

**OPORTUNIDADE DE DIVERSIFICAÇÃO DO NEGÓCIO EM UMA EMPRESA DE
RADIODIFUSÃO A PARTIR DA AVALIAÇÃO DO NÍVEL DE MATURIDADE
TECNOLÓGICA**

TIAGO FACCHIN

FACULDADE DE ECONOMIA, ADMINISTRAÇÃO E CONTABILIDADE DA UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO - FEA

MAURICIO HENRIQUE BENEDETTI

UNIVERSIDADE PRESBITERIANA MACKENZIE (MACKENZIE)

LUCAS AUGUSTO PEREZ DOS SANTOS

UNIVERSIDADE PRESBITERIANA MACKENZIE (MACKENZIE)

CELSO ALVES PEREIRA II

UNIVERSIDADE PRESBITERIANA MACKENZIE (MACKENZIE)

OPORTUNIDADE DE DIVERSIFICAÇÃO DO NEGÓCIO EM UMA EMPRESA DE RADIODIFUSÃO A PARTIR DA AVALIAÇÃO DO NÍVEL DE MATURIDADE TECNOLÓGICA

1. INTRODUÇÃO

Em um mercado repleto de tecnologias inovadoras e dinâmicas, onde novos hábitos e necessidades da população mudam constantemente, está se tornando imperativo ter meios de distribuição multiplataformas e que atendam ao conceito *everywhere, anytime e any device* (em todo o lugar, a qualquer tempo e em qualquer dispositivo) a maneira de consumir conteúdos multimídia para a sobrevivência. Empresas produtoras de conteúdos têm a necessidade de desenvolverem novas plataformas de distribuição dos seus sinais, buscando melhorar a qualidade da experiência dos usuários.

Com o avanço da tecnologia, crescente demanda por conteúdos audiovisuais e mudanças nos hábitos de consumo de mídia, a indústria multimídia precisou se reinventar, particularmente a indústria de radiodifusão de sons e imagens (televisão), caso contrário logo se tornaria obsoleta frente às novas plataformas que surgem no mercado, como por exemplo, a transmissão de conteúdo através de *streaming* de vídeo pela internet, televisão por assinatura (cabo ou satélite) e dispositivos com alta qualidade e definição de imagem que podem estar conectados (televisores alta definição, *mobiles*, *Smart TVs*, entre outros). Neste contexto, a implantação da televisão digital representa um marco nas operações televisivas, sendo considerada um meio de garantir a sobrevivência estratégica da tecnologia de distribuição dos sinais da televisão aberta até os dias de hoje. Sabe-se, no entanto, que novos padrões de telecomunicações, como o 5G por exemplo, estão em desenvolvimento e prometem grandes revoluções em todos os campos tecnológicos, tanto nas diferentes indústrias quanto na forma das pessoas viverem. Esta evolução tecnológica deve ter impacto na maneira com que as pessoas irão consumir mídia. Por consequência, a indústria de radiodifusão precisa avançar, desenvolver uma plataforma flexível e aderente às novas tecnologias, acompanhar as tendências de consumo e estar pronta para continuar sendo uma plataforma de acesso de conteúdos relevantes.

Diante do que foi exposto, o presente artigo tecnológico foi desenvolvido com o objetivo de propor um plano de ação em uma emissora de radiodifusão de sons e imagens brasileira, mais especificamente no que diz respeito ao processo de implantação da Televisão Digital e seus avanços futuros. A empresa objeto deste estudo foi selecionada pelo fato de reunir pré-condições favoráveis no campo tecnológico e regulatório e tinha a possibilidade de agregar inúmeras novas funcionalidades e possibilidades de se desenvolver novos mercados. Como pesquisa aplicada, o artigo utilizou como aporte metodológico o que é proposto em Marcondes et al. (2017), que recomenda um roteiro para a busca de solução de problemas ou aproveitamento de oportunidades.

O plano de ação foi elaborado com base na busca pela consolidação de uma nova tecnologia de transmissão dos sinais da televisão aberta, que procura explorar novos padrões com avanços tecnológicos que permitirão agregar novas receitas e/ou fidelização dos usuários agregando capacidade e criando novos negócios. Neste sentido, por meio da aplicação da metodologia *Technology Readiness Levels – TRL*, analisou-se a maturidade da empresa para adoção destas novas tecnologias, com a adoção do novo padrão da Televisão do Futuro (TV 3ª Geração). Uma vez mapeado o nível de prontidão tecnológico que a empresa se encontrava no desenvolvimento no novo padrão, foi possível propor etapas a serem seguidas como ações para acelerar a adoção e implementação da nova geração de televisão.

2. CONTEXTO INVESTIGADO

A história da televisão no Brasil se iniciou na década de 50 quando o jornalista Assis Chateaubriand inaugurou o primeiro canal brasileiro de televisão, a TV Tupi (canal 3), na cidade de São Paulo. As transmissões eram realizadas através de sinais analógicos e nas cores preto e branco. Somente mais de vinte anos depois, em 1972, durante a exibição da Festa da Uva de Caxias do Sul, ocorreu a primeira transmissão oficial em cores da televisão brasileira, também no formato analógico. Assim nascia a TV 1ª Geração, que desde então, vem ocupando uma posição de destaque como meio de comunicação, sendo considerada neste campo uma das principais invenções do século XX, ao lado da internet.

Na área de distribuição de conteúdos, o próximo grande passo ocorreu no ano de 2007, com as primeiras transmissões de televisão digital na cidade de São Paulo, tecnologia que viria a substituir a televisão analógica e que permitiria, entre outras características, maior qualidade de sinais, mobilidade, portabilidade e interatividade.

A prospecção tecnológica para o sistema digital ocorreu através da parceria entre as principais emissoras de televisão brasileira, bem como o poder executivo e regulatório nas figuras do Ministério das Comunicações e da Anatel, respectivamente. Desta forma, em junho de 2006, nascia a TV 2ª Geração, quando o país adotou o seu padrão de televisão digital, baseado no padrão japonês e atualizações tecnológicas que já estavam consolidadas.

