamento do Implementador de Funções e Remultiplexador Inteligente S**HOWCASE IFN100,** a solução completa para combinar todos os recursos da televisão digital no padrão ISDB-Tb.

A SHOWCASE também criou o **ClimaShow,** um aplicativo que exibe a previsão do tempo na tela da TV. A partir de um banco de dados dinâmico, as informações são atualizadas ao longo do dia e a audiência pode realizar as consultas usando o controle remoto. Tudo sem afetar a programação principal.

XDAPRO

Sistema de monitoramento de concorrência ou Clipping

- Sistema de Auditoria e Monitoração com armazenamento interno que permite gravar até 4 canais/emissoras simultaneamente.
- O XDAPro permite gravar diretamente do sinal BTS capturado do ar.

Entre em contato com nossa equipe comercial:
comercial@showcasepro.com.br
+55 11 3838-2306 | +55 11 99885-1749

Rel 15 lays the foundation for the definition of new 5G Core Technologies, including:

- Orchestration and Virtualization (NFV) – de couple logical function from hardware
- Slicing – logical end 2 end networks tailored to customer needs
- Multi Access Edge Computing (MEC) – resources where they are needed (especially for URLLC)
- API Exposure – 3rd party access to 5G services
- Service Based Architecture (SBA) – stateless, open, flexible
- Harmonized Protocols & Access Agnostic – generic solutions with integrated support for fixed networking, 5G satellite access, …
- New Media (Virtual Reality, Extended Reality, …)
- Specific 'vertical industry support': Broadcasting, Mission Critical Communications, Vehicle to Everything, Industrial Automation, Future Railway Mobile Communication System, etc.

The details for several of the functions are deferred to later releases, but the basic principles of the architecture are defined in Rel 15.

Besides the development of RAN and Core architectures, a key concept in 5G is network slicing [9]. It entails the establishment of independent sub networks for specific services and users based on a physical 5G network infrastructure. The sub network consists of base stations, transmission functions and core network functions. The underlying technological principles are to be found in software defined networking (SDN) and multi tier cloud architectures for all network functions. Network slicing allows for perfect isolation of all data and operation of individual sub networks. Each individual sub network can have its own specific characteristics regarding 5G network parameters such as maximum throughput, end to end latency and data traffic density.

In content distribution, network slices can be envisaged to provide channels to broadcasters tailored to their requirements in terms of performance, reliability and content integrity.

Based on the flexibility of using network resources by applying Network Slicing, Service Level Agreements (SLA's) can be arranged between network and service/content providers. One example, in conjunction with the purposes in question is to guarantee a certain coverage in time and geographical extent for a given throughput.

3.2.1 5G Multicast / Broadcast

Rel 17 will add support for multicast and broadcast in the 5G System, i.e. based on 5G Core and 5G New Radio (NR). The scope of the work [10] is to provide RAN support for public safety and mission critical, V2X applications, transparent IPv4/IPv6 multicast delivery, IPTV, software delivery over wireless, group communications and IoT applications. An SA2 Study Item will investigate supporting 5G multicast / broadcast in the core architecture (see TR 23.757 [11]).

The RAN work focuses on the dynamic use of multicast / broadcast in small scale (primarily single cell) deployments with minimum RAN changes. In practical terms this means there is no support for large scale SFNs or ROM devices, as currently enabled for LTE based 5G Broadcast. However, developments under this work item should not prevent a future evolution to include similar features. The main use case for LTE based 5G Broadcast requires specific HW implementation additional to regular unicast HW.

Rel 17 multicast / broadcast aims for use cases where multicast / broadcast or unicast could dynamically be selected by the MNO, depending on which mode is most spectrally efficient in a particular situation. The WID (Work Item Description) states that implementation impact should be limited, and UE complexity minimized (e.g. avoiding device hardware impact). If this is achieved, NR multicast / broadcast functionalities may later be implemented via SW upgrades. These enhancements may benefit the distribution of media content over mobile networks and may play a role for the distribution of IPTV services over Fixed Wireless Access (FWA) [12].

3.2.2 5G Media Streaming Architecture

The 5G Media Streaming Architecture in 3GPP [13] is developing an architecture to enable collaboration scenarios between a third party content and service provider and an MNO, for potentially mutual benefits. 5G Media Streaming enables an external provider to access a subset of functions in the 5GMS system to generate complex workflows, but at the same time retain control of some aspects in its own domain.

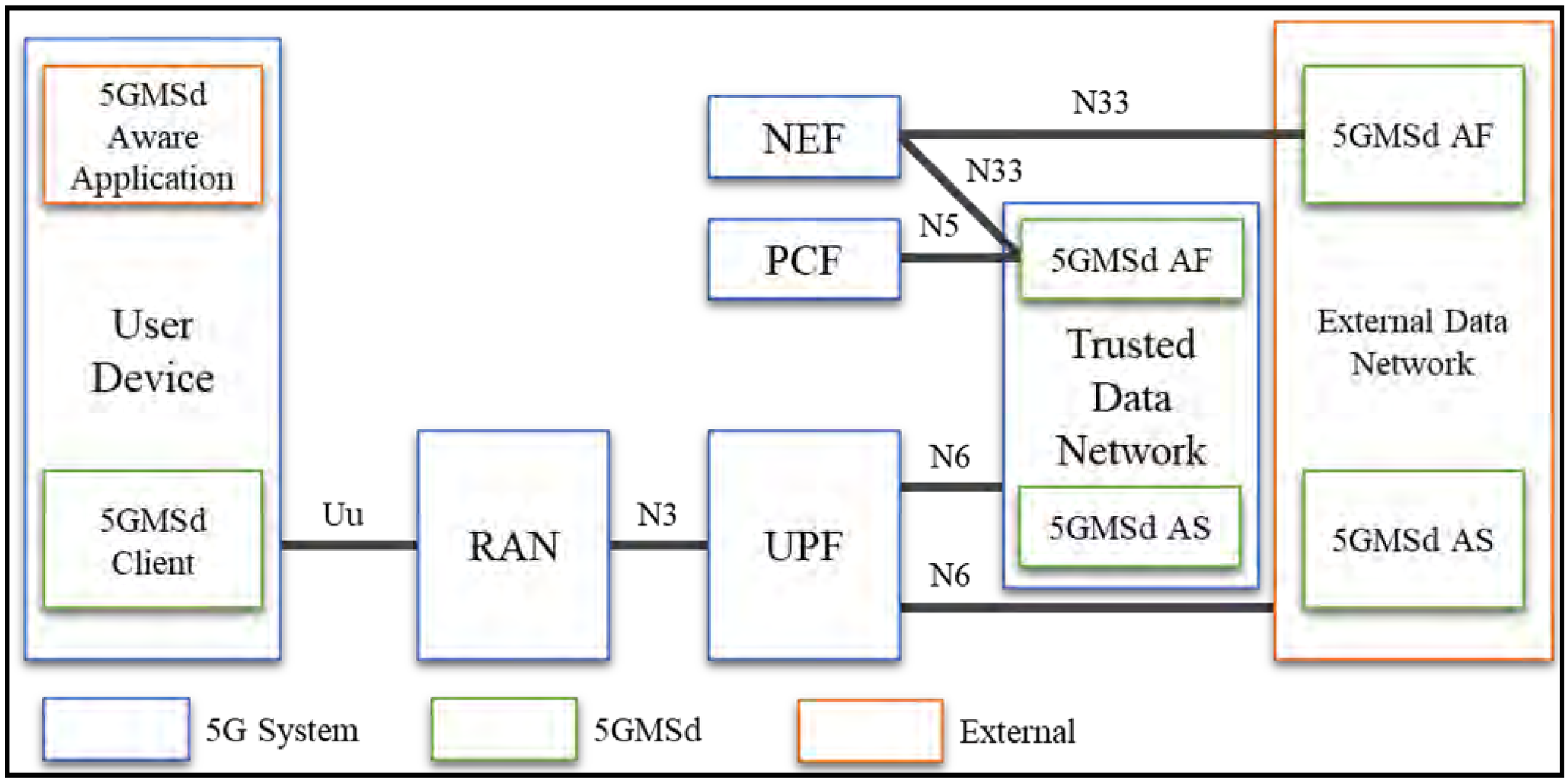


Figure 6: Basic scheme of the 5G Media Downlink Streaming architecture.

