

UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM TELECOMUNICAÇÕES
ESPECIALIZAÇÃO MBA EM GESTÃO DE SERVIÇOS DE TELECOMUNICAÇÕES

BRUNO LEONARDO BEZERRA DE ARAUJO FAVORETO

**VANTAGENS E DESVANTAGENS DO SISTEMA DE TELEVISÃO TRADICIONAL
VERSUS SISTEMAS STREAMING**

MONOGRAFIA DE ESPECIALIZAÇÃO

CURITIBA

2018

BRUNO LEONARDO BEZERRA DE ARAUJO FAVORETO

**VANTAGENS E DESVANTAGENS DO SISTEMA DE TELEVISÃO TRADICIONAL
VERSUS SISTEMAS STREAMING**

Monografia apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Gestão de Serviços de Telecomunicações da Universidade Tecnológica Federal do Paraná como requisito parcial para obtenção do título de Especialista em Gestão de Serviços de Telecomunicações.

Orientador: Prof. Dr. Luis Alberto Lucas

CURITIBA

2018



Ministério da Educação
Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Câmpus Curitiba
Diretoria de Pesquisa e Pós-Graduação
II Curso de Especialização em MBA em Gestão de
Serviços de Telecomunicações



TERMO DE APROVAÇÃO

Título da monografia

VANTAGENS E DESVANTAGENS DO SISTEMA DE TELEVISÃO TRADICIONAL VERSUS SISTEMAS STREAMING

Por

Bruno Leonardo Bezerra de Araujo Favoreto

Esta monografia foi apresentada às **17:00 h** do dia **05/12/2018** como requisito parcial para a obtenção do título de Especialista no Curso de MBA em Gestão de Serviços de Telecomunicações da Universidade Tecnológica Federal do Paraná, **Câmpus Curitiba**. O candidato foi arguido pela Banca Examinadora composta pelos professores abaixo assinados. Após deliberação, a Banca Examinadora considerou o trabalho:

1		Aprovado
2		Aprovado condicionado às correções Pós-banca, postagem da tarefa e liberação do Orientador.
3		Reprovado

Prof. _____

UTFPR - Examinador

Prof. Dr. Luís Alberto Lucas

UTFPR – Orientador

Prof. Msc. Alexandre Jorge Miziara

UTFPR – Coordenador do Curso

Aos meus pais, José Maria e Wanda
A esposa Suelen

AGRADECIMENTOS

Gostaria de agradecer primeiramente a Deus pois tudo que tenho em minha vida foi conquistado através de sua benção. Ao meu orientador professor Dr. Luís Alberto Lucas pela paciência, auxílio e incentivo neste trabalho.

Agradeço, também, aos professores do curso de Especialização MBA em Gestão de Serviços de Telecomunicações, da Universidade Tecnológica Federal do Paraná, por terem compartilhado suas experiências e seus conhecimentos que muito contribuíram para minha especialização.

Meus sinceros agradecimentos ao José de Medeiros Paes, Gerente da Vivo, por ter se disponibilizado, em mais de uma oportunidade, para conversar comigo sobre a visão e novas tendências do mercado.

Por fim, gostaria de agradecer aos meus pais por todo apoio e também a minha querida esposa por toda paciência, dedicação e ter ficado ao meu lado durante minha trajetória.

“O único lugar onde sucesso vem antes do trabalho é no dicionário”
(Albert Einstein)

RESUMO

Favoreto, Bruno Leonardo Bezerra de Araujo. Vantagens e desvantagens do sistema de televisão tradicional versus sistemas *streaming*. 2018. 0000 f. Monografia (Especialização MBA em Gestão de Serviços de Telecomunicações) – Programa de Pós-Graduação em Telecomunicações, Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Curitiba, 2018.

Com as inovações tecnológicas, os meios de transmissão de conteúdos estão se modificando e se adaptando a demanda e aos anseios da sociedade. A presente pesquisa busca analisar quais as vantagens e as desvantagens da utilização da tecnologia de *streaming*, assim como analisar as características da televisão tradicional. O estudo se justifica sob a premissa da importância de verificar a evolução das tecnologias de disseminação de informações e demais conteúdos, com o intuito de enriquecer os conhecimentos a respeito desta pauta. Para isso, a pesquisa está fundamentada em um embasamento teórico de caráter qualitativo, advindo de uma metodologia de revisão de literatura.

Palavras-chave: Televisão tradicional. Tecnologia de streaming.

ABSTRACT

With the technological innovations, the means of content transmission are changing and adapting to the demand and the yearnings of the society. The present research seeks to analyze the advantages and disadvantages of the use of streaming technology, as well as to analyze the characteristics of traditional television. The study is justified under the premise of the importance of verifying the evolution of information dissemination technologies and other contents, in order to enrich the knowledge about this pattern. For this, the research is based on a theoretical basis of qualitative character, coming from a methodology of literature review.

Keywords: Traditional TV. Streaming technology.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 – Arquitetura da rede de vídeo live streaming	23
Figura 2 – Rede tradicional x CDN	24
Figura 3 – Arquitetura de Rede P2P	25
Figura 4 – Sistema Híbrido CDN-P2P	26
Figura 5 – Arquitetura HLS	27
Figura 6 – Padrão do arquivo Smooth Streaming	30
Figura 7 – Rede MPEG-DASH	32
Figura 8 – Componentes de uma arquitetura IPTV	36
Figura 9 – Integração entre Middleware e APIs da Operadora	38
Figura 10 – Serviços de Conectividade ao Cliente VIVO	45
Figura 11 – Densidade do SCM (Serviço de Comunicação Multimídia)	47
Figura 12 – Volume de Acessos ao SCM por Região	48
Figura 13 – Densidade do Serviço de TV paga	51

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Taxa de Compressão em Canal com qualidade Padrão e em Alta	
Definição	35
Tabela 2 – Número de assinantes de TV por tecnologia.....	50
Tabela 3 – Acessos do serviço de TV paga por Região.....	50
Tabela 4 – Densidade do Serviço de TV paga.....	51

LISTA DE ABREVIATURAS, SIGLAS E ACRÔNIMOS

AAC	<i>Advanced Audio Coding</i>
API	<i>Application Programming Interface</i>
ATSC	<i>Advanced Television System Committee</i>
BSS	<i>Business Support Systems</i>
CDN	<i>Content Distribution Network</i>
CPU	<i>Central Processing Unit</i>
DASH	<i>Dynamic Adaptative Streaming over HTTP</i>
DRM	<i>Digital Rights Management</i>
DSL	<i>Digital Subscriber Line</i>
DTH	<i>Direct to Home</i>
DTMF	<i>Dual-Tone Multi-Frequency</i>
DTT	<i>Digital Terrestrial Television</i>
DVB	<i>Digital Video Broadcasting</i>
EPG	<i>Electronics Program Guide</i>
EUA	Estados Unidos da América
FO	Fibra Óptica
FTTH	<i>Fiber To The Home</i>
GPON	<i>Gigabit Passive Optical Network</i>
HD	<i>High Definition</i>
HDS	<i>HTTP Dynamic Streaming</i>
HLS	<i>HTTP Live Streaming</i>
HPNA	<i>Home Phoneline Network Alliance</i>
HTTP	<i>Hypertext Transfer Protocol</i>
IGMP	<i>Internet Group Multicast Protocol</i>
IP	<i>Internet Protocol</i>
IPTV	<i>Internet Protocol TV</i>
ISP	<i>Internet Service Provider</i>
LTE	<i>Long-Term Evolution</i>
MOD	<i>Music on Demand</i>
MPEG	<i>Motion Picture Experts Group</i>
MPS	<i>Media Presentation Description</i>
NBA	<i>National Basketball Association</i>
NPVR	<i>Network Personal Video Recording</i>
OSS	<i>Operations Support Systems</i>
P2P	<i>Peer to Peer</i>
PIP	<i>Picture in Picture</i>
PON	<i>Passive Optical Network</i>
PPV	<i>Pay-Per-View</i>
PSI	<i>Program Specific Information</i>

QoS	<i>Quality of Service</i>
RSTP	<i>Real Time Streaming Protocol</i>
RTP	<i>Real Time Protocol</i>
SCM	Serviço de Comunicação Multimídia
STB	<i>Set-Top-Box</i>
USB	<i>Universal Serial Bus</i>
VOD	<i>Video On Demand</i>
VOIP	<i>Voice Over IP</i>
WAF	<i>Web Application Firewall</i>
XML	<i>Extensible Markup Language</i>

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	9
2	A EVOLUÇÃO DA TELEVISÃO: ASPECTOS GERAIS	10
3	EVOLUÇÃO DAS TELECOMUNICAÇÕES	13
4	TECNOLOGIA DE <i>STREAMING</i>: CONCEITOS E DEFINIÇÃO	20
4.1	ARQUITETURA	23
4.2	PROTOCOLOS	26
4.2.1	Apple HLS	28
4.2.2	Microsoft <i>Smooth Streaming</i>	29
4.2.3	Adobe HDS	30
4.2.4	MPEG-DASH	31
4.3	IPTV: CONCEITOS E DEFINIÇÃO	32
4.3.1	Arquitetura IPTV	36
4.3.2	Serviços	38
4.4	APLICAÇÕES	39
4.5	A TECNOLOGIA DE <i>STREAMING</i> COMO MODELO DE NEGÓCIO	41
5	AS VANTAGENS DA TRANSMISSÃO EM <i>STREAMING</i> EM DETRIMENTO DA TELEVISÃO TRADICIONAL	43
6	AS VANTAGENS DA TELEVISÃO TRADICIONAL EM RELAÇÃO A NOVOS MECANISMOS DE TELECOMUNICAÇÕES	48
7	CONSIDERAÇÕES FINAIS	52
	REFERÊNCIAS	54
	APÊNDICES	59

1 INTRODUÇÃO

Programas televisivos e conteúdos cinematográficos tiveram papel de destaque como ferramentas de entretenimento dentro dos lares dos telespectadores durante décadas, porém, através de um modo em específico: da televisão. Esse tipo de conteúdo ainda é muito consumido, entretanto, as formas de desfrutar desse tipo de entretenimento é que vem sofrendo constantes mudanças.

Como supracitado, com o avanço tecnológico, a forma de consumir entretenimento também ganhou novos moldes; porém, não somente as ferramentas de difusão de conteúdos se modificou, os consumidores desses materiais também adquiriram um novo perfil, se tornaram mais exigentes e informados, além disso, as inúmeras opções de conteúdos também contribuem para este cenário, que força os grandes veículos de comunicação, empresas etc., a elaborarem conteúdos cada vez mais interessantes, interativos, e que venham ao encontro dos anseios da grande massa consumidora de entretenimento virtual/televisivo.

Diversas ferramentas surgiram com o avanço tecnológico e a busca por dinamizar os conteúdos, e flexibilizá-los de acordo com os anseios e a disponibilidade de tempo dos consumidores, como é o caso da Netflix¹, que surge como uma opção para consumidores interessados em conteúdos cinematográficos dos mais diversos segmentos, tudo isso sem interrupções, propagandas e com a opção de reproduzir tais conteúdos nos mais diversos tipos de aparelhos, desde *smartphones* a *tablets*, tudo isso pagando um valor acessível a maior parte da população.

Sem dúvidas, uma das grandes vantagens dos serviços disponíveis em plataformas *Streaming* é a da comodidade e praticidade da exibição dos conteúdos, entretanto, ainda existem algumas barreiras para o pleno funcionamento desse tipo de transmissão.

Nesse sentido, se justifica a presente pesquisa, que busca através de uma revisão de literatura de carácter qualitativo discutir aspectos acerca das vantagens e desvantagens da utilização das plataformas *Streaming* em

¹ É uma provedora global de filmes e séries de televisão via *streaming*, atualmente com mais de 100 milhões de assinantes. Fundada em 1997 nos Estados Unidos.

detrimento dos conteúdos transmitidos em veículos tradicionais, como a TV aberta.

2 A EVOLUÇÃO DA TELEVISÃO: ASPECTOS GERAIS

A televisão, ao longo do tempo tornou-se presente em grande parte das residências, desde as classes menos favorecidas, até as classes mais abastadas. Entretanto, esta sofreu modificações no decorrer de sua oferta e distribuição. No surgimento da televisão, ela ainda estava muito atrelada a forma de transmitir notícias e produzir entretenimento do rádio.

A TV, desde sua origem, foi somente uma extensão natural, em formato e programação, do rádio. Em suma, até encontrar a sua linguagem própria, a TV brasileira tratou fundamentalmente de copiar – porém, com imagem – o que já se realizava no rádio. Entretanto, rádio e TV não se tratam de mídias concorrentes, e sim concomitantes. O sujeito que escuta rádio não vai necessariamente para frente da televisão, muito menos o telespectador irá ouvir rádio para arrumar mais subsídios acerca de um certo conteúdo. Ao longo da década de 1990, nasce uma nova mídia. Com o surgimento da comunicação digital, existe uma alteração da informação que se torna móvel/mutável, não dispondo de um ponto fixo (SANTOS; LUZ, 2013).

Além das influências do rádio, a televisão foi adquirindo características próprias dentro do cenário brasileiro, e sofreu impactos também pelo advento da comunicação através de meios digitais, apesar disso, sua linguagem formatou-se de maneira distinta daquela utilizada na internet.

Díspar das mídias tradicionais, a internet trouxe consigo uma novidade no âmbito da linguagem. Através de uma nova forma de apresentação, este meio criou um acesso inovador ao entretenimento. Dessa forma, na sociedade contemporânea, ou a TV se adaptava à nova mídia que vinha adquirindo espaço, ou seria ultrapassada. Trabalhoso nesse caminho foi procurar um método que continuasse alcançando a população (SANTOS; LUZ, 2013).

Como supracitado, a internet surgiu com uma linguagem diferenciada e pitoresca, que não tinha preocupação com a apresentação clássica, ou as normas cultas, e sim, ser prática, flexível e dinâmica, buscando atingir os

diferentes públicos, de diferentes classes sociais e gostos por consumo de entretenimento, notícias e informações. Nessa conjectura, necessitava a televisão (ou os agentes que produziam seu conteúdo), elaborar meios de criar uma linguagem peculiar para a televisão, e juntamente a isso, conseguir manter o interesse da massa por seus conteúdos, mesmo com o advento de uma tecnologia tão revolucionária como os computadores e a comunicação através da internet.

Dentro desse cenário, ainda é importante salientar, que a internet não significava uma tecnologia de oposição a televisão. Nesse sentido, os grandes agentes – emissoras – necessitavam de usar a internet como um elemento de publicidade e interação com os telespectadores:

Não adiantava simplesmente transpor a linguagem da televisão para a internet, como aconteceu outrora no rádio. Também não bastava usar a Web como cartaz eletrônico da programação de uma emissora. Era necessário ter um site ou portal que envolvesse os internautas com informação, ou entretenimento (NEROI, 2011, p.2).

Embora a internet pudesse ser usada como um aliado para a divulgação de programações e de conteúdos de entretenimento, era necessário que as emissoras de televisão buscassem maneiras de interagir com seus consumidores por meio da internet, ou seja, segundo Neroi (2011), não bastava apenas informar e divulgar, era necessário que os meios de comunicação televisionados arquitetassem metodologias de interação direta com seus telespectadores.

Posteriormente, a televisão e também a internet, foram se firmando como tecnologias amplamente utilizadas por sujeitos de todos os padrões, níveis hierárquicos etc., entretanto, tais tecnologias não estagnaram, e sim, adquiriram novas características que foram se modernizando e se adaptando de acordo com os anseios dos consumidores, sendo um exemplo claro disso, o advento da tecnologia de *streaming*, assim como o surgimento e amplo incentivo da televisão com transmissão digital. Mas essas novas tecnologias, não representam somente um avanço em nível tecnológico, conotam também, uma evolução na forma de comunicação e de interação entre consumidores e produtores e reprodutores dos mais variados tipos de conteúdo.

No século anterior a televisão afirmou-se devido a abrangência de seu consumo e a sua eficiência na divulgação de informação e ideais. A televisão

conseguiu se estabelecer dentro da sociedade por aliar diferentes fatores: entretenimento, notícias informação etc. Devido a relevância, a televisão começou a assumir um papel diferente, passou de tecnologia que sofria influências, para algo que impactaria diretamente outros segmentos.

Ou seja, com o advento da televisão, outros meios de transmissão de conteúdos se viram obrigados a se reinventar, sob o risco de até serem extintos (como o caso do rádio, segundo Santos e Luz (2013), teve seu fim até proclamando por alguns teóricos).

Com o surgimento da televisão, os sujeitos não necessitavam mais da utilização da imaginação para inventar um cenário ou a figura de um sujeito que elas ouviam pelo rádio. A TV dava a possibilidade do público ter uma experiência ímpar (SANTOS; LUZ, 2013).

A televisão não se trata de uma tecnologia associada apenas ao entretenimento. A televisão também tem característica de reprodutora e formadora de opinião, e esta característica, somada com características análogas presentes em outros meios, como a internet, acabam por formar um sujeito muito específico, denominado por Ferraz (2009) como telespectador-internauta.

É o sujeito que faz uso de diversas mídias a fim de informar-se dos assuntos que lhe interessam, pois somente com a TV não se satisfaz. Ou seja, esse tipo de consumidor de conteúdo, trata-se daquele sujeito crítico e reflexivo, que busca diferentes fontes de informação para saciar seu anseio por informação, e até mesmo conteúdos informativos ou noticiários (Ferraz, 2009, p.25).

O que fica implícito a partir destas diferentes colocações acerca da evolução destas tecnologias, é que o advento de uma invenção, impulsiona a renovação de outras já existentes, o que sem dúvidas, impacta em uma evolução da sociedade como um todo.

O nascimento do computador deixou as antigas máquinas de datilografar perto de seu fim. A edificação de textos e a distinção do processo de produção modificaram-se muito. O telefone perdeu espaço para os e-mails e demais ferramentas da internet, porém, continuava ativo e vem readquirindo força dentro do mercado (SANTOS; LUZ, 2013).