2.1 Estratégia utilizada na adoção da tecnologia de televisão digital

Alinhado às mudanças dos hábitos de consumo dos telespectadores, principalmente as novas gerações, as estratégias para a adoção da tecnologia foram:

- 1 Incorporar ao padrão japonês melhorias tecnológicas já existentes e consolidadas, garantindo que o padrão adotado pelo Brasil fosse o mais avançado do mundo para o momento, focando na distribuição da melhor qualidade de vídeo;
- 2 Foco em um padrão que viabilizasse a transmissão de dados, além dos sinais de áudio e vídeo, o que permitisse flexibilidade e viabilizasse a implementação de novas tecnologias;
- 3 Foco em um padrão que viabilizasse a mobilidade/portabilidade, atendendo ao conceito de televisão *everywhere, anytime e any device*;
- 4 Transmissão simultânea que permitisse aos telespectadores migrarem gradativamente para a nova tecnologia e adquirissem novos televisores;
- 5 Incentivos e comunicação massiva para conscientizar a população e garantir que todos tivessem migrado para a nova tecnologia.

A televisão digital no seu formato atual, TV 2ª Geração, deve ser considerada como a primeira etapa da transição para o novo avanço tecnológico da indústria de radiodifusão, considerada a “televisão do futuro”, que deverá unificar os conteúdos da televisão aberta aos conteúdos *web*, de maneira híbrida e transparente para os usuários, agregando capacidade e novas funcionalidades, permitindo assim a criação de novos negócios.

Os novos hábitos de consumo de mídia da população (NIELSEN, 2015), alinhado ao avanço exponencial da tecnologia fez com que muitas barreiras da indústria de radiodifusão fossem rompidas. Seguindo o conceito *everywhere, anytime e any device*, as produtoras de conteúdo não encontram mais limites geográficos para distribuição de suas produções. Novas oportunidades de receita e monetização do conteúdo surgem, bem como a criação de valor por meio de novas e melhores experiências de uso, como mobilidade/portabilidade e recursos interativos, além da maior qualidade de vídeo e áudio com tecnologias imersivas. Por ser nativa

IP, ou seja, foi desenvolvida com foco em conectividade e acesso, permite total integração com as atuais redes de telecomunicações e tecnologias promissoras como as futuras redes 5G de alta capacidade que viabilizarão novos serviços, entre eles a Internet das Coisas (*IOT*), o que pode impactar em toda a cadeia de produção e distribuição de conteúdos, gerando ganhos operacionais.

Neste contexto, as operações de tráfego e transmissão dos sinais são estratégicas para as empresas que atuam nesse setor, uma vez que são os principais meios de entrega de conteúdos entre todas as emissoras, operadoras e para o consumidor final (no Brasil e no mundo). Isto se dá devido à grande abrangência da cobertura, flexibilidade e característica da operação, altíssimo nível de disponibilidade e qualidade necessária, o que representa o maior montante dos custos operacionais de uma emissora de televisão, seja devido à contratação de serviços de transporte (satélite, redes de telecomunicações), seja devido à manutenção de uma infraestrutura técnica e operacional própria, devido à especificidade do ativo.

2.2 Consumo de mídia

Segundo relatório publicado pela Secretaria Especial de Comunicação Social da Presidência da República sobre os hábitos de consumo de mídia pela população brasileira (Pesquisa Brasileira de Mídia, 2016), a *internet* se consolida como sendo a segunda opção dos brasileiros na busca de informação, atrás somente da televisão. Quase metade dos brasileiros (49%) declarou usar a *web* para obter notícias, percentual menor do que o verificado para a televisão (89%), mas bem acima do rádio (30%) e da soma dos demais (15%). Mesmo com o alto e crescente consumo de internet, no Brasil o principal veículo continua sendo a televisão, diferença que vem caindo gradativamente, cerca de 11% entre 2015 e 2016. Conforme pode ser observado na Tabela 1, enquanto a televisão caiu 4% em relação ao ano anterior, a internet avançou cerca de 7%.

Tabela 1. Pesquisa de mídia sobre o meio preferido pelo brasileiro para se informar

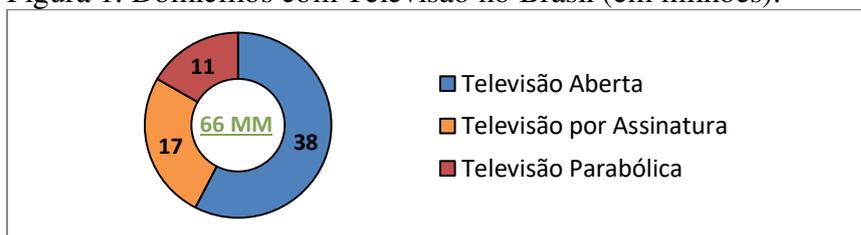
Em que meio de comunicação o(a) sr(a) se informa mais sobre o que acontece no Brasil?		
E em segundo lugar?	1ª Menção	1ª + 2ª Menções
TELEVISÃO	63%	89% (-4% em relação a 2015)
INTERNET	26%	49% (+7% em relação a 2015)
Rádio	7%	30% (-16% em relação a 2015)
Jornal, Revista, Meio Externo (outdoor, ônibus, metrô, elevador,...)	4%	15%

Fonte: Pesquisa Brasileira de Mídia.

2.3 Acesso à mídia

Basicamente o mercado tradicional de televisão se divide em três plataformas de distribuição, quais sejam: televisão aberta, televisão por assinatura (cabo ou satélite DTH, sigla de *Direct to Home*) e televisão por satélite (parabólica livre). Segundo o IBGE, dos 68 milhões de domicílios no Brasil, cerca de 97% possuem televisor (66 milhões de domicílios). Destes, conforme dados divulgados pela Agência Nacional de Telecomunicações, 38 milhões possuem televisão aberta, 17 milhões televisão por assinatura e 11 milhões parabólica livre, conforme apresentado na Figura 1.

