

UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ

LUZIA TATIANE DIAS BELITATO

**PANORAMA DAS TELECOMUNICAÇÕES A PARTIR DO PERÍODO DE
PANDEMIA DE COVID-19**

CURITIBA/PR

2022

LUZIA TATIANE DIAS BELITATO

**PANORAMA DAS TELECOMUNICAÇÕES A PARTIR DO PERÍODO DE
PANDEMIA DE COVID-19**

TELECOMMUNICATIONS OVERVIEW OF THE COVID-19 PANDEMIC PERIOD

Trabalho de conclusão de curso de graduação apresentado como requisito parcial à obtenção do título de Tecnólogo em Telecomunicações, do Departamento de Eletrônica, da Universidade Tecnológica Federal do Paraná.

Orientadora: Prof. Dra. Tânia Lúcia Monteiro

CURITIBA/PR

2022



[4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/)

Esta licença permite remixe, adaptação e criação a partir do trabalho, para fins não comerciais, desde que sejam atribuídos créditos ao(s) autor(es). Conteúdos elaborados por terceiros, citados e referenciados nesta obra não são cobertos pela licença.

LUZIA TATIANE DIAS BELITATO

**PANORAMA DAS TELECOMUNICAÇÕES A PARTIR DO PERÍODO DE
PANDEMIA DE COVID-19**

Trabalho de conclusão de curso de graduação apresentado como requisito parcial à obtenção do título de Tecnólogo em Telecomunicações, do Departamento de Eletrônica, da Universidade Tecnológica Federal do Paraná.

Data de aprovação: 25/Agosto/2022

Tânia Lúcia Monteiro
Doutorado em Informática
Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Campus Curitiba

Kleber Kendy Horikawa Nabas
Doutorado em Engenharia Elétrica e Informática Industrial
Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Campus Curitiba

Daniel Fernando Pigatto
Doutorado em Ciências de Computação e Matemática Computacional.
Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Campus Curitiba

CURITIBA/PR

2022

Dedico este trabalho aos meus pais,
pilares da minha formação e a todos que
me ajudaram ao longo desta caminhada.

AGRADECIMENTOS

Em primeiro lugar, a Deus, que fez com que meus objetivos fossem alcançados durante todos os meus anos de estudos.

Aos meus pais, meu irmão e meu marido, que me incentivaram nos momentos difíceis e compreenderam a minha ausência enquanto eu me dedicava à realização deste trabalho.

Aos professores, pelas correções e ensinamentos que me permitiram apresentar um melhor desempenho no meu processo de formação profissional ao longo do curso.

A minha orientadora e minha psicóloga que me incentivaram a continuar mediante a todas as dificuldades que passei durante os anos da universidade e finalização deste projeto.

A todos aqueles que contribuíram, de alguma forma, para a realização deste trabalho.

*“A justiça nunca será feita até aqueles que
não são afetados se indignarem como os
que são”.*

(Benjamin Franklin)

RESUMO

O presente estudo aborda algumas características e reações de diversos setores, que resultaram da pandemia da COVID-19 em relação aos impactos causados nos serviços de telecomunicações no Brasil. O estudo usou como principal aporte teórico, os dados publicados por órgãos especializados no setor de telecomunicações: ANATEL, CETIC e IUT entre os anos de 2019, 2020 e 2021. O objetivo do trabalho é analisar impactos e ações decorrentes nos sistemas de telecomunicações durante o período de pandemia de COVID-19, levando em consideração os aspectos causados da migração massiva dos serviços essenciais da sociedade para o mundo digital. Os dados apresentados sugerem a migração desses serviços para a web de forma desordenada e repentina, provocando sua utilização em massa e conseqüentemente uma série de reclamações dos usuários, tais como: travamentos, quedas de rede e má qualidade do sinal desses serviços. Conclui-se que a avaliação qualitativa e quantitativa dessa nova realidade foi fundamental para que o sistema não colapsasse. A partir disso, foram tomadas ações e respostas de emergência, impacto, recuperação e um novo normal, envolvendo atores fundamentais na área de telecomunicações, como o governo, consumidores/usuários, empresas e negócios.

Palavras-chave: telecomunicações; COVID-19; Internet; pandemia.

ABSTRACT

The present study addresses some characteristics and reactions of various sectors, which resulted from the COVID-19 pandemic in relation to the impacts caused on telecommunications services in Brazil. The study used as its main theoretical contribution, the data published by specialized bodies in the telecommunications sector: ANATEL, CETIC and IUT between the years 2019, 2020 and 2021. The objective of the work is to analyze impacts and actions arising in telecommunications systems during the COVID-19 pandemic period, taking into account the aspects arising from the massive migration of essential services, from society to the digital world. The data presented suggest the migration of these services to the web in a disorderly and sudden way, causing their mass use, and consequently a series of complaints from users, such as: crashes, network drops and poor signal quality of these services. It is concluded that the qualitative and quantitative assessment of this new reality was essential for the system to not collapse. From there, emergency and impact, recovery and new normal actions were taken, involving key players in the area of telecommunications, government, consumers/users, companies and businesses.

