



Foto: Canva

TV Cognitiva: Paradigma sociotécnico na evolução do audiovisual

Coordenador do Grupo de Trabalho de Inteligência Artificial da SET analisa a “TV Cognitiva”, uma televisão que não apenas exhibe conteúdo, mas entende contextos, aprende hábitos, reage ao ambiente e responde às pessoas. Desde a sua percepção, “a televisão do futuro não será uma máquina que pensa de verdade mas será uma plataforma que percebe, reage e aprende padrões, sempre sob direção humana”.

Por Fernando Moreira

A televisão está iniciando uma transformação profunda, talvez a maior desde o surgimento do streaming que é criar um ecossistema cognitivo de TV. Em 2025, as TVs da Samsung e da LG deixaram claro que o futuro não é apenas qualidade de imagem é inteligência embarcada. O Vision AI Companion, revelado globalmente na IFA 2025, unifica visão computacional, processamento multimodal e integração com serviços domésticos (SmartThings), já o Perplexity TV App agrega interface conversacional e busca contextual, solidificando a televisão como hub de IA multimodal.

Paralelamente, LG (AI Home, Inteligência Afetiva) e Google (Gemini TV) avançaram em soluções concorrentes, incorporando agentes cognitivos em seus ecossistemas, o que sinaliza uma tendência de mercado e permanece em aberto quanto à sua transmissão como norma industrial

Perguntar “quem é esse ator?” ou “qual o contexto dessa cena?” Diretamente para a TV e receber uma resposta inteligente na tela deixa de ser ficção e vira experiência cotidiana e ainda incorporam recursos como: **tradução ao vivo, busca contextual por imagem, recomendações que fazem sentido, conexão com a casa inteligente.**

Depois da TV digital, da TV conectada e da TV inteligente a televisão passa a ser: assistente, curadora, mediadora e interface com o mundo digital, e dessa forma, silenciosamente, a TV vem evoluindo de sistemas digitais e conectados para o que já podemos chamar de **“TV Cognitiva”**:

uma televisão que não apenas exibe conteúdo, mas entende contextos, aprende hábitos, reage ao ambiente e responde às pessoas.

Embora o termo **“TV Cognitiva”** ainda não esteja consolidado na bibliografia acadêmica, ele sintetiza esses avanços recentes em inteligência artificial multimodal, produção conectada e automação orientada a dados em transmissão e consumo doméstico.

Não é apenas uma smart tv com aplicativos, a TV cognitiva é um ecossistema com várias dimensões e camadas



Duas Dimensões da TV Cognitiva

a) Visão Macrossistêmica (Emissora e Cadeia Produtiva)

Trata-se da inteligência aplicada ao ecossistema audiovisual com a adoção de sistemas cognitivos em toda a cadeia de produção e distribuição (produção, difusão e personalização), o que podemos chamar de fluxos de produção e distribuição inteligentes. O uso de IA, com automação baseada em aprendizagem de máquina, análise de dados contextuais, nuvem e protocolos IP (SMPTE ST 2110, IPMX) moderniza o ciclo de produção audiovisual.

As emissoras tornam-se “organismos inteligentes”, com decisões informativas, ajuste dinâmico de programação e personalização de formatos e anúncios, tendência respaldada por relatos institucionais e lançamentos do setor.

b) Visão Doméstica (Ambiente do Espectador)

No ambiente residencial, a inteligência materializa-se em agentes cognitivos embarcados nas televisões com sistemas conversacionais, reconhecimento visual e tradução simultânea que integram a experiência cotidiana

A integração de IA generativa, como por exemplo, nas TVs Samsung (Perplexity TV App, Vision AI Companion) é um princípio que viabiliza interações como perguntas contextuais por voz/teclado, respostas visuais contextuais (“quem é o ator?”, “qual trilha sonora?”) e tradução multimodal em tempo real.

Isso transforma a televisão num parceiro cognitivo profundo, permitindo diálogos e

personalização da experiência de consumo e como ela pode incorporar a inteligência artificial multimodal (imagem, voz, texto e ambiente) é possível interagir de forma ativa com quem está na sala, não exhibe apenas conteúdos: ela

interpreta situações, entende comportamentos, ambientes regulares e responde à vida real, é como se a TV ganhasse olhos, ouvidos e uma mente para conversar com você durante o jornal ou o filme da noite.