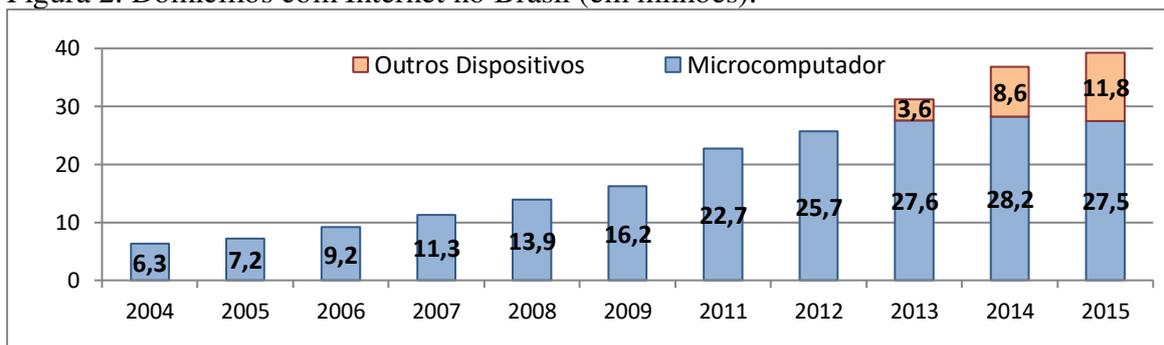
Figura 1. Domicílios com Televisão no Brasil (em milhões).



Fonte: Pesquisa Brasileira de Mídia.

Em relação à conectividade, a mesma pesquisa mostra que cerca de 57,8% (39,3 milhões) dos domicílios brasileiros possuem conexão à internet. A Figura 2 mostra que 40,5% (27,5 milhões) dos domicílios são conectados somente através de microcomputadores e 17,3% (11,8 milhões) através de outros dispositivos, o que indica mais de 102 milhões de habitantes conectados. O telefone celular é o dispositivo mais utilizado para o acesso individual da internet pela maioria dos usuários (89%), seguido pelo computador de mesa (40%), computador portátil ou notebook (39%), tablet (19%), televisão (13%) e videogame (8%).

Figura 2. Domicílios com Internet no Brasil (em milhões).



Fonte: Pesquisa Brasileira de Mídia.

Conforme dados divulgados pelo relatório anual de conectividade global da AKAMAI, o Brasil apresenta um crescimento expressivo da velocidade média de internet sobre o ano anterior (crescimento *YoY* – *Year over Year*), o que demonstra que além do acesso apresentar uma curva ascendente, a qualidade de conexão melhora gradativamente. A Tabela 2, mostra a posição do Brasil em um ranking global em relação à velocidade média de conectividade.

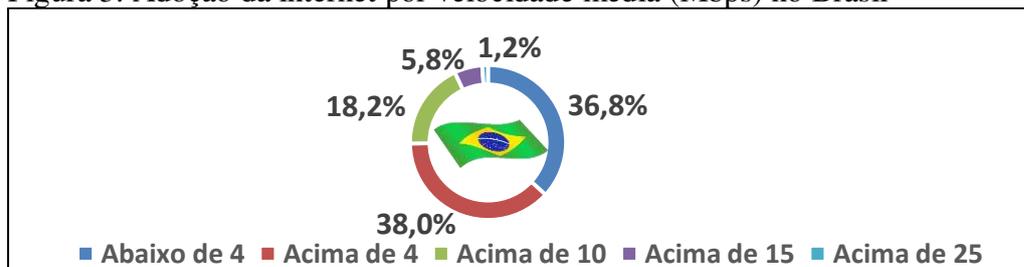
Tabela 2. Velocidade média de conexão da internet (em Mbps).

Ranking Global	País	Velocidade média (Mbps)	Crescimento <i>YoY</i>
-	GLOBAL	7,2	15%
1	Coréia do Sul	28,6	-1,7%
10	Estados Unidos	18,7	22%
20	Canadá	16,7	13%
57	Uruguai	9,5	34%
60	Chile	9,4	27%
74	China	7,6	78%
76	México	7,5	6,9%
79	BRASIL	6,8	51%
90	Argentina	6,3	17%

Fonte: AKAMAI – Relatório Anual de Conectividade Global, adaptado pelos Autores.

Já a Figura 3 mostra o consumo da internet da população brasileira, com velocidade medida em Mbps. É possível observar que para a grande maioria dos que possuem conexão (74,8%) com velocidade abaixo dos 10Mbps, o que representa um forte entrave para a distribuição de conteúdo multimídia de alta qualidade. Como base, cerca de 45% das conexões globais possuem velocidades médias acima dos 10Mbps, percentual muito superior se comparado aos países da América Latina, onde o Uruguai e Chile lideram com 34,5% e 30,4% respectivamente, enquanto que o Brasil está com 18,2%.

Figura 3. Adoção da internet por velocidade média (Mbps) no Brasil



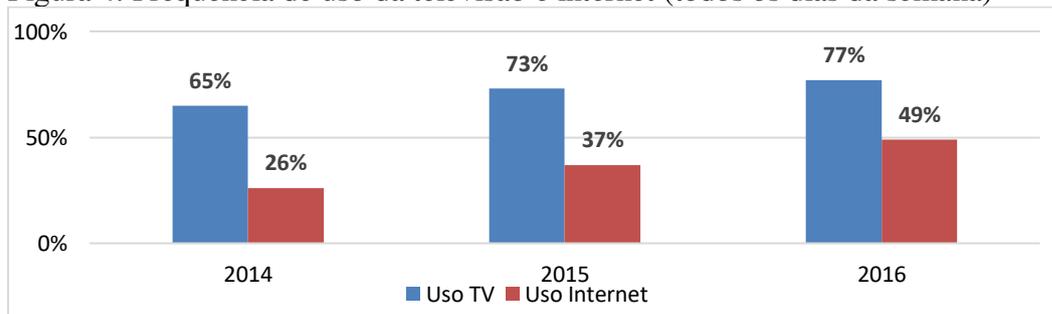
Fonte: AKAMAI – Relatório Anual de Conectividade Global, adaptado pelos Autores.

