

Qatar 2022, a Copa da disrupção tecnológica

A última Copa do Mundo realizada no Oriente Médio mostrou como a tecnologia é importante no progresso da espetacularização do maior evento de futebol do mundo. Foram testadas várias tecnologias envolvendo Inteligência Artificial (IA), Machine Learning (ML), misturadas com formas de captação de conteúdo e distribuição. No Brasil, houve emissões experimentais da Globo utilizando tecnologias da TV 3.0 e TV 2.5

Por Fernando Moura, em São Paulo



Foto: Fernando Moura

A Copa do Mundo da FIFA Qatar 2022™ será lembrada como o evento futebolístico que revolucionou o mundo do *Big Data* e a forma como essas tecnologias permitem ver o futebol a partir desta perspectiva. Há quem diga que esta foi a **Copa dos Dados**, mas não só. Eles foram possíveis pela evolução do 5G, dos serviços multiplataforma com aplicações para ingressos aos estádios, vistos, transportes e hotéis, além de serviços especiais de conteúdos audiovisuais tanto para *mobile* como para *devices* maiores, como TV e outdoors. Entre as novidades nas transmissões, a tecnologia semi automatizada de impedimento, que gerou uma animação 3D que, segundo explica a FIFA, “melhora a comunicação com o público no estádio e com os telespectadores”, e a distribuição via IP por fibra óptica para quase todo o mundo. O Mundial das CDN (*Central Distribution Network*), associadas à *Edge Computing* na última milha e *Cloud* formaram um Combo que permitiu à FIFA exibir os seus conteúdos

a bilhões de espectadores ao redor do mundo – até o fechamento desta edição não havia números globais consolidados.

No Brasil, a Copa do Mundo foi transmitida pela Globo em formato multiplataforma (Globo, SporTV, Globoplay e **ge**), pelo Youtube com o **Cazé TV**, e pela plataforma **FIFA+**, que fez a sua estreia na Copa com uma programação diferente no país. Destaque para as transmissões experimentais de Televisão Digital Terrestre (TVD) com tecnologias que podem ser utilizadas na TV 3.0, ao vivo, para parceiros, convidados e funcionários, nas instalações da Globo, no Rio de Janeiro. Para isso, a emissora, em conjunto com o Fórum do Sistema Brasileiro de TV Digital Terrestre (SBTVD) e parceiros, utilizou “tecnologias presentes no padrão atual TV 2.5, que trazem novos atributos e melhorias na experiência de consumo, porém com uma distribuição compatível com receptores existentes, e de tecnologias selecionadas

para a TV 3.0, a nova geração do sistema brasileiro TVD, projeto que é conduzido pelo Fórum SBTVD. Ambas as transmissões representam um avanço significativo de qualidade de imagem”, explicou a Globo em comunicado.

Como noticiado por esta Revista em diversas oportunidades, o futuro padrão de TV 3.0 pretende facilitar a distribuição de formatos atuais e futuros, como resolução 8K, *High-Dynamic Range* (HDR) e *Next-Generation Audio* (NGA), em transmissão *over-the-air* (OTA) e *over-the-top* (OTT). A primeira demonstração exibiu tecnologias já selecionadas para a nova geração do sistema TVD: H.266 *Versatile Video Coding* (MPEG-I, VVC), MPEG-H Audio, *Low Complexity Enhancement Video Coding* (MPEG-5, LCEVC) e *Dynamic Adaptive Streaming* sobre HTTP (DASH).

O Cazé TV foi um dos destaques da Copa / Foto: Reprodução @Casimiro



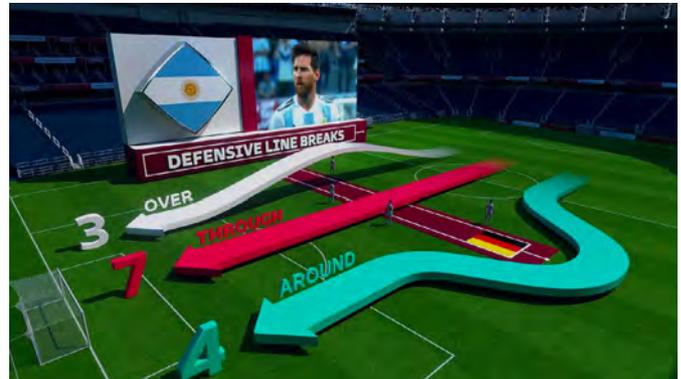
Segundo foi informado em comunicado, esta é a primeira vez no mundo que tais tecnologias foram utilizadas numa produção fim-a-fim (*end-to-end*) para oferecer vídeo 4K HDR com áudio imersivo 5.1+4H e personalizado. Os participantes da experiência afirmaram que “a demonstração reflete a velocidade de evolução dessas tecnologias e o estágio de maturidade das implementações, tanto em hardware quanto em software”.



O Canal no Youtube teve interação paga / Foto: Reprodução

No comunicado conjunto, as empresas afirmam que “a transmissão no sistema TV 3.0 só foi possível graças à estreita cooperação entre um grupo de empresas membros do Fórum SBTVD (Ateme, Fraunhofer IIS, Globo e V-Nova) com outras parceiras

(MediaTek, Neumann/Sennheiser, Spin Digital e Telos Alliance)”. O teste incluiu o primeiro protótipo de televisor com VVC, LCEVC, áudio MPEG-H e a interface que permite aos usuários interagirem e personalizarem o conteúdo enquanto consomem o som imersivo no ‘*soundbar*’ Sennheiser AMBEO Plus. O público convidado pôde sentir a experiência do Mundial como se estivesse no Catar. A sala tinha uma instalação 5.1+4H baseada nos sistemas de som fornecidos pela Neumann/Sennheiser. Incluiu também um projetor 4K HDR fornecido pela Samsung.



FIFA apresentou grafismo com dados otimizados pela Enhanced Football Intelligence / Foto: Reprodução FIFA

“A Globo está empenhada na evolução da TV aberta no Brasil e está entusiasmada em trabalhar com todos seus parceiros tecnológicos para garantir o desenvolvimento do ecossistema tecnológico da TV 3.0. Esse projeto pioneiro é prova do futuro promissor da TV aberta no Brasil, considerando a combinação da distribuição pelo ar e pela internet, como também é um compromisso de todos os seus parceiros, para ajudar a educar a comunidade tecnológica sobre o sistema TV 3.0 liderado pelo Fórum SBTVD”, explicou Carlos Cosme, especialista em inovação da Globo.