Corroborando com o referido, é possível enfatizar que diferentes segmentos vêm se atualizando em termos de tecnologia. O último grande marco tecnológico de melhoramento/evolução tecnológica da televisão, foi o advento da transmissão digital que propiciou melhora na imagem, e na qualidade de áudio.

A televisão com transmissão digital representa um mecanismo facilitador de acesso a conteúdo, visto que permite que uma gama maior de sujeitos acompanhe programas dos mais variados tipos, com uma qualidade maior. Os tele internautas passam a partir desta inovação a interagir diretamente com a TV, influenciando até mesmo na forma de elaborar conteúdos telejornalísticos e teledramaturgia (FERRAZ, 2009, p.25).

Com isso, é possível enfatizar que a televisão com sinal digital, melhorou a interatividade da sociedade brasileira com as emissoras, além do melhoramento de qualidade de transmissão.

Essa tecnologia produz novos protótipos que permitem interatividade, multiprogramação e elevada qualidade de imagem e de áudio, além da elevação de oferta de diversões televisivas (FERRAZ, 2009).

Sendo assim, o advento da televisão digital foi um grande marco dentro da história da televisão no Brasil. Entretanto, embora a televisão tenha se adaptado e melhorado no sentido da qualidade de transmissão, ainda existem fatos que tornam outros meios de transmissão mais vantajosos em certos aspectos – como a transmissão por meio da tecnologia de *streaming* –. Por isso, a presente pesquisa irá discorrer nos próximos tópicos sobre a evolução das telecomunicações, além de discutir a partir de uma revisão de literatura, as principais vantagens e desvantagens da transmissão via televisão tradicional em comparação com a exibição de conteúdos por meio de tecnologia de *streaming*.

3 EVOLUÇÃO DAS TELECOMUNICAÇÕES

A humanidade sempre buscou meios de facilitar sua comunicação, e propagar informações de um modo mais amplo, sendo que o caminho utilizado para atender tais objetivos é através das tecnologias. Na contemporaneidade os

principais mecanismos para a propagação de ideais, entretenimento etc., foram o rádio e a televisão

A sociedade sempre buscou um caminho para aprimorar sua comunicação e disseminar a mesma por meio de tecnologias, assim surgiram mecanismos como a impressora de Gutenberg, o rádio, e a TV. Dessa forma o estímulo para a concepção de novos instrumentos mais avançados foi surgindo. Em 1989, com o advento do computador, passos relevantes foram dados para alcançar objetivos maiores (SILVA & DALLORTO, 2017).

Com o exemplo concreto da enorme capacidade de disseminação de informações da televisão, rádio e outros meios, ficou evidenciada a importância de se buscar novos meios de transmissão de informações, sendo que a invenção dos computadores no final do século XX foi sem dúvidas um grande marco histórico.

O advento dos computadores e da conexão por meio da internet revolucionou o mercado em diversos aspectos, instigou e facilitou a comunicação global, facilitou a distribuição de conteúdo, desde aqueles voltados ao entretenimento, até aos informativos, além de dar novas características a oferta e promoção de marcas ou serviços

Através da Internet pode-se conduzir, guardar e redistribuir produtos audiovisuais, arquivos de voz (VOIP – Voz sobre protocolo de internet). A tendência tecnológica possibilitou mudanças nas relações entre as redes de elaboradores e transmissores de conteúdos com os prestadores de serviços. Anteriormente, uma rede agia como apoio para a prestação de um singular serviço. Hoje com o acréscimo da tecnologia, nota-se a tendência de uma mesma rede ofertar mais de um serviço (MATTOS, 2010).

O surgimento dos computadores é considerado um marco histórico da mesma magnitude da máquina a vapor na Revolução Industrial do século. Porém os trabalhadores estavam, de certa forma, escravizados pela máquina a vapor que visava, basicamente, um aumento da produtividade por parte dos detentores dos meios de produção. Os computadores, por outro lado, prestaram serviço a todos proporcionando maior poder de ação e de comunicação (LEVI, 2000, p. 23).

Ou seja, através dos computadores, os sujeitos começaram a ter uma maior autonomia, além de aumentar suas interações sociais. Nesse sentido,

coloca Kotler (2010, p.21), que inclui a “internet a essa equação formada pelo computador pessoal e a sua direta ligação com a autonomia dos consumidores, trazendo oportunidades e desenvolvimento de ferramentas importantes e, a partir disso, fomentando a interação na vida do consumidor”.

Dentre os mais variados avanços proporcionados pelo surgimento dos computadores, cabe destaque a facilidade e velocidade da difusão de informações, que aliados a conexão via internet, se tornaram globais.

A rede de computadores proporcionou aos humanos a distribuição de informações fora do mundo virtual. Um indivíduo em qualquer ponto do globo com acesso a rede pôde ficar mais informado, isto provocou uma maior conectividade entre os usuários (SILVA & DALLORTO, 2017, p.4).

Dentro desse contexto de grandes mudanças oriundas do surgimento dos computadores e da conexão via internet, é relevante citar que até mesmo essa tecnologia está rotineiramente sofrendo mudanças, ganhando novas características que tem como objetivos fatores diversos, como a maior amplitude da difusão de ideias, propagação de ofertas publicitárias, entre outros aspectos, e dentro deste contexto, pode se destacar o surgimento da tecnologia denominada: *Streaming*.

Streaming pode ser definido como “a tecnologia que permite a transmissão de áudio e vídeo através da internet sem a necessidade de fazer o *download* do mesmo, dado que, à medida que a informação é recebida pela máquina (PC, tablet, smartphone...) é de imediato transmitida ao utilizador” (OLIVEIRA; NOBRE, 2015, p.1). A partir desta definição primária, já é possível compreender a grande mudança trazida por esta tecnologia, e nesse mesmo sentido, cabe expor a visão a seguir:

A grande quantidade de elementos tecnológicos a disposição permitia o surgimento de um universo de possibilidades. Uma dessas foi o streaming, que é uma maneira relevante de receber e transmitir conteúdo por meio de uma rede, que vem aumentando exponencialmente no cenário do entretenimento. *Streaming* vem ganhando popularidade, e pode ser definido como: “transmissão de conteúdo em tempo real na Internet com o uso de aplicativos como o Realplayer ou o Quicktime, embora neste último o armazenamento e a gravação dos arquivos trocados sejam tecnicamente difíceis” (LIMA, 2015, p. 12).

A tecnologia de *streaming* permite a difusão dos mais variados tipos de conteúdo, alcançando aqueles que buscam informação e aqueles que buscam entretenimento, sendo este último, o mercado mais promissor e que dispõe de maior conteúdo atualmente.

Diversas novas plataformas de *video on demand* (VOD) tiveram seu surgimento a partir da influência da internet, trazendo uma convergência ao modo como se faz entretenimento. Segundo Brittos (2005, p.42) “VOD, vídeo por demanda, é um serviço interativo, no qual filmes digitalizados, agrupados a partir de informações como título, gênero, interprete, diretor e sinopse, são colocados à escolha cliente”. Estes conteúdos podem ser visualizados a qualquer hora e quantas vezes o usuário quiser. Este serviço revolucionou o entretenimento visto que seu número de usuários é crescente, além disto, fez-se necessário expandir a demanda para conteúdos diversos como séries, programas e documentários.

Dentre os inúmeros fatores que tornam a tecnologia de *streaming* um recurso extremamente relevante, cabe citar a princípio, a multiplicidade de conteúdo, além do acesso facilitado a tais materiais, visto que podem ser transmitidos por meio dos mais variados recursos tecnológicos. Esse grande diferencial em relação aos mecanismos de transmissão de conteúdos mais antigos e tradicionais, sem dúvida, foi um dos fatores que contribuíram para o elevado e ininterrupto crescimento da utilização deste tipo de tecnologia.

Os conteúdos digitais armazenados em um provedor de serviço de distribuição de conteúdo podem ser assistidos na tela do televisor se este tiver conexão com a Internet por *streaming* ou baixado em um computador, pen drive, gravador de disco digital ou qualquer reproduutor, para visualização da cópia armazenada. “Estão disponíveis as funções básicas de vídeo, como a opção de parar o programa e retomá-lo quando se quiser, leva-lo para a frente ou para trás, pô-lo em câmara lenta ou em pausa” (SILVA & DALLORTO, 2017, p. 5).

Ou seja, esse tipo de tecnologia tem a capacidade de se adequar às peculiaridades da rotina de cada sujeito, diferentemente dos mecanismos tradicionais de transmissão – que no caso desta pesquisa está focado na televisão –, isso devido a facilidade de transmissão dos conteúdos em diferentes recursos tecnológicos, recursos estes que estão constantemente ganhando em portabilidade, capacidade de armazenamento, e velocidade de operação. A tecnologia de *streaming*, embora esteja sendo mais frequentemente mencionada

nesta última década, não se trata de algo tão recente, embora não haja registros enfáticos e concretos da primeira transmissão utilizando esta tecnologia. Mas dentro deste contexto, sem dúvidas um dos grandes marcos é o surgimento da Netflix.

Segundo Kulesza (2013, p. 45), “A Netflix surgiu em 1997 nos Estados Unidos como um serviço de aluguel de DVDs via correio. A princípio o usuário pagava uma taxa pela locação e serviço postal, mas aproximadamente dois anos depois a empresa introduziu o modelo de assinatura mensal”. Seus fundadores foram Reed Hastings e Marc Randolph, e o diferencial da empresa era na forma de entrega e a subsequente devolução dos DVD’s, os quais eram armazenados dentro de envelopes vermelhos, através dos correios (Mello, p. 45). A marca está presente em 190 países e com 125 milhões de horas de conteúdos visualizados ao mês, segundo Silva e Dallorto (2017, p. 6).

O sucesso da marca pode ser medido pelo número de assinantes que possui, que em abril de 2018 chegou a 118,9 milhões², este cenário está caracterizado por aproximadamente 46,6% de assinantes norte americanos e 53,4% fora dos EUA.

Existem inúmeras instituições e empresas que tem seus trabalhos fundamentados na utilização da tecnologia de *streaming* para a transmissão de seus conteúdos, entretanto, a Netflix pode ser mencionada como o caso mais bem-sucedido de uma empresa neste segmento.

É difícil determinar quais os principais fatores que fizeram a Netflix atingir um sucesso considerável dentro do mercado global, entretanto, alguns fatores podem ser pontuados, e se não forem os fatores principais, sem dúvidas tiveram participação considerável, como as variedades de conteúdo, variedades estas, que não são focadas em público específico, visto que a empresa rompe as barreiras geográficas, e está presente praticamente no mundo todo, em quase 200 países. Compactuando com essa ideia, Anderson (2016, p.22) enfatiza que: “ao superar as limitações da geografia e da escala, empresas como essas não só expandem seus mercados, mas também, o mais importante, descobrem outros mercados inteiramente novos”.

² Folha de São Paulo. Disponível em <<https://www1.folha.uol.com.br/mercado/2018/04/netflix-atinge-1189-milhoes-de-assinantes.shtml>>. Acesso em 30 out. 2018.

Uma das causas do sucesso da Netflix é a sua elevada variedade de conteúdo [...] a maior parte dos negócios de Internet que tem sucesso de alguma forma empreende a “Cauda Longa” e devido a isso a empresa conseguiu superar o que se chama de “tirania de localidade”, pois a Netflix não tem a necessidade de se direcionar somente ao público local, visto que atualmente ela é uma empresa global” (LIMA, 2015, p.21).

Conforme Anderson (2016, p.19) a teoria da “Cauda Longa” trata-se de uma escolha infinita. Repartição farta e barata com fácil acesso e ilimitada. “Sob a perspectiva da mídia e da indústria do entretenimento dominantes, essa situação se assemelha a uma batalha entre os meios de comunicação tradicionais e a internet”. Ou seja, trata-se de disponibilidade e facilidade de acesso a conteúdos variados, ilimitados, o que torna plausível a ideia de atender a todos os gostos, independente de faixa etária, classe social ou posicionamento social.

Relacionado a isto, as formas que induzem um sujeito a consumir advêm de inúmeros fatores e vão se transformando ao longo do tempo, nesse sentido, é relevante destacar a importância da internet, que foi um advento que modificou esse cenário. Devido ao crescimento do número de produtos ofertados, a internet prospectou a alteração na forma de consumo. O mercado está focado na cultura de nicho onde a escolha do usuário é infinita. Contudo, mesmo esse tipo de segmento tendo se fortalecido ao longo do século XXI, e apresentando-se como algo enraizado dentro da cultura global, este ainda sofre modificações e adaptações com o intuito de melhorar suas funções, e atender aos anseios do público alvo.

Além disso, as grandes empresas têm outro aliado na busca de disponibilizar conteúdos de acordo com os desejos de seus públicos alvo:

Os anunciantes e as empresas de entretenimento possuem o mundo digital como uma fonte rica de informações a respeito dos consumidores. Dentro desse mundo existem ferramentas que mostram registro de sites acessados, vídeos assistidos ou compartilhados, buscas recentes, produtos comprados ou recomendados. Tudo isso somado com o desejo de produzir conteúdo por parte das empresas de entretenimento e de dialogar com os consumidores por parte dos anunciantes, abrange as possibilidades de criar dessas corporações (ZIMERMAN, 2015, p.12).

A partir das informações colhidas através das preferências que os consumidores apresentam com a análise informatizada dos registros de acessos

a diferentes sites, por buscas pelos mais variados tipos de conteúdo, acaba por instigar um novo tipo de negociação. A partir do momento que grandes empresas notam o grande potencial dos anúncios digitais, fica evidenciado a grande resposta positiva que esse tipo de publicidade pode significar para os seus negócios, nesse momento, surgem as empresas de transmissão de conteúdos via internet – incluindo as que utilizam a tecnologia de *streaming* – como aliada ideal para a colocação em prática destas ideias.

As empresas ganham por ter sua marca difundida amplamente, em determinados casos, até em âmbito global, e as organizações que fazem conteúdos para ser transmitidos são municiadas com recursos financeiros e incentivos para proporcionar conteúdos de qualidade mais elevada, de diferentes segmentos e que busquem atender as expectativas dos mais diversos públicos.

E dentro deste contexto, as marcas estão abandonando a ideia de ver seus clientes apenas como números a serem sistematizados e classificados de forma quantitativa, no cenário de mercado, principalmente a partir da segunda década do século XXI, existe uma preocupação das marcas em dar voz ativa a seus consumidores

Nesse contexto online onde o consumidor tem voz ativa, as marcas deixaram de vê-los como objeto de análise, agora elas querem possuir um vínculo com esses consumidores, desejam escutá-los e estarem presentes em seu dia a dia (ANDERSON, 2016, p.22).

Ou seja, através deste contato mais personalizado e atencioso a seus consumidores, as marcas tendem a conquistar mais confiança e fidelidade de seus clientes, o que pode significar grandes vantagens competitivas a empresa.

Vendo esta evolução da internet, e da forma de fazer publicidade, fica evidenciado que este segmento está crescendo e tende a ganhar novas características ao longo do tempo. Entretanto, a televisão – que é o contraponto dentro desta pesquisa –, também vem adquirindo novas características.

O objetivo da televisão é transmitir conteúdos dos mais diversos tipos. Entretanto, para permanecer com seu foco e se manter horizontalizada, foi preciso que ela carregasse o incremento tecnológico, que está abrangido da “transmissão ao vivo, em cores, sistema de *high definition* (HD), que substituiu o sistema analógico pelo digital e mais recentemente, as plataformas digitais conseguiram ampliar o acesso à informação, como também, torna o espaço democratizado” (ANDRADE, 2016, p. 11).

Ou seja, até essa parte da pesquisa, já ficaram evidenciadas as grandes mudanças que ocorreram nas duas tecnologias foco do presente trabalho, na sequência, serão abordadas as definições de forma mais aprofundada da tecnologia de *streaming*, e posteriormente da televisão tradicional, para em seguida serem traçados os principais pontos positivos e negativos de cada agente em questão, tudo fundamentando a partir do embasamento teórico de diferentes autores que trabalharam o tema.

4 TECNOLOGIA DE *STREAMING*: CONCEITOS E DEFINIÇÃO

Com a grande quantidade de conteúdos dos mais variados tipos presentes na internet, uma prática passou a ser bastante difundida e utilizada, trata-se da partilha de arquivos

Nos dias de hoje a internet faz parte do cotidiano das pessoas. Partilha de arquivos áudio ou vídeo on-line tornou-se comum nos utilizadores de internet. Sendo assim, cada vez mais existe a necessidade de desenvolvimento da internet para os seus utilizadores terem um rápido e eficaz acesso. Com este desenvolvimento surgiu a stream de vídeo e áudio ao vivo (OLIVEIRA; NOBRE, 2015, p. 1).

A partir da demanda pela partilha de arquivos e, também, pela necessidade que isso fosse feito de forma mais eficaz, surge o *streaming*. Nesse contexto, cabe conceituar do que se trata esta tecnologia:

Streaming está diretamente atrelado a ideia de uma tecnologia que, atualmente, permite a “transmissão de áudio e vídeo através da internet sem a necessidade de fazer o *download* do mesmo, dado que, à medida que a informação é recebida pela máquina (PC, tablet, smartphone...) é de imediato transmitida ao utilizador” (OLIVEIRA; NOBRE, 2015, p. 1).

Ou seja, a tecnologia de transmissão de conteúdos por meio da tecnologia de *streaming*, representa uma facilidade de acesso, visto que os usuários não necessitam baixar o conteúdo, e conseqüentemente não precisam de espaços para armazenamento. A princípio, a tecnologia de transmissão via *streaming* era destinada apenas a conteúdo de áudio, posteriormente evoluiu, e passou também a aliar áudio e vídeo.

Teve origem no ano de 1997, onde o vídeo se aliou à já existente tecnologia de áudio *streaming*. Foi um grande desafio pelo fato da quantidade

de informação de um vídeo ser mais elevada à de um arquivo de áudio. “A primeira transmissão data de 9 de abril do mesmo ano tendo sido um evento desportivo (jogo futebol americano) “pela mão” da *Progressive Networks*, introduzindo assim o *Real Video*” (MARCONDES, 2010, p.8).