É importante observar, porém, que o consumo de internet não necessariamente traz um impacto negativo em termos de audiência para os conteúdos televisivos. Neste sentido, a empresa em estudo, já atua com um modelo de distribuição multiplataforma dos seus conteúdos, inclusive utilizando a internet como meio de entrega, e que atendam ao conceito *everywhere, anytime* e *any device*. O que passa a ser relevante é ter flexibilidade e disponibilidade na entrega de conteúdo, buscar entender os hábitos de consumo e explorar cada vez mais as potencialidades de cada um dos meios de distribuição, melhorando a experiência de uso dos usuários.

2.4 Mercado publicitário brasileiro

Com um mercado consolidado e altos níveis de audiência e penetração, a indústria de televisão vem sendo desafiada pela crescente difusão da internet aliada às mudanças nos hábitos de consumo da população em geral, principalmente das novas gerações. Plataformas de distribuição de conteúdo já consolidadas e com baixos custos operacionais de distribuição, vem ganhando mercado no Brasil, entre elas as que utilizam tecnologia de *streaming* de vídeo, ou *over the top*, isto é, conteúdos distribuídos via internet. Conforme se pode observar no gráfico da Figura 4, a frequência de uso da internet vem avançando a um ritmo maior, se comparado ao da televisão.

Figura 4. Frequência de uso da televisão e internet (todos os dias da semana)



Fonte: Pesquisa Brasileira de Mídia 2014, 2015 e 2016.

O investimento em mídia no mercado brasileiro movimentou a cifra de R\$134 bilhões no ano de 2017, segundo levantamento da Kantar IBOPE Media. Entre os meios, a TV (aberta, paga e merchandising) segue como principal destino das verbas de mídia, atraindo 72,4% do total aplicado em compra de espaço publicitário, conforme Tabela 3. Desta forma, é possível verificar que a aposta em novas mídias para veiculação de merchandising ainda é feita de maneira cautelosa.

A televisão aberta acumulou no período o equivalente a R\$ 71,9 bilhões, um crescimento de 0,42% em relação ao ano anterior, porém com um montante de 53,6% da verba, ante 55,1% do ano anterior. A televisão paga, com R\$17,6 bilhões arrecadados, avançou 7,3%, e o merchandising, com R\$ 7,5 bilhões, teve uma retração de aproximadamente 5% frente ao ano anterior, quando registrou o maior crescimento (14,5%).

Já o montante destinado para a publicidade na internet (display e search) subiu de R\$ 5,7 bilhões em 2016 para R\$ 6,3 bilhões em 2017, um acréscimo de cerca de 10% em relação ao ano anterior, o que demonstra um avanço nos investimentos neste ambiente. Neste sentido, é importante observar que segundo recente pesquisa publicada pela Zenith Media 2017, Google e Facebook concentram 20% da publicidade global, estando em primeiro e segundo lugares respectivamente, no ranking global dos grupos de mídia.

Tabela 3. Investimentos em mídia no mercado brasileiro.

MEIOS	Jan a Dez / 2016		Jan a Dez / 2017	
	R\$ (Bilhões)	(%)	R\$ (Bilhões)	(%)
TOTAL	129,9	100	134	100
TV Aberta	71,6	55,1	71,9	53,6
TV Assinatura	16,4	12,7	17,6	13,2
Jornal	15,3	11,7	15,5	11,6
TV Merchandising	7,9	6,1	7,5	5,6
Internet (Display/Search)	5,7	4,4	6,3	4,6
Rádio	4,9	3,8	6,0	4,5
Revista	4,7	3,6	4,7	3,5
OOH (Out of Home)	2,9	2,2	4,0	3,0
Cinema	0,5	0,4	0,5	0,4

Fonte: Kantar IBOPE Media.

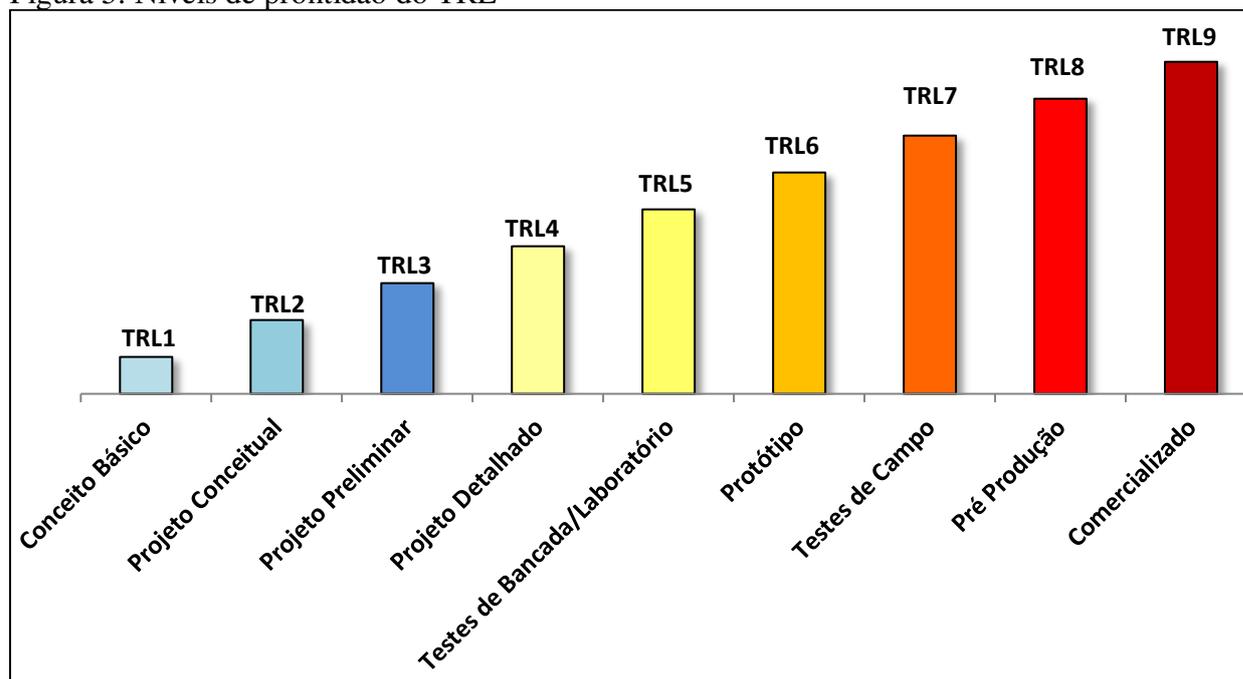
Neste cenário, com uma tendência de redução da fatia de receita publicitária, complementar a distribuição de seus conteúdos através de meios digitais e agregar novas capacidades e funcionalidades (como por exemplo, o uso de *big data* para coleta das informações de consumo dos usuários, direcionar mídia, entre outros) é inevitável para garantir a manutenção e/ou melhora dos resultados atuais, reduzir perdas com produções que não tragam retorno em audiência e propiciar o direcionamento de conteúdos e publicidade para seus usuários.