Keywords: telecommunication; COVID-19; Internet; pandemic.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Atividades realizadas na Internet, busca de serviços.....	28
Figura 2 - Atividades realizadas na Internet, multimídia.....	29
Figura 3 - Atividades realizadas na Internet, educação e trabalho.....	29
Figura 4 - Serviços públicos ou informações procuradas ou realizados.....	30
Figura 5 - Intenções de consumo após a pandemia	31
Figura 6 - Realização de consulta médica pela internet desde o início da pandemia.....	31
Figura 7 - Acompanhamento de aulas remotas durante a pandemia por classe social.....	32
Figura 8 - Acompanhamento de aulas remotas durante a pandemia por nível de escolaridade	32
Figura 9 - Comparação de variação de acessos dos serviços (2017 a 2021).....	34
Figura 10 - Variação trimestral de acessos de Banda Larga Fixa por tecnologia, Brasil, 2018- 2021.....	35
Figura 11: Variação mensal de acessos de Telefonia Móvel, Brasil, 2019- 2021.....	35
Figura 12: Índice de Reclamações (IRs) dos serviços de telecomunicações, 2019- 2021.....	36
Figura 13: Motivos de reclamações em Banda larga fixa, mar/2019 – fev/2020.....	37

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	11
1.1.	Motivação	11
1.2.	Justificativa.....	12
1.3.	Objetivos	13
1.3.1.	Objetivo Geral	13
1.3.2.	Objetivos Específicos	13
1.4.	Metodologia	13
2	REFERENCIAL TEÓRICO	15
2.1.	Alta demanda de serviços de telecomunicações no Brasil durante a pandemia.....	15
2.2.	Relatórios Anatel.....	16
2.3.	Perfil de consumo e migração de serviços.....	16
3	DESENVOLVIMENTO.....	19
3.1.	Impactos da pandemia de COVID-19 e ações globais no setor de telecomunicações	19
3.2.	Impacto das medidas restritivas devido a pandemia de COVID-19, telecomunicações e comportamento econômico.	20
3.3.	Fase de emergência impacto e ações de respostas das telecomunicações 22	
3.4.	Fase de recuperação – ações das telecomunicações.....	24
3.5.	Fase de “novo normal” – especulações e ações das telecomunicações na saída da pandemia	25
4	USO DA INTERNET NO BRASIL DURANTE A PANDEMIA DE COVID-19.....	28
5	ANÁLISE DA PANDEMIA DE COVID NOS SERVIÇOS DE TELECOMUNICAÇÕES NO BRASIL.....	34
6	CONCLUSÃO.....	38
	REFERÊNCIAS.....	40

1 INTRODUÇÃO

Nos últimos dois anos, o mundo enfrentou uma situação não esperada. A pandemia de Covid-19 nos trouxe uma série de consequências desagradáveis, pois não havia um planejamento para atenuar os impactos causados por ela. O planeta inteiro foi obrigado a se isolar socialmente, era a única alternativa naquele momento devido ao desconhecimento sobre o vírus. No entanto, ao mesmo tempo em que as pessoas se viam isoladas, tiveram que se adaptar a uma nova realidade onde as telecomunicações passaram a ter um papel fundamental para o desenvolvimento de atividades importantes do cotidiano, como a educação, trabalho e a alimentação.

Como esperado, não foi uma tarefa fácil, pois as empresas de telecomunicações do mundo inteiro não conseguiam suprir a grande demanda que surgiu devido à procura de novas assinaturas de internet mais rápida, serviços de TV a cabo e de telefonia. Nessa nova onda de serviços, houve uma explosão do que já vinha sendo uma tendência, no entanto acelerada ainda mais por conta da pandemia. A consequência dessa maior procura gerou um aumento de tráfego na internet e, portanto, congestionamentos da rede, que acabam causando a queda ou travamento da mesma, entre outros fatores.

1.1. Motivação

Do ponto de vista do mundo atual, observa-se que as telecomunicações assumiram um papel muito importante na pandemia, mesmo com tantas perdas e impactos negativos na economia. Não é a primeira vez que a humanidade enfrenta essa problemática, no entanto, as novas ferramentas e tecnologias ajudaram a atenuar o impacto das consequências do vírus numa sociedade que foi obrigada a se isolar. De acordo com a Anatel (2021), as telecomunicações do mundo e as tecnologias da informação abrangem a maioria da população mundial, e um vasto estoque de capital humano com habilidades digitais que precisam das redes de comunicação para trabalhar e estudar, por exemplo.

Segundo dados disponibilizados pela Anatel (2021), os serviços de telecomunicações tiveram um aumento significativo referente à quantidade de novas assinaturas de telefone, internet e TV a cabo. A banda larga, por exemplo, teve um acréscimo de crescimento no serviço, chegando em março de 2021, durante um dos picos da pandemia, com aproximadamente 37 milhões de acessos, o que é

equivalente a 12% de aumento se comparado ao ano de 2020. Os dados apontam ainda que foi adotada uma nova velocidade pelo consumidor, uma vez que foi preciso fazer praticamente tudo pela internet. As velocidades contratadas em 2018, por exemplo, variavam de 0 a 12 Mbps, em 2019 saltando para 12 a 34 Mbps, e durante a pandemia as velocidades contratadas passaram a ser maiores que os 34 Mbps.

