

CENÁRIOS FUTUROS NA CONSOLIDAÇÃO DA TECNOLOGIA 5G NO BRASIL: Uma prospecção para o mercado de telecomunicações em 2030¹

Raphael Roale
rroale@gmail.com

Celso Machado Jr.
celsomachado1@gmail.com

Palavras-chave: Telecomunicações. Técnica Delphi. Difusão de Inovações.

1. INTRODUÇÃO

Para o setor de telecomunicações, especificamente para empresas de telefonia celular e banda larga móvel, o 5G (padrão de tecnologia de quinta geração para redes celulares de banda larga) é o padrão que será adotado para as redes móveis (ANATEL, 2021). A expectativa da Agência Nacional de Telecomunicações - ANATEL (2021) é a de que em junho de 2022 este padrão de tecnologia já esteja disponível nas 26 capitais do Brasil e no Distrito Federal, e em julho de 2029 em todas as cidades com mais de 30 mil habitantes.

Diferentemente do 4G (padrão atual de tecnologia de quarta geração) no qual a tecnologia é voltada principalmente para as pessoas com a introdução da internet banda larga móvel, proporcionando chamadas de vídeos, aplicativos de redes sociais e comunicação instantânea, o padrão 5G será focado nas indústrias. Nesta perspectiva, o 5G fornecerá latência ultrabaixa e serviço de conectividade de altíssima confiabilidade para aplicativos (CHANDRAMOULI *et al.*, 2019). A latência significa o tempo de resposta ou atraso na comunicação entre os dispositivos via internet. A latência ultrabaixa proporcionada pelo padrão de tecnologia 5G para as redes móveis brasileiras possibilitará mudanças no setor industrial. Dentre as potenciais mudanças a serem incorporadas, destaca-se o incremento nas cirurgias à distância, a integração de nova gama de sensores para o agronegócio, além das aplicações *Vehicle-to-Vehicle* (V2V) e *Vehicle-to-Network* (V2N) para o setor de mobilidade.

A inovação é movida pela habilidade de estabelecer relações, detectar oportunidades

¹ Trabalho apresentado no Eixo 3 - Redes Organizacionais e Inovação do ENGECE, realizado de 25 a 27 de outubro de 2021.

e tirar proveito delas, com a tecnologia desempenhando um papel fundamental na disponibilização de opções radicalmente novas (TIDD; BRESSANT, 2015). Sendo a Internet das Coisas IoT Massiva, um dos principais modos de uso da tecnologia 5G (ANATEL, 2021), com foco em conectar de forma ultrarrápida e confiável, grande quantidade de dispositivos de internet das coisas. A introdução do padrão 5G potencialmente estabelecerá oportunidades e desafios para a produção e para os negócios dos mais variados setores. Neste contexto, emana a pergunta de pesquisa.

1.1. Pergunta Problema e Objetivos

Quais são os cenários previstos como oportunidades e desafios para o mercado de telecomunicações a partir da difusão de inovações e consolidação da tecnologia 5G no Brasil até 2030?

Tal pergunta, por sua vez, reflete o objetivo geral deste estudo - analisar o potencial de difusão de inovações com a adoção da tecnologia 5G para o mercado de telecomunicações no Brasil. O atendimento deste objetivo se estrutura nos seguintes objetivos específicos: - identificar os cenários previstos como oportunidades e desafios e; - analisar a gestão para inovação na adoção da tecnologia 5G nas de telecomunicações no Brasil, no horizonte até 2030.

1.2. Justificativa

De acordo com a Agência Nacional de Telecomunicações - ANATEL (2021) – a partir de julho de 2029 a tecnologia 5G estará presente em todas as cidades com mais de 30 mil habitantes no Brasil. Rogers (1995) reflete que a difusão das inovações ocorre ao longo do tempo, e um ponto de massa crítica pode ocorrer quando 10 por cento ou mais dos indivíduos em um sistema o adotam. Ainda assim, indica que existem dois outros aspectos que levam ao crescimento autossustentável na difusão de tecnologias de telecomunicações: - a padronização das inovações, que geralmente acelera a taxa de difusão, mas que também leva a uma menor diversidade de produtos no mercado e; - a infraestrutura para apoiar o uso destas inovações.

2. METODOLOGIA

A partir do problema apresentado, este estudo realizará uma pesquisa exploratória segundo a proposição de Gil (2021), com a aplicação do método Delphi que Oliveira (2008) define como sendo uma atividade interativa, para combinar opiniões de um grupo de especialistas na obtenção de consenso a respeito de eventos futuros. Adicionalmente, Turoff (1975) já indicava a necessidade de usar experimentos estruturados e razoavelmente bem controlados para emprestar alguma validação empírica. Para esta coleta de opiniões será realizada a seleção de panelistas e apresentação de um questionário semiestruturado, com um número pequeno de questões e tópicos elaborados antecipadamente. O Quadro 1 apresenta a estrutura desenhada para suportar a pesquisa.

Quadro 1. Matriz de amarração

Objetivo	Objetivos específicos	Técnicas e Instrumentos de coleta	Técnicas de análise
Analisar o potencial de difusão de inovações com a adoção da tecnologia 5G para o mercado de telecomunicações no Brasil	Identificar os cenários previstos como oportunidades e desafios .	Questionário com perguntas semiestruturadas	Tabulação e análise dos questionários recebidos
	Analisar a gestão para inovação na adoção da tecnologia 5G nas de telecomunicações no Brasil, no horizonte até 2030.	Questionário com perguntas semiestruturadas	Tabulação e análise dos questionários recebidos

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Esta pesquisa buscará desenvolver os cenários possíveis para o mercado de telecomunicações no Brasil em 2030, momento em que se espera a consolidação da tecnologia 5G na disponibilização para as cidades com mais de 30 mil habitantes, e identificará aquele com maior probabilidade a partir da aplicação do método Delphi baseado no julgamento de um grupo de especialistas.

A pesquisa também irá analisar em que medida as empresas de telecomunicações no

Brasil estão preparadas para a difusão de inovações, com o objetivo de chegar aos cenários prospectados, e que levam ao crescimento autossustentável da tecnologia.

REFERÊNCIAS

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2021.

TIDD, J; BRESSANT, J. **Gestão da Inovação**. 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2015.

ANATEL. **Espaço 5G**. 2021. Disponível em: < <https://www.gov.br/anatel/pt-br/assuntos/5G/espaco-5g>>. Acesso em: 19 mai. 2021.

CHANDRAMOULI, D; LIEBHART, R; PIRSKANEN, J. **5G for the connected World**. Hoboken, NJ: John Wiley & Sons, Inc., 2019.

OLIVEIRA, J. S. P.; COSTA, M. M.; WILLE, M. F. C.; MARCHIORI, P. Z. **Introdução ao Método Delphi**. Curitiba: Mundo Material, 2008 (manual didático).

TUROFF, M.; LINSTONE, H. A. **The Delphi Method: Techniques and Applications**. New York: Addison Wesley, 1975

ROGERS E.M. Diffusion of Innovations: Modifications of a Model for **Telecommunications**. In: Stoetzer MW., Mahler A. (eds) **Die Diffusion von Innovationen in der Telekommunikation. Schriftenreihe des Wissenschaftlichen Instituts für Kommunikationsdienste**, vol 17. Springer, Berlin, Heidelberg. 1995.