3. DIAGNÓSTICO DA SITUAÇÃO PROBLEMA

Diante do entendimento da realidade à que estão sujeitas as empresas do setor de radiodifusão, realizou-se uma avaliação do nível de prontidão tecnológica (*Technology Readiness Levels – TRL*) e sua aplicação em tecnologia para distribuição digital de conteúdos na empresa objeto do estudo, através da adoção de um novo padrão de televisão híbrida. Desenvolvida pela NASA, a escala TRL tinha como objetivo prover uma medida relativa ao estado de uma nova tecnologia em relação ao seu uso para futuros sistemas espaciais. Com isto, se consolidou como uma métrica para avaliar a prontidão tecnológica, um método para analisar riscos inerentes ao processo de desenvolvimento tecnológico e fornecer bases para a tomada de decisão e orientações para gestores voltados à Pesquisa e Desenvolvimento (ALTUNOK, CAKMAK, 2010; MANKINS, 2009).

Os níveis de prontidão tecnológica que são apresentados na Figura 5 constituem uma ferramenta estratégica de gestão de projetos ao identificarem a fase de prontidão atingida, partindo do nível mais baixo da maturidade tecnológica (estudos básicos) até o nível mais avançado (produto pronto e em operação). A avaliação de cada nível se baseia em evidências documentais que comprovam o atingimento das exigências do ciclo de desenvolvimento da tecnologia.

Figura 5. Níveis de prontidão do TRL



Fonte: Elaborado pelos Autores.

Com base na aplicação da metodologia dos TRL, obteve-se como resultado o Quadro 1, adaptada às diferentes fases de desenvolvimento da tecnologia para a distribuição digital de conteúdos, de acordo com as evidências identificadas em cada uma das etapas. Vale destacar que algumas indefinições podem influenciar nesta classificação, como por exemplo: modelo regulatório, adoção de tecnologias ainda em desenvolvimento e definição de novos modelos de negócio/comerciais.

Quadro 1. Aplicação da metodologia TRL na avaliação da maturidade da tecnologia da televisão do futuro

Nível de Prontidão	TRL Definição	Evidência
TRL9 – Comercializado	Sistema real operando com toda a gama de condições esperadas	Adoção do novo padrão e início oficial das transmissões.
TRL8 – Pré Produção	Sistema real completo e qualificado através de teste e demonstração	Demonstrações das novas capacidades e funcionalidades do novo padrão, definição de modelos de negócio.
TRL7 – Teste de Campo	Um sistema similar de grande escala (protótipo), demonstrado num ambiente relevante	Instalação de um sistema piloto em cidades relevantes para avaliações de qualidade e cobertura.
TRL6 – Protótipo	Escala de engenharia, validação de um sistema similar (protótipo) num ambiente relevante	Testes dos sistemas em ambientes reais e restritos, com sistemas protótipos de televisores desenvolvidos por fabricantes, utilização do espectro de radiofrequência, participação de órgãos governamentais.
TRL5 – Testes Bancada / Laboratório	Validação de sistema semelhante em ambiente relevante	Testes dos sistemas em ambientes controlados, sem utilização do espectro de radiofrequência (em execução).
TRL4 – Projeto Detalhado	Validação de componentes e/ou sistemas em ambiente laboratorial	Validação junto aos fornecedores da tecnologia com definições claras definições de tecnologias (concluído).
TRL3 – Projeto Preliminar	Função crítica analítica e experimental e / ou prova característica de conceito	Estudos experimentais junto aos fornecedores de tecnologia dos novos padrões, discussões com órgãos do governo sobre demandas de espectro de radiofrequências e questões regulatórias (concluído).
TRL2 – Projeto Conceitual	Conceito de tecnologia e/ou aplicação formulada	Estudos iniciais e preliminares do padrão de “televisão do futuro”, conceito e identificação das funcionalidades e características necessárias (concluído).
TRL1 – Conceito Básico	Princípios básicos observados e relatados	Necessidades tecnológicas identificadas e mapeadas pela empresa, reinvenção da televisão tradicional (concluído).

Fonte: Elaborado pelos Autores.

A linha em evidência no Quadro 1 representa o nível de maturidade em relação à adoção da nova tecnologia que a empresa se encontra, sendo que algumas etapas anteriores possuem alguns pontos em discussão, principalmente no que diz respeito aos quesitos regulatórios e definições de políticas públicas. Observa-se que a empresa se encontra em um nível de maturidade preliminar no que diz respeito à adoção de um novo padrão de televisão.

Mapeadas as oportunidades e ganhos esperados, bem como a maturidade da empresa em estudo na adoção da nova tecnologia, levantou-se através da ferramenta de análise *SWOT* (WRIGHT, KROLL; PARNELL, 2000) quais são as forças, fraquezas, oportunidades e ameaças no novo cenário e as possíveis vantagens competitivas atreladas aos potenciais novos negócios, os resultados são apresentados no quadro da Figura 6.