Mickaël Raulet, CTO da Ateme, afirma que “o sistema TV 3.0 está definindo a convergência dos sistemas de transmissão ‘*broadcast*’ e ‘*broadband*’ (OTT)”, aproveitando a flexibilidade do ambiente digital em casos como múltiplas telas ou personalização da publicidade. Somado a isso, a solução de ‘*encoding*’ da Ateme permite a transmissão de imagens com máxima fidelidade, de som personalizado e imersivo. O sistema permite às emissoras do Brasil melhorar o engajamento da audiência e obter novas fontes de receitas. Estamos muito entusiasmados em fazer parte dessa jornada no mercado brasileiro”.

Pela sua parte, Bernhard Grill, diretor da Fraunhofer IIS, comenta que “este é um projeto muito

significativo para todos nós, uma vez que une líderes de diversas empresas tecnológicas. Após anos de cooperação com nossos parceiros da Globo, esse evento representa um marco e uma evolução para as transmissões da TV aberta no Brasil. Temos muito orgulho em participar dessa iniciativa e sabemos que ela acelerará a adoção de áudio MPEG-H em produtos de consumo pelo mundo fora”.

Alfred Chan, vice-presidente da MediaTek, disse que “para permitir a recepção do streaming DASH, a MediaTek forneceu o Pentonic 1000, seu SoC mais recente. Ele foi projetado para telas 4K a 120 Hz e suporta os padrões VVC (H.266) e áudio MPEG-H, além de interfaces HDMI. Desenvolvemos o MediaTek Pentonic 1000 especificamente para adotar as mais recentes tendências das smart TVs,

incluindo transmissão 4K, com som imersivo e interativo. O Pentonic 1000 oferece uma qualidade de imagem inigualável com o sistema brasileiro TV 3.0.”



Teste do SBTVD 2.5 na Globo. Top TV mostra o vídeo aprimorado usando MainConcept AVC com LCEVC"/ Foto: Divulgação

TV 2.5 no ar na cidade de São Paulo, Recife e Rio de Janeiro

A TV Globo apostou em dois tipos de transmissão de TV 2.5 na Copa. Uma comercial e outra experimental. A primeira foi realizada nas áreas de cobertura da cidade de São Paulo/SP, Recife/PE e Rio de Janeiro/RJ. Foram exibidos todos os jogos da Copa com dois formatos de áudio imersivos previstos na norma atual da TV Digital (TV 2.5), o Dolby ATMOS e MPEG-H, uma experiência de áudio para os usuários que possuem um decoder de áudio e *sound bar*. Desde a Copa, a Globo mantém no ar estes formatos.

A transmissão no padrão TV 2.5 explorou tecnologias que podem ser implementadas no atual sistema de transmissão conhecido como ISDB-Tb, tanto de forma retrocompatível com as TVs atuais quanto de forma a ativar novas funcionalidades em receptores futuros, explicou a empresa.

Em comunicado da Ateame, uma das empresas participantes dos testes, Uirá Moreno, analista de Telecom, Estratégia e Tecnologia da Globo, afirmou que “a Copa do Mundo foi uma grande oportunidade para darmos um passo significativo para melhorarmos a experiência do usuário com o padrão atual de TV e para olharmos para a próxima geração em breve. Agradecemos o apoio de parceiros de confiança como a Ateame, cuja experiência e dedicação nos permitiram concluir este passo crucial para a produção da TV 2.5”. Pela sua parte, Julien Mandel, Diretor Sênior de Marketing de Soluções, Segmento de Contribuição e Distribuição da Ateame, disse que “a empresa orgulha de fazer parte do projeto de produção ao vivo da TV Globo para reafirmar as possibilidades de áudio de próxima geração para a transmissão da TV 2.5 por via aérea”.

Testes experimentais de TV 2.5

Por outro lado, a Globo realizou, no Rio de Janeiro, testes experimentais de TV 2.5 onde adicionou ao padrão atual de TV, o **DVTPlay SocialTV** e **HDR+MPEG-H**, para tentar comprovar possibilidades de tecnologia. Estes testes foram realizados com acesso restrito.

Leonardo Chaves, Gerente de Ecossistema de Inovação do Mediatech Lab da Globo, afirmou

à reportagem, que as inovações na TV 2.5 que ficaram dentro do escopo das demonstrações experimentais da Copa, mostraram o potencial das tecnologias. Ele disse que houve uma oferta de experiência híbrida através dos recursos do DTV Play. “Desenvolvemos uma aplicação chamada Social TV que convidava os consumidores para interagirem entre si, em micro-comunidades, durante cada partida de futebol. Integramos a

segunda tela (*Smartphone*) ao conteúdo da tela grande e comprovamos que é possível explorar um novo formato de publicidade digital”.

Chaves explicou ainda que nos testes houve “um enriquecimento da qualidade audiovisual, através da combinação da entrega HDR feita pelo MPEG-5 LCEVC e da entrega do áudio imersivo no formato MPEG-H”, o que desde a sua óptica pode fazer que em futuros padrões se melhore a qualidade.

A demonstração reuniu diferentes melhorias aplicáveis ao atual sistema de TV Digital:

- **Integração ‘broadcast-broadband’** usando recursos do ‘**DTVPlay**’, o novo *middleware* disponível nas TVs brasileiras, o projeto oferece uma experiência interativa com segunda tela chamada ‘Social TV’.
- **Áudio imersivo e personalizado** usando o MPEG-H, o projeto proporcionou uma experiência de áudio imersivo, com um mix 5.1+4H e seleção de opções para objetos de áudios contextualizados ao jogo, como narrações alternativas, som da bola em destaque e torcida do estádio enriquecida, entre outros. Tudo isso ao controle do consumidor.
- **Qualidade de vídeo otimizada** pelo MPEG-5 LCEVC que disponibilizou não só HDR10 de forma retrocompatível, mas também uma camada otimizada de vídeo ‘*Advanced HDR by Technicolor*’ a 1080p/ 59.94 fps / 10-bit sobre a base AVC/H.264.