Example of collaboration scenarios that motivate the design of such functionalities are:

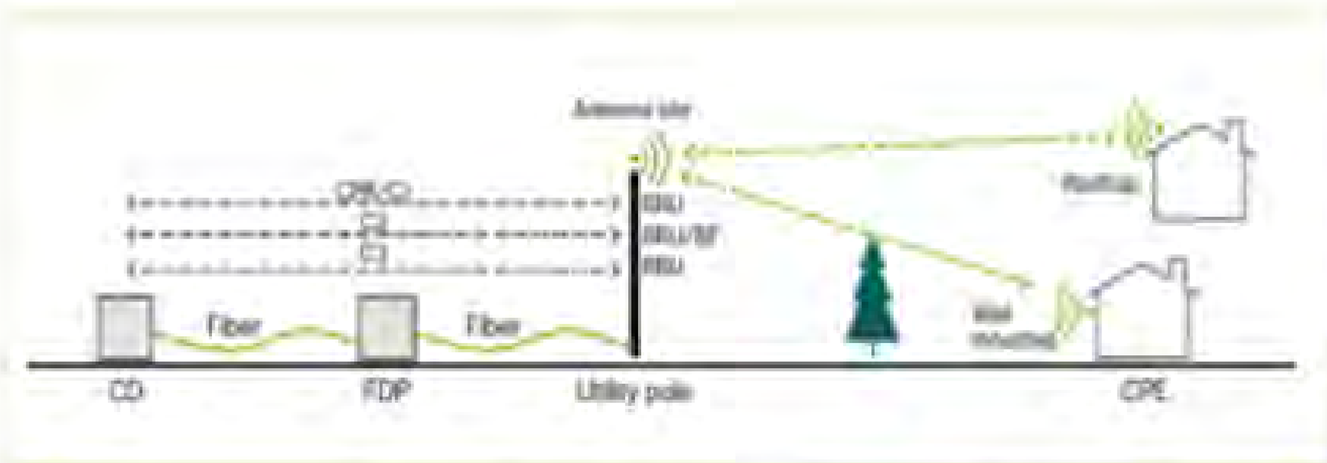
- MNO CDN: the MNO acts as a CDN for the third party provider. The third party provider uses well defined interfaces to upload streaming content to the MNO and also uses a subset of the 3GPP defined 5GMS functions (e.g., Content delivery protocol, Network Assistance, Session Management, Metrics collection) for optimized delivery. Codecs, DRM, Manifest format, etc. are all under control of the third party provider.
- Linear Service: The third party provider pushes a live service into the network. The MNO transcodes that content, if necessary, into 5GMS compatible formats and the 5G Aware application use the 5GMS Player for playback of the content. Codecs, DRM, Manifest format, etc. are all under control of the MNO. The MNO also ensures timely delivery of the service.
- Media Processing: The third party provider uploads the content in a defined format as done for an origin server, but the MNO adds additional functionalities, for example it provides targeted and regional ad insertion, it does automatic captioning of the content by using network internal AI functions.

3.2.2.1 Multicast in 5G Media Streaming Architecture

Multicast / broadcast architecture has the potential to play an important role in 5G media streaming. A new study in TR 26.802 [14] will evaluate the impact of multicast / broadcast features to 5GMSA. The goal of this study item is to identify and evaluate potential enhancements to the 5G Media Streaming Architecture to provide multicast broadcast media streaming services including scenarios for multicast ingestion or multicast distribution.

3.2.3 Hybrid DASH/HLS over eMBMS

To reach all devices, media streams must be provided in both HLS and the DASH format in parallel. Beyond the enhancements related to LTE based 5G Terrestrial Broadcast targeting dedicated deployments, a new Rel 16 work item [15] aims at enabling the delivery of Hybrid DASH/HLS over eMBMS. Thus, Rel 16 will enable the delivery of CMAF (Common Media Application Format) fragmented formats over eMBMS to reach all devices with one format.



Capability	5G Target
Peak Data Rate	20 Gbit/s
User Experienced Data Rate	1 Gbit/s
Latency	1 ms

Figure 7: Basic FWA concept and key performance indicators

3.2.4 Fixed Wireless Access

Fixed Wireless Access (FWA) [12] is a means of providing 'last mile' internet connections to homes and business without the need for fixed lines such as twisted pairs and fibre cables. 3GPP 4G/5G standards are well suited for FWA leveraging the 3GPP ecosystem.

FWA is primarily targeting stationary receiving devices, usually with line of sight visibility of the transmitter / base station. Furthermore, FWA modems may be connected to a fixed, external antenna in order to achieve the line of sight path to the transmitter and, particularly in higher frequency ranges, avoid signal attenuations due to building penetration loss, in order to establish a reliable link.

With 5G FWA, massive use of beamforming, new/more spectrum and high frequency spectrum (e.g. mm Wave) allow for many UEs to be connected simultaneously to the same base station (i.e. using the same spectrum simultaneously thanks to the beamforming) and with data rates comparable to many fixed line internet connections in use today.

In line with other types of broadband connections a 5G FWA connection is typically terminated at the FWA modem, which is connected to an indoor Wi Fi network providing the indoor coverage. Any type of fixed, portable or handheld device (TV set, tablet, smartphone etc.) may then access content in the home via Wi Fi.

Figure 7 depicts the basics of the FWA concept and key performance indicators [16].

References

1. 3GPP TR 22.816 "3GPP Enhancement for TV Service (Release 14)", Mar. 2016
2. 3GPP TR 36.776 "Study on LTE based 5G Terrestrial Broadcast (Release 16), Mar. 2019
3 3GPP TR 36.976 "Overall description of LTE based 5G Broadcast (Release 16)", Mar. 2020
4. 3GPP TR 38.801 "Study on NR technology: Radio access architecture and interfaces (Release 14)", Apr. 2017
5. 3GPP TS 23.501 "System Architecture for the 5G System (Release 16)", Mar. 2020
6. 3GPP TR 28.801 "Study on management and orchestration of network slicing for next generation network (Release 15)", Jan. 2018
7. 3GPP WID RP 193248 "New Work Item on NR Multicast and Broadcast Services", Dec. 2019
8. 3GPP TR 23.757 "Study on architectural enhancements for 5G multicast broadcast services (Release 17)", Jan. 2020
9. Håkan Olofsson et al., "Leveraging LTE and 5G NR Networks for Fixed Wireless Access", Ericsson Technical Review, Aug. 2018
10. 3GPP TS 26.501 "5G Media Streaming (5GMS); General description and architecture (Release 16)", May 2019
11. 3GPP TS 26.802 "5G Multimedia Streaming (5GMS); Multicast architecture (Release 17), to be published.
12. 3GPP WID SP 190988 "New WID on support of Hybrid DASH/HLS over eMBMS (DAHOE)", Dec 2019
13. Fixed Wireless Access: Economic Potential and Best Practices, GSMA, available at: https://www.gsma.com/futurenetworks/5g/fixed wireless access economic potential and best practices (accessed in Apr. 2020)

Continuará na próxima edição...

EXCELÊNCIA EM SISTEMAS PARA RADIODIFUSÃO

Portifólio completo de soluções em sistemas irradiantes e acessórios aplicáveis a Radiodifusão

- ANTENAS APLICÁVEIS AO COMPARTILHAMENTO DE SITES PARA TV DIGITAL
- SISTEMAS DE ANTENAS PARA MIGRAÇÃO AM/FM
- COMPONENTES COAXIAIS DE ALTO DESEMPENHO
- SOLUÇÕES OTIMIZADAS EM SUPORTES PARA FIXAÇÃO DE ANTENAS EM TORRES

(19) 3327-5635

www.iftelecom.com.br

IF TELECOM

SET Brazil

SMPTE

SINCE 1916

SMPTE Motion Imaging Journal

Covering emerging technologies in film, broadcast, and the connected media ecosystem

Beyond Better Pixels: How HDR Perceptually and Emotionally Affects Storytelling

By Aurora Gordon

Abstract

As the push for high-dynamic-range (HDR) content begins to swell, consumers may find themselves wondering what this new content offers at home, beyond gimmicks and more expensive televisions. Content creators may also find themselves wondering what this new standard offers to the stories they tell beyond yet another set of delivery specs. With the bulk of HDR demo material showcasing standalone, wow-factor wide shots designed to showcase the physical limits of dynamic range, there is a need to take a step back and examine how HDR and wide color gamut (WCG) affects an entire project: putting our brighter and better pixels in the more meaningful context of an entire story. This paper presents observations on the effect of HDR/WCG as it varies through visual styles, using examples from a one-hour medical drama, a half-hour superhero comedy, and a one-hour spy thriller. The author will use data collected from her work as a colorist on over 35 episodes of HDR content to examine the psychophysical, perceptual, and emotional impact of the deeper dynamic range and greater gamut available in larger color volumes.

Keywords

Content creators, contrast ratios, HDR10, high dynamic range (HDR), home viewing, perception, standard dynamic range (SDR)-to-HDR, SDR, storytelling, wide color gamut (WCG)

Introduction

In 2017, the team at ArsenalFX Color worked on three first season shows that delivered a high-dynamic-range (HDR)/wide color gamut (WCG) (herein HDR) pass in addition to a standard-dynamic-range (SDR) pass: *The Tick*—a half-hour superhero comedy for Amazon,[1] *The Good Doctor*—a one-hour medical drama for ABC,[2] and *Counterpart*—a one-hour spy thriller for Starz.[3] These three shows had strikingly different visual styles from one another. Each show established a first season look and also delivered HDR for the first time. As such, working on these programs set up an opportunity for a natural experiment: beyond delivery metrics, how does HDR effect different styles of stories qualitatively?

This paper presents observations on the effect of HDR/WCG as it varies through visual styles, using examples from a one-hour medical drama, a half-hour superhero comedy, and a one-hour spy thriller.