Figura 6. Matriz SWOT (*Strengths, Weaknesses, Opportunities e Threats*)



Fonte: Elaborado pelos autores.

a) Forças:

Líder no segmento em que atua, no que tange ao campo de tecnologia está em linha e atualizada se comparada as principais empresas mundiais que atuam na indústria. A empresa tem um investimento constante e busca explorar o que há de melhor no mercado em termos de tecnologia e avanços no campo estratégico que esta pode proporcionar. Como no caso de tomar frente no desenvolvimento de um novo conceito, customizado aos hábitos da população brasileira em consumir mídia. Possui grande *know-how* e capacidade de produção de conteúdos multimídia, estes que são fundamentais para se manter competitiva e com altos índices de audiência. Neste sentido, a empresa é reconhecida internacionalmente pela qualidade e capacidade de produção e distribuição de seus conteúdos.

b) Fraquezas:

Por ser uma grande empresa, de uma indústria com características conservadoras, muitos processos ainda são engessados e inovações mais profundas tendem a levar um tempo maior. Neste mesmo sentido, possui custos de operação e distribuição de sinais elevados, sendo estes estratégicos, respectivamente, para o crescimento de produções e manutenção da penetração

atual. O capital humano da empresa vem constantemente se desenvolvendo e buscando estar atualizado com as novas tendências da indústria, mas ainda está em fase de construção, em especial no que tange ao desenvolvimento de novas plataformas de distribuição de conteúdos.

c) Oportunidades

Como oportunidades novos modelos de negócio serão viáveis, como por exemplo, diferenciação de conteúdos para diferentes telespectadores, conforme seus perfis e preferências. Aplicação de novas tecnologias que tragam maior eficiência e consequentemente redução nos custos operacionais. Explorar novos mercados, internacionais, principalmente nos países de língua portuguesa.

d) Ameaças

A indústria de conteúdos multimídia foi fortemente impactada com novas tecnologias em um curto espaço de tempo, principalmente as que fazem uso de *streaming* de vídeo para distribuição de conteúdos, o que tornou a concorrência mundial. Agora, grandes produtores mundiais podem entregar seus conteúdos através do uso da internet, ambiente este menos regulamentado se comparado ao da radiodifusão de sons e imagens (televisão).

4. INTERVENÇÃO PROPOSTA

Para atingir níveis superiores na maturidade da empresa em relação à adoção da tecnologia, levando-se em conta os pontos mapeados através da matriz *SWOT* como forças e fraquezas, oportunidades e ameaças, com auxílio da metodologia 5W2H (WERKEMA, 1995) foi elaborado o plano de ação para a implementação das ações prioritárias, assim como a identificação dos investimentos e custos envolvidos no processo. Essa ferramenta consiste em uma maneira de planejar as ações operacionais, formatando um plano com a resposta às seguintes questões: O que (*What*), Por quê (*Why*), Onde (*Where*), Quando (*When*), Quem (*Who*), Como (*How*), Quanto custa (*How much*), conforme o Quadro 2, em que é possível verificar o plano de ação iniciado no início do ano de 2018 e os pontos que precisam ser atingidos para mudar o respectivo nível de prontidão do TRL.

Como resultados, foram mapeadas as ações envolvidas no processo do desenvolvimento, maturação e implantação da nova tecnologia, buscando evidenciar as novas oportunidades de serviços. Uma das principais ações consiste na criação de um grupo multidisciplinar na empresa para discussões de mercado, potencial geração de novos negócios, características tecnológicas necessárias para viabilizá-los e impactos jurídicos (regulatórios) e institucionais que deverão ser vencidos. Definir as reais necessidades dos clientes e mercado é fundamental para o desenvolvimento e adoção da TV 3ª Geração e criar valor.

Propõe-se ainda, com a experiência prévia e bem-sucedida da transição da televisão analógica para a digital, que o processo de adoção da nova tecnologia seja gradual, possibilitando que os telespectadores estejam aptos a consumir a “nova televisão”, permitindo a manutenção dos elevados índices de audiência e evitando uma ruptura do serviço, o que prejudicaria e colocaria o negócio da empresa em risco.

No que diz respeito à implantação da tecnologia, além da evolução do negócio e criação de valor, ganhos operacionais e de processos são esperados, com a possibilidade de revisar os sistemas e fluxos da cadeia produtiva. Neste ponto, espera-se trabalhar para minimizar os potenciais efeitos advindos das fraquezas mapeadas na análise *SWOT* e transformá-las em forças para a empresa enfrentar o novo mercado. Com custos operacionais mais baixos