Globo entrega vídeo HDR na Copa do Mundo em transmissões de TV 2.5 / Foto: MainConcept

Thorsten Schumann, vice-presidente sênior de Engenharia da MainConcept, comentou que “a TV 2.5 representa a primeira grande mudança na forma como os brasileiros vêem televisão desde 2007 e também um ponto de referência para os próximos

passos rumo ao futuro. O codec base usado nos testes com TV 2.5 (Mainconcept AVC/H.264 SDK) é, já há décadas, o pilar da indústria de produção de vídeo. Agora, graças à colaboração com a Globo, V-Nova InterDigital e Fraunhofer IIS, e ao acréscimo das otimizações LCEVC e do áudio MPEG-H, os consumidores brasileiros vão se beneficiar de uma grande melhoria da qualidade de imagem, incluindo o HDR, sem gerar impactos na base de TVs existentes”.

O CEO da V-Nova, Guido Meardi, disse estar orgulhoso de pertencer ao Fórum SBTVD e de participar deste projeto com a Globo. “O Fórum SBTVD está liderando a convergência entre TV *broadcast* e *broadband*, e a implementação das melhores tecnologias de vídeo e de áudio para a melhoria da qualidade de entretenimento audiovisual da população em geral. As transmissões da Globo demonstram de forma tangível os benefícios da inclusão de LCEVC em ambos os casos. No sistema atual, LCEVC oferece uma otimização HDR de forma retrocompatível. No sistema TV 3.0, LCEVC otimiza VVC, oferecendo mais eficiência na taxa de bits para um sinal de TV 4Kp60 UHD. O trabalho realizado, juntamente à Globo e a outros parceiros, demonstra as capacidades de LCEVC e a crescente adoção dessa tecnologia”.

O Fórum SBTVD informou que tanto o teste de TV 3.0 como o de 2.5 foram possíveis pela cooperação de empresas integrantes como Fraunhofer IIS, Globo, Hitachi Kokusai Linear, InterDigital, Philips e V-Nova, e de outros parceiros: Cobalt, MainConcept e VBox Communications, que criaram um ecossistema tecnológico em desenvolvimento acelerado. Ele inclui tecnologias já presentes no sistema brasileiro TV 2.5, mas também outras em estudo pelo Fórum SBTVD, como é o caso do LCEVC.



Tecnologia semi automatizada de impedimento/ Foto: FIFA

Impedimento semi automatizado

A FIFA montou 12 câmeras exclusivas nas coberturas dos estádios para rastrear a bola e entregar até 29 pontos de dados de cada jogador. A informação dessas câmeras (*Optical Tracking System*) foram coletadas 50 vezes por segundo calculando sua posição exata em campo. “Os 29 pontos de dados coletados incluem todos os membros e extremidades que são relevantes para marcações de impedimento”, explica a FIFA.

Isso foi somado à tecnologia colocada dentro da bola oficial da Adidas para a Copa do Mundo da FIFA Qatar 2022™, a *Al Rihla*, que forneceu mais um elemento vital para a detecção de lances de impedimento, pois um sensor de unidade de medição inercial (IMU) foi colocado dentro dela. “Este sensor, posicionado no centro da bola, envia dados para a sala de operação de vídeo 500 vezes por segundo, permitindo uma detecção muito precisa do ponto do chute”.



Foto: Reprodução/FIFA

O site da FIFA afirma que “ao combinar os dados de rastreamento de membros e da bola e aplicar inteligência artificial, a nova tecnologia fornece um alerta de impedimento automatizado para os árbitros de vídeo dentro da sala de operação de vídeo sempre que a bola for recebida por um atacante que estava em posição de impedimento no momento que a bola foi tocada por um companheiro de equipe. Antes de informar o árbitro em campo, os árbitros em vídeo validam a decisão proposta, verificando manualmente o ponto de chute selecionado automaticamente e a linha de impedimento criada automaticamente, que é baseada nas posições calculadas dos membros dos jogadores. Esse processo acontece em poucos segundos e significa que as decisões de impedimento podem ser tomadas com mais rapidez e precisão”.

Com a decisão confirmada pelos árbitros de

vídeo e pelo árbitro em campo, continua a FIFA, “os mesmos pontos de dados posicionais que foram usados para tomar a decisão são então gerados em uma animação 3D que detalha perfeitamente a posição dos membros dos jogadores no momento em que a bola foi tocada. Essa animação 3D, que sempre mostrará as melhores perspectivas possíveis para uma situação de impedimento, foi exibida nos telões do estádio e também foi disponibilizada aos parceiros de transmissão da FIFA para informar a todos os espectadores da maneira mais clara possível”.

Gianni Infantino, presidente da entidade, disse que “a tecnologia de impedimento semiautomatizado é uma evolução dos sistemas VAR (*Video Assistant Referees*) que foram implantados em todo o mundo. Essa tecnologia é o culminar de três anos de pesquisa e testes dedicados para fornecer o melhor para equipes, jogadores e torcedores”. Ele diz ainda que “a FIFA está comprometida em aproveitar a tecnologia para melhorar o jogo de futebol em todos os níveis, e o uso da tecnologia semiautomática de impedimento na Copa do Mundo da FIFA Qatar 2022™ é a evidência mais clara possível”.

Pela sua parte, Johannes Holzmüller, diretor de Tecnologia de Futebol e Inovação da FIFA, afirmou que “a nova tecnologia forneceu aos árbitros de vídeo alertas de impedimento em tempo real usando inteligência. Como os árbitros de vídeo controlaram a qualidade desses alertas, ainda nos referimos ao sistema como ‘impedimento semiautomático’, pois os árbitros de vídeo precisam validar a decisão proposta e informar o árbitro em campo. Com o uso de exatamente os mesmos dados para criar uma animação 3D para torcedores no estádio e espectadores de TV, os torcedores receberam uma visualização rápida e precisa da situação de impedimento. Este processo foi desenvolvido com a contribuição do Painel de Experiência do Torcedor da FIFA.”