Simetria cognitiva entre a emissora e o ambiente doméstico em época de mudanças

Assim podemos perceber que a verdadeira ruptura da chamada “TV Cognitiva” não está na tela, no aplicativo ou no controle remoto: ela está na criação de um sistema simétrico de inteligência que opera simultaneamente em dois ambientes distintos, a emissora e as residências, sob o mesmo modelo cognitivo.

De um lado, organizações audiovisuais tornam-se sistemas vivos de produção e análise e do outro, as residências convertem-se em ambientes responsivos, capazes de expressar comportamento, preferências e reações.

É uma mudança estrutural na qual a TV não é mais apenas “ligada”, ela está “atenta”. Isso é mais que uma evolução técnica, trata-se de fato de uma

possível transformação cultural profunda, porque a televisão assume um novo papel na sociedade, deixando de ser apenas um aparelho exibidor e passando a ser mediadora de experiências, sentidos e informação e o espectador deixa de ser plateia e passa a ser interlocutor.

Imagine a praticidade de fazer isso: você pausa o documentário e pergunta “o que é isso?”, e a TV responde com conexões reais, unindo o fluxo IP da produção à sua curiosidade diária.

O monólogo vira diálogo e a TV passa a participar da construção do conhecimento cotidiano, sem substituir a escola ou o jornalismo, mas mediando o acesso à realidade.

Arquitetura da TV Cognitiva

O que está tornando possível que a TV interprete o contexto, preferências e comportamento do usuário para entregar uma experiência multimodal, inteligente e altamente personalizada, inaugurando uma nova era no consumo audiovisual é um conjunto de tecnologias que podemos chamar de Arquitetura da TV Cognitiva.

Camada 1 – Física e de Transporte (Infraestrutura Digital e Captação de Sentidos)

Esta camada é o *sistema nervoso da TV Cognitiva*. Ela assegura a transmissão híbrida broadcast + IP, sustentada por padrões de TV 3.0 (como o DTV+ no Brasil) e tecnologias convergentes de ATSC 3.0. A infraestrutura combina computação em nuvem e edge computing, APIs e micros serviços, sustentada por *data lakes* que alimentam o processamento contínuo e em tempo real.

Além da transmissão tradicional, integra câmeras inteligentes, microfones com análise de ambiente e sensores IoT, convertendo o mundo físico — luz, som, movimento, presença, temperatura — em dados contínuos, enriquecidos por fontes externas como clima, redes sociais ou trânsito.

Camada 2 – Middleware e Aplicações (Plataforma de Distribuição Inteligente)

Aqui, a função principal é a gestão da interatividade e captura de eventos. O middleware conecta aplicações interativas, EPGs, votações e redes sociais por meio de interfaces responsivas.

Uma plataforma inteligente de distribuição garante experiências multitelas e comunicação bidirecional entre emissor e público. Combina broadcast e IP híbrido, interatividade em tempo real, publicidade programática e personalizada contextual, adaptando o fluxo de mídia ao usuário, à região e ao momento

de consumo.

Camada 3 – Dados (Organização e Estrutura Informacional)

Nesta camada reside a memória cognitiva da TV. Dados de uso, opiniões, contexto e análises comportamentais são armazenados e organizados em estruturas integradas (*data warehouses* e *data lakes*). Essas informações alimentam sistemas analíticos em tempo real, permitindo programações e anúncios personalizados.

O conteúdo audiovisual passa a ser estruturado desde sua origem, com metadados, tags semânticas, roteiros modulares e narrativas adaptativas, tornando-se “inteligente” e interoperável com sistemas de IA.

Camada 4 – Inteligência Artificial (Cérebro Analítico e Criativo)

A camada de IA processa e interpreta os dados capturados nas etapas anteriores, aplicando técnicas de machine learning e aprendizado profundo. Inclui módulos de visão computacional (para detecção de rostos, emoções e objetos), IA de linguagem natural (voltada à compreensão de texto e fala), sistemas de recomendação personalizados e modelos preditivos

de audiência e comportamento.

A inteligência artificial também atua no campo editorial, possibilitando roteiros adaptativos, jornalismo contextual, educação personalizada e experiências narrativas não lineares — em uma televisão que “compreende” e “conversa”.