Color Pipeline Set Up

We began setting up for these three shows' HDR delivery in March 2017, developing a lookup-table (LUT) package for 100-candela-per-square-meter (nit) delivery and 1,000-nit delivery with a consulting color scientist. These LUTs are our transforms, managing both our transfer function conversions [Gamma 2.4 to perceptual quantizer (PQ)], our top nit level (from 100 nits to 1,000 nits), and our color space conversions (from Rec. 709 to P3 or Rec. 2020).[4,5] We work in Autodesk Luster with digital picture exchange (DPX) sequences debayered according to the camera manufacturer's best practices.

Our log-based workflow uses our transforms as an output LUT within Luster, and, if necessary, input LUTs are applied to take our source material into our preferred working color space. This enables us to grade all main unit and auxiliary cameras in the same sequence with a similar feel of primary controls from shot to shot. This color pipeline is depicted in **Fig. 1**.

All three of our shows were delivered in HDR10. Production was focused around our SDR passes, since this is what our shows' producers and also the majority of consumers will watch right now. Many readers may note that this is the reverse of a Dolby vision approach, which typically focuses first on the highest nit level pass. Observations on this will be given later in this paper. Our HDR passes were done on a calibrated Sony X-300, targeted to 1,000 nits.

Esthetic Observations

Working with a color scientist in developing these LUTs made our HDR/WCG pipeline effective and predictable, and maintained fidelity to the original SDR pass.

Digital Object Identifier 10.5594/JMI.2019.2932207
Date of publication: 23 September 2019

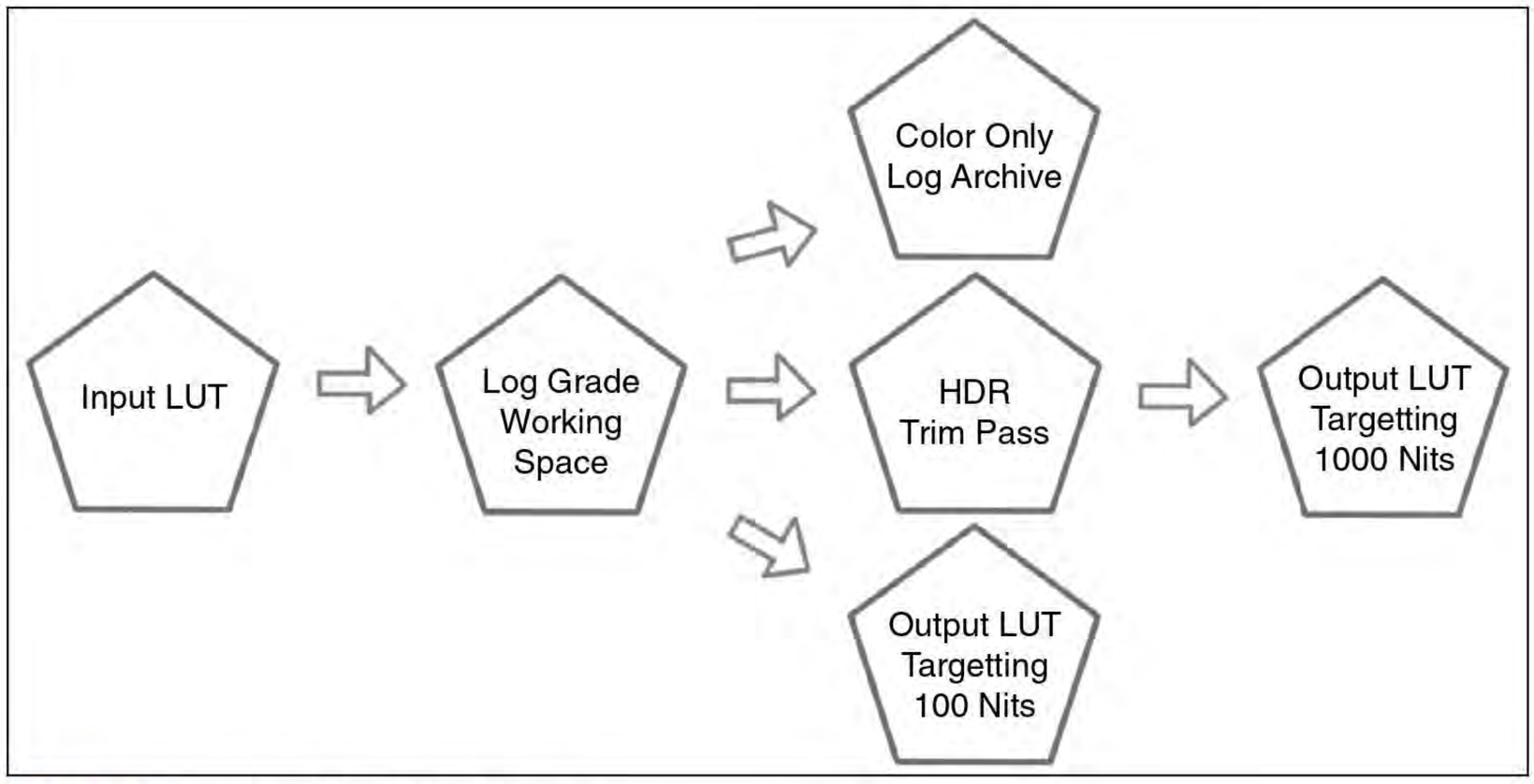


FIGURE 1. Log-based workflow diagram.

Having the math and science in our transforms carry the bulk of this work meant we could allow our HDR/WCG review to be just that—a review of information that was translated with care from the original creative intent. However, we observed some marked differences in the esthetic effect of the transform between program styles.

The Tick is a larger-than-life superhero satire, full of outlandish (and highly chromatic) superhero uniforms, wild and cartoony digital effects, and colorful, brightly lit evil lairs. We expected HDR and WCG to be extremely well-suited to the theatrical nature of the show, as the show contains a great variety of both brightness levels and hues. We were unsurprised by the results, i.e., the transform delivered a show that popped off the screen and was visually exciting, although the comic book source material had been given a real-life cartoony pulse.

In *The Good Doctor*, as with many hospital dramas, the setting and subject matter benefited greatly from the dramatic lighting potential in high key operating rooms and dynamic emergency vehicle lighting. It was also visually exciting, similarly to *The Tick*, but while *The Tick* featured many overall bright scenes, *The Good Doctor* featured more mid key scenes that also contained very bright highlights. These dynamic highlight benefits can also provide a challenge, i.e., managing specular hits and practical lighting that may teeter on the edge of clipping either luminance or chrominance. We knew managing these highlights with intention would give the creators and studios a piece they would be very happy with, showcasing the extended dynamic range, used in so many display device marketing materials. Once the highlights had been managed, it felt as though we were able to go deeper into the captured exposure.

With *Counterpart*, the results of the transform were more surprising. As a dark and dramatic spy thriller, this content is not necessarily what first comes to mind when trying to imagine the benefits of HDR and WCG. Yet, the moody interrogation scenes and mysterious characters meeting in shadows expanded with new life between SDR and HDR passes. These immersive images were not as sensational as the typical HDR demo material, like a neon Ferris wheel on a pier, but the transform of this show emotionally moved both our clients and other members of the team at Arsenal.

Although both *The Good Doctor* and *The Tick* were very exciting images to look at, the change in *Counterpart* brought something different to the table. It was apparent that the scenes became more intimate through the HDR/WCG transform. This motivates to dig deeper into these shows to find quantifiable changes between our different programming styles (high, mid, and low key). As human beings are arguably the most important component of storytelling, skin tone would be the focus of this study.

Determining Data Points

Going back to the source material, the goal was to gather stylistically representative sample points from each show across the full season. The exact same time code would be used to measure skin tone differences directly and to compare SDR with HDR.

Three frames per episode were pulled to create a manageable amount of data, at these approximate timecodes: five minutes in, at the midpoint, and five minutes from the end. For the half-hour comedy, this was adjusted to two and a half minutes in, at the midpoint, and two and a half minutes from the end.

These points were chosen because credits, recaps, cold opens, or teasers can sometimes begin or end a show on a different visual note, and the goal was to capture not just a mean value, but images that represented the tone and style of the show holistically. If a timecode occurred within the main titles, the sample point was rolled forward to the next shot. Four sample points that did not include any visible skin tone were discarded.