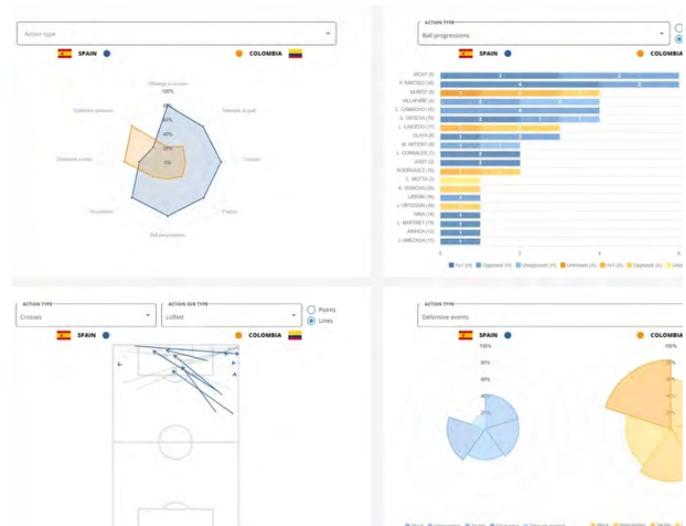
Foto: Reprodução/FIFA

Football Data Ecosystem

A FIFA lançou na Copa do Qatar o seu ecossistema de dados futebolísticos (*Football Data Ecosystem*), que é uma rede complexa de fontes de dados, sistemas de tratamento e capas de distribuição, que oferece dados ao vivo com “coerência e qualidade”, afirma a entidade. Isso porque se baseia em um manual de Linguagem de Futebol, o *FIFA Football Language*, com o qual são recolhidos dados (data) em tempo real que incluem passes, chutes, substituições, decisões dos árbitros, entre outros.

A coleta dos dados permite a entrega, em poucos segundos, de informações técnicas sobre as partidas. Para isso, há uma série de passos. A informação é captada pelos “speakers”, que se centram nas ações no campo e transferem, em uma linguagem simples, a informação aos “writers”, que fazem a carga no sistema. Ainda são utilizados “observers”, que checam a informação e introduzem informação adicional. São recopilados também dados de posicionamento (coordenadas X e Y) de todos os jogadores, árbitros e bola que, com o sistema referido acima (*Optical Tracking System*), capta

a posição de todos os jogadores, o que permite definir, ainda, a velocidade, distância percorrida e direção do jogo. “O principal objetivo da plataforma é exibir dados provenientes de várias fontes para as partes interessadas relevantes de uma maneira perspicaz e fácil de usar para se tornar a única fonte de dados de desempenho na FIFA”, afirma a entidade.



Dados do Football Data Ecosystem / Foto: Reprodução FIFA

Globo em Qatar 2022

O Grupo Globo utilizou a Copa do Mundo da FIFA Qatar 2022™, como é habitual, para a apresentação de novas tecnologias. Durante a competição, houve iniciativas como estúdio imersivo, transmissões em 4K, câmeras multiângulo e inovações no Tempo Real do **ge** que, desde a ótica da Globo, ampliaram a interação e proximidade dos torcedores com o evento.

Com uma cobertura multiplataforma, a emissora carioca transmitiu, de forma exclusiva, todos os jogos na TV aberta e por assinatura no Brasil, alcançando mais de 460 horas de transmissão, somando Sportv e TV Globo, além de novidades envolvendo o Globoplay e o **ge**.

Como na Copa da Rússia realizada em 2018, a primeira na que a Globo realizou produção remota envolvendo cortes de câmera e mixagem de áudio no Brasil, a empresa continuou o processo de transformação e, para a Copa do Mundo da FIFA Qatar 2022™, somou a esse movimento a Globoplay para o qual “investiu nos últimos meses na ampliação da área de cobertura do sinal *simulcast*, que permite assistir à programação ao

vivo da TV Globo e das suas afiliadas via *streaming*, para dar a todos os brasileiros mais uma opção de assistir à competição gratuitamente, de onde estiverem”. Para isso, como informado no SET News, a Globo criou uma CDN própria e integrou as 115 afiliadas. A empresa tem mais de 110 PoPs (Pontos de Presença de Redes), distribuídos estrategicamente no Brasil, Estados Unidos, Canadá e Europa.

Gabriel Eskenazi, Gerente de Tecnologia de Esportes e Eventos da Globo, disse à reportagem



Antes da Copa, a Globo anunciou em coletiva os detalhes da cobertura multiplataforma / Foto: Globo/Maurício Fidalgo

da Revista da SET, que o tráfego do local do evento para o Brasil foi realizado por fibra “ainda pautado no desafio de disponibilidade e delay de áudio do retorno nas interações, entre o Brasil e o Qatar, durante as narrações locais – similar à Copa da Rússia e Jogos Olímpicos de Tóquio. Mas continuamos com aplicações de protocolos em nuvem em alguns casos (Jogos Olímpicos de Inverno de Beijing 2022, por exemplo), evoluindo em soluções desta natureza para os próximos Jogos Olímpicos Paris 2024”.



Sistema de grafismo da FIFA baseado em Enhanced Football Intelligence / Foto: Reprodução/FIFA

No Globoplay a aposta foi uma transmissão de jogo alternativa por dia com o Tiago Leifert, que esteve aberta para não assinantes, e que foi distribuída de simultâneo no Sportv2 e no **ge**. “Já os assinantes do Globoplay + Canais ao vivo tiveram acesso à transmissão do Sportv de todos os jogos em 4K, além do multiângulo, oferecendo a possibilidade de assistir a lances decisivos e polêmicos das partidas por meio de seis a oito câmeras com ângulos diferentes”.

Este foi um dos grandes diferenciais da Globo, transmitir com CDN próxima em *simulcast* a Copa do Mundo para todas as afiliadas pelo Globoplay, permitindo entregar publicidade local em todas as praças. Por outro lado, em complemento à oferta do Sportv, o Globoplay realizou uma transmissão alternativa por dia com Tiago Leifert. “Foram 22 jogos durante a Copa do Mundo, com uma linguagem leve e descontraída, que foram exibidos também no Sportv2 e no **ge**”, explicou a Globo.

Para gerar sensação de proximidade, a Globo montou um estúdio especial 270° que, segundo a emissora, foi idealizado para “promover uma imersão na cultura catari através da “caixa mágica”. A partir de imagens de três câmeras em alta definição instaladas no *Souq Waqif*, tradicional mercado de Doha, foram criados

efeitos visuais exibidos em painéis de Led ao fundo do cenário, gerando a sensação de que o estúdio estava realmente no local do evento. Os dois países se interligam de forma dinâmica recheando a nossa cobertura com uso intensivo de computação gráfica e com técnicas de holografia”.