O grande desafio no início deste tipo de transmissão era disponibilizar conteúdos com um volume de informação muito maior do que aqueles que eram difundidos anteriormente. Mas ao longo do tempo, essa tecnologia foi evoluindo, e atingindo números consideráveis

O consumo de vídeo online foi evoluindo e em 2014 foi responsável por 64% de tráfego de internet no mundo, continuando a ter tendência para aumentar, segundo um relatório apresentado pela Cisco, num futuro muito próximo (2019), o vídeo passará a ser responsável por 80% do tráfego mundial. Estes valores referem-se, na sua maioria, a streaming de vídeo em tempo real (TV, eventos desportivos...) e armazenado, sendo este último o mais influente, tomando por exemplo o caso do Youtube (OLIVEIRA; NOBRE, 2015, p. 4).

Ou seja, a partir do exposto, é possível perceber que esse tipo de tecnologia está num crescente, e hoje já representa uma parcela considerável de todo o tráfego de dados na internet, seja pela reprodução de conteúdos em tempo real, como os casos dos eventos esportivos, por exemplo, e principalmente, dos conteúdos armazenados, que podem ser facilmente desfrutados a partir de uma conexão de internet de padrões medianos. A tecnologia de transmissão de conteúdos via tecnologia de *streaming*, se difere do *download* por alguns fatores:

A grande diferença entre streaming e progressive download ou apenas download, para além do tipo de servidores e protocolos que utilizam, é o fato de em download ser necessário descarregar por completo todo o arquivo para depois ser possível visualizar, enquanto que em streaming o arquivo é visualizado à medida que vai sendo efetuado o download, sendo criado um buffer para guardar temporariamente a informação (não ficando está guardada numa pasta na máquina contrariamente também ao download) e quando este enche é iniciada a transmissão (MARCONDES, 2010, p. 12).

Ou seja, a transmissão via *streaming* apresenta algumas vantagens, pois o usuário poderá visualizar o conteúdo na mesma medida que o mesmo vai sendo disponibilizado, instantaneamente, enquanto no *download*, o descarregamento precisa ser efetuado de modo completo antes da visualização, contudo, o *download* ainda pode ser útil para aqueles usuários que desejam manter o arquivo salvo em sua máquina, para visualização nos momento que esteja sem uma conexão adequada para transmissão via tecnologia de

streaming. O *streaming* trabalha com a tecnologia de buffer, que armazena temporariamente o arquivo até que este seja visualizado, posteriormente é descartado, e não fica armazenado na máquina de transmissão.

Embora o *streaming* represente uma facilidade no acesso, esta apresenta algumas características que podem ser desagradáveis em determinados tipos de transmissão, como os eventos ao vivo, por exemplo, visto que sempre existe um atraso de alguns segundos entre o ocorrido fato transmitido e a recepção por parte do usuário, denominado “*delay*” que é bem superior ao atraso das transmissões via mecanismo mais tradicionais como a televisão.

Isso se deve ao fato de que até a informação chegar ao cliente final, existe uma gama de fatores que precisam estar funcionando em harmonia, e que dependem de inúmeros fatores para funcionar sem interrupções, e com a maior velocidade possível, ou seja, existe uma arquitetura de rede que deve ser montada, e dentro deste processo, existem vários agentes envolvidos.

É necessário que a largura de banda dos usuários finais seja superior a taxa de transmissão do vídeo, pois caso o contrário aconteça, irá ocorrer cortes de reprodução. Esse fator, muitas vezes acaba diminuindo a qualidade de reprodução dos conteúdos, visto que o servidor necessita de grande capacidade de banda

Em termos de qualidade de visualização, esta difere consoante a qualidade da ligação do cliente e o ritmo de transmissão que essa mesma ligação consegue atingir, sendo necessário que este último seja menor que a capacidade de largura de banda do utilizador para que não haja nenhum corte na reprodução (MARCONDES, 2010, p.21).

Existe também, uma evolução desta tecnologia, que busca adaptar a ligação de cada utilizador de acordo com a sua banda, com o intuito de evitar sobrecargas e conseqüentemente cortes ou interrupções durante a transmissão de conteúdos:

Outra tecnologia, o adaptive streaming, é utilizada na codificação de múltiplos streams de emissões ao vivo ou on-demand e adaptam o ritmo de transmissão à velocidade da ligação e capacidade de processamento da ligação de cada utilizador (MARCONDES, 2010, p.21).

Ou seja, a transmissão de conteúdos via tecnologia de *streaming* é algo que embora já apresente resultados expressivos, e seja responsável pela maioria do tráfego de dados na internet, ainda requer adaptações,

principalmente se tratando de transmissão de conteúdos ao vivo, entretanto, é notório que com o passar do tempo a tecnologia deste segmento vem evoluindo rotineiramente, e as perspectivas de melhora são grandes.

4.1 ARQUITETURA

Para compreender melhor sobre o funcionamento de streaming cabe expor uma representação de uma arquitetura da rede de vídeo *live streaming*:

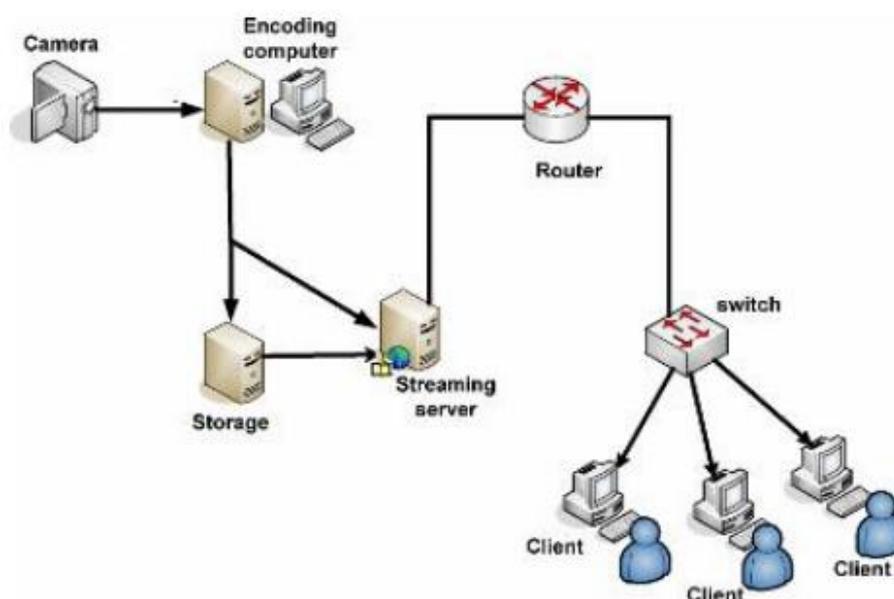


Figura 1 – Arquitetura da rede de vídeo live streaming

Fonte: Oliveira; Nobre, 2015, p. 2

Dentro desta estrutura, a câmera é a fonte de áudio e vídeo e está conectada a estação de *encoding* onde é feita o processamento do conteúdo para o formato *streaming* conforme a taxa de compressão escolhida. Após isto, o sinal é armazenado em servidor, este por sua vez codifica o conteúdo que está sendo transmitido em tempo real, além disso é responsável por enviar as solicitações de fragmentos feitas pelo usuário. E por último o conteúdo é transmitido aos usuários através de *routers* e *switches*.

A arquitetura de rede streaming se baseia em CDN (*Content Distribution Network* ou rede de distribuição de conteúdo). Esta rede possui servidores (pontos de presenças) que são responsáveis por armazenar cópias do conteúdo

de outros sites em suas memórias (cache) e fazer a entrega aos usuários. Este processo de transmissão conta com um recurso avançado baseado na localização geográfica que identifica o servidor mais próximo e mais rápido do usuário diminuindo o tempo gasto na transferência dos dados (latência). Na figura 2 está apresentado a rede CDN que opera com diversos nós, comumente chamados de *edge servers*, dispostos geograficamente por vários ISPs – *Internet Service Provider* (ou provedores de serviço de internet).

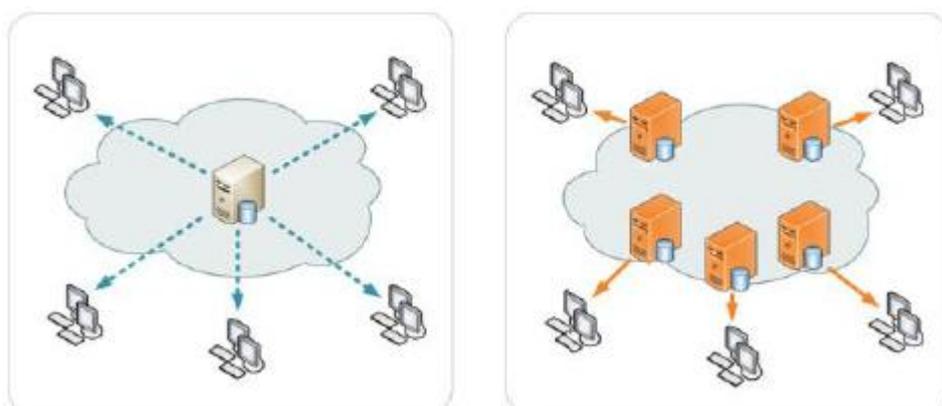


Figura 2 – Rede tradicional x CDN

Fonte: Marques; Bettencourt; Falcão, 2012, p. 3

A CDN se comunica com o servidor de origem para entrega de qualquer conteúdo caso não tenha sido previamente armazenado em cache. As CDNs mais robustas oferecem recursos como cache de conteúdo dinâmico que aliviam o processamento do servidor e aceleram as páginas, e visando mais segurança aos sites e *e-commerces*³, *WAF*⁴ (*Web Application Firewall*) que funciona como uma barreira para proteger o servidor contra ataques de *hackers*.

Contudo, uma rede CDN demanda de alto volume de servidores, e conseqüentemente isso gera alto custo, devido cada serviço de streaming ocupar muita largura de banda e ainda durar demasiado tempo. Isto significa que do lado do servidor os seus recursos, tais quais largura de banda e capacidade, podem ficar comprometidos e acarretar uma má experiência ao usuário.

³ É uma forma de transação comercial realizada especialmente através de um equipamento eletrônico, como computador, tablet ou smartphone, que requer a troca de informações via internet.

⁴ É um sistema presente entre o site ou aplicativo e o restante da internet

Visando solucionar este percalço foi desenvolvida uma arquitetura de rede para streaming baseada em P2P – *peer to peer* (entre pontos) que opera da seguinte forma, segundo Vieira, “cada participante do sistema é capaz de obter o serviço de visualização da mídia, e é também capaz de contribuir com outros participantes, fornecendo parte do conteúdo da mídia” (2010, p. 15).

Os problemas que ocorrem na arquitetura CDN nas redes P2P são sanados utilizando os recursos disponíveis dos usuários, ou seja, quando estes estão utilizando um serviço streaming simultaneamente estão disponibilizando-o a outros usuários. Pode-se compreender melhor esta arquitetura na figura 3, em que cada nó é submetido tanto como cliente quanto servidor. À medida que aumenta o número de usuários a qualidade do serviço é maior e com capacidades superiores se comparada a rede CDN, pois mais recursos estarão disponíveis. Além disso, se a provedora do serviço autorizar, os usuários podem trocar dados entre si.

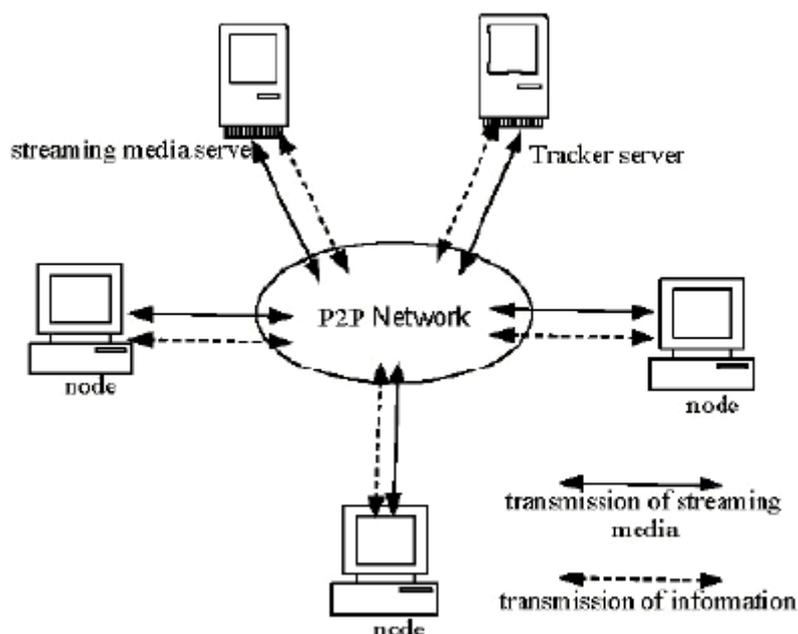


Figura 3 – Arquitetura de Rede P2P

Fonte: Marques; Bettencourt; Falcão, 2012, p. 4

Entretanto este sistema possui o defeito de não conseguir transmitir um vídeo com uma qualidade constante, e devido a isto foi proposto um novo modelo de arquitetura híbrida que aplica na rede tanto o sistema CDN quanto o P2P. Esta nova solução tende a bater a escalabilidade da arquitetura P2P e a margem de transferência e os patamares de atraso da arquitetura CDN.

O sistema e a forma de operar da rede CDN-P2P conta com as funcionalidades do adaptative streaming e o modo híbrido em que cada usuário poder receber os dados tanto do servidor quanto de outros usuários que estão visualizando o mesmo conteúdo. Vide figura 4.

Esta arquitetura segundo Marques, Bettencourt e Falcão (2012, p.4), “consegue chegar a uma poupança de capacidade do servidor entre 21% a 100% em comparação aos sistemas CDN”.

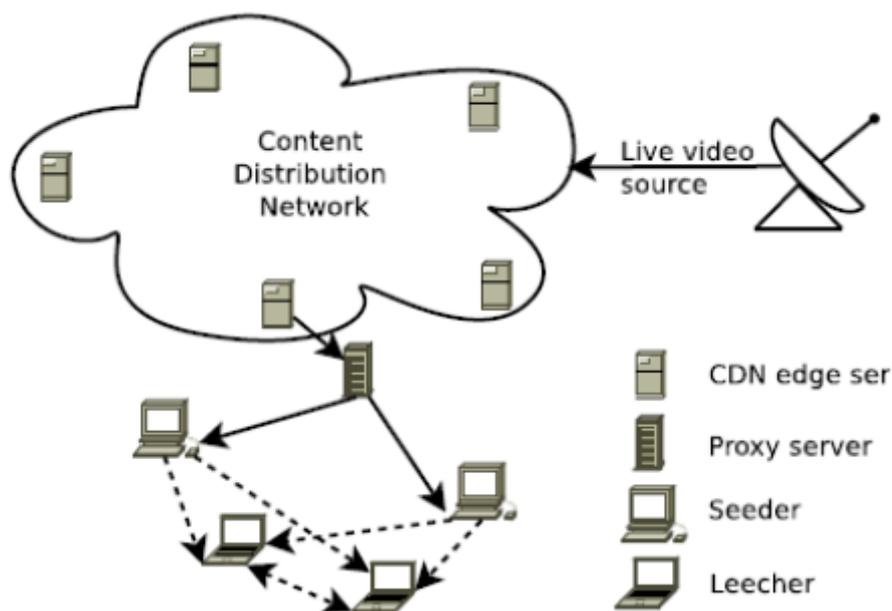


Figura 4 – Sistema Híbrido CDN-P2P

Fonte: Marques, Bettencourt e Falcão, 2012, p. 4

4.2 PROTOCOLOS

O sistema live streaming operou, inicialmente, através dos protocolos RTSP (*Real Time Streaming Protocol*) e RTP (*Real Time Protocol*). O RTSP distribui o conteúdo de forma *unicast* e faz o controle da entrega de dados em tempo real, ou seja, o servidor é quem decide qual a parte do conteúdo que será enviada. Neste protocolo o cliente apenas faz o recebimento dos dados do servidor e os reproduz. (GOMES; LOURENÇO, 2014, p. 3).

Outro protocolo utilizado é o HTTP *Live Streaming*, conhecido também como HLS. Este protocolo não necessita de um servidor em específico, assim sendo a transmissão é realizada a partir de qualquer servidor. O HTTP possui

os diferenciais de transmitir em tempo real com diversos níveis de qualidade e de enviar os fragmentos solicitados pelo cliente. Conforme a velocidade da conexão na rede se altere este protocolo tem capacidade de dinamicamente alterar a qualidade de reprodução de conteúdos. O funcionamento da transmissão via HTTP Live Streaming é resumida por Marques, Bettencourt e Falcão (2012, p. 3) da seguinte forma “divisão do stream total numa sequência de pequenos downloads de arquivos baseados em HTTP”. Em consequência disto, os conteúdos podem ser difundidos por qualquer servidor web, ou seja, não mais somente por distribuidor de streaming.

O protocolo HLS utiliza o recurso *adaptive streaming* que dispõe a um mesmo vídeo várias qualidades, a partir do programa de reprodução que faz a escolha do *Bit Rate* “unidade de quantidade de bits por segundo” (BRACKMANN, 2008, p. 29). Este programa também é responsável por controlar o momento e quais os fragmentos que serão enviados pelo servidor.

A figura 5 aborda a forma de transmissão dos dados no protocolo HLS.