Camada 5 – Cognitiva (Decisão, Orquestração e Governança Ética)

O topo da arquitetura é a camada decisória, responsável por orquestrar toda a experiência em tempo real. Ela ajusta interfaces, conteúdos e anúncios dinâmicos conforme o comportamento do espectador, integrando múltiplos canais de interação (voz, controle remoto, dispositivos conectados).

Mas uma TV que pensa que exige governança e ética: princípios de LGPD by design, transparência algorítmica, auditorias de IA, controle de visão e curadoria humana. A camada cognitiva não é apenas técnica: envolve também a cultura interna das organizações, que devem adotar práticas de experimentação contínua, parcerias com universidades e startups, e formação de novos perfis profissionais, de engenheiros de dados a curadores algorítmicos e especialistas em ética digital

Arquitetura da TV Cognitiva

5 camadas tecnológicas

5. Cognitiva

Orquestra e decide o que exibir, adaptando a experiência ao espectador instantaneamente

4. Inteligência Artificial

Processa os dados para gerar recomendações, analisar cenas e classificar conteúdo

3. Dados

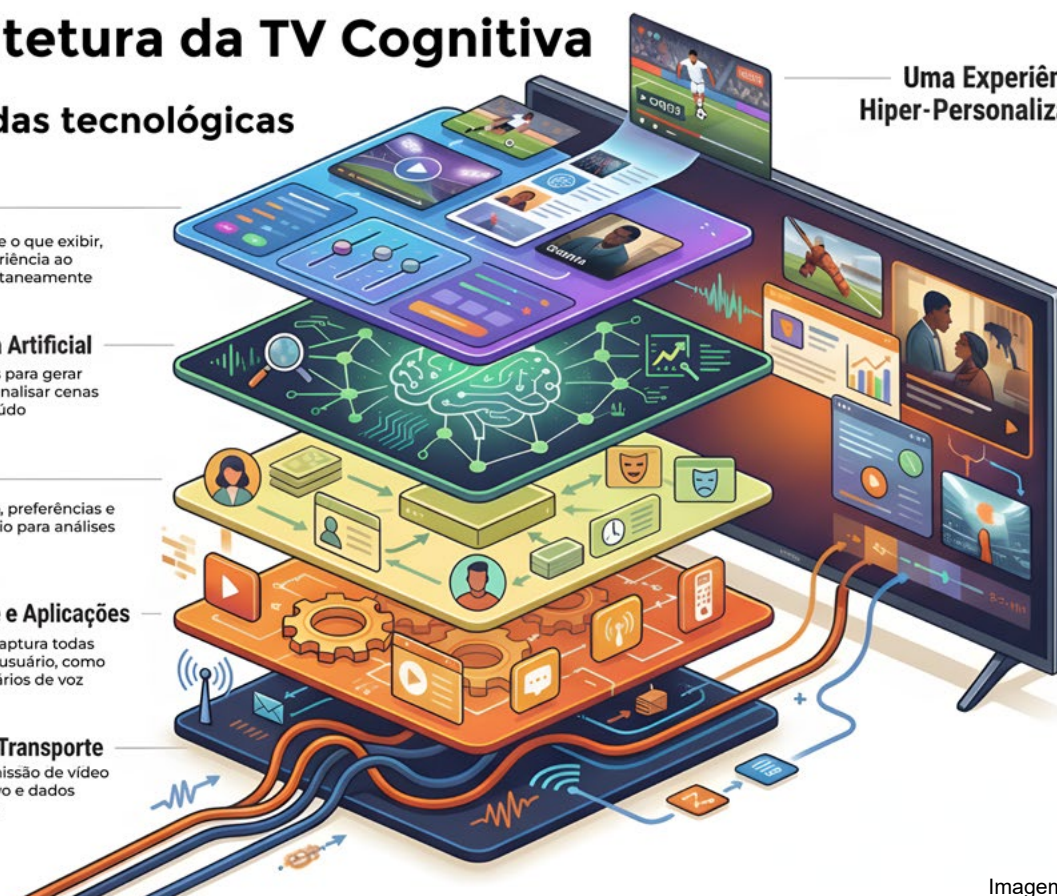
Organiza histórico, preferências e contexto do usuário para análises em tempo real

2. Middleware e Aplicações

Gerencia apps e captura todas as interações dos usuário, como cliques e comentários de voz