Ainda foi utilizada Realidade Aumentada (RA) para ampliar a conexão Brasil-Qatar, “em que os jogadores puderam atravessá-lo, a partir de projeções de imagens que utilizam a técnica de realidade aumentada. Localizado nos Estúdios Globo, na zona oeste do Rio de Janeiro, o local teve 20 horas de operação diária ao longo de todo o evento, sendo o cenário para os jogos da TV Globo, transmitidos do Brasil, e para programas como o ‘Central da Copa’ e o ‘Esporte Espetacular’ da TV Globo, e para o ‘Seleção Qatar’, do Sportv”.

Raymundo Barros, diretor de Estratégia e Tecnologia da Globo e Conselheiro da SET, afirmou que a Globo “entregou uma cobertura disruptiva a partir de soluções que impactam diretamente a experiência do usuário. Nosso objetivo foi promover uma imersão dos brasileiros na Copa, fazendo com que eles se sentissem dentro dos estádios e dos ambientes cataris, curtindo cada detalhe desse evento grandioso. Para isso, criamos janelas virtuais que aproximaram o Brasil do Qatar, dando a sensação de que estávamos em Doha”.



Sportv Land no Roblox / Foto: Reprodução

A empresa informou que, conectado ao movimento de transformação digital da Globo, o **ge** evoluiu em soluções proprietárias e ampliou a sua oferta interativa multiplataformas com uma cobertura 360. “Um dos grandes destaques foi a evolução do tradicional Tempo Real. Nele, o torcedor teve acesso às estatísticas, vídeos dos melhores momentos, cards de comemoração de gols e foto dos principais jogadores. Entre as novidades, um campo virtual mostrou, ao vivo, onde estavam

acontecendo os principais lances de cada partida”.

O canal também preparou uma divertida experiência hospedada no Roblox. Dentro do universo da ‘sportv Land’ foi possível competir e conseguir moedas disputando jogos como ‘Altinha’, ‘Cabeceio’

e ‘Caça às Estrelas’; e utilizá-las ao participar de experiências como a ‘Roda-Gigante’ e comprar um lanche no ‘Food Truck’. Ainda foi possível sentir-se um cinegrafista, comandando a câmera do estúdio do Sportv.

Copa com mochilink e 5G

Com o 5G funcionando e com os estádios perto, vale lembrar que os oito estádios da Copa estavam a uma distância não maior de 75 km do IBC (*International Broadcast Center*) da FIFA, as emissoras com direitos utilizaram mochilas para realizar as suas transmissões ao vivo. O próprio **IBC** afirma no seu site que “a Copa do Mundo da FIFA Qatar 2022™ é a edição mais compacta do torneio desde sua edição inaugural em 1930, com a maior distância entre estádios não superior a 75 km”.

Segundo reporte da LiveU, a empresa atendeu equipes de 60 países que utilizaram mais de mil mochilinks, gerando na competição mais de 62 TeraBits de transmissões ao vivo. Foram mais de 78 mil sessões ao vivo, das quais 40% foram transmitidas em 5G, o que representou “mais de 100% de unidades, 160% de sessões ao vivo e 73% de aumento no uso de dados em comparação com a Copa da Rússia”, realizada em 2018. A LiveU afirma que “as estatísticas refletem o aumento da confiança na tecnologia IP 5G da empresa e nas soluções baseadas em nuvem para trazer uma experiência de visualização 4K confiável e de alta qualidade para fãs de futebol em todo o mundo”.



Ainda de acordo com o reporte da LiveU, foram gravadas 20 mil horas de transmissões desde o Qatar, sendo Argentina e Espanha os países líderes com mais dados, sessões e horas de transmissão.

Ronen Artman, vice-presidente de Marketing de LiveU, disse que “estes números, ainda

maiores do que o esperado, são o resultado do planejamento e preparação do projeto de vários anos para o evento. Vimos a necessidade do mercado de maior uso e suporte e nos preparamos de acordo. As unidades da LiveU estiveram em todo o Qatar, cobrindo as próprias partidas, entrevistas com jogadores, interação com torcedores, atmosfera geral e aspectos técnicos dos jogos. O feedback tem sido impressionante com os clientes aproveitando as redes 5G/4G dentro e ao redor dos estádios para uma cobertura confiável de qualidade 4K/HD e usando nossos fluxos de trabalho de produção remota (REMI) e distribuição IP para reduzir custos. Nossa equipe de eventos desempenhou um papel fundamental, fornecendo suporte local 24 horas por dia, 7 dias por semana e planos de dados ilimitados de nosso centro de serviços em Doha. A equipe também garantiu autorização oficial do CRA antes do evento”.

Pela sua parte, a TVU Networks afirma ter batido recorde de aluguel no Qatar com o dobro de emissoras que da última Copa utilizando os seus serviços. “Houve uma explosão de investimento internacional em soluções TVU ao vivo”, disse Halid Hatic, vice-presidente de serviços de mídia da TVU Networks.

Gabriel Eskenazi, Gerente de Esportes e Tecnologia de Evento da Globo, disse à reportagem que “a combinação das mochilas TVU com a disponibilidade local 5G foi um sucesso, demos passos interessantes nesse contexto de latência viabilizando *Chroma-key* ao vivo e ancoragens com duas câmeras em sincronismo (*sync*) de áudio remotos com as mochilas, por exemplo”.