Quadro 2 - Plano de Ação

PORQUE FAZER (WHY) – Elevar o nível de maturidade da tecnologia da TV 3ª Geração na empresa em estudo com o objetivo de definir e implantar o novo padrão com o menor risco para o negócio, viabilizando a criação de novas oportunidades de negócios e ganhos operacionais.						
<i>What</i>	<i>How</i>	<i>Why</i>	<i>Who</i>	<i>Where</i>	<i>When</i>	<i>How much</i>
O que fazer	Como fazer	Por que	Quem faz	Onde	Quando	Quanto
1) Elaborar um <i>roadmap</i> de ações técnicas, mercadológicas, institucionais e regulatórias TRL 1	Desenvolver equipes multidisciplinares (tecnologia, negócios, parceria, jurídico e institucional e Capital Humano)	Mapear oportunidades de negócios, características técnicas, buscar possíveis parceria, discutir e definir questões regulatórias e institucionais	Gerente Transmissão	Empresa	Jan/18	-
TRL 2	Realizar seminários para o público interno, palestras (Governo/ Universidades / Associações)	Divulgar para o público alvo as possibilidades tecnológicas do novo padrão, levantar as necessidades de mercado, pesquisa e desenvolvimento	Gerente Transmissão	Empresa Universidades Associações Clientes	Imediato	-
2) Prospecção de tecnologias TRL 3	Visitar empresas, fóruns de desenvolvimento para ações de Benchmarking	Entender os diferentes padrões de televisão em desenvolvimento no mundo, bem como suas características técnicas	Gerente Transmissão	Fóruns de desenvolvimento dos padrões Emissoras	Jul/18	R\$40mil OPEX
TRL 4	Estabelecer parcerias com Universidades e Associações	Trabalhar no desenvolvimento e adaptação das tecnologias para o mercado brasileiro e mundial	Gerente Transmissão	Universidades Associações Fóruns	Out/18	R\$10mil OPEX
3) Plano de implantação do Sistema TRL 5	Desenvolver um protótipo para testes de conceitos e demonstrações	Demonstrar e avaliar a tecnologia, desenvolver funcionalidades e negócios	Projetos/ Implantação	Empresa Agências Clientes	Mai/18	R\$100mil CAPEX R\$30mil OPEX
TRL 5	Desenvolver o plano de canalização	Avaliar a ocupação e demandas do uso de espectro de radiofrequências	Projetos Regulatórios	Empresa, Governo, Associações	Mai/18	R\$20mil OPEX
TRL 6	Elaborar relatório consolidado dos Testes e Avaliações	Gerar os principais indicadores para entender as novas possibilidades de negócios, demandas de tecnologia. Analisar aspectos Gerais e Específicos: Clientes e Produtos	Projetos/ Relatório Governança	Empresa Governo Associações	Mai/18	-
TRL 7	Adquirir sistemas/equipamentos e licenças para início da operação de um sistema piloto	Adquirir o <i>know-how</i> através de operações reais, buscar ganhos operacionais e de processos	Projetos/ Implantação	Empresa	Jun/19	R\$25milhões CAPEX R\$500mil OPEX
TRL 7	Testar funcionalidades, comportamento e robustez dos sinais	Adquirir o <i>know-how</i> através de operações reais	Projetos/ Implantação	Empresa	Jun/19	R\$50mil CAPEX R\$15mil OPEX
TRL 7	Revisão e ajustes finais	Adequar o sistema para operações reais, com funcionalidades definidas pela área de negócios	Projetos/ Implantação	Empresa	Jun/19	R\$1milhão CAPEX R\$100mil OPEX

4) Início das transmissões comerciais	Estabelecer Parcerias de Negócios	Criar novos negócios	Negócios	Empresa Parceiros	Ago/20	-
TRL 8	Desenvolver um plano de transição	Viabilizar a transição da tecnologia sem ruptura de serviços	Projetos Institucional Jurídico	Empresa Governo Concorrentes	Ago/20	R\$50mil OPEX
TRL 9	Adoção do novo padrão de transmissão	Iniciar as transmissões em caráter definitivo do novo sistema de televisão	Institucional Jurídico	Empresa Governo Concorrentes	Ago/20	-

5. RESULTADOS OBTIDOS

Um dos principais desafios da televisão aberta é manter os altos índices de audiência e lucratividade através da receita junto ao mercado publicitário, dentro dos mesmos patamares atuais, em um cenário de constante evolução e mudança tecnológica, competindo com empresas mundiais, que atuam em meios digitais e de grande penetração, com poucas barreiras regulatórias e custos operacionais reduzidos (como a distribuição de conteúdos via internet, por exemplo). Para tanto, precisa prover uma nova plataforma de distribuição dos seus conteúdos que esteja alinhada ao avanço tecnológico e novos hábitos de uso da população, que permita maior flexibilidade na operação e avanços na qualidade.

O uso da ferramenta permitiu um mapeamento de todas as etapas necessárias e que deverão ser vencidas para a adoção da nova tecnologia e início das transmissões. Quanto maior é a maturidade da empresa em relação à adoção da tecnologia, maior é a visibilidade dos riscos envolvidos na adoção do novo padrão, das novas capacidades de negócios e conseqüentemente das características tecnológicas necessárias (hoje são mapeados alguns aspectos relevantes, como o uso de metadados – *big data*, segmentação de conteúdo e comercialização dirigida). Basta saber se estas realmente serão necessárias (terão apelo comercial) ou, até mesmo, serão permitidas, devido às questões regulatórias.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS E CONTRIBUIÇÃO TECNOLÓGICA-SOCIAL

Com este estudo, em que se apresentou uma avaliação da maturidade de uma empresa para a adoção de uma tecnologia como elemento estratégico para diversificação de seu negócio, foi possível observar o quão importante é uma análise cuidadosa ao se definir o caminho e passos a serem seguidos diante de oportunidades que os avanços tecnológicos podem oferecer. A falta de um método com embasamento científico pode levar a empresa a comprometer resultados que poderiam ser alcançados por, talvez, executar ações em momentos equivocados, mas que seriam eficientes caso fossem realizadas em seu tempo certo e com a preparação devida, risco que aumenta à medida que uma tecnologia ainda está em fase de desenvolvimento e o nível de incerteza ainda é alto.

O desafio do presente trabalho foi tratar com o ineditismo as variáveis envolvidas no processo de implantação de um novo padrão de televisão no Brasil. A dificuldade de se estabelecer um modelo de negócios e se definir características tecnológicas reside no fato do sistema estar em desenvolvimento, de se tratar de tendências de tecnologias e da dinâmica do mercado. Porém, há a expectativa de se criar oportunidades através do desenvolvimento de novos negócios, assim como redução nos custos operacionais por meio de uma profunda revisão nos processos e fluxo da cadeia produtiva.

Analisar a empresa e conhecer o seu grau de maturidade no que tange a adoção da tecnologia em estudo se faz necessário, uma vez que riscos podem ser previstos e mitigados,

seja no desenvolvimento de novos negócios, seja na continuidade dos serviços hoje prestados. Bem como, uma vez identificados os principais pontos, estabelecer um plano de ação para avançar no desenvolvimento da maturidade, cobrindo possíveis *gaps* identificados para o desenvolvimento e adoção da tecnologia. Para tal, buscou-se apoio em ferramentas já consolidadas, como a metodologia TRL para medir o nível de prontidão tecnológica, análise SWOT para mapear as forças, fraquezas, ameaças e oportunidades e, por fim, o desenvolvimento de um plano de ação com a utilização da metodologia 5W2H.