Balancing objectivity and stylistic representation was challenging. This was not completely straightforward,

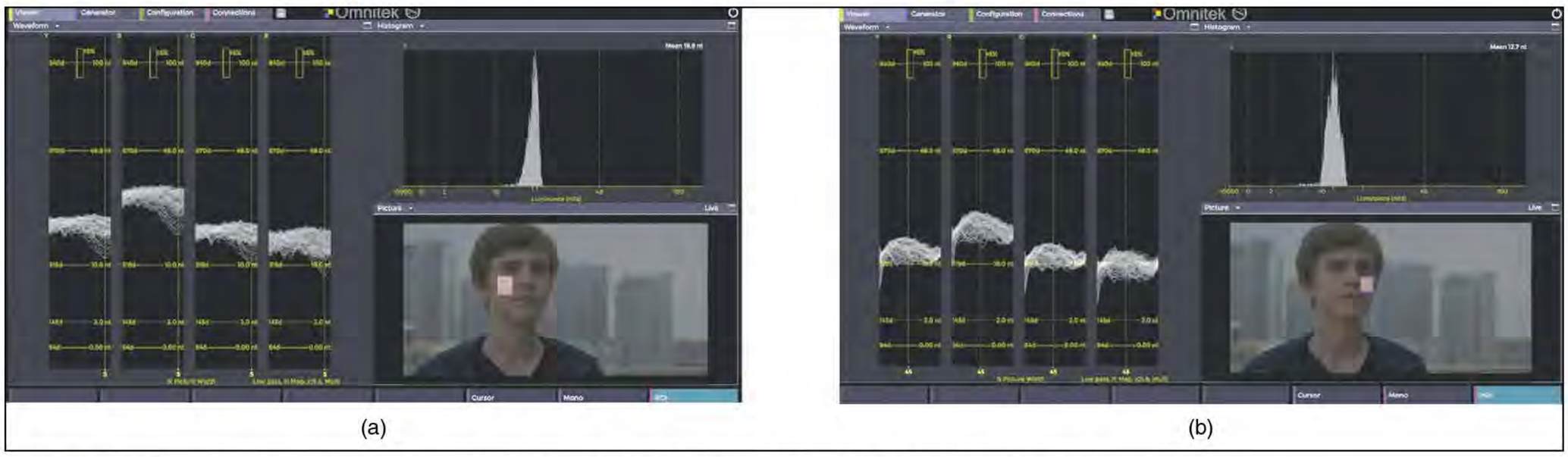


FIGURE 2. Example of ROI selection for (a) the key side of the skin tone and (b) the fill side of the skin tone.

and that statistical uncertainty must be acknowledged. This procedure was designed so that the operator would be able to identify shots that were specifically not a scene from the episode, such as title sequences, without the operator injecting her personal bias when choosing which scenes were representative of the show.

Measurements were collected in nits for the most prominent talent's face within a frame:

- SDR key side skin tone
- SDR fill side skin tone
- SDR mean picture level (MPL)
- HDR key side skin tone
- HDR fill side skin tone
- HDR MPL.

Procedure

For the sake of this study, SDR and HDR stills were created from our log master using our 100- and 1,000-nit targeted output LUTs, respectively. This means these stills did not include our HDR trim pass information but, instead, reflected our transform process only. These stills were condensed into a sequence for ease of navigation.

An Omnitek Ultra XR scope was used to measure skin tones. First, an HDR still was selected with the scope set to Rec. 2020 Color Primaries and PQ electro-optical transfer function (EOTF). MPL was recorded, using the luminance channel of the histogram tile.

Next, the key side of the skin tone was selected as the region of interest (ROI) in as large a sample as possible, while staying on a smooth patch of skin. MPL from the ROI was recorded from the luminance channel. Care was taken to measure a diverse range of skin tones and complexions when multiple actors appeared within a frame.

With the key side ROI still selected, the scope was switched to Rec. 709 color primaries and Gamma 2.4 transfer function. Then, the SDR image of the same frame was selected and its key side mean recorded from the exact same ROI. The ROI was then moved to the fill side of the same character's face using the same guidelines as the key side (as large of a smooth skin sample as possible), and that level was recorded for SDR. Moving back to the HDR scope settings and the HDR image, the fill level was recorded as well for HDR. Finally, an MPL was recorded in SDR. **Figure 2** illustrates the area of a frame where skin tone measurements were taken.

Measurements

Measurements confirm our observations of shows from brightest to darkest, in respective order: *The Tick*, *The Good Doctor*, and *Counterpart* (**Table 1**).

Figure 3 illustrates the transformation of skin tone contrast ratios throughout the full season of all three shows, in both SDR (top row) and HDR (bottom row). On left, we see fill side skin tone measurements for SDR in **Fig. 3(a)** and HDR on the bottom of **Fig. 3(c)**. On the right, we see key side skin tone measurements for SDR in **Fig. 3(b)** and HDR on the bottom in **Fig. 3(d)**. This figure illustrates how the transform increases the contrast between the SDR and HDR passes, as bright skin tone values increase and dark skin tone values decrease.

Contrast Ratios

As colorists, more so than overall picture level, contrast ratios are important to us. Contrast ratios indicate tonality within a picture, rather than a blanket average across a shot. In other words, contrast ratios give us context for brightness values. This is meaningful in determining the original creative intent.

We expected a greater contrast ratio in *Counterpart*, the show we would nominally describe as more low-key and

TABLE 1. Skin tone averages from all three productions, values are listed in units of cd/m².

	The Tick	*Good Doctor*	*Counterpart*
SDR average fill side skin tone	8.6	6.4	3.4
HDR average fill side skin tone	12.0	6.5	2.8
SDR average key side skin tone	15.3	11.6	7.7
HDR average key side skin tone	27.5	16.8	9.3

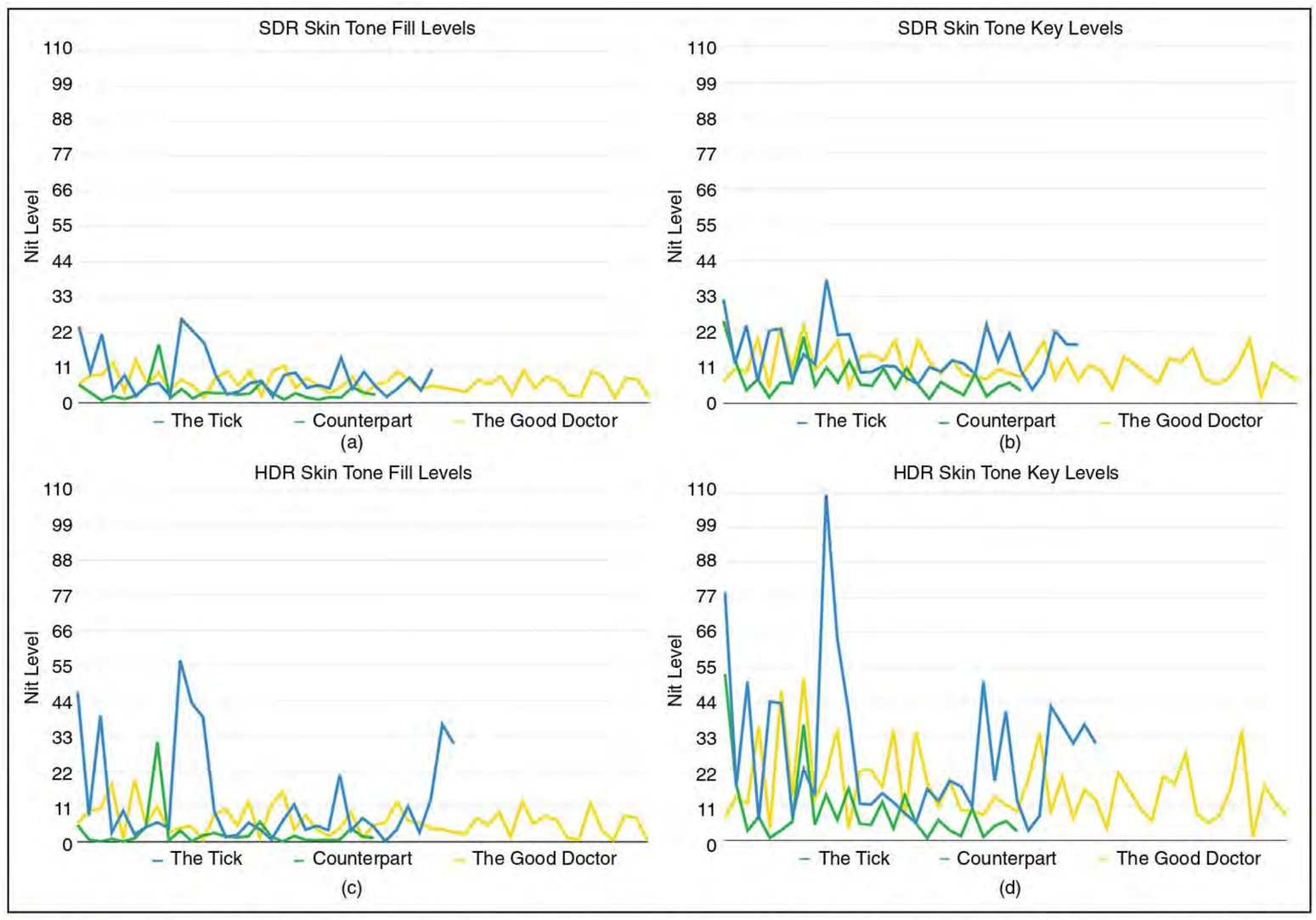


FIGURE 3. Illustration of (a) and (c) the key side and (b) and (d) the fill side of skin tone throughout the season of all three shows, for SDR (top row) and HDR (bottom row), in cd/m^2.

darker than either *The Good Doctor* or *The Tick*. Averaging key to the fill side of skin tones for all three shows, it was indeed true that, in both SDR and HDR, *Counterpart* had the highest average contrast ratio of key side to fill side, at 2.3:1 average for SDR and 3.3:1 in HDR.

