

Transmissão de vídeo por rede não gerenciada

Nos últimos anos a evolução dos protocolos de transmissão de vídeo tem sido muito rápida e os projetos que utilizam rede IP para fazer contribuição e distribuição de vídeo são cada vez mais frequentes.

Por Jaime Ferreira

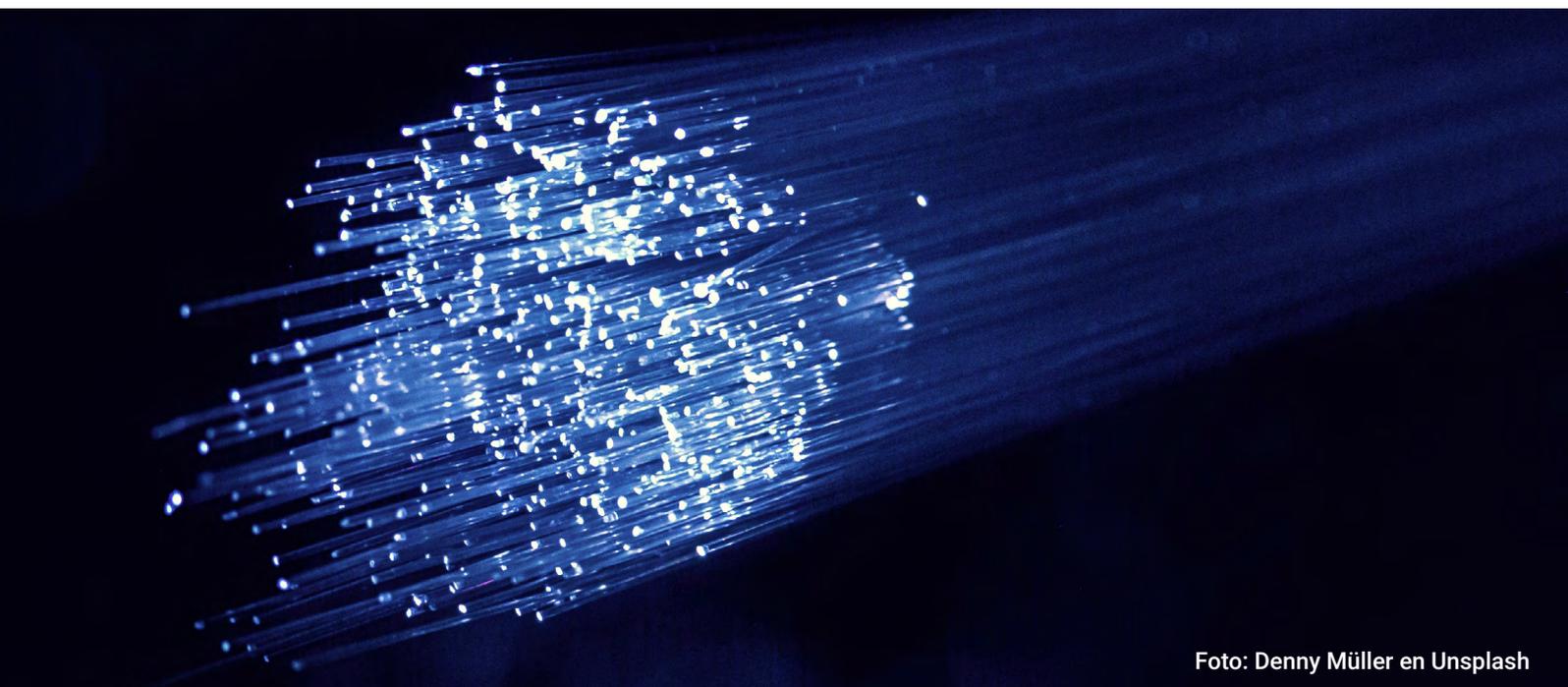


Foto: Denny Müller en Unsplash

O satélite ainda é um meio muito eficiente para realizar transmissões com qualidade e com capilaridade *broadcast*, porém com as novas tecnologias de transmissão IP, vem crescendo exponencialmente a demanda dos clientes por uso de rede IP não gerenciada (Internet) para integração de serviços de vídeo de alta qualidade para aplicações de Distribuição e Contribuição de sinal.

No diagrama básico da solução (contribuição IP) (Figura 1 na próxima página), um exemplo de conexão. O site central pode enviar ou receber sinais de vídeo para o site afiliado, isso porque o sistema permite fazer a conexão bidirecional usando 2x conexões de internet (principal e reserva). A compressão pode ser HEVC ou MPEG4 de modo a se utilizar a menor banda de compressão e banda de conectividade possível. De fato, hoje temos muitos exemplos de emisoras de TV utilizando compressão em MPEG4 com compressão entre 8 a 10 Mbps para transmissão IP de sinais com excelente qualidade de

serviço (QoS) e qualidade de experiência (QoE).