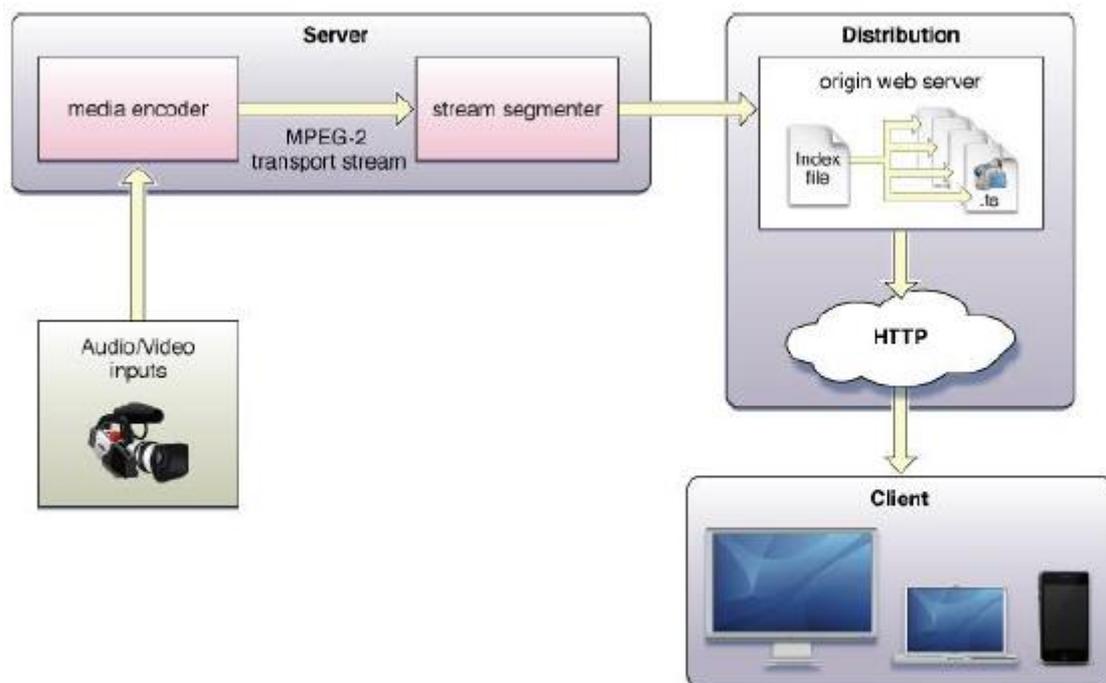


Figura 5 – Arquitetura HLS

Fonte: Marques; Bettencourt; Falcão, 2015, p. 3

O arquivo fonte (áudio ou vídeo), que pode ser ao vivo ou pré-gravado tem sua codificação realizada em MPEG-4 (normalmente áudio em AAC⁵ - *Advanced Audio Coding* e vídeo em H.264)

Esse padrão permite obter altas taxas de compressão dos sinais mantendo alta qualidade tanto do som quanto do vídeo, bem como oferece vários recursos para a codificação, a transmissão e a decodificação eficientes. (NALON; IANO, 2000, p. 1).

Subsequente seu empacotamento é feito em um *stream* de transporte com formato MPEG-2. Este *stream* é segmentado em diversos múltiplos arquivos com velocidades de dados distintos que são divididos em pedaços de informações com extensão de segundos. O conteúdo de áudio e vídeo é então transmitido a partir da disponibilidade de uma lista que possui as informações sobre estes pedaços. Conforme o usuário avança na transmissão do conteúdo esta lista é reposta, excluindo os segmentos que compreendem os trechos antigos e trocando-os por mais atuais.

Com base nesse modelo surgiram os seguintes protocolos Apple HLS, HDS (HTTP *Dynamic Streaming*) da Adobe, Microsoft *Smooth Streaming* e MPEG-DASH – *Dynamic Adaptive Streaming over HTTP* que serão descritos e suas principais características apontadas.

4.2.1 Apple HLS

Este protocolo disponibiliza ao usuário as funcionalidades de *on demand* ou *live streaming* de áudio e vídeo a partir de um servidor para dispositivos com no mínimo o iOS 3.0 (iPhone) ou Safari 4.0 (computador). Além disto, a codificação é realizada através do *codec*⁶ H.264 para vídeo, que foi desenvolvido para proporcionar o dobro da taxa de compressão comparado a outros padrões, e AAC para áudio, e arquivos do tipo MPEG-2 *transport stream* (MPEG-TS). (AGOSTINI, 2007, p. 26).

Conforme Magri, Iano e Sablón (2010, p.3) “o MPEG-TS permite a multiplexação de vídeo e áudio e sincronização na saída além de realizar

⁵ É uma forma de compressão de áudio em que há um alto número de canais que capacitam melhor compressão dos sinais. (GARCIA; BELLEZI, 2014, p. 85)

⁶ São codificadores/decodificadores do sinal (áudio/vídeo)

correção de erros”. Portanto os três principais componentes do protocolo HLS são: servidor, distribuidor e software do usuário.

4.2.2 Microsoft *Smooth Streaming*

Este sistema fornece pequenas partições de vídeos, que geralmente possuem dois segundos de duração, ao cliente. É identificado se o arquivo chegou na íntegra ao usuário final e nos cenários onde isso não ocorra, a qualidade do vídeo é reduzida nas próximas partes do conteúdo. Este processo só é alterado e retornado a normalidade quando houver condições. O formato adotado para os arquivos é o MPEG-4.

A unidade básica de um arquivo MP4, chamada 'box', é constituída por dados e metadados. Na maioria dos cenários de distribuição de media é considerado vantajoso colocar os metadados no início do arquivo, visto que possibilita obter informação sobre os dados que se vão tocar antes mesmo de os começar a tocar. No entanto, nos cenários de distribuição de eventos live a maioria dos metadados não são ainda conhecidos (os eventos não aconteceram ainda), pelo que se escolheu escrever os fragmentos como sequências de pares metadados/dados. (TABORDA, 2010, p. 13).

Por causa disto, o tempo de *startup* é menor, devido a quantidade de informação no início do arquivo ser menor. Para compreender melhor o funcionamento deste sistema a figura 6 traz o formato do arquivo no *Smooth Streaming*. Inicialmente vem algumas informações genéricas a respeito do arquivo ('*moov*'), adiante vem diversos fragmentos os quais são constituídos por metadados ('*moof*') e dados ('*mdat*'). Por fim estão presentes as informações de indexação ('*mfra*') as quais permitem localizar de forma ágil um determinado fragmento.

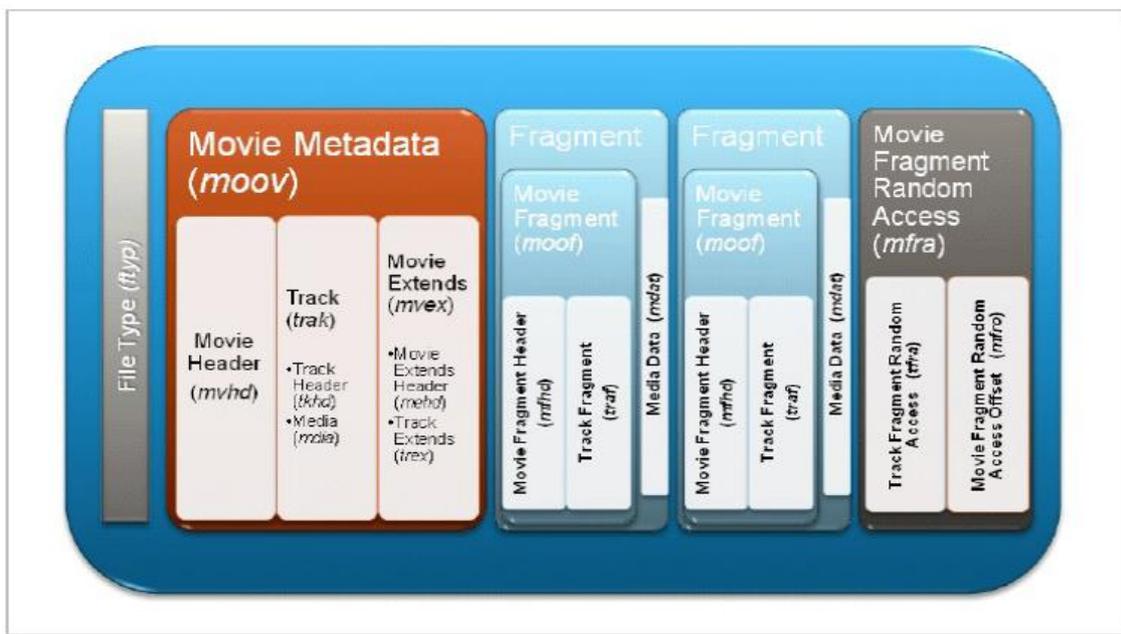


Figura 6 – Padrão do arquivo Smooth Streaming

Fonte: Taborda, 2010, p. 14

Além deste tipo de arquivo, o protocolo *Smooth Streaming*, utiliza *manifest files*⁷ (metadados que contêm os fragmentos do arquivo) os quais classificam-se como *cliente manifest* e *server manifest*. Este tem como característica ser aplicado somente pelo servidor e é responsável por mapear a relação entre os *bitrates* e fragmentos de vídeo com diversos arquivos em disco, já aquele, é entregue ao cliente e possui informações sobre os *codecs* e *bitrates* que foram usados na compressão. O *cliente manifest* também envia uma lista ao usuário dos fragmentos dispostos no servidor, isto tem por consequência a correta inicialização do vídeo pelo cliente.

4.2.3 Adobe HDS

O protocolo da Adobe faz uso de arquivos fragmentados assim como no protocolo *Smooth Streaming*, porém uma das principais diferenças entre eles é que no HDS o envio do *manifest* é realizado a partir do uso de uma sequência numérica na solicitação de fragmentos. Ou seja, desta forma o usuário não precisa fazer repetidos *downloads* do *manifest*, por consequência neste

⁷ (Oliveira e Nobre, 2010. p. 3)

protocolo a duração dos fragmentos é entre dois a cinco segundos. O HDS⁸ relaciona ainda outras vantagens para sua aplicação tais quais, alcance que oferece experiências online inovadoras aos usuários, padrões abertos em que o formato do arquivo é publicado, interatividade em tempo real que pode ser sincronizada com a entrega de mídia e registro robusto, tudo dentro da mesma plataforma.

4.2.4 MPEG-DASH

Devido aos diversos tipos de protocolos, alguns descritos acima, os desenvolvedores de conteúdo e fabricantes de equipamentos se viram na necessidade de criar múltiplas versões distintas dos seus produtos com o objetivo de atender de forma global ao mercado *streaming*. Com tudo isso, o cliente foi demasiado prejudicado pois ocorreu uma elevação dos custos relacionado à largura de banda e à capacidade de armazenamento.

Para reduzir os impactos aos usuários foi criado um novo protocolo, um novo padrão, de streaming denominado MPEG-DASH que reúne as melhores características dos protocolos Apple HLS, Microsoft *Smooth Streaming* e Adobe HDS. Para compreender tal criação, segundo Gomes e Lourenço

DASH é um modelo de streaming de mídia para fornecer conteúdo multimídia no qual o controle reside exclusivamente no cliente. Assim, os clientes podem usar o protocolo HTTP para requerer dados de servidores desprovidos de qualquer capacidade específica a DASH. Usa transferências consecutivas de segmentos de curta duração. (2014, p. 4).

A figura 7 demonstra como opera uma rede MPEG-DASH.

⁸ Disponível em: < <https://www.adobe.com/products/hds-dynamic-streaming/faq.html> > Acesso em: 19 novembro, 2018

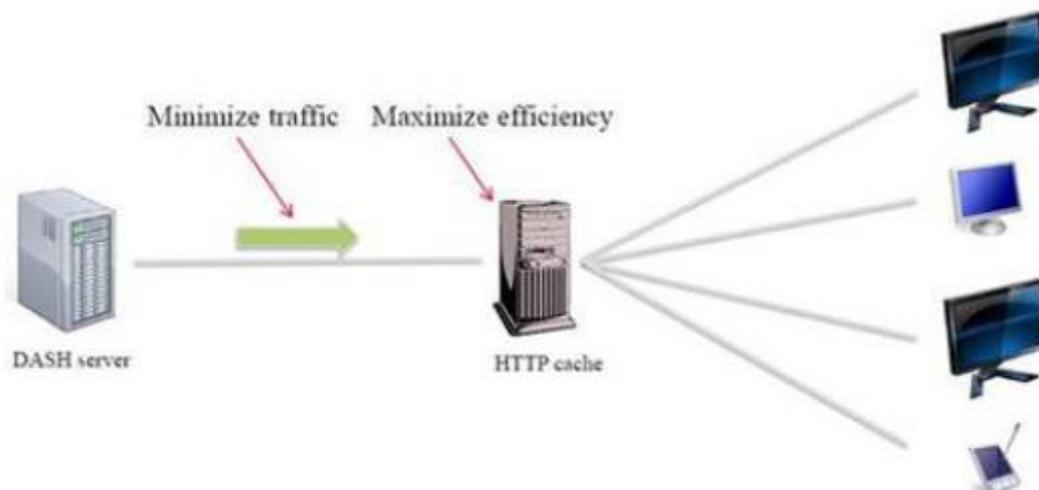


Figura 7 – Rede MPEG-DASH

Fonte: Gomes; Lourenço, 2014, p.4

Na arquitetura MPEG-DASH o *manifest* denomina-se *Media Presentation Description* (MPS) e seu formato é em XML, que segundo Almeida

é uma arquitetura que não possui elementos e marcas predefinidas. Não especifica como os autores vão utilizar metadados, sendo que existe total liberdade para utilizar qualquer método disponível, desde simples atributos, até a implementação de padrões mais complexos. (2002, p. 6).

Ainda neste protocolo é possível utilizar tanto o padrão MPEG-TS quanto MPEG-4, proporcionando assim uma migração mais fácil para MPEG-DASH. A escolha do *codec* a ser utilizado na codificação dos dados é feita livremente, e isto propicia uma independência de *codecs*. A criptografia comum (*Common Encryption*) faz parte de um sistema que permite de forma simples e eficiente compartilhar chaves, parâmetros e sinalização, algoritmos de criptografia e identificadores de chaves. Vale ressaltar que neste protocolo são vários os perfis que podem ser criados, e em cada um destes podem haver definições ou restrições para *codecs*, formatos multimídia, *bitrate*, resoluções, dentre outros parâmetros interligados ao conteúdo (MARQUES; BETTENCOURT; FALCÃO, 2012, p. 5).

4.3 IPTV: CONCEITOS E DEFINIÇÃO

A tecnologia de IPTV (*Internet Protocol TV*) é a transmissão de TV através de streaming, também conhecida por Triple Play, por disponibilizar os serviços de voz, dados e vídeo. Ou seja, as operadoras de TV tradicional tiveram que aderir a tecnologia de streaming ou poderiam ficar obsoletas se mantivessem seus padrões de transmissão (digital e satélite) sem buscar por inovações tecnológicas.

O serviço de IPTV pode ser disponibilizado aos assinantes via conexão banda larga que pode ser FTTH (*Fiber To The Home*), Ethernet, PON – *Passive Optical Network* (ótica), ou DSL – *Digital Subscriber Line* (linha de assinante digital). O sistema de VoIP ou POTS pode ser utilizado para transmissão da voz, já o serviço de dados é aplicado sobre conexão de alta velocidade podendo ser via tecnologia metálica ou FO – *Fiber Optical* (fibra ótica). Para distribuição de vídeo, estão inclusos os serviços padrões de TV, mas com elevada vantagem em relação aos já existentes serviços de TV a cabo ou antena, como a oferta de VOD, gravação de vídeos, indo além, serviços convergentes que integram voz, dados e vídeo.

Ao passo que usuários encontram novas formas de entretenimento de vídeo e principalmente de serviços mais especializados com alta interatividade e facilmente acessíveis, as companhias de telecomunicações (Telcos) buscam inovar em serviços únicos para poder competir no mercado. São grandes os desafios para elaborar estas inovações no modo que o usuário assiste TV, entretanto o serviço de IPTV consegue alcançar todos eles. Além de que, é ofertado o serviço através de uma plataforma que realiza a troca de canais instantaneamente, e conta com múltiplos PIPs – *Picture in Picture* (mosaico de canais). Isto tudo, para manter o cliente atrelado à operadora e cada vez mais deixá-lo satisfeito.

Uma das dificuldades presente no serviço de IPTV é o tempo para mudança de canal (*zapping time*), pois depende de uma série de fatores tais como: quanto tempo leva para processar os comandos, *delay* da rede, *delay* do STB⁹ (*Set-Top Box*), tempo para o *buffer* ser processado no STB e o tempo para decodificação dos dados. O tempo de processamento dos comandos é o período de tempo entre as ações de acionamento do controle remoto e o envio da

⁹ É o equipamento terminal do cliente, também chamado de decodificador/decoder do cliente.

mensagem IGMP¹⁰ (*Internet Group Multicast Protocol*) *join*¹¹. O período de tempo entre a transmissão desta mensagem e o recebimento do primeiro pacote *multicast* depende do tempo de atraso de rede. O período de tempo entre o STB realizar o processamento dos pacotes IPs adquiridos e o envio do conteúdo à fase de processamento de decodificação gera o *delay* do STB.

Além destas, os preços e a busca por novos clientes deixaram a competição mais acirrada no mercado. Por isto, as Telcos e prestadores de serviços visam usar serviços de valor agregado através de aplicações na infraestrutura da rede de banda larga já existente.

No IPTV pode ser utilizado para a transmissão dos dados o protocolo MPEG-TS que tem por funcionalidade corrigir erros na transmissão dos dados, além do mais, é aplicado nas transmissões DVB¹² (*Digital Video Broadcasting*) e ATSC¹³ (*Advanced Television System Committee*). Este sistema define regras para a compressão de áudio e vídeo, como o conteúdo multiplexado deve ser transportado e a forma como os dados são encapsulados. O MPEG-TS tem capacidade de multiplexar vários stream de áudio, vídeo e dados com objetivo de criar um programa. Contudo, em IPTV é carregado somente um programa através deste sistema.

Ou seja, o programa é um conjunto de *stream* que constitui um vídeo, porém em IPTV normalmente é um ou mais stream de áudio que podem ser nos padrões MPEG ou Dolby, um *stream* de dados que contém informações específicas do programa ou tabelas PSI (*Program Specific Information*), um *stream* de legenda que pode ser no padrão DVB *bitmap*, e um *stream* de vídeo que podem utilizar os padrões MPEG-1, MPEG-2 ou H.264.

O decodificador é uma peça chave no serviço de IPTV, pois ele deve organizar e processar todos estes stream anteriormente citados, e apresentar no tempo certo as partes do programa ou do serviço que o usuário solicitou. As tabelas PSI facilitam alguns processos executados pelo decoder como a localização do áudio e vídeo para diferentes programas, verificação de permissão ao acesso condicional (CA – *Conditional Access*). Quando o usuário

¹⁰ Também chamado de *multicast*.