1. Física e de Transporte

Garante a transmissão de vídeo 4K, áudio imersivo e dados via padrão TV 3.0



Uma Experiência Hiper-Personalizada

Imagem: Autor

Orquestração e Fluxo de Comunicação (APIs e Protocolos)

A comunicação e a orquestração entre essas camadas são viabilizadas por meio de interfaces e

APIs padronizadas. Veja algumas possibilidades:

FLUXO DE COMUNICAÇÃO	PROTOCOLOS/ APIS CHAVE	AÇÃO
Física para Middleware	ROUTE/USLT	Disponibiliza metadados e dados de transmissão para o middleware.
Middleware para Dados/IA	APIs RESTful	Interage com aplicativos, capta eventos do usuário e repassa essas informações para a camada de dados.
Cognitiva para Middleware	APIs e Protocolos (Ex.: CAVIAR)	Comanda o middleware para ajustar instantaneamente a experiência do usuário (coordenando reprodução, interatividade e publicidade personalizada).

A TV Cognitiva nasce da convergência entre engenharia de transmissão e diversas tecnologias avançadas de inteligência artificial, que atuam em todo o fluxo audiovisual, da captação à exibição. Esses sistemas são capazes de analisar conteúdo e comportamento da audiência em tempo real, ajustando automaticamente a programação e formatos com base em dados contextuais.

Já a automação inteligente possibilita edição, legenda, mixagem e inserção de anúncios por meio de IA generativa e machine learning, além disso, integra ambientes de transmissão, streaming e Pro-AV em redes IP com padrões como SMPTE ST 2110 e IPMX, garantindo interoperabilidade e baixa latência, enquanto personaliza a experiência segundo regionais, idioma, estilo e hábitos de consumo.

Dessa forma para que uma emissora implante um modelo de Plataforma de TV Cognitiva, é essencial que ela se transforme em uma plataforma audiovisual inteligente, com capacidade para captar dados do público em tempo real, adaptar a programação dinamicamente, automatizar processos produtivos, gerar conteúdo com apoio de IA, distribuir conteúdo personalizado e desenvolver novos modelos digitais de negócio.

Os objetivos estratégicos incluem a implantação de infraestrutura técnica e editorial fundamentada em IA, dados e interatividade, com destaque para

sistemas de IA editorial e operacional, núcleo de análise cognitiva de audiência, integração entre radiodifusão e digital, criação de formatos interativos, governança de dados e capacitação das equipes técnicas e editoriais.

Do ponto de vista técnico, a arquitetura da TV Cognitiva compreende: uma infraestrutura que engloba computação em nuvem (AWS, Azure, GCP), *edge computing* (mini data centers), redes IP (SMPTE 2110, NDI, SRT), armazenamento em *data lakes* e *data warehouses*, processamento em streaming de dados e segurança reforçada (IAM, firewall, criptografia).

O ecossistema de IA é formado por módulos cognitivos, como visão computacional para análise de público e cenas, processamento de linguagem natural para textos e roteiros, sistemas de recomendação personalizados, predição de audiência e agentes autônomos para operação inteligente e automação editorial, incluindo IA generativa para roteiros, chamadas e edição.

A captura de dados é feita por câmeras inteligentes, microfones ambientais, aplicativos de segunda tela, redes sociais, sensores IoT e dados externos (clima, trânsito, defesa civil) e a distribuição ocorre em canais cognitivos variados: TV aberta, OTT próprio, aplicativos móveis, portais web, APIs para parceiros e padrões como ATSC 3.0 e TV 3.0.

A TV Cognitiva funciona como um sistema de percepção multimodal, tanto na emissora quanto na residência

A emissora monitora tendências em tempo real, desempenho de programas, engajamentos e reações emocionais afetadas, enquanto a residência é equipada com sensores, câmeras, reconhecimento de voz e análise de expressões faciais que capturam padrões de uso e hábitos familiares. Assim, a casa se torna uma extensão do sistema de aprendizagem da emissora, alimentando modelos de comportamento em escala, enquanto a emissora se torna um sistema vivo, adaptando-se a dados reais em vez de métricas estáticas.

Ela atua também na tomada de decisões em tempo real: na emissora, recomendações editoriais, ajustes de nota, personalização de fluxos e reformulação de formatos; na casa, sugestões de conteúdo contextual, configurações automáticas de interface, recomendação baseada no humor do espectador e interação preditiva por voz.