As tecnologias para transmissão IP já incluem protocolos com uma correção de erro eficiente, proporcionando pouca perda de pacotes e baixa latência. O sistema permite a geração de múltiplas conexões, sendo possível em algumas plataformas a geração de até 60 conexões para um mesmo sinal, ou seja, uma transmissão completa de 1x ponto para até 60 pontos de recepção ao mesmo tempo. Isto é uma eficiência que, até pouco tempo atrás, somente os serviços por satélite tinham capacidade de atingir. Além disso, em uma evolução futura os sistemas poderão incluir serviços adicionais na conexão como, por exemplo, a transcodificação de sinais feita "na nuvem", ou a capacidade de multi-conexão feita "na nuvem". Tecnicamente estas funcionalidades já estão disponíveis em plataformas de serviços e são muito utilizadas quando a solução é aplicada para um evento ou serviço com prazo determinado.

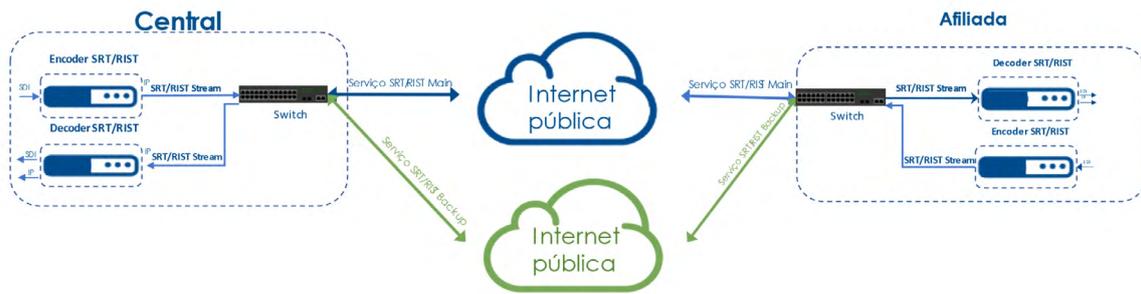


FIGURA 1 (Fonte: Projetos AVICOM)

Hoje, no mercado existem várias soluções com protocolos que se ajustam à transmissão IP para uso em transmissão de vídeo, dentre elas: SRT, Zixi, RIST, Fibra virtual. A seguir um breve comparativo entre as tecnologias SRT e RIST:

O SRT é a sigla de **Transporte Seguro e Confiável** (em inglês: *Secure Reliable Transport*). Este padrão utiliza o protocolo de transmissão UDT que é um protocolo de transmissão de dados baseado no UDP (*User Datagram Protocol*)

que não possui qualquer verificação de integridade de dados. Devido a essa característica e por não utilizar qualquer sistema de buffer, o reparo das perdas de pacotes é realizado utilizando o sistema de "NACK" que é um protocolo de retransmissão de pacotes. A verificação da perda de pacotes é realizada pelo *decoder* que indica a recepção de todos os pacotes e quando não há essa verificação, o *encoder* realiza a retransmissão dos dados (como se pode ver na FIGURA 2)

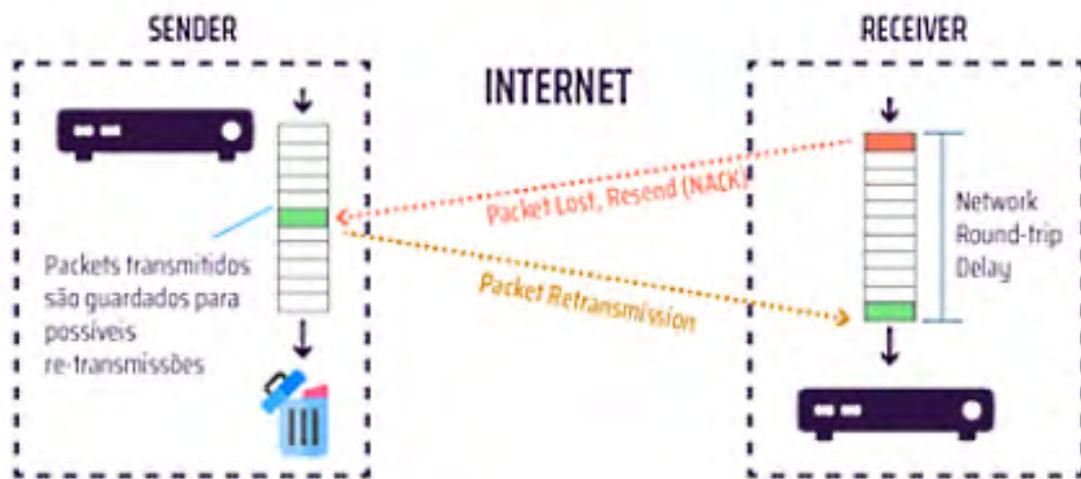


FIGURA 2 (Fonte: MediaKing)

Já o RIST é a sigla para **Transporte Confiável de Fluxo por Internet** (em inglês: *Reliable Internet Stream Transport*). Este padrão utiliza o protocolo de transmissão RTP e, assim como o UDP, não possui um sistema de verificação de erros, para tanto é adicionado um *buffer* na transmissão para cobrir qualquer perda de pacote e a verificação é realizada pelo ARQ, que sinaliza sempre que não recebe um pacote, sendo esse pacote restaurado pelo *buffer*. Apesar do RIST utilizar *buffer*, não gera latência

adicional na transmissão de dados como podemos observar na FIGURA 3.