Reading Results

Dark Matters

As shown in **Table 2**, MPL for all three shows went down from SDR to HDR, despite the fact that all three shows were targeted for 1,000 nits. As the MPL for all three shows declined between SDR and HDR, this indicates that, no matter what the style of programming, generally there is more dark material than light material in a show. As far as MPL, this darker material is numerically more influential than very high nit level highlights, in addition to being esthetically consequential. While the procedure in this paper relied on scopes to measure nit levels, greater accuracy and information could be obtained through utilizing a spectroradiometer for precise measurement of physical light levels.

The changes observed in dark picture values are not discussed in HDR specifications or guidelines with nearly as much frequency as discussion of top target nit levels, but it could provide a wealth of new benefits for skin tones and darker material if studied further. For example, within this study, the shot with the greatest contrast ratio in SDR is different than the shot with the greatest contrast ratio in HDR. In SDR, the image with the greatest contrast ratio (**Fig. 4**) features a very strong highlight coming in through a window of a dark room and illuminating the key side of the talent's face.

In HDR, the image with the greatest contrast ratio (**Fig. 5**) features a character sitting in deep shadow, with mid to low key illumination on the key side of the

TABLE 2. Contrast ratios and MPL for all three productions, values are listed in units of cd/m^2.

	The Tick	*Good Doctor*	*Counterpart*
SDR Key to Fill Contrast Ratio	1.8:1	1.8:1	2.3:1
HDR Key to Fill Contrast Ratio	2.3:1	2.6:1	3.3:1
SDR Mean Picture Level	5.4	6.0	2.8
HDR Mean Picture Level	4.2	4.5	1.5

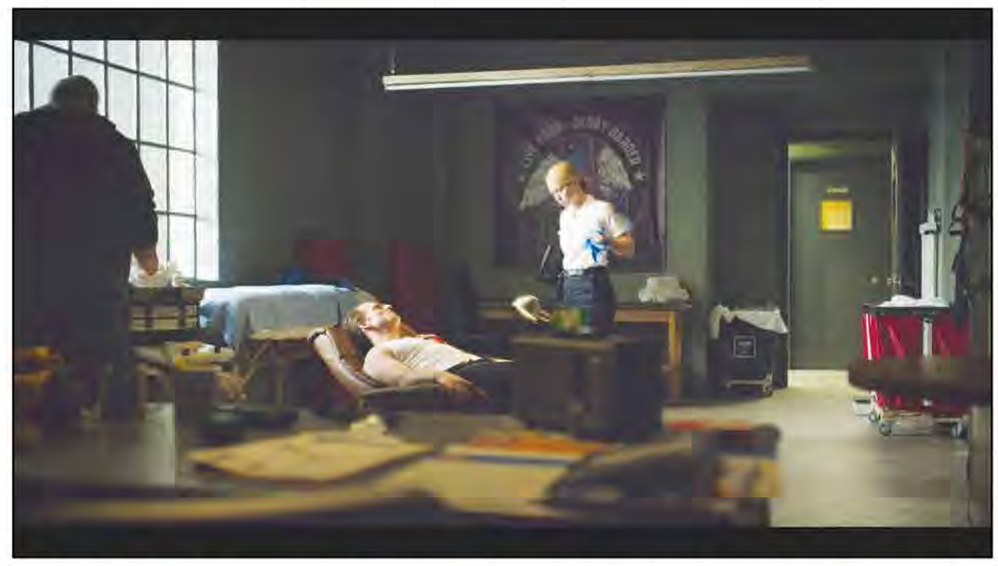


FIGURE 4. Dot preparing to perform hush–hush medical triage on a thug in *The Tick*.

which has already been photographed. This has benefits on an emotional and storytelling level.

Greater Representation

Stories are being told from more diverse perspectives than ever before. This gives viewers the opportunity to see themselves reflected not only emotionally on the screen but also physically. Being able to push skin tones out of the 18% gray box is incredibly inspiring and exciting; it will allow us to physically see the differences between more and more different skin tones and complexions, celebrating differences while remaining flattering. This will help ensure diverse casts, such as the one in **Fig. 8**, will be captured true to life.

It is imperative moving forward that we include greater samples of skin tones in technical evaluative materials.

Enhancing Psychophysical Concepts

Light, dark, and chromatic adaptation are already used and manipulated in SDR. Moving to HDR and WCG magnifies these already understood appearance phenomena.

For example, going from a dark interior to a bright exterior can cause some mild annoyance to a viewer, but on a physical level, we dull our visual sensitivity with the increase in brightness from scene to scene. In HDR, this may enable us to use light adaptation to create more exciting and surprising reveals of characters and plot points.

Dark adaptation is the inverse of the above, and results in increased sensitivity when viewing darker scenes. That extra sensitivity can also be used as a narrative device. When watching longer dark scenes in a dark viewing environment, a viewer's increasing sensitivity can allow subtleties to be slowly revealed, aiding in dramatic tension.

Although chromatic adaptation is a complex mechanism, the basic idea is that the eye's cones become saturated in the dominant color channel during prolonged exposure, and the brain becomes acclimated to a higher level of saturation. That acclimation creates a new normal level of color in the brain. After prolonged periods of exposure to yellow, for example, neutral gray will appear blue.

Therefore, if we have a scene biased very warm and bright, followed by a cool scene, this shift will feel more dramatic because our eyes have become adapted to the warmth, and a cool afterimage may remain. This can be used to help a viewer truly feel a difference in locations. The viewer will adapt, allowing what appeared at first as an extreme color palette to once again appear neutral. With HDR and WCG permitting a deeper and more intense expression of color, this allows for a deeper and more intense level of these phenomena as well.[8]

FIGURE 8. A scene from *The Good Doctor*, with five different skin tones.

Allowing SDR and HDR to Help Each Other

Very reliably, the first thing a client will do upon viewing an HDR version of a show for the first time is ask to bring the highlights down. Very bright highlights are distracting and make the surrounding areas appear darker. Therefore, often the request is made to step down the highlights and bring the focus back to the talent's faces.

Oftentimes lurking in those highlights, whether it be a wrinkle in a cyclorama out a set window, a gel inside a flashing ambulance light, or gaseous fall off within a fluorescent light fixture, is something distracting that competes for attention. It is not that these impurities were not present in initial capture and mastering at 100 nits; the top end of the image was simply too compressed for us to read them.

For example, early in the season on *The Good Doctor*, I noticed, in our HDR, passes that the gaseous fall off within fluorescent tubes in the hospital hallway was distracting within the newly enlarged color volume. Although this was at first trimmed in HDR only, as the season progressed I was able to identify where this might happen in SDR, adjust a highlight roll-off, and then push the image back up to the desired peak brightness. This resulted not only in a cleaner HDR image but also a better SDR image.

Why Preference for SDR Priority?

Our Viewers

The majority of our viewers continue to either primarily or even exclusively view SDR displays. Although we are now seeing more clients and content creators monitoring HDR final delivery, and even on-set monitoring in HDR, it currently holds true that our SDR pass will garner a lot more eyeballs than our HDR pass. While we want to strive for the Icarian principle of future-proofing, it is critical we allow our paying viewers to determine the speed at which we focus on HDR over SDR. Meanwhile, extending images from more limited rules to more expanded rules also offers us an advantage.

Our Clients

HDR and WCG breath color and dynamic range into images in a way that is visually striking and emotionally moving. However, showing this version to our clients first means that in most cases, they will never be happy with SDR again. This is a disservice to the work. Viewing these transforms as an expansion of our work in SDR will allow us to serve both passes. This is very important to consider while we are in the transition period of getting clients and viewers equipped to view HDR regularly.

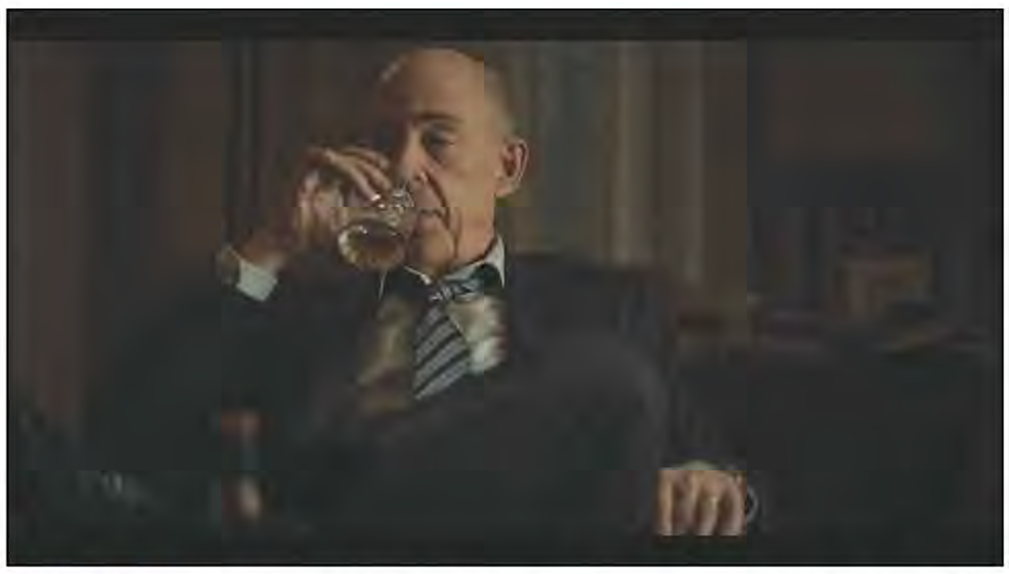


FIGURE 5. Howard sipping whiskey and contemplating two worlds in *Counterpart*.