¹¹ É um recurso que envia uma mensagem ao roteador do cliente quando este adentra em um grupo de usuários, isto faz com que ele receba o sinal do referido grupo.

¹² É o padrão de TV utilizado na Europa.

¹³ É o padrão de TV utilizado nos Estados Unidos.

troca de canal, isso gera no decoder um acesso aleatório e devido a isto, periodicamente, as tabelas são replicadas.

A compressão de vídeo em IPTV é realizada através do protocolo H.264¹⁴ e seus valores são apresentados na tabela abaixo junto a outros dois protocolos o MPEG-2 e Microsoft Windows Media 9 (WM9).

	SDTV	HDTV
MPEG-2	2 - 4 Mbps	16 - 19 Mbps
H.264	1.5 - 2 Mbps	6 - 8 Mbps
WM9 (VC-1)	1.5 - 2 Mbps	6 - 8 Mbps

Tabela 1 – Taxa de Compressão em Canal com qualidade Padrão e em Alta Definição

Fonte: Magri; Iano e Sablón, 2010. p.5

Pode-se verificar que tanto o padrão H.264 quanto o WM9 conseguem alcançar uma redução na taxa de compressão de quase 50% em relação ao padrão MPEG-2.

As transmissões IPTV podem ocorrer por *broadcast*, quando um mesmo sinal é enviado a todos os usuários da rede, por *unicast*, quando um sinal é enviado a um usuário em específico, ou também por *multicast*, quando um sinal é enviado apenas aos usuários que o solicitaram. Desta forma, se o processo for via *broadcast* pode afetar o desempenho do decoder do cliente visto que este irá processar sinais que não foram requisitados, já no processo *unicast*, pelo sistema enviar várias cópias do mesmo conteúdo ocorre desperdício de recurso (banda larga). Por último, no processo através *multicast*, o sistema economiza recursos pois evita que seja enviado cópias desnecessárias a usuários que não fizeram a solicitação do conteúdo.

Com isso o processo mais vantajoso, *multicast*, é iniciado quando um cliente entra em um grupo de usuários, é enviado a mensagem de IGMP *join* ao roteador do cliente solicitando o MPEG-TS do grupo, neste período a rede daquele é configurada para que o *multicast* seja recebido do novo endereço. Outro exemplo da aplicação do *multicast* em IPTV é na transmissão de canais

¹⁴ Segundo Magri, Iano e Sablón (2010, p. 5), também conhecido como MPEG-4 a parte 10, ou a MPEG-4 AVC (*Advanced Video Compression*).

de TV ou em PPV (*Pay-Per-View*). Contudo, para os serviços de VOD e MOD (*Music on Demand*) é utilizado o *unicast*, pelo fato destes serviços serem individuais.

4.3.1 Arquitetura IPTV

Uma rede IPTV possui vários componentes, além de métricas para verificar a qualidade do serviço (QoS – *Quality of Service*). Esta tem por base a disponibilidade, qualidade, prioridade e atraso do serviço. Aqueles estão apresentados na figura 8.

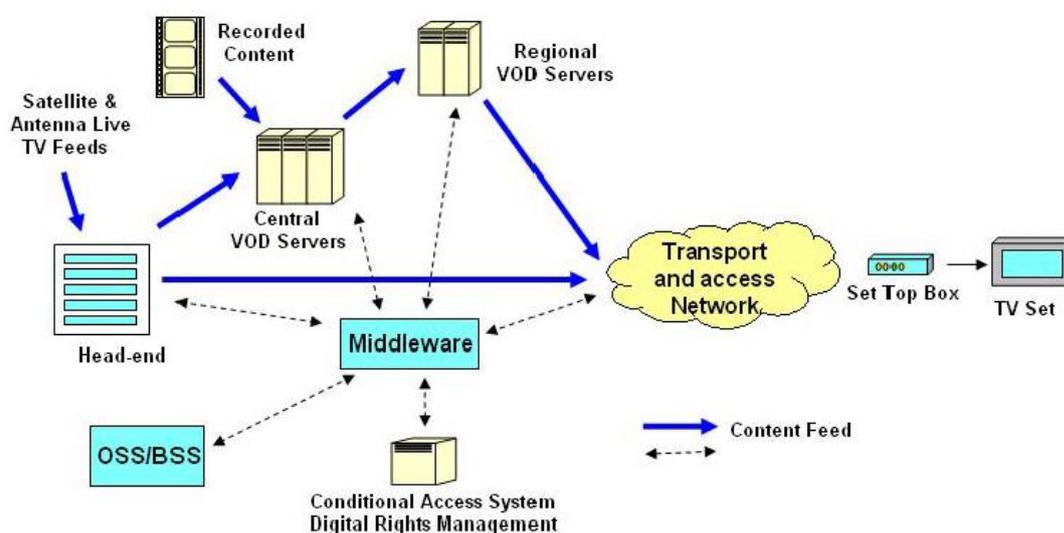


Figura 8 – Componentes de uma arquitetura IPTV

Fonte: Magri; Iano; Sablón, 2010, p. 8

Nesta arquitetura tem-se como ponto inicial o *Head-end* que recebe o conteúdo e o trata para enviar a rede IPTV. Neste componente, encontram-se instaladas antenas e receptores de sinal via satélite que fazem a captação do sinal. Este sinal é enviado a um codificador (*encoder*), que faz a compressão dos *streams* elementares de áudio e vídeo para gerar o MPEG-TS e por fim realizar o encapsulamento para IP *multicast*, após ser descriptografado pelo receptor de satélite. O fluxo do envio dos dados dos codificadores na rede IP é constante e opera em *live streaming*. Estes conteúdos podem ser redirecionados para servidores de VOD para uma distribuição futura.

Outro componente da arquitetura de IPTV é o *middleware* que é responsável por fazer todo o gerenciamento central dos demais componentes da

rede. Dentre eles podem estar, garantia do fornecimento do conteúdo, os STBs, a gerencia dos direitos digitais (DRM – *Digital Rights Management*), os servidores de vídeo, o acesso condicional (CA). Este componente também tem as funções de criar a gerencia de negócio, como definir preços dos serviços, limites de usuários, proteção de conteúdo, desconto e pagamento, administrar os usuários, além disso tudo, há uma integração com as plataformas de faturamento e outros processos legados das companhias. Ainda sobre este componente, Segundo Magri, Iano, Sablón

O middleware inclui servidores de Web Cache, Servidores de Aplicação, sistemas de gerência de conteúdos e ferramentas que suportam desenvolvimento e entrega de serviços. Servidores Web Cache, são servidores temporários que armazenam os últimos dados solicitados pelo cliente e, se usado de forma adequada, eliminam a necessidade de solicitar repetidos dados aos servidores Web, ou servidores de aplicação (AS – Access Server) e aos servidores de base de dados. Além de acelerar a entrega de dados comuns, os servidores de Web Cache também otimizam a performance, reduzindo a carga nos servidores de aplicação e base de dados (2010, p. 10).

A tecnologia de IPTV dispõe de diversos serviços, para atender ao mais variado público, dentre eles pode-se apontar o VOD. O *middleware* é responsável por controlar este serviço. Este serviço só é possível através do componente do IPTV chamado servidor VOD. Este tem alta capacidade de armazenamento de dados e de *stream*, nele ficam depositados todo conteúdo que é usado sobre demanda, tais quais séries, filmes, shows, músicas, documentários. O servidor consegue transmitir milhares de conteúdos ao mesmo tempo, pois o *stream* do MPEG-TS é realizado via protocolo RTSP aos clientes, e pode ser transmitido via ponto a ponto ou *unicast*. O diferencial deste serviço fica na flexibilidade que o usuário tem na visualização do conteúdo, podendo pausar, retroceder ou avançar. Além disso, o servidor VOD pode ofertar o mesmo conteúdo a diversos usuários ao mesmo tempo.

Na arquitetura está presente um sistema de proteção do conteúdo CAS (*Conditional Access System*) e DRM. Este impede que sejam realizadas cópias ilegais protegendo o negócio através do uso de criptografia, ou seja é feita a liberação do acesso apenas aos usuários que pagam pelo serviço, já aquele é responsável por garantir o pagamento pelo uso, e ambos sistemas são coordenados pelo *middleware*.

Na figura 9 está apresentado o servidor *middleware* aplicado para IPTV onde há uma integração com diversos sistemas, como apoio a operações (OSS – *Operations Support Systems*), apoio ao faturamento (BSS – *Business Support Systems*), via interfaces de programação (API – *Application Programming Interface*).

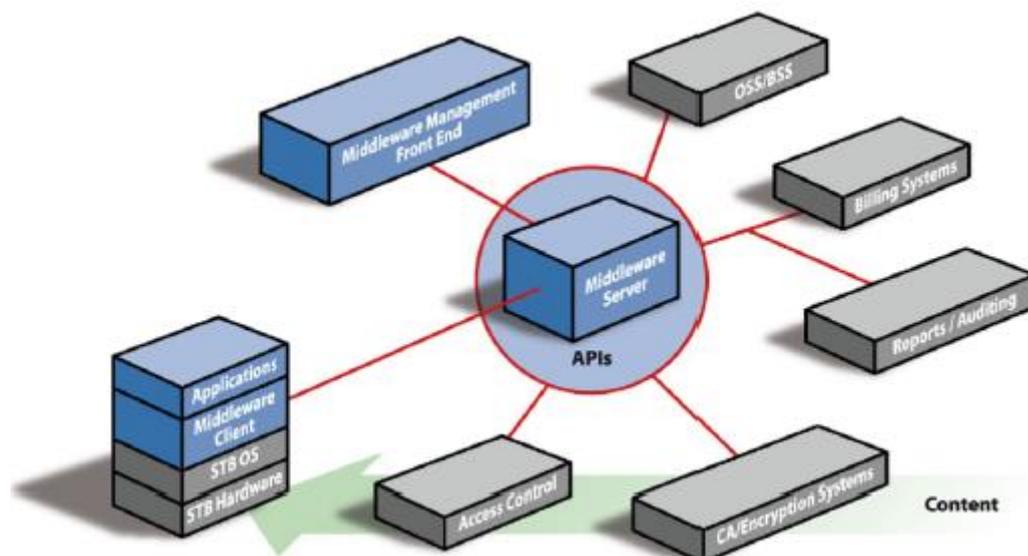


Figura 9 – Integração entre Middleware e APIs da Operadora
Fonte: Magri; Iano; Sablón, 2010, p. 10

O IPTV oferece aos provedores de conteúdo a inserção de comercial (*Ad Insertion*) na sua grade de programação, permitindo que anúncios publicitários sejam inseridos, substituídos, criados e programados, podendo aumentar seu faturamento. Esta solução é possível com o incremento dos seguintes componentes na rede, servidor de comerciais e *spliccer*¹⁵. A programadora envia tons que podem ser em DTMF (*Dual-Tone Multi-Frequency*) indexados no canal esquerdo do stream de áudio que podem indicar o início ou o fim do comercial.

4.3.2 Serviços

O IPTV dispõe de uma variedade de serviços *broadcast* e sobre demanda aos assinantes. O guia de programação eletrônica (EPG – *Electronics Program Guide*) é uma ferramenta que mostra os canais disponíveis e a programação em uma tela intuitiva e de alta interatividade, onde o usuário pode fazer busca

¹⁵ Este componente é responsável por fazer a troca do programa original por um comercial.

avançada de um determinado programa. Provedores de serviços podem ofertar aos usuários o *Pay Per View* que é a oferta de alguns conteúdos que podem ser gravados ou ao vivo (*multicast*) mas que devem ser adquiridos separadamente por se tratar geralmente de um conteúdo exclusivo.

As operadoras visando melhorar o entretenimento ao cliente, ofertam o VOD que é uma espécie de locadora virtual onde o usuário pode alugar um conteúdo e assisti-lo quantas vezes quiser dentro de um prazo. Esta aquisição comumente é liberada somente após o usuário digitar uma senha, e o valor desta transação pode ser adicionado a próxima fatura do cliente. O cliente pode também através do VOD rever programas, filmes, séries, entre outros conteúdos que estejam dentro da sua grade de programação gratuitamente e são as transmissoras responsáveis por esta disponibilidade.

O usuário do IPTV pode fazer gravação de conteúdo ao vivo, esta função também é conhecida como NPVR (*Network Personal Video Recording*). O assinante pode selecionar o programa a ser gravado através do STB ou via aplicação para smartphone. Esta gravação fica armazenada no servidor VOD e o cliente pode acessá-la de qualquer decoder de sua residência.

Outro serviço do IPTV é a Video Conferencia, onde os usuários usando uma câmera conectada na porta USB (*Universal Serial Bus*) do STB tem a possibilidade de interação audiovisual com outros usuários conectados à rede.

4.4 APLICAÇÕES

Discutidos os conceitos mais técnicos/teóricos a respeito da tecnologia de *streaming*, cabe discorrer nesse momento de pesquisa sobre fatores atrelados a aplicação deste tipo de transmissão nos mais variados segmentos e para o atendimento dos mais diversos públicos. Existe uma gama de aplicações possíveis para o *streaming*, entretanto, o mercado deste segmento é denominado pelo o que é chamado de “streamTV” como enfatizado a seguir:

Existe uma multiplicidade de aplicações admissíveis da tecnologia, sendo a StreamTV a mais utilizada até o momento, principalmente devido à Netflix. A transmissão de conteúdos em tempo real de práticas esportivas profissionais via

vídeo *stream* é uma das aplicações com mais elevado crescimento. “O exemplo da NBA *League Pass* é dos mais difundidos a nível global, um serviço que permite assistir a jogos da NBA via TV, computador e dispositivos móveis (que tenham conexão à internet)” (CARDOSO, 2010, p. 15)

Com a evolução desta tecnologia, o número de usuários só vem aumentando, e junto a este crescimento grandes empresas deste segmento tem buscando melhorar e adaptar seus conteúdos de acordo com os anseios de seus clientes, como é o caso da maior empresa de armazenamento de vídeos para transmissão em *streaming*, o YouTube:

Outro exemplo é o FirstRow Sports que tem dezenas de jogos internacionais das mais diversas modalidades (tênis, rugby, hóquei...). O Youtube tem vários exemplos de aplicação da tecnologia, uma vez que nos dias de hoje muitas estações televisivas transmitem, em tempo real, via *stream* noticiários, debates... O número de podcasts que transmitem on-line é enorme e continua a crescer (CARDOSO, 2010, p. 17).

Ou seja, no início o Youtube, apenas armazenava conteúdos, e os transmitia via *streaming*, no decorrer dos últimos anos se adaptou, e começou a transmitir conteúdos ao vivo via *streaming*, o que representa uma grande evolução, e um grande nicho de mercado para as empresas que buscam facilitar e baratear a transmissão de seus conteúdos.

Discutidos os vários aspectos positivos advindos da tecnologia de conteúdos via tecnologia de *streaming*, outros pontos merecem atenção. Dentro dessa dinâmica de maior facilidade de acesso e transmissão de conteúdos, surge o debate acerca dos direitos de privacidade de imagem:

A Internet vídeo *streaming* veio proporcionar ao cidadão comum a possibilidade de transmissão on-line de uma infinidade de situações no seu dia-a-dia. Com isso aparecem questões legais a serem levantadas, como a privacidade de cada um e os respectivos direitos de imagem (CARDOSO, 2010, p. 19).

Nem todos os conteúdos transmitidos em *streaming* na internet são devidamente licenciados com seus criadores e com a exibição liberada, ou seja, existe uma espécie de pirataria de transmissão de conteúdos.

Outro fator relevante é que o vídeo *streaming* permitiu a abertura de um mercado pirata de fornecimento de eventos desportivos, conteúdo televisivo e concertos em tempo real, violando assim os direitos do autor e de transmissão exclusiva dos mesmos conteúdos. “As autoridades vão combatendo os sites que

forneçam estes serviços, apesar de ser uma luta desigual” (MARCONDES, 2010, p. 34).

Ou seja, juntamente com o grande progresso das transmissões que utilizam esta tecnologia, assim como da maior democratização de acesso a conteúdo, as empresas responsáveis pela geração das imagens dos eventos têm um grande desafio: como combater a violação de direitos de imagem de seus conteúdos

A área onde existe uma maior violação de direitos de transmissão são os eventos desportivos, normalmente transmitidos em canal fechado (Benfica TV, Sport TV, ...), onde a sua visualização é apenas possível mediante o pagamento de uma mensalidade (CARDOSO, 2010, p. 19).

Embora estes problemas sejam notórios (e serão mais bem explanados na sequência da pesquisa), é fatídico que a transmissão via tecnologia de *streaming* tem inúmeros benefícios para a sociedade como um todo

Contudo, o vídeo live streaming traz muitas vantagens a nível sociológico, permitindo a comunicação em longa distância entre amigos e familiares, assim como, o reconhecimento de várias entidades conhecidas globalmente por terem colocado os seus trabalhos on-line (MARCONDES, 2010, p. 35).

Dentre os benefícios estão atrelados a facilidade de comunicação, a simplificação de acessos, o que auxilia na democratização do acesso a diferentes conteúdos, assim como impulsiona diferentes segmentos a buscarem melhorias e a atender cada vez melhor os seus consumidores.

4.5 A TECNOLOGIA DE *STREAMING* COMO MODELO DE NEGÓCIO

Com o advento da criação e constante crescimento das transmissões via *streaming*, uma gama de possibilidade se abre para a criação de negócio que pode ser benéfica tanto para os seus criadores no intuito de obter lucros, quanto para os usuários que podem desfrutar a cada dia de uma quantidade maior de conteúdo dos mais variados tipos, que vão desde a informação, a materiais voltados ao entretenimento. E dentro deste cenário, cabe fazer a divisão de dois pontos de referência em se tratando de negócios via tecnologia de *streaming*:

É crível marcar dois tipos de negócio para a tecnologia, o *streaming* de áudio e o *streaming* de vídeo. “As rádios, financiadas majoritariamente por conteúdos publicitários durante as suas emissões, estão em expansão nos dias

de hoje, não se limitando apenas a emissões via ondas rádio, mas também com emissões online para todo o mundo” (HAINING, 2015, p.12).