Esse modelo de TV Cognitiva promove uma fusão entre produtor e espectador, criando um ecossistema de retroalimentação cognitiva contínua, onde o espectador influencia narrativas e decisões editoriais e o criador produz conteúdo de forma adaptativa, orquestrando não apenas o conteúdo, mas também a atenção do público.

Finalmente, a TV do futuro deixa de ser um canal, aplicativo ou tela isolada para se tornar uma **plataforma cognitiva social mediada por IA**, onde o conteúdo reage ao comportamento e o comportamento realimenta o conteúdo, tornando a audiência uma variável viva e a programação fluida.

Essa televisão inteligente é um ambiente de comunicação coletiva que envolve comunicação, neurociência, computação, cultura, design de experiência e inteligência artificial em uma convergência inédita.

No Brasil, a **TV 3.0** será o pilar dessa evolução, com HDR, Dolby Atmos, interatividade, votações ao vivo e experiências imersivas, isso amplia essa revolução aberta, que com a produção híbrida e inteligente automatiza análise contínua de audiência, editoriais e inserções publicitárias via machine learning, sustentada por arquitetura em nuvem híbrida e integração IP, introduzindo uma nova linguagem midiática sensível às diversidades regionais, culturais e contextuais do país, porém, surgem desafios éticos e de privacidade: transparência dos algoritmos, auditorias de IA, controle de vidas e respeito à LGPD para evitar vigilância silenciosa.

Conclusão: TV Cognitiva como realidade iminente

A TV Cognitiva transcende o conceito teórico, manifestando-se já em 2025 por meio de inovações como o Vision AI Companion da Samsung, apresentado na IFA 2025, que integra visão computacional, processamento multimodal e interações conversacionais diretamente na tela, permitindo perguntas contextuais sobre conteúdo exibido, da mesma forma, o Perplexity TV App, disponível em TVs Samsung 2025, oferece buscas inteligentes e respostas visuais, elevando a TV a um hub de IA generativa acessível via controle remoto, soluções concorrentes, como LG AI Home e Google Gemini TV, reforçam a simetria entre emissoras como organismos inteligentes e residências equipadas com agentes cognitivos.

Em breve, entre 2026-2030, deveremos ter essa realidade concretizada em escala, com automação editorial, análise comportamental em tempo real e

governança ética (LGPD by design), transformando a TV de exibidor passivo em mediadora ativa de experiências personalizadas e imersivas.

É fundamental, no entanto, desfazer um equívoco recorrente: a chamada Inteligência Artificial generativa de fato não pensa, não entende e não tem consciência. Ela não interpreta o mundo, ela calcula e seu funcionamento baseia-se em modelos matemáticos, estatísticos e probabilísticos altamente complexos, treinados para identificar padrões em grandes volumes de dados e estimar, a cada interação, a resposta mais provável dentro de um determinado contexto.

Essa sensação de “inteligência” emerge da sofisticação dos modelos e da escala computacional envolvida, não de intenção, subjetividade ou compreensão real.

Na TV Cognitiva, esse ponto é crítico porque a IA não substitui o pensamento humano, o julgamento editorial, a sensibilidade cultural ou a responsabilidade ética, ela atua como sistema de apoio, acelerador de decisões e ampliador de capacidades, mas não como sujeito. A televisão do futuro não será uma máquina que pensa de verdade mas será uma plataforma que percebe, reage e aprende padrões, sempre sob direção humana.

A verdadeira ruptura da TV Cognitiva não está em criar máquinas conscientes, mas em construir

sistemas capazes de interpretar dados, contextos e comportamentos em tempo real para oferecer experiências mais relevantes, responsivas e inteligentes.

Trata-se menos de “dar cérebro” à televisão e mais de dotá-la de um sistema nervoso digital, conectado ao cotidiano das pessoas e orientado por escolhas humanas e assim a inteligência continuará sendo nossa e a tecnologia, apenas, aprenderá a nos acompanhar melhor.