Todas as ferramentas adotadas se mostraram satisfatórias e com aplicação objetiva, sendo recomendadas para análises similares. No caso apresentado, a identificação do nível de maturidade em que se encontra a empresa para a tecnologia em desenvolvimento, o TRL 3, indicou que os próximos passos incluem a busca por parceiros estratégicos para preparar protótipos a serem testados e que serão fundamentais para dar clareza para a identificação de reais oportunidades de negócios para a empresa. Desta forma, ações e áreas envolvidas foram definidas e espera-se evitar perda de foco, redundância e desperdício de esforços e recursos que poderiam ser direcionados para direções equivocadas.

A principal contribuição deste trabalho reside em elucidar a importância de se mapear e visualizar de maneira ampla o processo de implantação de uma nova tecnologia, para uma análise cuidadosa de possíveis *gaps* e contextualização da empresa em relação a sua maturidade na adoção da tecnologia. Porém, algumas variáveis externas podem influenciar e ter alto impacto nas oportunidades mapeadas, podendo até inviabilizá-las. Neste sentido, novas análises seriam necessárias, bem como a reformulação do plano de ação ou, no limite, a construção de um novo.

7. REFERÊNCIAS

AKAMAI's [state of the internet] Q1 2017 report. Disponível em: <https://www.akamai.com/uk/en/about/our-thinking/state-of-the-internet-report/>, acesso em: 22/04/2018.

ALTUNOK, Taner; CAKMAK, Tanyel. 2010. A Technology Readiness Levels (TRLs) calculator software for systems engineering and technology management tool. *Advances in Engineering Software*, 41 (5), pp. 769-778.

GROHMANN, Márcia Zampieri; RADONS, Daiane Lindner; BATTISTELLA, Luciana Flores; ANSCHAU, Thaís Pellegrin. Compreensão da Satisfação e Intenção de Continuidade de uso da tecnologia por meio do Índice de Prontidão Tecnológicas. **Revista de Administração e Inovação**, São Paulo, v. 11, n.3, p.101-124, jul./set. 2014.

GUEDES, Maria Helena. [Guedinha]. **As Grandes Telecomunicações!** Vitória. Clube dos Autores, 2016

MANUAL DE OSLO, OCDE – **Diretrizes para a coleta e interpretação de dados sobre Inovação**. 3ª ed., Tradução FINEP, 2005, disponível em: www.finep.org.br

MANKINS, John. C. 2009. Technology readiness assessments: A retrospective. **Acta Astronautica**, 65 (7), p. 1216-1223.

MINISTÉRIO DAS COMUNICAÇÕES, disponível em: <http://www.mc.gov.br/radiodifusao-comercial>, acesso em: 02/09/2017.

MINISTÉRIO DAS COMUNICAÇÕES, disponível em:
<http://www.mc.gov.br/internet-telefonia-e-tv-paga/4g>, acesso em: 02/09/2017.

MORESI, E. A. D.; FILHO, M. O. B.; BARBOSA, J. A.; JÚNIOR, M. P. B.; TITO DE MORAIS, M. A. A.; ALVES DOS SANTOS, J. C.; LOPES, M. C.; JÚNIOR, W. A. O. “Análise de níveis de prontidão: uma proposta para empresas nascentes”. Atas CIAIQ2017 **Investigação Qualitativa em Engenharia e Tecnologia**. Volume 4.

MARCONDES, Reynaldo C.; MIGUEL, Lilian A. P.; FRANKLIN, Marcos A.; PEREZ, Gilberto. **Metodologia para elaboração de trabalhos práticos e aplicados em Administração e Contabilidade**. São Paulo: Editora Mackenzie, 2017

NASA. National Aeronautics and Space Administration. (2010). Technology Readiness Levels Demystified. Disponível em:
https://www.nasa.gov/topics/aeronautics/features/trl_demystified.html, acesso em: 18/09/2017.

NIELSEN, “Os jovens estão assistindo menos televisão?”
<http://marketingcharts.com/television/are-young-peoplo-watching-less-tv-24817/>, acesso em 03/09/2017.

PESQUISA BRASILEIRA DE MÍDIA. Disponível em:
<http://www.secom.gov.br/atuacao/pesquisa/lista-de-pesquisas-quantitativas-e-qualitativas-de-contratos-atuais/pesquisa-brasileira-de-midia-pbm-2016.pdf/view>, acesso em 01/09/2017.

PESQUISA KANTAR IBOPE MEDIA. Disponível em:
<http://g1.globo.com/economia/midia-e-marketing/noticia/investimento-publicitario-cai-16-em-2016-e-soma-r-130-bilhoes.ghtml>, acesso em 01/09/2017.

PESQUISA ZENITH MEDIA 2017. Disponível em:
<http://www.meioemensagem.com.br/home/ultimas-noticias/2017/05/04/google-e-face-seguram-20-dos-gastos-em-publicidade.html>, acesso em 01/09/2017.

PORTER, Michael E. **Competição: estratégias competitivas essenciais**. Tradução de Afonso Celso da Cunha Serra. 14ª reimpressão. Rio de Janeiro: Elsevier, 1999.

_____. **Vantagem Competitiva: Criando e sustentando um desempenho superior**. Rio de Janeiro: Elsevier, 1989.

_____. **Estratégia Competitiva: Técnicas para análise de indústria e da concorrência**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2004

WERKEMA, M.C.C. **As ferramentas da qualidade no gerenciamento de processos**. Belo Horizonte: UFMG; Fundação Christiano Ottoni, 1995.

WRIGHT, Peter.; MARK J. Kroll.; PARNELL, John. **Administração estratégica: conceitos**. São Paulo: Atlas, 2000.