Equipe da Globo reportando do Qatar usando um transmissor móvel TVU One / Foto: Divulgação

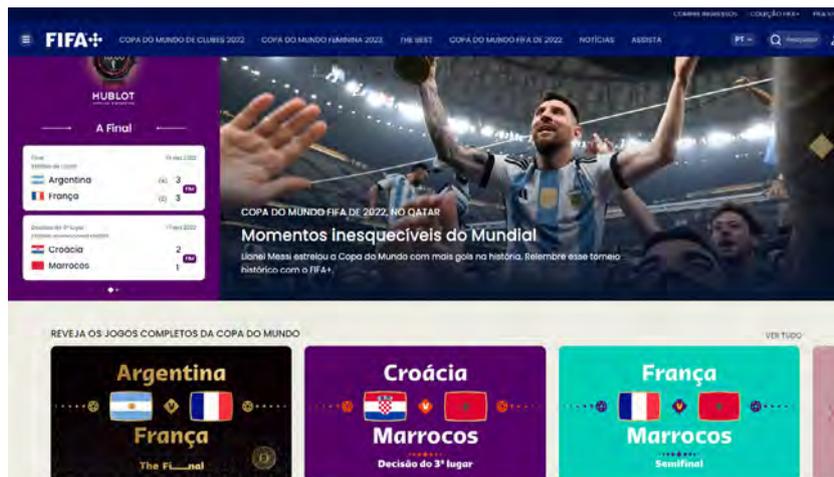
FIFA+ libera jogos grátis da Copa no Brasil

O app da FIFA deu acesso gratuito a todos os jogos da Copa no Brasil. Em iniciativa inédita, a entidade transmitiu os 64 jogos da Copa do Mundo da FIFA Qatar 2022 no FIFA+, a sua plataforma de streaming. A reportagem pôde apurar que o teste foi positivo e que foi realizado para verificar as audiências no streaming, já que no país os jogos não tiveram direitos adquiridos para streaming aberto.

A entidade vendeu os direitos do FIFA+ de 22 das 64 partidas do mundial para serem emitidas no YouTube, no CazeTV (ver Box). A plataforma de streaming gratuita da FIFA foi lançada

em abril de 2022, oferecendo partidas ao vivo, estatísticas, e um arquivo de futebol internacional abrangente, além de conteúdo original Premium e histórias emocionantes de todo o mundo, segundo a entidade. O FIDA+ apresentou todas as partidas da Copa do Mundo Masculina e Feminina já registradas. No total, são mais de 2.000 horas de imagens de arquivo, o que permite ver partidas

completas, as jogadas mais interessantes, os gols. O Arquivo FIFA+ começou com mais de 2.500 vídeos que datam da década de 1950, além de produções originais.



FIFA+: Foto: Reprodução

Recordes de audiência na transmissão da Copa do Mundo no Youtube

O canal CazeTV quebrou todos os recordes de audiência simultânea ao vivo durante os jogos da seleção brasileira no Qatar. O canal teve quase 7 milhões de usuários simultâneos no jogo Brasil e Croácia pelas quartas de final do torneio.



Foto: Reprodução Instagram @lf_freitas

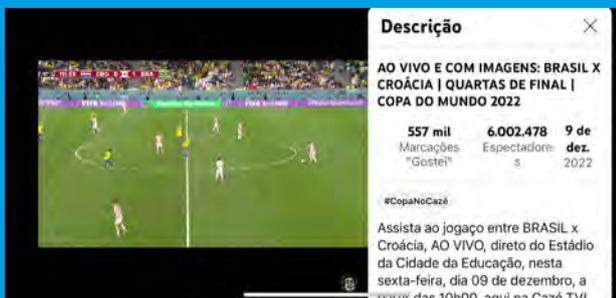
A FIFA, após a Globo ter desistido dos direitos para *streaming* aberto (2021), deixando apenas para o sua plataforma Globoplay, vendeu os direitos de 22 jogos à LiveMode, que adquiriu e produziu as transmissões dos jogos para o **Cazé TV**, canal de Youtube do streamer Casimiro Miguel. O acordo entre a FIFA e a LiveMove previu a transmissão das partidas do Brasil e mais uma por dia, ao vivo, gratuitamente até a final, que se realizou no domingo, 18 de dezembro de 2022. Além disso, o pacote deu direitos os replays com pequenos atrasos das

outras partidas da Copa. Vale lembrar, como foi noticiado pela Revista da SET, que os outros 42 jogos foram disponibilizados gratuitamente no FIFA+.

A Casablanca foi a que se encarregou da produção técnica, que teve estúdio e conexões ao vivo desde Doha com vários enviados especiais. Dados apurados pela reportagem da Revista da SET mostram que as transmissões dos jogos da Copa do Mundo Qatar 2022 realizados pelo canal do Youtube Brasil foram

quebrando recordes ao longo da competição, e chegaram a dobrar os máximos alcançados pela plataforma no país até novembro de 2022.

A LiveMode contratou o serviço da Ucan, distribuidora LiveU no Brasil, para realização dos links de Qatar. Gustavo Franken, CEO da UCAN, disse à reportagem que foram contratados serviços de aluguel de equipamentos LU600 e Kit Mojo com LU Smart, além de suporte 24x7. “A estrutura da nossa empresa qualifica para o melhor atendimento e suporte 24x7 do mercado, e estamos continuamente melhorando os nossos processos para fornecer a melhor experiência em transmissão ao vivo”.



Cazé TV com mais de 6 milhões no dia 9/12. Foto: Reprodução

Dados revelados pela LiveMode afirmam que mais de 80% da audiência que alcançou os 6,9 milhões no jogo Brasil e Croácia nas quartas de final da Copa correspondem a adultos entre 18 e 44 anos, dos quais 27% foram mulheres. Outro dado relevante é que a maioria do público assistiu na plataforma de Youtube para TVs conectadas (52%), mudando a ideia de que é visto majoritariamente em devices móveis.

No fechamento desta edição, os quatro primeiros recordes de visualização simultânea do Youtube Brasil pertenciam ao streamer carioca. O canal só não se transformou na *live* mais vista na história da plataforma porque, segundo o Jornal Britânico *The Guardian*, em 2012 uma exibição do paraquedista supersônico Feliz Baumgarther chegou aos 8 milhões.:

O modelo de Chat ao vivo pago foi uma forma de monetizar as transmissões da Copa / Foto: Reprodução

Vale lembrar que o canal de Youtube foi lançado pouco antes da Copa e ao fechamento desta edição tinha mais de 6,4 milhões se inscritos.

O modelo de negócio e de exibição do Youtube é o Freemium, no qual a receita se gera na criação e disponibilização de um produto ou serviço gratuito, mas que passa a ser pago para contar com publicidade. No Cazé TV ainda houve outra forma de monetização. O canal utilizou o chat e, com ele, a interatividade em tempo real disponibilizada pela plataforma do Google, mas esses comentários eram pagos. Ou seja, o usuário não pagante apenas podia assistir à transmissão, sem participar do chat. A interatividade social ainda variava – podia ser maior e mais visível – de acordo com o valor pago.