Referências

1. ACEEDO. As tecnologias de IA estão transformando a UX do streaming – o que vem a seguir. 2024. Disponível em: <https://www.accedo.tv/insights-and-news/ai-technologies-are-transforming-streaming-ux-whats-coming-next>. Acesso em: 1 dez. 2025.
2. ADAME, Toni et al. Presenting the COGNIFOG Framework: Architecture, Building Blocks and Road toward Cognitive Connectivity. 2024. Disponível em: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC11360436/>. Acesso em: 2 dez. 2025.
3. AFSUF, J. O cérebro da máquina de três camadas: em direção a uma mente cognitiva . 2020. Disponível em: <https://www.linkedin.com/pulse/três-camadas-machine-brain-toward-cognitive-minds-jinesh-afsuf>. Acesso em: 4 dez. 2025.
4. AKYILDIZ, IF et al. Camadas cognitivas PHY e MAC para acesso e compartilhamento dinâmico de espectro. 2007. Disponível em: <https://dl.acm.org/doi/10.1145/1234388.1234391>. Acesso em: 1 dez. 2025.
5. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE EMISSORAS DE RÁDIO E TELEVISÃO (ABERT). Fórum SBTVD recomenda padrão ATSC 3.0 para nova geração de TV. 2025. Disponível em: <https://www.abert.org.br/site/imprensa/noticias/forum-sbtvd-recomenda-padrao-atsc-3-0-para-nova-geracao-de-tv>. Acesso em: 4 dez. 2025.
6. BRASIL. Ministério das Comunicações. Brasil adota TV 3.0: interatividade, som imersivo e imagem em 8K 27 atrás. 2025. Disponível em: <https://www.gov.br/mcom/pt-br/noticias/2025/agosto/brasil-adota-tv-3-0-interatividade-som-imersivo-e-imagem-em-8k> . Acesso em: 2 dez. 2025.
7. CAMPOS THOMAZ. Governo regulamenta a TV 3.0: entenda a nova tecnologia que transformará o mercado e seus impactos jurídicos. 2024. Disponível em: <https://camposthomaz.com/en/ct-na-midia/government-regulates-tv-3-0-understand-the-new-technology-that-will-transform-the-market-and-its-legal-impacts/>.
8. CHEN, X. et al. “Projeto de camada cruzada em padrões de rádio cognitivos”. 2017. Disponível em: <https://arxiv.org/pdf/1712.05003>. Acesso em: 1 dez. 2025.
9. ELETRÔNICA SAMSUNG. A Samsung apresenta o Vision AI Companion na IFA 2025, lançando uma nova era de monitores com tecnologia de IA . 4 conjuntos. 2025. Disponível em: <https://news.samsung.com/us/samsung-unveils-vision-ai-companion-ifa-2025-launching-new-era-ai-powered-displays/>. Acesso em: 1 dez. 2025.
10. ELSEVIER. Funcionalidade cognitiva - uma visão geral. 2023. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/topics/engineering/cognitive-functionality>. Acesso em: 1 dez. 2025.
11. ERGUL, Ozgur et al. Arquitetura de comunicação adaptativa e cognitiva para redes de próxima geração. 2019. Disponível em: <https://scispace.com/pdf/adaptive-and-cognitive-communication-architecture-for-next-55dss1811f.pdf>. Acesso em: 4 dez. 2025.
12. ESCRITÓRIO DE PATENTES E MARCAS REGISTRADAS DOS ESTADOS UNIDOS. Geração automática de recomendações personalizadas e contextuais . Patente US12293401. Disponível em: <https://patents.google.com/patent/US12293401/en>. Acesso em: 2 de dez. de 2025.
13. INSTITUTO NACIONAL DE TELECOMUNICAÇÕES (INATEL). Arquiteturas de redes ópticas cognitivas. 2013. Disponível em: <https://inatel.br/iwt/documents/CognitiveOpticalNetworksArchitectures.pdf>. Acesso em: 4 dez. 2025.
14. JÚLIO, E. et al. Evolução da arquitetura de rádio cognitiva. 2010. Disponível em: <http://profs.ic.uff.br/~ejulio/doutorado/artigos/04814771.pdf>. Acesso em: 1 dez. 2025.