Ou seja, esse tipo de tecnologia abre grandes possibilidades, tratando de forma primária dos conteúdos de vídeo, cabe citar alguns exemplos de negócio. Dentro desses moldes de negócio, existem duas vertentes, a primeira diz respeito ao oferecimento de serviços gratuitos, com vinculação de publicidade, sendo que os anunciantes é que fazem os investimentos financeiros, e o outro segmento, cobram dos clientes um valor fixo para a utilização e apreciação de seus conteúdos:

Em relação ao vídeo existem empresas como a Livestream.com e o UStream.com que permite a qualquer pessoa que possua uma câmera e conexão à internet comunicar com outras pessoas em tempo real para todo o mundo. O modelo de negócios destas empresas apresenta duas vertentes, o mercado de distribuição de software e o mercado de publicidade. No primeiro caso, as empresas oferecem um serviço gratuito onde incluem publicidade de produtos de outras empresas ou um serviço pago mensalmente, sem qualquer tipo de publicidade, com vários conteúdos não disponíveis na versão gratuita (HAINING, 2015, p.13).

Não existe unanimidade sobre qual modelo é o melhor ou mais rentável, visto que cada investidor tem suas peculiaridades. Entretanto, existem algumas diferenciações bastante claras dentro destes negócios, e que devem ser atentamente verificadas antes de qualquer investimento

Nos serviços pagos há inúmeras opções disponíveis para o consumidor. Para pequenas organizações há pacotes onde se oferta um serviço de *broadcast* HD sem propagandas, enquanto que para “empresas de comunicações ou de eventos de pequena/média dimensão permitem inserir a *stream* noutras páginas web e também sem qualquer tipo de publicidade, para eventos de grande dimensão são oferecidos pacotes com total controle da *stream*” (HAINING, 2015, p.14).

Ou seja, cada segmento de mercado demanda de um tipo de modal de negócio e gerenciamento de transmissão. Existem também vertentes de negócio que estão pautadas em incentivar aos próprios usuários, criarem conteúdos, e posteriormente difundi-los para demais pessoas, obtendo ou não parte das rendas geradas dentro desse negócio.

A comercialização de software por si, também é uma área de negócio. “Como no caso dos serviços, nesta área existe o pacote grátis e o pago, tendo

este último mais vantagens em termos de ferramentas para “trabalhar” o vídeo do que o primeiro” (HOJI, 2012, p.1).

Explanado a respeito de alguns tipos de negócios aplicáveis pautados dentro da tecnologia de *streaming*, fica evidenciado um fator muito relevante: a grande maioria dos negócios desse segmento está calcado em anúncios publicitários

Em conclusão, todos os gastos associados à transmissão dos conteúdos são financiados, em grande parte, graças à publicidade. Dado que milhões de utilizadores transmitem e visualizam conteúdos nestas plataformas, as grandes empresas procuram publicitar os seus produtos nas mesmas de maneira a conseguir chegar ao maior número de pessoas (HOJI, 2012, p.1).

Trate-se de um negócio em cadeia, onde o anunciante divulga sua marca e fortalece seus produtos e serviços, os criadores das plataformas de transmissão recebem a sua parcela de lucro dentro deste contexto, e os consumidores desfrutam de conteúdos dos mais variados tipos, de acordo com suas vontades e tempo disponível.

5 AS VANTAGENS DA TRANSMISSÃO EM *STREAMING* EM DETRIMENTO DA TELEVISÃO TRADICIONAL

Neste capítulo, serão explanados os principais pontos que colocam a tecnologia de streaming como a nova tendência de transmissão de conteúdos, elencando suas principais vantagens em comparação com outros mecanismos de transmissão, em especial, da televisão tradicional. Além disso, o trabalho conta com uma entrevista (vide Apêndice A) que foi concedida ao autor pelo Gerente de Serviços ao Cliente da companhia Telefônica, José de Medeiros Paes, com mais de 20 anos de experiência no mercado de telecomunicações.

É notável que em sistema streaming o usuário tem ao seu favor a vantagem de poder escolher a que hora e dia irá assistir a um programa, filme ou série. Esse diferencial é o principal responsável pela ascensão desse sistema.

Para Paes o streaming está neste patamar devido as inovações das OTT¹⁶ (*Over-The-Top*)

O sistema streaming é um caso à parte, seu crescimento é espantoso, inclusive podemos afirmar que há uma migração significativa nos últimos anos de assinantes de TV (DTH¹⁷ e Cabo) para o segmento streaming. Atualmente temos 10,0 milhões de clientes no Brasil, são 78 plataformas de OTTs (Over the top) transmitindo 139 canais ao vivo. Com o crescimento da base de clientes/assinantes de internet (crescimento de 323% nesta década 2008 - 2018, onde saiu de 2,6 milhões para 11,0 milhões de assinantes) esta migração ocorrerá de forma massiva, ficando o modelo atual de serviços de TV apenas para regiões com investimento menor em redes de FO – Fibra Ótica. (Vide Apêndice A).

Ou seja, pode-se verificar que as OTTs estão inovando no mercado através de funcionalidade e medidas diversos do serviço de TV tradicional, como preços mais acessíveis, facilidade de acesso, além de poder assistir aos conteúdos em várias telas. Somado a isso, Paes acrescenta, atualmente ainda que os serviços de TV por assinatura tenham maior participação no mercado, devido a ligeira expansão de redes ópticas e nas movimentações do mercado de TV paga, em breve os sistemas *streaming* irão avançar rápido e dominarão este mercado. Visando brigar neste mercado a Telefonica Vivo disponibiliza o IPTV

A Vivo anuncia a redução dos valores dos seus principais pacotes de TV e reforça a sua estratégia de expansão com a chegada do IPTV – TV por fibra ótica – em mais 20 cidades do Brasil. Com isso, a empresa leva até o cliente a melhor tecnologia e experiência em TV por assinatura e impulsiona sua participação no segmento. (Site da Telefonica, disponível em: <<http://www.telefonica.com.br/servlet/Satellite?c=Noticia&cid=1386096119277&pagenome=InstitucionalVivo%2FNoticia%2FLayoutNoticia01>> Acesso em 29 de novembro de 2018).

A Vivo¹⁸ oferece ainda mais de 10 mil títulos gratuitos e pagos, que incluem filmes, séries de sucesso e programas de TV, aos seus assinantes que podem assistir este conteúdos em *streaming* onde e quando quiserem. Segundo Paes (vide Apêndice A), para atender a demanda cada vez maior de novas tecnologias, principalmente ligadas a banda larga, as Telcos necessitam entrar

¹⁶ Trata-se do fornecimento de aplicações de telefonia, streaming de vídeo, mensagens instantâneas e chats por meio da internet, geralmente baseados em plataformas multiuso, a exemplo de computadores, SmartTVs, videogames e celulares (RAGAZZO; DE OLIVEIRA, 2017, p. 205).

¹⁷ DTH (*Direct to Home*) é a tecnologia que fornece TV paga via satélite.

¹⁸ Informações obtidas em notícia divulgada pela Telefonica. Disponível em: <<http://www.telefonica.com.br/servlet/Satellite?c=Noticia&cid=1386096119277&pagenome=InstitucionalVivo%2FNoticia%2FLayoutNoticia01>>. Acesso em: 29 de novembro de 2018.

e disputar o mercado via streaming que estão mais exigentes de velocidade, qualidade e estabilidade de conexão de banda larga. Uma vantagem deste serviço está na grande quantidade de empresas que estão entrando neste mercado, pois isso, reflete em novos serviços aos clientes e com mais qualidade, Paes ressalta

[...]. Mais recentemente, meados de 2015, iniciamos a construção de redes de FO para a tecnologia GPON (Gigabit Passive Optical Network), onde os serviços de Voz, dados e TV são entregues via fibra óptica dentro dos domicílios. Com essa tecnologia viabilizamos entregar pacotes de Voz, TV e Dados até 300M de velocidade. Com toda esta velocidade e qualidade de serviços, estamos atendendo as necessidades do mercado consumidor (altas demandas de streaming) e fazendo frente à concorrência, que também não está parada. (Vide Apêndice A).

Outra vantagem da Vivo é referente à conectividade de seus clientes, na figura 10 está apresentado um dos diversos serviços oferecidos.



Interatividade na sua Vivo TV

Você está sempre conectado e pode acompanhar as redes sociais, a previsão do tempo e escutar músicas, diretamente da tela da sua TV.

Figura 10 – Serviços de Conectividade ao Cliente VIVO

Fonte: <https://assine.vivo.com.br/>

A tecnologia *streaming* ofertada pela Netflix e Youtube, segundo Paes (vide Apêndice A), tem sua preferência no mercado devido a três fatores, são eles: “Qualidade, custo e disponibilidade no tempo. Importante salientar sobre o poder de escolha do que consumir, onde e quando assistir seus programas favoritos”. Além do mais, o cliente não irá pagar por um pacote de canais e programações que nunca irá assistir. Paes ainda considera que “as pessoas não

têm mais tempo para aguardar programações das emissoras de TV, se auto programam para assistir seus programas quando e onde podem”.

Ou seja, o mundo está passando por uma transformação cultural, onde as pessoas querem acompanhar em tempo real o que ocorre em qualquer parte do globo, e em serviços de TV, todos querem assistir aos conteúdos mais recentes. A população mais jovem se encaixa perfeitamente no modelo de negócio do *streaming*, em paralelo a isso, está aumentando a oferta e consumo de banda larga, devido ao fato de que é necessário acesso a rede para utilização desta tecnologia. (Paes, vide Apêndice A).

O *streaming* traz ainda benefícios ao mercado de trabalho, pois visto que teve um crescimento de 90%¹⁹ em acesso de seus serviços, isso gera novas oportunidades no setor de entretenimento.

Só a Netflix, no país desde 2011, tem 6 milhões de assinantes e receita local de 1,2 bilhão de reais, segundo dados de consultorias de mercado. Isso são mais assinantes do que tem a TV paga Sky e um faturamento 30% maior que o do SBT, por exemplo. Paralelamente, o consumo de conteúdo nas TVs aberta e fechada caiu de 22,6 horas semanais para 21,9 horas no mesmo período, obrigando canais tradicionais, como Globo, SporTV, Fox, Multishow, HBO e ESPN, a se mexerem, criando os próprios serviços on demand. (Vocês/A, 2018, disponível em: < <https://exame.abril.com.br/carreira/empresas-de-streaming-estao-crescendo-e-contratando-a-todo-vapor/>>).

A Netflix possibilitou aos assinantes uma nova forma de consumir entretenimento, e isso foi um diferencial competitivo que trouxe resultados a empresa como o destaque em 2013 onde a companhia recebeu 31 indicações ao *Emmy*²⁰ incluindo de melhor série dramática (por “*House of Cards*”), melhor série de comédia (por “*Orange is the New Black*”) e melhor documentário (“*The Square*”). Isso foi um marco na indústria de entretenimento, pois a Netflix foi a primeira rede de TV por internet a obter indicações ao *Emmy*, que no ano seguinte o sucesso das séries “*House of Cards*” e “*Orange is the New Black*” foi premiado em 7 categorias²¹.

¹⁹ <https://exame.abril.com.br/carreira/empresas-de-streaming-estao-crescendo-e-contratando-a-todo-vapor/>

²⁰ É um evento que ocorre anualmente e representa o prêmio mais valioso e de maior importância concedido aos programas e profissionais de TV que tiveram mais destaque na indústria do entretenimento. Disponível em: <<https://www.emmys.com/academy/about/history>> Acesso em: 30 de novembro de 2018.

²¹ https://media.netflix.com/pt_br/about-netflix

Além disso, o *streaming* de áudio (música) também está em ascensão no mercado, só no Brasil mais da metade dos internautas utilizaram este serviço em 2016. Isso representou a quarta posição entre os países que mais consumiram este serviço. Com tudo isso, o *streaming* possibilita novas aplicações, podendo citar o investimento em nichos específicos como são os casos da Univer Vídeo, que foca em conteúdos gospel, a Oldflix, que aposta nos filmes antigos, e a ClapMe, que prioriza os shows. O Watch ESPN (*on demand* da ESPN), apesar de ter uma estrutura maior do que aquelas companhias, também investe em conteúdo especializado que chega perto de 600 vídeos adicionados por mês e com a vantagem do usuário poder acessar o conteúdo quando quiser. Só nesta companhia a audiência de um conteúdo chega a ser até 170% maior que no sistema de TV tradicional²².

Isso tudo, é potencializado pelo aumento de acessos ao serviço de Banda Larga, seja ele por fibra óptica, cabo metálico, cabo coaxial, radio, satélite ou LTE (*Long-Term Evolution*) que é exibido nas figuras 11 e 12, por densidade e número de acessos, respectivamente. Neste serviço houve crescimento em todas as regiões, sendo a maior consumidora a Sudoeste que saltou de 54,8% para 57,8% de densidade.

Região	Densidade em outubro de 2018	Densidade (variação) em setembro de 2018	Densidade (variação) em outubro de 2017
Brasil	44,3%	44,3% (▲ 0,04%)	41,1% (▲ 7,81%)
⊕ Região Centro-Oeste	47,5%	47,5% (▲ 0,13%)	44,6% (▲ 6,58%)
⊕ Região Nordeste	21,7%	21,7% (▼ -0,13%)	19,2% (▲ 12,93%)
⊕ Região Norte	21,7%	21,7% (▲ 0,12%)	19,9% (▲ 9,49%)
⊕ Região Sudeste	57,8%	57,8% (▲ 0,08%)	54,8% (▲ 5,56%)
⊕ Região Sul	53,7%	53,7% (▲ 0,01%)	48,7% (▲ 10,46%)

Figura 11 – Densidade do SCM (Serviço de Comunicação Multimídia)

Fonte: <http://www.anatel.gov.br/dados/acessos-banda-larga-fixa>

Já em volume de acessos a região que teve o maior desenvolvimento foi a Nordeste com 11,90%, saindo de 3.485.781 para 3.900.486 nos períodos de outubro de 2017 e outubro de 2018, respectivamente.

²² <https://exame.abril.com.br/carreira/empresas-de-streaming-estao-crescendo-e-contratando-a-todo-vapor/>

Região	Acessos em outubro de 2018	Acessos (variação) em setembro de 2018	Acessos (variação) em outubro de 2017
Brasil	30.811.007	30.798.009 (▲ 0,04%)	28.464.835 (▲ 8,24%)
⊕ Região Centro-Oeste	2.582.275	2.579.011 (▲ 0,13%)	2.390.999 (▲ 8,00%)
⊕ Região Nordeste	3.900.486	3.905.694 (▼ -0,13%)	3.485.781 (▲ 11,90%)
⊕ Região Norte	1.143.454	1.142.082 (▲ 0,12%)	1.030.823 (▲ 10,93%)
⊕ Região Sudeste	17.467.993	17.454.857 (▲ 0,08%)	16.400.128 (▲ 6,51%)
⊕ Região Sul	5.716.799	5.716.365 (▲ 0,01%)	5.157.104 (▲ 10,85%)

Figura 12 – Volume de Acessos ao SCM por Região

Fonte: <http://www.anatel.gov.br/dados/acessos-banda-larga-fixa>

6 AS VANTAGENS DA TELEVISÃO TRADIONAL EM RELAÇÃO A NOVOS MECANISMOS DE TELECOMUNICAÇÕES

A tecnologia de TV via DTH tem como uma das principais vantagens o baixo custo de investimento uma vez que não é necessária a construção de redes. Isso, Segundo Paes (vide Apêndice A) pode ser explorado pelas operadoras, mas é necessário que o setor se reinvente em relação aos pacotes que precisam ser mais acessíveis para que as classes menos favorecidas possam assinar por este serviço. Paes, ainda ressalta

No Brasil temos um mercado potencial importante e emergente (para o setor) que podemos explorar, mantendo e crescendo a base de clientes. O Brasil possui uma população superior a 200,0 milhões de habitantes, no entanto temos aproximadamente 30,0 milhões de assinantes de TV paga (DTH, Cabo e streaming), atingindo aproximados 60,0 milhões de usuários (30% da população), sendo que no México, por exemplo, os serviços de TV paga atingem mais de 60% da população. (Vide Apêndice A).

Por outro lado, Paes aponta que o serviço de TV paga perdeu espaço no mercado devido as crises econômicas e as incertezas políticas do país. Isso faz com que investidores parem de explorar na ampliação de redes ou em promoções de pacotes. Ele destaca que os consumidores, devido a massificação de banda larga e novos serviços via *streaming*, estão migrando para produtos desta tecnologia, pois os preços são mais competitivos, além da disponibilidade de acesso ser maior com a utilização de equipamentos móveis. (Vide Apêndice A).

Entretanto, a TV aberta tem como pontos positivos que é gratuita, e há certa qualidade de programação (com esportes, filmes, seriados, novelas, jornalismo) que atende à necessidade por entretenimento daqueles que não tem condição de pagar pelo serviço (PAES, vide Apêndice A). Outro fator importante é que a disponibilidade do sinal é grande cobrindo quase 100%²³ do país. Além disso, devido ao tamanho do território brasileiro, o sinal aberto é muito consumido em milhares de cidades pequenas onde a densidade demográfica é baixa e fica inviável a construção de redes metálicas ou ópticas para fornecimento do serviço de banda larga, ou TV a cabo.

Além disso, o serviço de TV tradicional precisou se atualizar, e buscar inovações para atender as demandas do mercado, e em 2011 a GVT²⁴ (*Global Village Telecom*) lançou um produto completo com canais locais terrestres (DTT – *Digital Terrestrial Television*), DTH (satélite) e HPNA – *Home Phonenumber Network Alliance* (canais com produtos *on demand*, como filmes, documentários, etc.). Segundo Paes, esta nova tecnologia precisou passar por desenvolvimento e também foi necessário o desenvolvimento de equipamentos compatíveis para trabalhar com as três tecnologias (DTT, DTH e HPNA), além de modems, STBs e diversos componentes, tudo isso, para atender ao novo projeto. Paes completa que

No decorrer de 2011, 2012 e 2013 foram instalados milhares de clientes com esta topologia, chamada na empresa de Híbrida. No decorrer dos anos ocorreram evoluções nos sistemas e produtos, foram desenvolvidas novas tecnologias para atender o mesmo pacote de produtos, só que via wifi ou cabo de rede, chamando agora de DTH Conectado. (Vide Apêndice A).