Casimiro Miguel disse, na sua conta de **Instagram** (@casimiro), estar feliz por ter quebrado recordes no Youtube e por ter celebrado mais de 7 milhões de pessoas na maior live da história do YouTube. “Sobrou torcida, alegria e muito trabalho de toda galera da Cazé TV”. Ele disse, ainda: “Acabou a primeira aventura da Cazé TV. Sou muito grato por tudo

que vivemos nesses 30 dias. Foi inexplicável. Obrigado, obrigado e obrigado! Vamos seguir evoluindo e melhorando”.

De fato, o canal já anunciou que transmitirá o Mundial de Clubes da FIFA, que se realiza de 1º a 11 de fevereiro de 2023, em Marrocos.



Brasil x Camarões na Cazé TV com mais de 4,2 milhões / Foto: Reprodução

- Cazé TV (Brasil vs Croácia): 6,9 milhões;
- Cazé TV (Brasil vs Coreia do Sul): 5,2 milhões;
- Cazé TV (Brasil vs Suíça): 4,2 milhões;
- Cazé TV (Brasil vs Sérvia): 3,48 milhões

Mídias Sociais com estratégia pulverizada

Além da Casablanca, a LiveMode escolheu a Grabyo para apoiar as operações de transmissão da Copa do Mundo da FIFA, realizando com a plataforma da empresa, que funciona na nuvem, a criação e distribuição de conteúdo ao vivo. Assim, foi utilizada a plataforma da Grabyo para corte, edição e distribuição dos melhores momentos de todos os jogos durante o torneio, para os canais de mídia social do Casimiro e para os patrocinadores.

“Procurávamos um serviço que pudesse nos ajudar a transmitir conteúdo de qualidade, com velocidade, para patrocinadores, durante a Copa do Mundo. A Grabyo foi a plataforma

que se destacou - é uma solução bastante robusta, que vai nos ajudar a aumentar a quantidade de vídeos que criamos, ao mesmo em que nos permite trabalhar em colaboração com patrocinadores do evento em todo o Brasil”, disse Maurício Portela, Partner e Diretor da LiveMode.

Grabyo explicou também que a LiveMode utilizou as ferramentas de otimização de vídeo e as integrações com as principais plataformas de mídia social para criar conteúdo personalizado em cada uma das mídias sociais, simultaneamente. Isso aumentou o alcance desse conteúdo no Facebook, TikTok e Instagram.

Streaming vs TV Digital, quem grita o gol primeiro

Medições de delay na Copa do Mundo lançam o debate sobre o que é mais importante, a imediatez ou a experiência.

Por Tom Jones Moreira

Toda Copa do Mundo a preocupação é a mesma, quem será que vai gritar gol primeiro?

Se fôssemos fazer um ranking de qual aparelho recebe o sinal antes, em primeiro lugar fica o rádio — é a transmissão só da voz, então chega mais rápido. Depois, a TV digital aberta. Por fim, vêm às transmissões por streaming, que estão cada vez mais populares.

Nesta Copa, por exemplo, além da TV Digital aberta, foi possível acompanhar jogos pelo YouTube, Twitch, e na plataforma OTT da Globo, o Globoplay. Fizemos um teste nos laboratórios de engenharia da Tecsys, em São José dos Campos, Interior de São Paulo, para medir o tempo de *delay* entre a TV Digital Aberta e o OTT.

Para esse teste usamos a transmissão do rádio (áudio) como parâmetro de ponto zero, onde o atraso entre a partida no estádio e a transmissão poderia até ser descartada (estimado em 2 segundos).

Na TV de sinal digital HD, a torcida no rádio

(estádio) já estava comemorando, enquanto na imagem a bola estava no pé do atacante ainda. (atraso médio de 10 segundos)

Se você achou isso atrasado é porque não viu no *streaming*. Nele a jogada do gol não tinha nem começado, quando no estádio a bola já estava no centro do campo para o reinício da partida. Foi um atraso de 30 segundos em relação à TV Digital e 40 segundos para o rádio.

Porém na contramão do que se possa pensar que a experiência do *streaming* é negativa, a audiência de canais como de Cazé TV (no Youtube) que durante o primeiro tempo do jogo entre Brasil e Coreia do Sul, pelas oitavas de final da Copa do Mundo, registrou mais de 5,2 milhões de usuários assistindo em tempo real. Então está lançada a provocação **Delay x Experiência** de engajamento quem vai ganhar essa partida? **Faça a sua aposta!**

O recorde do Cazé TV foi no dia 9 de dezembro no jogo Brasil x Croácia com quase 7 milhões de usuários simultâneos / Foto: Reprodução



Pirataria na Copa

A **Vrio Corp**, empresa que forma parte do grupo DirecTV Latim America e DGO (Sky no Brasil), afirmou ter detectado durante a Copa do Mundo do Qatar mais de 42 mil transmissões ilegais de jogos na América Latina, das quais 53% foram tiradas do ar. A iniciativa de combate à pirataria foi liderada pela Vrio e realizada pela empresa Business Bureau Media BB Media para canalizar todas as denúncias de retransmissões ilegais. O objetivo da estratégia era a busca ativa de transmissões piratas ao vivo das 64 partidas da Copa do Mundo; denunciar infratores; e gerar relatórios para a empresa e para a FIFA.

Segundo informou a Vrio, os conteúdos veiculados por meio de manobras de pirataria audiovisual são de propriedade da FIFA, controladora do futebol internacional, que os licencia para empresas de entretenimento que pagam para ter os direitos de transmissão. “Foi o caso da nossa empresa, que contratou os direitos de distribuição do conteúdo audiovisual das 64 partidas para suas afiliadas DIRECTV Latin America e sua plataforma de streaming DGO na Argentina, Chile, Uruguai, Colômbia, Equador e Peru”.

Audiências recorde em TV de todo o mundo

A FIFA afirma que as transmissões registraram números recordes de audiência de TV com números que superam 80% de audiência e *share*. Na Argentina, a audiência no jogo contra o México na fase de grupos (26/11) foi de “8,48 milhões de pessoas, o que supõe uma surpreendente cota de 81,3%”. Na Europa, os números superam os 76% em alguns países, como na Holanda no dia 28/11, no jogo do país contra o Equador. Apenas na TV aberta o alcance foi de 76,6%.