15. "LG CORP. LG revela linha de TV 2025 com IA afetiva e experiência personalizada". 2025. Disponível em: <https://lgcorp.com/media/release/28545>. Acesso em: 2 dez. 2025.
16. LIST, Thor. A Plug-and-Play Architecture for Cognitive Video Stream Analysis. 2015. Disponível em: https://www.academia.edu/18492273/A_plug_and_play_architecture_for_cognitive_video_stream_análise. Acesso em: 4 dez. 2025.
17. LIVEPLEX. BLOCKBUSTER ERA: HOW WEB 3.0 PERSONALIZATION BRINGS AUDIENCES TO THE CENTER OF STORYTELLING. 2021. Disponível em: <https://www.linkedin.com/pulse/blockbuster-era-how-web-30-personalization-brings-audiences>. Acesso em: 4 dez. 2025.
18. MARCAS PELO MUNDO. LG apresenta linha de TVs para 2025 com inteligência artificial afetiva e experiência personalizada. 2025. Disponível em: <https://marcaspelomundo.com.br/anunciantes/lg-apresenta-linha-de-tvs-para-2025-com-inteligencia-artificial-afetiva-e-experiencia-personalizada/>. Acesso em: 1 dez. 2025.
19. MÍDIAGURU. Como a IA aumenta a eficiência e a personalização da transmissão. 2023. Disponível em: <https://www.mediaguru.com/blog/benefits-of-using-ai-in-broadcasting-for-efficiency-and-personalization>. Acesso em: 4 dez. 2025.
20. Ó ANTAGONISTA. TV 3.0 chega em 2025 prometendo revolucionar o meio. 2025. Disponível em: <https://oantagonista.com.br/ladooa/tecnologia/tv-3-0-chega-em-2025-prometendo-revolucionar-o-meio/>. Acesso em: 3 dez. 2025.
21. OTEBOLAKU, A. et al. Recomendações de mídia sensíveis ao contexto para dispositivos inteligentes. 2014. Disponível em: https://www.di.fc.ul.pt/~tc/projs/immersive/X2_Otebolaku.pdf. Acesso em: 4 dez. 2025.
22. REDE RAVENA. Padrões IPMX e SMPTE ST 2110. 2025. Disponível em: <https://www.ravenna-network.com/ipmx-and-smpte-st-2110-standards/>. Acesso em: 3 dez. 2025. tempestade de pacotes
23. REELMIND. "Programação do programa de TV hoje à noite: recomendações personalizadas de IA". 2024. Disponível em: <https://reelmind.ai/blog/tv-show-schedule-tonight-ai-personalized-recommendations>. Acesso em: 29 nov. 2025.
24. SANTOS, A. et al. Explorando o potencial da TV 3.0: aplicações e impacto. In: WEBMEDIA (ESTENDIDO), 2023, SBC. Anais [...]. Porto Alegre: SBC, 2023. Disponível em: https://sol.sbc.org.br/index.php/webmedia_estendido/article/view/30505. Acesso em: 29 nov. 2025.
25. SANTOS, M. et al. Avaliação de uma televisão interactiva que suporta redes sociais. 2023. Disponível em: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC11382239/>. Acesso em: 29 nov. 2025.
26. SILVA, L. et al. Estudo dos espaços em branco da TV no contexto do rádio cognitivo para TV digital. 2020. Disponível em: <https://www.revistaespacios.com/a20v41n50/a20v41n50p12.pdf>. Acesso em: 29 nov. 2025.
27. SOCIEDADE BRASILEIRA DE ENGENHARIA DE TELEVISÃO (SET). TV 3.0: novos modelos de negócios. 2019. Disponível em: <https://set.org.br/?painelsetexpo2019=tv-3-0&lang=en>. Acesso em: 29 nov. 2025.
28. TELAVOICE. Como o ATSC 3.0 transformará a publicidade na TV?. 2023. Disponível em: <https://www.screenvoice.cz/en/news/how-will-atsc-3-0-transform-tv-advertising/>. Acesso em: 29 nov. 2025.
29. TELESÍNTESE. MCom e Anatel articulam base técnica para lançar TV 3.0 até a Copa de 2026. 2025. Disponível em: <https://telesintese.com.br/mcom-e-anatel-articulam-base-tecnica-para-lancar-tv-3-0-ate-a-copa-de-2026/>. Acesso em: 4 dez. 2025.
30. VSF – VIDEO SERVICE FORUM. IPMX vs. SMPTE 2110: entendendo as diferenças e casos de uso. maio 2025. Disponível em: <https://packetstorm.com/wp-content/uploads/2025/05/IPMX-vs.-SMPTE-2110.pdf>. Acesso em: 2 dez. 2025.



Fernando Moreira

Consultor em Inovação no audiovisual e Inteligência artificial aplicada. Coordenador GT de IA da SET.

Contato: fm@bmedialab.com