FIGURE 6. The very large man going through some very crazy stuff in *The Tick*.

talent's face. Images are represented in this paper in SDR, due to physical limitations.

This effect of transforms from SDR to HDR in high key tonalities versus low key tonalities could also be examined on a psychophysical level, through the application of Stevens' Power Law.[6] These natural laws have already been studied and applied to perceptual uniformity in the work of Borer, Cotton, and Wilson through hybrid-log-gamma (HLG) transfer function, but further discussion and understanding of these laws would benefit the creative process as well.[7]

Although it carries statistical uncertainty, attempting to quantify and categorize these esthetic changes can help serve as a jumping-off point for not only designing future dynamic range transform processes but also for helping filmmakers and technicians alike understand how larger color volume can become used in practical, everyday production as a part of film language.

Transforms Have Esthetic Consequences

Studying a transform change alone without including trim pass changes reveals that there are different benefits and esthetic consequences simply by the design of a LUT, depending on overall program tonality (high, mid, or low key). The transform's translation of content is also influenced by the content itself. This substantiates the common feeling from many colorists: that material will need to be trimmed according to the program style, not just technical targets. In general, colorists and show creatives want the transformed version of a show to be representative of the original creative intent, but we value the human element that allows us as artists to do what an automaton cannot: prioritize what was most important about the original exposure and fully utilize our enlarged color volume to then explore and push that specific visual idea.

Immersion Comes in More than One Flavor

Immersion is often thrown around as an HDR buzzword and accompanying examples of HDR demo material point toward extremely bright images with great dynamic range. There is no rule that images must be a certain nit level in order to qualify as immersive. In fact, most skin tones recorded in this study are lower than a traditional 50% exposure. An image that dedicates more range to seeing deeper into shadow detail can be equally engaging.

In the context of measuring these SDR-to-HDR changes, I began to think of immersion as having two axes: excitement and intimacy. The following guidelines are helpful in determining what sort of trim to make.

An exciting immersive image will have a combination of high luminance and high chrominance, which evokes a flood of visual information. This concept is illustrated in this scene from *The Tick* (**Fig. 6**) featuring the very large man going through some big changes. The diodes in the TV will be physically excited, as will the cones in the eye of the viewer.

An intimate immersive image will have a large portion of the image's exposed value dedicated to a relatively small range of natural stops. This concept is illustrated in the following shot (**Fig. 7**) from *Counterpart*, of Shaw interrogating Howard. In HDR, viewers are more able to feel the dark surrounding him, and experience the isolating nature of this dark interrogation room. It can be described as visual breathing room.

Benefits of Better Pixels

Although marketing materials would tout the sudden inclusion of more stops of information and more colors, we are not actually increasing the captured data by scaling our scenes to HDR/WCG at 1,000 nits and beyond: we are using a better display case for that information,

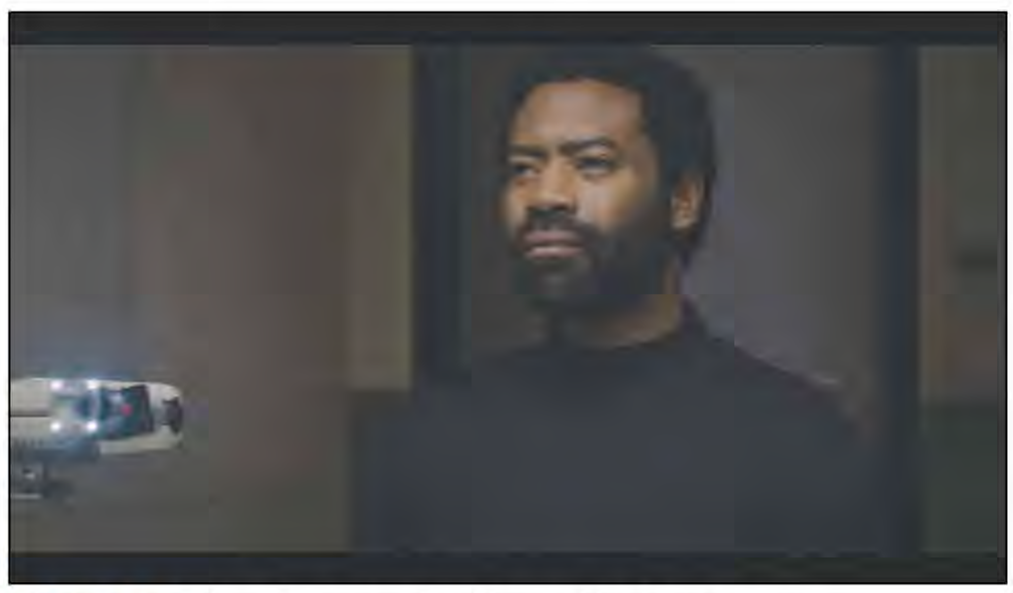


FIGURE 7. Shaw interrogating Howard in *Counterpart*.

Our Ideas

Recently, a cinematographer I was working with pushed me to bolder color passes by constantly questioning, "What's the idea?" This question sets a very healthy frame of mind; if he could not tell by looking at the image what tone was intended, an audience would not be able to either. As an episodic show carries on the course of its run, and increasingly more parties add windows and isolations, it is not unheard of to flatten out a picture trying to make all parties happy. As far as the cinematographer, director, and creators are concerned, we should commit to the idea photographed.

This logic can be carried on to color space. Beginning with a very large color gamut and dynamic range means, we can massage every part of the frame to utilize every step of contrast, but perhaps lose track of what the original creative idea was. If we are able to commit to the esthetic idea in a smaller box (and due diligence has been done in setting up a color pipeline), then when we expand that image we can hope to see a faithful representation of that original idea in a bigger, more expansive palette.

It is my observation that the SDR to HDR transform begins on a much more decisive visual note for this reason. We can go beyond a better, brighter HDR pass: we can learn from it, and scale our experience back down to SDR as well, for as long as our viewers need us to do so.

Conclusion

An SDR and color mapping transform will have a distinct esthetic effect depending on the tonality of the show. Study of this tonality and technical analysis of light levels within the relationship of a specific show or shot could assist in designing transforms that result in technically sound and improved image capture, but also repeatable and reliable creative looks as well. In particular, in the creation and representation of darker material, a carefully designed transform could assist in an image's consistent representation within the myriad of home viewing options, faithful to original creative intent. Contrast within dark values should be further studied, as the material studied in this paper suggest the prevalence of dark scenes in a variety of different content types, and also darker values will provide greater representation of differing real-world skin tones. Technical evaluative materials should be developed for more inclusivity of varying skin tones and complexions. A collaborative relationship between color scientist and colorist can help develop multiple options for translating SDR to HDR that are not only technically well measured to hit specifications, but measured for general esthetic goals.

As we move from an SDR-predominant viewership to a more even split, and eventually HDR dominance, we must let viewers dictate how fast we reprioritize HDR over SDR. These improvements will help bring HDR from an extra deliverable to a storytelling technique, serving many different stories and many different perspectives as a creative choice rather than a mandated file.

Acknowledgments

I would like to give my deepest appreciation to the producers, creatives, and studios behind *The Good Doctor*, *The Tick*, and *Counterpart*. Heartfelt thanks also goes to the entire crew at ArsenalFX Color, especially Josh Baca, Larry Field, Elspeth Grabner, O.T. Hight, Kevin Mottashed, Randy Starnes, and Greg Werner. Thank you to Bill Feightner for being an accessible expert and for his work with Arsenal on our color pipeline. Additionally, thank you to Sally Hattori, David Long, Lynette Duensing, Scott Dyer, Lauren Ellis, and Stephanie Haas for their encouragement and feedback, and an eternal fountain of gratitude to James Gibson.

References

1. *The Tick*, Amazon Studios, Sony Pictures Television, 2017.
2. *The Good Doctor*, ABC Studios, 2017.
3. *Counterpart*, Starz!, 2017.
4. International Telecommunications Union - Radiocommunication (ITU-R), Recommendation BT.709-6, "Parameter Values for the HDTV Standards for Production and International Program Exchange."
5. International Telecommunications Union - Radiocommunication (ITU-R), Recommendation BT.2020, "Parameter Values for the Ultra-High Definition Television Systems for Production and International Program Exchange."
6. J. Stevens and L. Marks, "Steven's Power Law in Vision: Exponents, Intercepts, and Thresholds," The John B. Pierce Laboratory, Yale University, 2018.
7. T. Borer, A. Cotton, and P. Wilson, "Perceptual Uniformity for High-Dynamic-Range Television Systems," *SMPTE Motion Imag. J.*, 125(8):75–84, Oct. 2016.
8. M. D. Fairchild, *Color Appearance Models*, Wiley: New York, NY, 2013.