A tabela 2 exibe o volume de assinantes nos serviços de TV, pode-se verificar que a tecnologia DTH perdeu 1.905.221 de assinantes no período de setembro de 2015 a setembro de 2018, por outro lado houve um acréscimo de 495.072 na tecnologia por fibra.

²³ < <http://www.set.org.br/news-revista-da-set/revista/tv-aberta-no-brasil-na-era-dos-conteudos-via-internet-2/>>

²⁴ Companhia de telefonia que atuava na menos promissora das quatro áreas em que o Brasil foi dividido quando da privatização do sistema Telebrás. Disponível em < <https://forbes.uol.com.br/negocios/2015/08/amos-genish-o-homem-que-fez-da-gvt-e-da-telefonica-brasil-verdadeiros-sucessos/> > Acesso em: 02 de dezembro de 2018.

Tecnologia	2015-09	2016-09	2017-09	2018-09
DTH	11588145	10894941	10258593	9682924
FTTH	155876	220172	382536	650948
MMDS	10852	7186	1113	380
TVC	7768388	7889846	7575730	7457355

Tabela 2 – Número de assinantes de TV por tecnologia

Fonte: Adaptado da planilha disponibilizada pela ANATEL²⁵.

A tabela 3 apresenta o volume de acessos do serviço de TV por assinatura, subdividido pelas cinco regiões do país. As únicas regiões que tiveram aumento foram a Norte, com 802.295 acessos em outubro de 2018, em comparação ao ano de 2017 no mesmo período estava com 776.585 acessos, e Centro-Oeste, com 1.260.751 acessos em outubro de 2018, se comparado com mesmo período do ano de 2017 estava com 1.257.218. Nas demais regiões do território o volume de assinantes diminuiu. A região que apresentou o pior índice foi a Sudeste com queda de 3,78% de acessos. Esta região é responsável por 35,6% do total de acessos (vide tabela 4).

Região	Acessos em outubro de 2018	Acessos (variação) em setembro de 2018	Acessos (variação) em outubro de 2017
Brasil	17.701.082	17.804.081 (▼ -0,58%)	18.119.323 (▼ -2,31%)
⊕ Região Centro-Oeste	1.260.751	1.261.273 (▼ -0,04%)	1.257.218 (▲ 0,28%)
⊕ Região Nordeste	2.117.406	2.120.634 (▼ -0,15%)	2.120.576 (▼ -0,15%)
⊕ Região Norte	802.295	800.952 (▲ 0,17%)	776.585 (▲ 3,31%)
⊕ Região Sudeste	10.766.955	10.853.044 (▼ -0,79%)	11.190.130 (▼ -3,78%)
⊕ Região Sul	2.753.675	2.768.178 (▼ -0,52%)	2.774.814 (▼ -0,76%)

Tabela 3 – Acessos do serviço de TV paga por Região

Fonte: <http://www.anatel.gov.br/dados/acessos-tv-por-assinatura>

A tabela 4 exibe ainda que o percentual de densidade em outubro de 2018 das duas piores regiões no serviço de TV por assinatura são a Nordeste e Norte, 11,8% e 15,3%, respectivamente.

²⁵ Arquivo com diversos dados das operadoras, disponível em <
https://cloud.anatel.gov.br/index.php/s/TpaFAwSw7RPfBa8?path=%2FTV_por_Assinatura%2FPor_Empresa%2Fcsv> Acesso em: 26 de outubro de 2018.

Região	Densidade em outubro de 2018	Densidade (variação) em setembro de 2018	Densidade (variação) em outubro de 2017
Brasil	25,4%	25,6% (▼ -0,58%)	26,2% (▼ -2,70%)
⊕ Região Centro-Oeste	23,2%	23,2% (▼ -0,04%)	23,4% (▼ -1,04%)
⊕ Região Nordeste	11,8%	11,8% (▼ -0,15%)	11,7% (▲ 0,77%)
⊕ Região Norte	15,3%	15,2% (▲ 0,17%)	15,0% (▲ 1,97%)
⊕ Região Sudeste	35,6%	35,9% (▼ -0,79%)	37,4% (▼ -4,64%)
⊕ Região Sul	25,9%	26,0% (▼ -0,52%)	26,2% (▼ -1,12%)

Tabela 4 – Densidade do Serviço de TV paga

Fonte: <http://www.anatel.gov.br/dados/acessos-tv-por-assinatura>

Somado a isso, a figura 13 expõe o percentual de domicílios onde há o serviço de TV por assinatura. No Brasil apenas 25,4% das residências possuem este serviço, isso é um ponto importante para que as Telcos pensem em inovações e busquem os mercados que não estão atendendo, seja por falta de infraestrutura ou por novos entrantes (Netflix, Youtube, etc.). Acima desta média estão apenas os estados de São Paulo e Espírito Santo, entre 30 a 40% e acima de 40%, respectivamente.

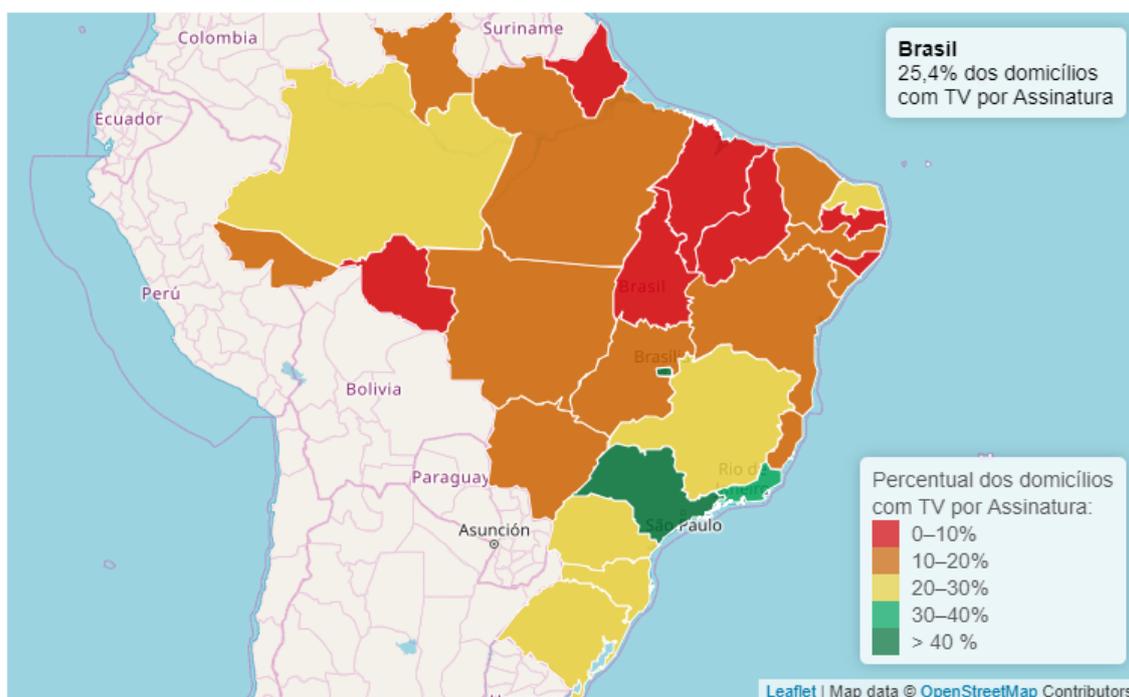


Figura 13 – Densidade do Serviço de TV paga

Fonte: <http://www.anatel.gov.br/dados/acessos-tv-por-assinatura>

Com tudo isso, há possibilidade das Telcos aumentarem sua participação no mercado, procurando investir fora dos grandes centros.

7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Neste trabalho, buscou-se fundamentar um estudo comparativo entre os sistemas de TV tradicional e *streaming* dentro do panorama atual do país. A maior parcela do mercado ainda é dominada pelos sistemas tradicionais, porém, é possível averiguar que com o avanço das tecnologias o sistema via *streaming* está com potencial para aumentar sua participação. As visões dos clientes, segundo Paes, tendem a uma evolução natural, onde as empresas do segmento tradicional precisam se adequar para sobreviver. “Estão ocorrendo mudanças importantes nos modelos de prestação de serviço de telecomunicações, antes buscávamos por voz via telefonia móvel, as empresas criavam dezenas de pacotes de voz para os consumidores, afirma Paes. Ou seja, o mercado está em constante mudança, pode-se verificar que o serviço de telefonia fixa foi um dos primeiros a serem atingidos, pois, perdeu espaço para a telefonia móvel, deixando perto de 80% de sua capacidade de atendimento para ser utilizado massivamente dados e vídeo via streaming através de mensagens no WhatsApp (Vide Apêndice A).

Além disso, Gomes e Lourenço (2014) apontam, que “com a evolução das redes de acesso e consequentes aumentos de largura de banda, como é o exemplo da implementação do conceito FTTH, o *streaming* tornou-se cada vez mais popular dando novas oportunidades de negócio”. Isso para as empresas de TV tradicional ao mesmo tempo diretamente possibilita prospectar novos clientes, e indiretamente fomentar as OTTs que disponibilizam seus conteúdos via rede das Telcos. Devido aos investimentos em novas redes de FO, na visão de Paes, as Telcos têm o objetivo de gradativamente irem migrando seus clientes da tecnologia DTH conectado para o IPTV, [...] “Como dominamos a tecnologia DTH e temos controle sobre seu funcionamento, podemos focar nossos esforços no IPTV até que amadureça e não corramos mais riscos de não atender as expectativas do mercado” (vide Apêndice A).

As empresas do segmento ao trazerem inovação e customização terão um diferencial visto que o mercado está a passos largos mais competitivo. Com isso, Paes considera que mais importante do que “entregar o que prometeu ao cliente”, é entregar no dia e hora em que prometeu. Os canais de relacionamentos são muito importantes para ouvir e entender os clientes, ter

respostas ágeis e assertivas para qualquer dúvida ou necessidade dos consumidores” (vide Apêndice A). Ou seja, atualmente, há um novo estilo de consumidor, onde o nível de exigência é maior e que buscam produtos de tecnologia de ponta e alta complexidade, por isso, o mercado não dá espaço às empresas que fornecem o mesmo, é preciso ter novas propostas para conquistar e manter assinantes (Paes, vide Apêndice A).

Com tudo isso, é possível afirmar que o cenário do entretenimento se direciona a um futuro conectado, móvel e com maior convergência, em que as telas dirigir-se-ão a uma infinidade de conteúdos, indiferente se eles são de emissoras, de provedores de conteúdo, ou de qualquer pessoa que crie e compartilhe algo na rede.

Por fim, as expectativas do mercado de conteúdo pago é que fique cada vez mais fragmentado. Além disso, devido a criação de conteúdo de entretenimento estar cada vez mais voltado a buscar a atenção do consumidor, é plausível dizer que não existirá uma única plataforma que conseguirá oferecer todas as opções e em um único local. (KULESZA; DE SANTI BIBBO, 2018). Isto é, tanto para os clientes de TV tradicional, onde sua grade de programação convencional sempre terá espaço, quanto aos clientes de sistemas *streaming*, que disponibilizam inúmeros conteúdos àqueles que buscam sempre os melhores, podendo assistir a qualquer momento e local e sem se preocupar em ficarem “presos” a prestadora do serviço, pois o contrato não é de longo prazo. Sendo assim, possibilita ao assinante buscar novos conteúdos e migrar de serviço sempre que desejar.

REFERÊNCIAS

AGOSTINI, Luciano Volcan. **Desenvolvimento de Arquiteturas de Alto Desempenho dedicadas à compressão de vídeo segundo o Padrão H. 264/AVC.** 2007. Disponível em: <<https://www.lume.ufrgs.br/handle/10183/12425>> Acesso em:

ALDAY, Hernan Edgardo Contreras; PINOCHET, Luiz Hernan Contreras. **A tecnologia e-Commerce como estratégia determinante no setor supermercadista.** Revista da FAE, v. 5, n. 3, 2002. Disponível em: <<https://revistafae.fae.edu/revistafae/article/view/482/377>> Acesso em: 10 de outubro de 2018.

ALMEIDA, Maurício Barcellos. **Uma introdução ao XML, sua utilização na Internet e alguns conceitos complementares.** Ciência da informação, v. 31, n. 2, p. 5-13, 2002.

ANDERSON, Chris. **A Cauda Longa: do mercado de massa ao mercado de nicho.** São Paulo: Campus, 2016

ANDRADE, F. P. **A evolução da televisão no Brasil.** Fundepar, São Paulo, 2016

ANGELUCI, Alan César Belo; LOPES, Roseli de Deus; ZUFFO, Marcelo Knörich. **Estudo comparativo entre TV digital aberta e TV conectada no Brasil.** In: XXXIV Congresso Brasileiro de Ciências da Comunicação. 2011. p. 1-16. Disponível em:<

BORGES FILHO, Luiz Carlos. **Acionamento remoto de dispositivos elétricos utilizando tecnologia DTMF e microcontroladores.** 2008. Disponível em: <<http://repositorio.uniceub.br/handle/123456789/3279>> Acesso em: 26 de outubro de 2018.

BRACKMANN, Christian Puhmann. **Sistema Brasileiro de TV Digital.** UNIVERSIDADE CATÓLICA DE PELOTAS, Pelotas, 2008. Disponível em: <<http://ppginf.ucpel.tche.br/TI-arquivos/2008/PPGINF-UCPel-TI-2008-2-02.pdf>> Acesso em: 25 de outubro de 2018.

BRITTOS, Valério Cruz; BOLAÑO, César Ricardo Siqueira. **TV digital, potencialidades e disputas.** Intercom-Revista Brasileira de Ciências da Comunicação, v. 28, n. 1, 2005. Disponível em <

<http://www.portcom.intercom.org.br/revistas/index.php/revistaintercom/article/view/1083/984> > Acesso em: 25 de outubro de 2018.

CARDOSO, Felipe Cesar. **Conceitos de rede virtual privada para transmissão de streaming de vídeo**. Monografia de graduação em Engenharia da computação – Universidade de São Francisco – USF, Itatiba, 2010.

CORIOLOANO, Fábio; BUCK, Thomas. **Streaming de Vídeo para dispositivos Móveis**. 2009. Disponível em: < https://www.researchgate.net/profile/Thomas_Buck2/publication/242226971_Streaming_de_video_em_dispositivos_moveis/links/572e7c0308aeb1c73d129746.pdf > Acesso em:

DE MELO FERREIRA, Lucas Balbino; DA ROCHA, Ricardo Couto Antunes. **Carregamento Dinâmico de Serviços de Mapas Contextuais via R-OSGi**. Disponível em: < <http://www.portal.inf.ufg.br/~ricardo/pub/lucasbalbino.pdf> > Acesso em:

FERRAZ, Carlos. **Análise e Perspectivas da interatividade na TV Digital**. In: SQUIRRA, Sebastião; FECHINE, Yvana (Org). *Televisão Digital: desafios para a comunicação*. Porto Alegre: Sulina, 2009. pp. 15-43.

GARCIA, Daniel Corrêa; BELLEZI, Marcos Augusto. **Análise de Aplicativos para Videoconferência em Sistemas Móveis na Plataforma Android**. Revista TIS, v. 3, n. 1, 2014. Disponível em: < <http://www.revistatis.dc.ufscar.br/index.php/revista/article/view/78> > Acesso em:

GOMES, Ana; LOURENÇO, Rodrigo. **INTERNET LIVE STREAMING**. Instituto Superior Técnico, Portugal, 2014. Disponível em: < http://www.img.lx.it.pt/~fp/cav/ano2014_2015/Trabalhos_MEEC_2014_2015/Artigo11/SiteCAVFinal_68370_69924/SiteCAVFinal/artigo.pdf > Acesso em:

HAINING, Benedito de Jesus. **Modelos de negócio para a internet**. Factual, São Paulo, 2015

HOJI. Mayume Nagata. **A publicidade do século XXI**. Ed. Moderna Esp. Rio de Janeiro, 2012

KULESZA, Juliana; DE SANTI BIBBO, Ulysses. **A televisão a seu tempo: Netflix inova com produção de conteúdo para o público assistir como e quando achar melhor, mesmo que seja tudo de uma vez**. Revista de

Radiodifusão, v. 7, n. 08, p. 45, 2013. Disponível em <<http://professor.pucgoias.edu.br/SiteDocente/admin/arquivosUpload/17352/material/artigo%20netflix.pdf>> Acesso em: 26 de outubro de 2018.

LÉVY, Pierre. **Cibercultura**. São Paulo: Ed. Linear, 2000.

LIMA, Luciano Alencar. **As empresas que revolucionaram o mercado no século XXI**. 2015. 84f. Monografia de Pós-Graduação (Especialista em Administração em Redes) – Universidade Federal de Lavras – Lavras.

MAGRI, Marcus Pereira; IANO, Yuzo; SABLÓN, Vicente I. Becerra. **Visão Geral da Solução de IPTV**. Revista Ciência e Tecnologia, v. 10, n. 16, 2010. Disponível em: <<http://www.revista.unisal.br/sj/index.php/123/article/view/13>> Acesso em:

MANZATO, Daniel Antonio Garcia et al. **Uma arquitetura peer-to-peer IPTV com serviços de troca rápida de canais e incentivos à cooperação**. Unicamp, 2015. Disponível em: <http://repositorio.unicamp.br/bitstream/REPOSIP/275657/1/Manzato_DanielAntonioGarcia_D.pdf> Acesso em:

MARCONDES, Roberto Fonseca. **Os negócios na internet**. Global, Rio de Janeiro, 2010

MARQUES, André; BETTENCOURT, Raquel; FALCÃO, Joana. **Internet live streaming**. Instituto Superior Técnico, Portugal, 2012. Disponível em: <http://www.img.lx.it.pt/~fp/cav/ano2011_2012/Trabalhos MEEC 2012/Artigo23/WebSite/files/Artigo-Divulgacao-CAV.pdf> Acesso em: 10 de outubro de 2018.