Como podemos observar, a maior diferença entre os protocolos SRT e o RIST é sua forma de realizar a verificação e reenvio de dados perdidos. Devido ao tipo de verificação no protocolo RIST só ocorrer quando há uma falha, esse sistema não possui um controle de fluxo; diferentemente do SRT em que o receptor sinaliza a todo instante quando recebe um pacote.



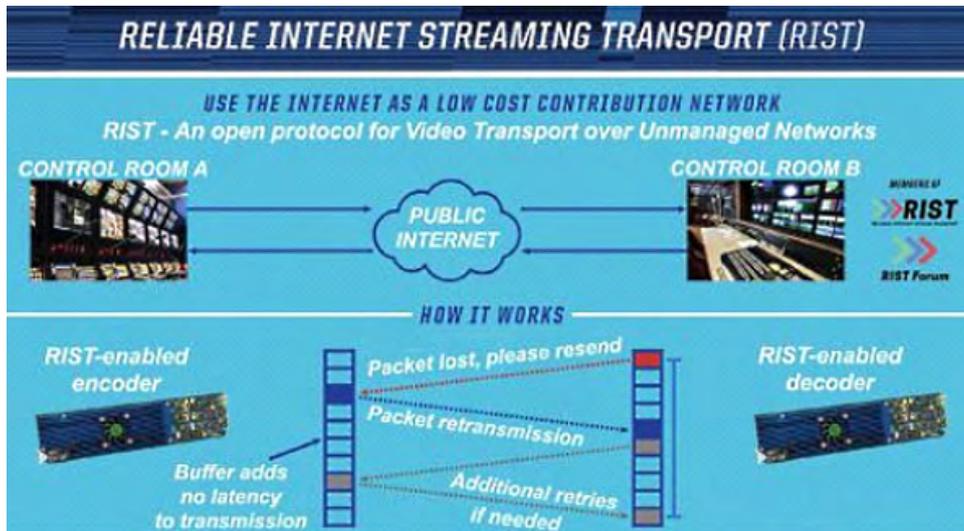


FIGURA 3 (Fonte: DENZ TV)

Considerações finais

Já existem diversas tecnologias que permitem uma transmissão de vídeo com qualidade Broadcast muito eficiente. Estas tecnologias permitem baixa latência, necessitam baixos *bit-rates*, permitem a redundância e são conexões de baixo custo! As soluções hoje são diversas e o usuário pode optar desde uma solução que se baseia somente em Software até soluções que utilizam ainda o legado de *encoders* e *decoders* já existentes, bastando para isso a inclusão dos *Gateways* que são dispositivos que fazem a integração dos equipamentos com a Internet.

Mas reforçando nos custos, a comparação realizada aqui tem a ver o investimento, por exemplo, para realizar um link em IP/Internet (solução incluindo conectividade e equipamento) com outras como, por exemplo, link por satélite, link por rádio digital, link por fibra

óptica. De fato, hoje com encoders próprios para aplicação SRT, por exemplo, temos soluções de muito mais baixo custo quando comparamos com equipamentos utilizados para Satélite. Outro exemplo seria a utilização de encoders HDTV MPEG4/HEVC com alta qualidade *broadcast* com preço acessível.

Há pouco tempo atrás, soluções com encoders equivalentes e saídas ASI para alimentar um modulador teriam tido um valor 5 ou 6 vezes maior. E não só, até pouco tempo atrás, havia uma limitação técnica que não permitia a instalação destes links com confiabilidade e baixa latência, mas agora é possível. O mercado conta na atualidade com muitos clientes fazendo a migração, situação que além de ser viável tecnicamente é uma solução de custo muito menor que as outras, mesmo considerando o investimento em equipamentos.



Contato:
jaime@avicomengenharia.com

Jaime Fernando Ferreira é engenheiro eletrônico com MBA pela FGV São Paulo. Membro da SET desde 1996. Foi Professor do CDT/EITEP São José dos Campos na área de Televisão e Telecom. Trabalhou cerca de 25 anos como executivo de vendas em empresas como Grass Valley, Thomson, Philips, Barco e foi Engenheiro de Manutenção na TV Globo. Desde 2012 é Diretor/Fundador da Avicom Engenharia, empresa que trabalha como representante comercial e técnico de diversas marcas líderes em tecnologia na área de Broadcast TV, PayTV, OTT, Aviação e Defesa.