About the Author

Aurora "Rory" Gordon is a senior colorist at Arsenal, Santa Monica, CA. She has a life-long passion for the science and art of image capture, which has taken her from makeshift basement darkrooms in her home state of Oklahoma to the Munsell Color Laboratory, Rochester Institute of Technology, Rochester, NY, where she earned a BFA degree in film production, and to Hollywood, where she has worked steadily for the last nine years. She has worked on 20 shows as a colorist, executing many different styles and always working in support of the choices made by the show's creative team—from cinematographers, to directors, to producers. She has completed about 100 episodes of high-dynamic-range (HDR) content, including both HDR-10 and Dolby Vision. Gordon lives in Los Angeles with her partner James Gibson and two cats. In her spare time, she enjoys making hand-painted wood clocks, messily cooking, and doing lazy yoga.

Presented at the SMPTE 2018 Annual Technical Conference & Exhibition, Los Angeles, CA, 22–25 October 2018. *Copyright © 2019 by SMPTE.*

Join Us

People
Connect and engage with others, like you, globally.

Elevate Your Career
Enhance and advance your career by leveraging the tools, knowledge, and connections that SMPTE can provide.

Recognition
Participation in SMPTE helps to open doors that can help you advance your career. We recognize and value excellence.

Knowledge
Access the wisdom of industry pros, and to the latest tech developments through conferences, webcasts, local meetings, and the *Journal* as well as the global standards that advance the industry.

Join Us, in creating the future of storytelling.

SMPTE is defining the future of storytelling. Our mission is to enable the technical framework that allows the global professional community to make media for artistic, educational, and entertainment purposes and to distribute that content for the benefit and enjoyment of people worldwide. As a volunteer-driven society of technologists, developers, and creatives, SMPTE is engaged in driving the quality and evolution of motion pictures, television, and professional media. The Society sets industry standards that help businesses maximize their markets, more cost-effectively, provides knowledge that supports members' career growth, and fosters an engaged and diverse membership community.

www.SMPTE.ORG/JOIN

Ki Pro® | GO

Gravação multicanal H.264 USB

Da marca líder de mercado em gravadores digitais, o novo Ki Pro® GO apresenta captura de vídeo H.264 HD/SD de Multi-canal até 1080p 60 em um design compacto e testado. Gravando até quatro canais, simultaneamente, a partir de 3G-SDI ou HDMI diretamente para “off-the-shelf sticks USB 3,0, com um quinto da ligação USB na parte traseira para gravação segura, redundante. Entradas Genlock livres permitindo que você use uma vasta gama de fontes.

www.aja.com

CONSELHO DELIBERATIVO

PRESIDENTE
Carlos Fini

VICE-PRESIDENTE
Claudio Eduardo Younis

TITULAR

Carlos Fini
Luiz Bellarmino Polak Padilha
Claudio Eduardo Younis
Claudio Alberto Borgo
Mauro Alves Garcia
Daniela Helena Machado e Souza
Vinicius Augusto da Silva Vasconcellos
Raymundo Costa Pinto Barros
Roberto Dias Lima Franco
José Antonio de Souza Garcia
Sergio Eduardo di Santoro Bruzetti
José Eduardo Marti Cappia
José Raimundo Lima da Cunha
Marcio Rogério Herman
Cristiano Akamine

SUPLENTE

Ivan Miranda
David Estevam de Britto
José Carlos Aronchi de Souza
Luis Otavio Marchezetti
Almir Antonio Rosa
José Salustiano Fagundes de Souza
Luís Felipe Grassitelli Camargo
Marcelo Santos Wance de Souza
Valderez de Almeida Donzelli
Paulo Henrique Corona Viveiros de Castro
José Chaves Felippe de Oliveira
Marco Tulio Nascimento
Esdras Miranda de Araujo
Israel de Moraes Guratti
Carla Liberal Pagliari

CONSELHO FISCAL

Cintia Leite Nascimento
João Braz Borges
Eduardo de Oliveira S. Bicudo
Rafael Silviera Leal
Sandra Regina Rogenfisch
Cezar Augusto Rossi

CONSELHO DE EX-PRESIDENTES

Adilson Pontes Malta
Carlos Eduardo Oliveira Capelão
Fernando Mattoso Bittencourt Filho
José Munhoz
Liliana Nakonechnyj
Olímpio José Franco
Roberto Dias Lima Franco

GALERIA DOS FUNDADORES
AMPLEX - EPTV/CAMPINAS - GLOBOTEC - JVC/TECNOVÍDEO - LINEAR/HITACHI - LYS ELETRONIC
PHASE - PLANTE - RBSTV - REDE GLOBO - REDE MANCHETE - SONY - TEKTRONIX - TELAVO

REVISTA DA SET
A Sociedade Brasileira de Engenharia de Televisão (SET), fundada em 25 de março de 1988, é uma associação técnico-científica sem fins lucrativos de profissionais de engenharia, tecnologia, operação, pesquisa e atividades fins, instituições de ensino e empresas, e tem por finalidade a difusão de conhecimentos técnicos, operacionais e científicos e o aperfeiçoamento das tecnologias das mídias eletrônicas de áudio e vídeo.

O seu canal de TV e/ou rádio disponível em todo território nacional com alta qualidade.

A OPORTUNIDADE

O Brasil tem um forte mercado de recepção direta através do satélite, sem custo para o usuário, em banda C, tanto para canais analógicos como para canais digitais.

A estimativa é que existam entre 10 e 12 milhões de lares que recebem estes canais, sendo que, aproximadamente 8 milhões dependem, exclusivamente, do sistema para recepção de TV, acessando todos os dias conteúdos gratuitos da TV aberta brasileira diretamente dos satélites.

Ter acesso a estes milhões de usuários ou a uma comunidade específica de interesse, com cobertura em todo território nacional, representa a possibilidade de, rapidamente, atingir os objetivos de sua empresa, seja aumentando as receitas, vendendo mais publicidade em seus canais, vendendo mais produtos próprios, disseminando o seu conteúdo para o público que a sua empresa visa atingir ou aumentar o número de usuários a sua comunidade.

A SOLUÇÃO SES

A SES está disponibilizando uma solução de vídeo de alta qualidade e com alta disponibilidade para o mercado brasileiro, chamada Mux Ku Brasil. Esta solução permite que os canais utilizem a plataforma SES para a distribuição de conteúdo, tanto para torres (redistribuição de conteúdo), como para recepção direta em residências, utilizando a banda Ku.

A empresa entrega o sinal de TV ou rádio diretamente no Teleporto (Hortolândia/SP) da SES, da forma que lhe for mais conveniente, ou seja, via link/fibra, satélite ou através da Internet com o sistema SES que garante qualidade de entrega.

A SES realiza o uplink do sinal na plataforma satelital própria, beneficiando-se de transponders operando em máxima potência, garantindo assim, alta qualidade e disponibilidade de imagem e som a sua TV.

Como o satélite SES-10, tem cobertura em todo Brasil, o conteúdo fica disponível para ser acessado em todo território nacional, inclusive nas regiões mais remotas e longínquas.

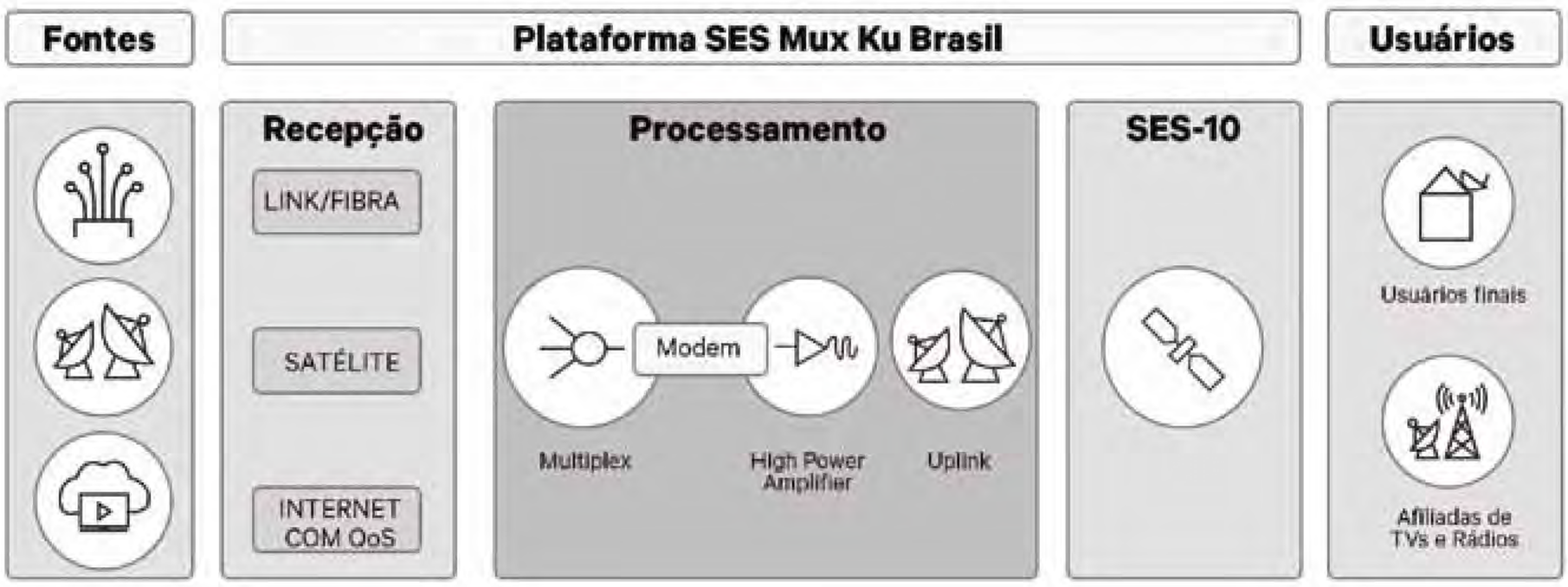
SES

O usuário final também poderá acessar o formato HD ou SD, em sua TV, utilizando uma infraestrutura simples e de fácil acesso composta de uma antena parabólica de pequeno diâmetro (Banda Ku) e um Set-Top-Box (STB) com tecnologia DVB-S2.