MARQUES, Nuno. **DO PRESENTE PARA O FUTURO DO E-COMMERCE**. Mestrado de Novos Media e Práticas Web Universidade Nova de Lisboa, Faculdade de Ciências Sociais e Humanas, Lisboa. 2017. Disponível em: <http://www.ositaka.pt/docs/O_Futuro_do_E-commerce_-_Nuno_Marques.pdf> Acesso em: 10 de outubro de 2018.

MATTOS, S. **A evolução histórica da televisão brasileira**. In: VIZEU, Alfredo; PORCELLO, Flávio; COUTINHO, Iluska. (org.) 60 anos de Telejornalismo no Brasil: história, análise e crítica. Florianópolis: Insular, 2010. P. 23-55.

MELLO, Fernanda Dionello de. **Desvendando números: uma análise das estratégias de relacionamento da Netflix no Facebook**. 2017.

NALON, José Alexandre; IANO, Yuzo. **MPEG-2: Camada de Sistemas**. Revista Científica Periódica, v. 3, n. 1, p. 28-34, 2000. Disponível em: <<https://www.inatel.br/revista/downloads/2000-s778945-1/212-mpeg-2-s690759-1/file>> Acesso em:

NEROI, Vincenzo Augusto. **A evolução das telecomunicações**. Educere, Curitiba, Vol.1, nº1, 2011

OLIVEIRA, João. NOBRE, Pedro. **Internet vídeo streaming**. Mestrado Integrado Engenharia Eletrotécnica e de Computadores Universidade de Lisboa - Instituto Superior Técnico, Lisboa, 2014

PAES, José de Medeiros. **Entrevista concedida a Bruno Leonardo Bezerra de Araujo Favoreto**. Curitiba. 2018. [A entrevista encontra-se transcrita no Apêndice "A" desta monografia]

RAGAZZO, Carlos Emmanuel Joppert; DE OLIVEIRA, Isabel Cristina Veloso. Regulação e novas tecnologias: o caso das OTTs de Vídeo. **Revista da Faculdade de Direito**, v. 1, n. 37. Disponível em:<<https://seer.ufrgs.br/revfacdir/article/view/77452/46264> > Acesso em: 29 de novembro de 2018.

SANTOS, Pablo Victor Fontes. LUZ, Cristina Rego Monteiro. **História da televisão**: do analógico ao digital. Inovcom, São Paulo, Vol. 4, nº 1, 2013

SILVA, Mariana Sanché; DALLORTO, Felipe Campo. **Streaming e sua influência sobre o Audiovisual e o Product Placement**. 40º Congresso Brasileiro de Ciências da Comunicação. Curitiba, 2017. Disponível em <<http://portalintercom.org.br/anais/nacional2017/resumos/R12-2757-1.pdf> > Acesso em: 15 de agosto de 2018.

STIEGEMEIER, Juliano. **Uso da abordagem multicritério para seleção de ferramenta de gerenciamento unificado de ameaças**. 2017. Disponível em <<https://repositorio.ucs.br/xmlui/bitstream/handle/11338/3079/TCC%20Juliano%20Stiegemeier.pdf?sequence=1&isAllowed=y>> Acesso em: 10 de outubro de 2018.

TABORDA, Pedro. **PLAY: terminal IPTV para visualização de sessões de colaboração multimídia**. 2010. Tese de Doutorado. Faculdade de Ciências e

Tecnologia. Disponível em: < <http://hdl.handle.net/10362/5144>> Acesso em: 5 de outubro de 2018.

VIEIRA, Alex Borges. **Transmissão de mídia contínua ao vivo em P2P: modelagem, caracterização e implementação de mecanismo de resiliência a ataques**. 2010.

ZIMERMAN, L. P. **A evolução do mercado de publicidade**. Renovar, São Paulo, 2015

APÊNDICES

APÊNDICE A – Entrevista realizada pelo autor desta monografia com o gerente de serviços ao cliente da Vivo nos dias 22, 23 e 26/11/2018.

1) Para você qual serviço tem maior participação no mercado nacional, serviço de TV tradicional (aberta, a cabo e via satélite) ou sistemas streaming (YouTube, Netflix, IPTV)? Por que?

JOSÉ DE MEDEIROS PAES: No Brasil, conforme imprensa especializada, na última década (2008 – 2018) tivemos um crescimento no segmento (TV por assinatura – Cabo e DTH) na ordem de 183%, saindo de 6,3 milhões para 17,8 milhões de assinantes. Todavia este crescimento estabilizou nos últimos 3 anos, chegando a ter queda significativa (próximo de 1,0 milhão de assinantes) entre 2017 e 2018. Atualmente a tecnologia com maior participação no mercado é de DTH com 55% do total, já a TV via Cabo participa com 42% do total de assinante. O sistema streaming é um caso à parte, seu crescimento é espantoso, inclusive podemos afirmar que há uma migração significativa nos últimos anos de assinantes de TV (DTH e Cabo) para o segmento streaming. Atualmente temos 10,0 milhões de clientes no Brasil, são 78 plataformas de OTTs (Over the top) transmitindo 139 canais ao vivo. Com o crescimento da base de clientes/assinantes de internet (crescimento de 323% nesta década 2008 - 2018, onde saiu de 2,6 milhões para 11,0 milhões de assinantes) esta migração ocorrerá de forma massiva, ficando o modelo atual de serviços de TV apenas para regiões com investimento menor em redes de FO.

Na minha opinião, baseando-se nos movimentos do mercado de TV por assinatura e na rápida expansão das redes Ópticas, o modelo que temos hoje no segmento de TV mudará muito, mesmo que atualmente os serviços de TV por assinatura das tecnologias de DTH e Cabo tenham maior participação no mercado, logo os sistemas via streaming avançarão com muita velocidade e dominarão o mercado de TV paga.

2) Você acredita que o serviço de TV tradicional tem futuro no mercado brasileiro? Por que?

JOSÉ DE MEDEIROS PAES: Acredito que com o modelo atual (principalmente referente ao preço e empacotamentos) a tendência é de queda no número de assinantes e, conseqüentemente redução nos investimentos no setor. Será necessário que o setor se reinvente, criando pacotes mais acessíveis onde as classes sociais menos favorecidas possam usufruir destes serviços de TV, principalmente na tecnologia DTH, pois os investimentos são menores uma vez que não há a necessidade de construção de redes. No Brasil temos um mercado potencial importante e emergente (para o setor) que podemos explorar, mantendo e crescendo a base de clientes. O Brasil possui uma população superior a 200,0 milhões de habitantes, no entanto temos aproximadamente 30,0 milhões de assinantes de TV paga (DTH, Cabo e streaming), atingindo aproximados 60,0 milhões de usuários (30% da população), sendo que no México, por exemplo, os serviços de TV paga atingem mais de 60% da população.

3) Para você quais fatores levaram o serviço de TV a perder clientes?

JOSÉ DE MEDEIROS PAES: Os principais fatores que levaram o serviço de TV por assinatura a perder clientes estão relacionados as crises econômicas e incertezas políticas no Brasil, fazendo com que os consumidores desse serviço reduzam suas despesas cancelando as assinaturas, conseqüentemente os empresários do setor param de investir na ampliação de redes, promoções de pacotes, etc. Outro ponto importante é a mudança da “cultura tecnológica”, com o advento da massificação da banda larga e novos serviços via streaming no Brasil, os consumidores estão migrando para os produtos e serviços desta tecnologia, uma vez que os preços são mais justos/menores e a maior disponibilidade de acesso com os equipamentos móveis.

4) Quais características você considera importantes para que o serviço de TV tradicional ainda esteja presente no mercado?

JOSÉ DE MEDEIROS PAES: Em relação aos canais abertos, podemos levar em consideração que são gratuitos e que temos certa qualidade de programação,

com esportes, filmes, seriados, novelas, jornalismo, etc., que de certa forma atendem as necessidades de entretenimento daqueles que não podem pagar pelos serviços, também temos o fato da grande disponibilidade em quase todo o território nacional. Levando em consideração os canais por assinatura (Cabo e DTH), temos alguns fatores que influenciam na permanência desses serviços no mercado, são eles: O tamanho do território brasileiro, são milhares de cidades pequenas (baixa densidade demográfica), as quais inviabilizam a construção de redes metálicas ou ópticas para o fornecimento de banda larga ou mesmo de TV a Cabo, sendo ainda a única opção os canais abertos ou a TV via DTH.

5) A Vivo tinha um produto em seu portfólio denominado TV Híbrida, por que esta tecnologia foi desenvolvida e como foi sua evolução?

JOSÉ DE MEDEIROS PAES: No início do Projeto de implantação da TV no ano de 2011 (ainda na extinta GVT), a empresa pretendia lançar um produto à altura do mercado, com diferencial tecnológico a custos baixos. Para atender as necessidades do mercado seria necessário lançar um produto completo com canais DTH (satélite), DTT (canais locais terrestres) e (HPNA) canais com produtos on demand (filmes, series, documentários, etc.). Para tal foi necessário o desenvolvimento da tecnologia e equipamentos que fossem compatíveis com as três tecnologias (DTH, DTT e HPNA), foram desenvolvidos modems, decoders (set top box), componentes (divisor, diplex, triplex, antenas, etc.) para atender o projeto. No decorrer de 2011, 2012 e 2013 foram instalados milhares de clientes com esta topologia, chamada na empresa de Híbrida. No decorrer dos anos ocorreram evoluções nos sistemas e produtos, foram desenvolvidas novas tecnologias para atender o mesmo pacote de produtos, só que via wifi ou cabo de rede, chamando agora de DTH Conectado. A tecnologia não foi descontinuada, apenas passou por atualizações e aperfeiçoamentos.

6) Atualmente a Vivo está disponibilizando o serviço de TV via streaming, o IPTV, por que você acha que a Vivo entrou neste mercado?

JOSÉ DE MEDEIROS PAES: Esta é uma necessidade natural do mercado, evolução constante das tecnologias. Para atender a demanda cada vez maior de

novas tecnologias, principalmente atreladas a banda larga, as empresas de telecomunicações necessitam entrar e disputar estes mercados cada vez mais exigentes de velocidade, qualidade e estabilidade de conexão na banda larga. O IPTV é uma realidade nos principais países do mundo, o Brasil não ficou fora desta corrida tecnológica, principalmente nos grandes centros consumidores. Para Vivo o IPTV (TV via banda larga) já era uma meta desde o início do projeto TV, inclusive lançamos um produto híbrido, onde o assinante tinha a possibilidade de interação e contratação de vídeos sob demanda, os quais são transmitidos via banda larga (HPNA). Mais recentemente, meados de 2015, iniciamos a construção de redes de FO para a tecnologia GPON (Gigabit Passive Optical Network), onde os serviços de Voz, dados e TV são entregues via fibra óptica dentro dos domicílios. Com essa tecnologia viabilizamos entregar pacotes de Voz, TV e Dados até 300M de velocidade. Com toda esta velocidade e qualidade de serviços, estamos atendendo as necessidades do mercado consumidor (altas demandas de streaming) e fazendo frente à concorrência, que também não está parada.

7) Para você qual foi o impacto que os novos modelos de negócio via streaming provocaram no serviço de TV tradicional?

JOSÉ DE MEDEIROS PAES: É notório que estamos passando por transformações culturais, com o advento da globalização podemos afirmar que nada mais é novidade, tudo ocorre quase que simultaneamente em todo o planeta. As pessoas anseiam por novidades e, no que se refere aos serviços de TV não é diferente, todos querem assistir o que há de mais novo, dentro de suas disponibilidades de tempo, local para assistir, equipamentos, etc. As pessoas não têm mais tempo para aguardar programações das emissoras de TV, se auto programam para assistir seus programas quando e onde podem. O modelo streaming encaixa-se perfeitamente nessa nova necessidade, principalmente da população mais jovem. Esta mudança cultural e de comportamento do mercado consumidor, impactou na redução de clientes de TV tradicional, conforme números informados pelas operadoras e imprensa especializada os clientes estão, de certa forma, migrando para o modelo streaming e, isso vem ocorrendo em paralelo com o crescimento da oferta e consumo de banda larga, uma vez

que é necessário ter o serviço de banda larga para acessar os produtos streaming.

Todavia não vamos nos enganar e achar que tudo é positivo, pois já temos algumas confusões e até mesmo frustrações com esta mudança de cultural referente ao modelo de assistir TV. Temos clientes confusos na hora de achar seu programa favorito, a última temporada de sua série favorita...em qual plataforma (Netflix, HBO, Youtube, etc.) que está passando. Outro ponto é que as empresas que exploram os conteúdos (produtoras de vídeos) estão de olho neste mercado e cobrando pelas novidades, pelas séries e produtos mais consumidos, fato que está elevando os custos, chegando aos mesmos valores das assinaturas de TV tradicionais.

8) Quais os motivos que você acredita de o cliente escolher o serviço de streaming, como exemplo, Youtube ou Netflix?

JOSÉ DE MEDEIROS PAES: Resumo em três palavras: Qualidade, custo e disponibilidade no tempo. Importante salientar sobre o poder de escolha do que consumir, onde e quando assistir seus programas favoritos; isso sem ter que pagar por um pacote de canais e programações que você nunca assistirá. As produtoras de conteúdos estão inovando com programações atrativas e modernas, as quais atraem e cativam cada vez mais seus telespectadores.

9) Você costuma utilizar os serviços de TV tradicional ou via streaming? Por que?

JOSÉ DE MEDEIROS PAES: Atualmente acompanho a tendência, consumo tanto a TV tradicional quanto a via streaming. Gosto de esportes e jornalismo, programações que ainda tem divulgação massiva nos meios tradicionais, onde assisto mais durante os dias de semana. Também sou consumidor de vídeos/programações do Netflix e Youtube, principalmente aos finais de semana.

10) Você acredita que há outros tipos de produtos ou serviços que podem afetar negativamente o ativo de clientes no serviço de TV? Por que?

JOSÉ DE MEDEIROS PAES: Não diria que essas mudanças afetam negativamente o mercado/ativos de clientes de TV por assinatura, mas apenas que se trata de uma evolução natural que o mercado atual está passando, onde as empresas do segmento precisam se adequar para sobreviver. Este fenômeno ocorreu e ocorre em vários outros segmentos da economia, podemos citar recentemente os meios de comunicação (telefonia fixa e móvel), primeiro migramos para telefonia móvel, onde os telefones fixos deixaram de ser usados em mais 80% de sua capacidade, agora estamos nos comunicando (voz e vídeo) massivamente via streaming por meio de mensagens no WhatsApp. Estão ocorrendo mudanças importantes nos modelos de prestação de serviço de telecomunicações, antes buscávamos por voz via telefonia móvel, as empresas criavam dezenas de pacotes de voz para os consumidores...agora estamos consumindo banda larga (meios de nos comunicarmos por voz e vídeo), as empresas então tendo que se adequar a este novo tipo de consumo, não há outra saída! O mercado é dinâmico e as empresas precisam acompanhar toda e qualquer mudança e inovação que ocorra.

11) No teu ponto de vista, a Vivo procura dar mais atenção aos seus clientes de TV tradicional ou IPTV?

JOSÉ DE MEDEIROS PAES: Não damos mais atenção para clientes IPTV em detrimento aos demais clientes. No momento estamos mais atentos e conseqüentemente damos mais atenção ao produto novo que lançamos recentemente no mercado. Todas as empresas, independentemente do segmento, quando lançam algum produto novo no mercado tendem a ficar mais atentos ao comportamento deste produto no mercado, qual a impressão dos clientes, como está a aceitação deste produto, o que precisa ser modificado/melhorado, etc. Temos uma grande quantidade de clientes atendidos pela tecnologia DTH Conectado, os quais pretendemos migra-los gradativamente para o IPTV, não podemos perder estes clientes para concorrência. Como dominamos a tecnologia DTH e temos controle sobre seu funcionamento, podemos focar nossos esforços no IPTV até que amadureça e não corramos mais riscos de não atender as expectativas do mercado.

12) Qual o diferencial competitivo que você vê do serviço de streaming da Vivo em relação aos dos concorrentes?

JOSÉ DE MEDEIROS PAES: Inovação e customização são as palavras-chave quando se fala de diferencial em mercados altamente competitivos, estar em sintonia com as necessidades e tendências do mercado é fundamental para estar um passo à frente da concorrência. Com os pacotes quadri-play (Voz + dados + TV + celular) atrelados a qualidade de conexão e altas velocidades (até 300M), a Vivo vem conquistando e mantendo assinantes fieis em sua base de clientes. Um dos principais pilares da qualidade é “Entregar o que prometeu ao cliente”, mais importante ainda é entregar no dia e hora em que prometeu. Os canais de relacionamentos são muito importantes para ouvir e entender os clientes, ter respostas ágeis e assertivas para qualquer dúvida ou necessidade dos consumidores. Estamos tratando com um novo estilo de consumidor, são clientes com um grau acima de exigências, são produtos de alta tecnologia e complexidade, não podemos entrar num mercado assim para entregar o mesmo, precisamos ter propostas e ações diferenciadas da concorrência.

13) Como você acredita que a Vivo pode inovar no mercado para recuperar ativos perdidos para sistemas streaming?

JOSÉ DE MEDEIROS PAES: O IPTV é uma realidade, não só para a Vivo, mas para o mercado, uma vez que já temos concorrentes investindo na mesma tecnologia e prospectando os mesmos clientes. Nosso diferencial está no atendimento aos clientes, na velocidade em que identificamos falhas e corrigimos, no potencial de nossas redes em suportar grandes volumes de tráfego de dados. A Vivo não concorre com produtos/conteúdos streaming, somos uma empresa de “Mídia de Transmissão”, construímos e exploramos redes para transmissão de dados e conteúdos, na maioria das vezes produzidos ou gerenciados por OTTs de diversas partes do mundo. Acredito que o assinante de TV tradicional sempre terá sua participação no mercado brasileiro, pois temos consumidores com diversificados perfis, como: idade, classe social, localização geográfica, etc., cada um desses com um determinado nível e perfil de consumo.