Segundo dados da FIFA, a audiência da final da Copa entre Argentina e França foi assistida por 1,5 bilhão de espectadores, valor que supera os 1,12 bilhão de 2018, e 1,01 bilhão de 2014, do Brasil, que tinha sido a primeira Copa a quebrar a marca de 1 bilhão desde que a FIFA começou a contabilizar audiências. Em comunicado, a entidade afirma que cerca de 5 bilhões de pessoas interagiram com a Copa do Mundo da FIFA Qatar 2022™, seguindo o conteúdo do torneio por meio de uma série de plataformas e dispositivos. Nas redes sociais, segundo a entidade, há 93,6 milhões de publicações em todas as plataformas, com um alcance acumulado de 262 bilhões – o que representa um aumento de quase 450% em comparação com o mundial da Rússia 2018 – e 5,9 bilhões de interações/engajamento.

No Brasil, a Globo estima ter impactado cerca de 165 milhões de pessoas (85 milhões de mulheres e 77 milhões de homens. Do total, 44 milhões seriam jovens de até 24 anos) nas suas 135 horas de transmissão na TV aberta. A emissora teve um aumento de audiência diário de 27%, com destaque para a faixa da tarde. Segundo informou a Globo, as transmissões da SporTV teriam impactado mais de 40 milhões de pessoas. Os jogos em que o Brasil enfrentou Sérvia, Suíça e Croácia entraram para a lista das 12 maiores audiências históricas da emissora de TV paga da Globo.

Na Final, no jogo entre Argentina e França realizado no domingo (18/12) a TF1, canal privado francês, afirmou em comunicado ter registrado o maior público da história da televisão aberta daquele país, com uma média de 24,08 milhões de espectadores durante a partida, com picos de 29,4 milhões, o que

representa 81 de cada 100 aparelhos ligados.



Audiência Copa do Mundo em números / Fonte: Reprodução/FIFA

Na Argentina também houve recorde, mas dividido entre TV aberta pública, com uma média de 38,4 pontos de audiência e picos de 40,9, e TyC Sports (TV paga), com 24,6 e picos de 25,2, superando os 63 pontos. Segundo dados da FIFA, isso seriam 12,07 milhões de pessoas, um terço da população total do país.

Nos Estados Unidos, a FOX Sports afirmou que 16,78 milhões de espectadores sintonizarem os serviços de streaming FOX e FOX Sports, proporcionando audiência recorde de acordo com a Nielsen Media Research Program Ratings, o que representa um aumento de 47% com respeito à Rússia 2018. Na final, a FIFA afirma que houve uma audiência de quase 26 milhões, o que resultou ser a emissão em inglês da Copa do Mundo mais vista no país. No Médio Oriente e no Norte de África, a transmissão em direto na região MENA (Oriente Médio e Norte da África) em beIN Sports chegou a 242,79 milhões. Segundo dados da BBC, o jogo foi sintonizado por 14,9 milhões de pessoas no Reino Unido, e houve mais de 7,1 milhões assistindo nas plataformas de *streaming*.

O beIN Media Group (“beIN”) afirma que obteve números também recordes de audiência na sua plataforma na Copa, registrando mais de 5,4 bilhões de visualizações cumulativas durante o torneio em seu principal canal beIN SPORTS em MENA) e 1,1 bilhão de visualizações em seus canais oficiais de mídia social.

Segundo a empresa, a audiência geral na área de cobertura de 24 países do beIN em

todo o MENA para todas as partidas registrou um aumento de 135% em comparação com a transmissão de Rússia 2018. “A final da Copa do Mundo da FIFA Qatar 2022 atraiu 88 milhões de espectadores a mais no beIN SPORTS do que a

final da Copa do Mundo da FIFA Rússia 2018. A audiência média de TV por partida ao longo do torneio teve um aumento significativo em 2022, atingindo 80,6 milhões, em comparação com 36,2 milhões na cobertura de 2018”.

Aumento de tráfego das CDNs sem precedentes

Diversos operadores afirmam que houve um aumento superior ao 100% no tráfego de dados causado pela visualização dos conteúdos da Copa por streaming. Na América Latina houve picos de mais 140%

A Copa dos Dados gerou um aumento global médio que superou os 100% no tráfego de dados em comparação com o consumo normal de vídeo. Segundo apurado pela reportagem, os maiores aumentos de consumo de dados se registraram na América Latina, com picos de tráfego das operadoras de TV por assinatura subindo em até 140% em alguns países, afirma a Velocix, empresa de desenvolvimento na área de CDNs. Segunda a empresa, na Europa, os aumentos de tráfego de pico também foram impressionantes, com provedores de serviços de vídeo experimentando picos de até 82%.

Pela sua parte, a Ateme afirma que os fãs de futebol aumentaram o tráfego CDN em 116% dos seus clientes e que “os provedores de serviços de streaming experimentaram uma demanda de tráfego excepcional em suas redes de vídeo durante a Copa do Mundo”.

Segundo a empresa francesa, isto se deve a que nesta Copa os usuários “receberam o que vinham exigindo há muito tempo: um aumento na Qualidade de Experiência em OTT que supera a transmissão. Dezenas de detentores de direitos em todo o mundo escolheram o Ateme para transmitir o jogo para bilhões de pessoas que poderiam mergulhar na ação da

Copa do Mundo com fluxos OTT 4K HDR de baixa latência e surround de áudio”.

Pela sua parte, a Ateme afirma que os fãs de futebol aumentaram o tráfego CDN em 116% dos seus clientes e que “os provedores de serviços de streaming experimentaram uma demanda de tráfego excepcional em suas redes de vídeo durante a Copa do Mundo”.

Segundo a empresa francesa, isto se deve a que nesta Copa os usuários “receberam o que vinham exigindo há muito tempo: um aumento na Qualidade de Experiência em OTT que supera a transmissão. Dezenas de detentores de direitos em todo o mundo escolheram o Ateme para transmitir o jogo para bilhões de pessoas que poderiam mergulhar na ação da Copa do Mundo com fluxos OTT 4K HDR de baixa latência e surround de áudio”.



Foto: Reprodução Cazé TV