Caso o usuário já possua Set-Top-Box (STB) com tecnologia DVB-S2 e uma antena parabólica de banda C, apenas se faz necessária a aquisição de uma antena Ku e chave DiSEqC.

Para garantir alta disponibilidade na recepção em torres (redistribuição), pode-se utilizar antenas de 1.8 metros (ou 2.4 metros).

A SES conta com uma rede de parceiros que vendem e distribuem as antenas Ku e tecnologia STB em todo o território nacional.



VANTAGENS

- Solução fim a fim - Não se faz necessário investimentos em equipamentos para fazer uplink para satélite;
- Disponibilidade de conteúdo - Em todo território nacional, independente dos gargalos da malha terrestre;
- Flexibilidade - Entrega/contribuição do sinal da empresa no Teleporto da SES, da forma que for mais conveniente, ou seja, via link/fibra, satélite ou através da Internet com o sistema SES que garante qualidade de entrega;
- O sinal para o usuário final terá a mais alta qualidade de som e imagem;
- Antena parabólica de menor tamanho - Fácil instalação e baixo custo. Pode-se utilizar antenas de 75 cm (Centro Oeste e Norte do país) ou 60 cm (resto do Brasil);
- Não se faz necessário investimento em Capex e Opex (infraestrutura de uplink para o satélite);
- A sua empresa terá mais tempo e recursos para focar no core business pois a SES garantirá a excelência técnica no uplink do seu sinal;
- Acessibilidade de conteúdos diversos - O usuário final terá acesso ao canal da empresa e ao mesmo tempo a conteúdos variados dos canais abertos da TV brasileira.

SES

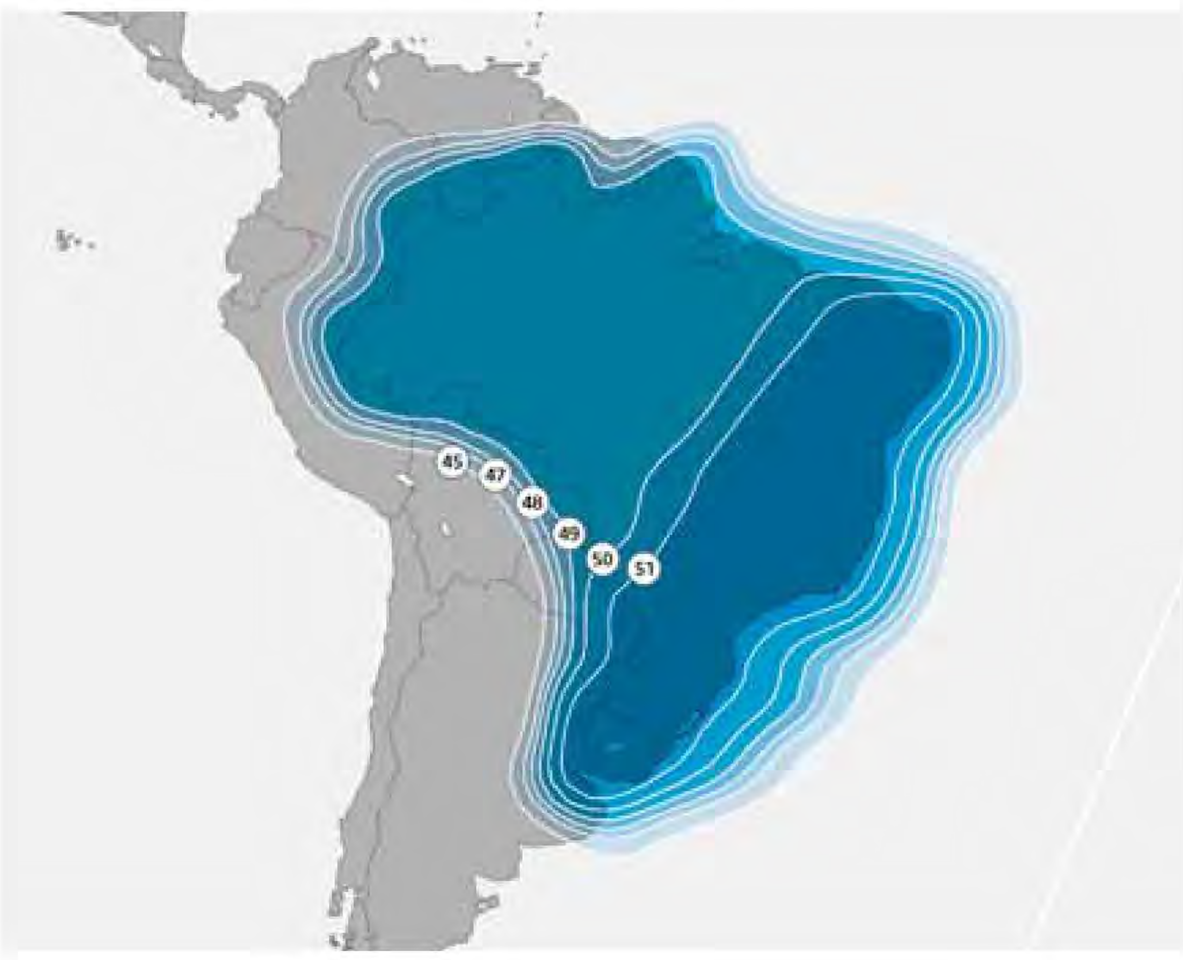
PÚBLICO ALVO

- Empresas ou entidades que atuam no mercado religioso, que queiram ter seu canal de TV e conteúdo em todo território nacional;
- Broadcasters e afiliadas;
- Canais de vendas de produtos;
- Canais de Leilões;
- Canais de TV étnicos;
- Rádios que buscam expansão nacional ou regional.

SOBRE O SES-10

- O SES-10 foi lançado em 2017 com excelente cobertura do Brasil;
- A posição orbital deste satélite em 67 graus oeste permite bons ângulos de elevação para todo o Brasil;
- Informações adicionais podem ser obtidas através do site: https://www.ses.com/our-coverage/satellites/363

Cobertura Banda Ku Brasil



ENTRE EM CONTATO CONOSCO

Escritório Brasil
Av. Das Nações Unidas, 12551
18º andar
São Paulo, SP, 04578-903
Tel +55 11 4302-2250

Escritório América Latina & Caribe
1129 20th St. NW, Suite 1000
Washington DC, 20036, USA
Tel +1 (202) 478-7170

Escritório México
Campos Elíseos 188, piso 8
Col. Polanco, 11560 México DF
Tel +52 55 5283-2420

Para mais informações sobre a SES, visite www.ses.com ou email info@ses.com

Impresso em 03/2019.

Este folheto é apenas para fins informativos. A SES se reserva o direito de alterar as informações a qualquer momento e não assume nenhuma responsabilidade por quaisquer erros, omissões ou alterações.

SES

PARA TODOS OS ÂNGULOS, HÁ UM LANÇAMENTO PANASONIC QUE CAPTA ATÉ OS MÍNIMOS DETALHES.

De gravações ao ar livre a grandes transmissões, captar imagens de alta qualidade com praticidade é essencial. Por isso, a Panasonic Business traz os principais lançamentos que vieram para mudar sua forma de enxergar detalhes:

AW-UE100

Primeira câmera PTZ com transmissão 4K/60p do mundo compatível com NDI e SRT em 12G SDI, HDMI e IP e interface 3G SDI.

AG-CX10

Menor e mais leve camcorder com gravação de 4K/60p do mercado. Imagens de alta qualidade, mobilidade e portabilidade.

AK-HC3900

Projetada para transmissão Broadcast, é equipada com um grande sensor de alta sensibilidade e qualidade de vídeo.

Estes são apenas três dos nossos lançamentos. Para conhecer todos, acompanhe nosso conteúdo e palestras na SETExperience 2020!

Saiba como damos mais vida às suas captações clicando aqui

Soluções criadas pras suas produções.

Panasonic
BUSINESS