Nesse sentido, observa-se que houve um impacto imediato no aumento de serviços de telecomunicações e que isso trouxe certas consequências, nas quais, as empresas desse setor não estavam preparadas, acelerando não só a comunicação, mas também a forma como a economia e os demais setores digitais passaram a funcionar. Conforme a Anatel (2021), houve uma transformação digital “forçada” por parte dos usuários desses tipos de serviços, desse modo as atividades que antes aconteciam de forma offline, agora funcionam de forma remota, ou seja, online.

Dessa maneira, destaca-se a importância desse estudo para a sociedade, uma vez que, conforme foi problematizado anteriormente, as soluções de telecomunicações se constituem ferramentas de extrema importância social, já que, com as constantes transformações e inovações na sociedade, é cada vez mais comum que os processos de lazer, trabalho, educação e relação dependam desses meios tecnológicos. Além disso, esse trabalho pode desmitificar preconceitos em relação ao mundo das telecomunicações, já que o contato humano e as relações sociais presenciais, sempre são consideradas as melhores, no entanto isso está mudando atualmente, diante da facilidade que a tecnologia proporciona.

1.2. Justificativa

O trabalho surge a partir do interesse despertado, uma vez que, a pandemia trouxe diversos problemas para a sociedade, como a queda na economia, saúde, lazer e alimentação, tendo os serviços de telecomunicações sido cruciais para mediar toda essa situação caótica que o mundo viveu. A pesquisa torna-se importante na perspectiva científica ao falar de comunicação e informação no sentido de suprir necessidades prementes de uma sociedade temporariamente obrigada ao confinamento. Representa algo novo e espera-se que com essa abordagem, surjam novas preocupações acerca desse tema, pois será possível estabelecer conceitos e possivelmente planejar ações, para que no futuro, as empresas de telecomunicações

estejam preparadas para lidar com os problemas, devido uma alta demanda de usuários de forma sistemática e repentina.

A pesquisa se guiará por meio da seguinte questão norteadora: Por que a Pandemia de COVID-19 foi responsável por um alto crescimento das redes de telecomunicações no Brasil? Por meio desse questionamento, será possível entender quais foram esses impactos, se foram positivos ou negativos e como se pode propor melhorias para esses sistemas de comunicação. Para alcançar o que essa pesquisa se propõe, é preciso estabelecer o objetivo geral e específicos descritos na sequência.

1.3. Objetivos

1.3.1. Objetivo Geral

Analisar impactos decorrentes nos sistemas de telecomunicações durante o período de pandemia de COVID-19.

1.3.2. Objetivos Específicos

Discutir acerca da alta demanda dos serviços de telecomunicações no Brasil durante a pandemia;

Identificar quais os benefícios das telecomunicações durante o surto do Coronavírus no país.

1.4. Metodologia

A metodologia utilizada para o desenvolvimento desta pesquisa se baseia em um levantamento das principais e significantes informações, disponibilizadas por órgãos reconhecidos na área de telecomunicações. O intuito está em oportunizar ao leitor informações de como se comportou o sistema de telecomunicações, nos principais anos da pandemia de COVID-19, assim como medidas tomadas para que o sistema como um todo não colapsasse e pudesse manter a sociedade conectada virtualmente, tentando realizar suas atribuições básicas no período de isolamento.

O presente trabalho se apresenta estruturado do seguinte modo: Introdução, onde se busca contextualizar o leitor acerca da problemática do assunto aqui colocado, dados iniciais e objetivos da pesquisa; o Capítulo 2 traz o referencial teórico em que se baseia a síntese e a apresentação dos dados apresentados no trabalho; no Capítulo 3 é apresentado o impacto da pandemia na área de telecomunicações, e ações de respostas por parte das operadoras; no Capítulo 4 são abordados detalhes

do uso da Internet no Brasil no período da pandemia; o Capítulo 5 apresenta alguns resultados relacionados aos impactos que a pandemia de COVID-19 causou nos serviços de telecomunicações no Brasil; Capítulo 6 através da Conclusão traz as considerações finais do trabalho.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1. Alta demanda de serviços de telecomunicações no Brasil durante a pandemia

A pandemia de COVID-19 iniciou-se em 11 de março de 2020, conforme a organização Mundial da Saúde (WHO 2020), impactou significativamente aspectos da vida em sociedade. Além da dimensão humanitária, os efeitos sociais, econômicos e comportamentais foram sentidos por todas as nações. As formas como as pessoas se relacionam, trabalham, estudam, consomem atividades de lazer, enfim, os múltiplos aspectos da vida cotidiana atual sofreram alterações. As vidas de bilhões de pessoas ainda sofrem seus impactos. O mundo aguarda que a pandemia cesse ou reduza de intensidade (ANATEL21, 2021).

Sendo as telecomunicações um setor de infraestrutura vital para a sociedade e para a atividade econômica em geral, naturalmente seriam fortemente impactadas. Diferentemente de alguns outros setores atuais de infraestrutura, que tiveram forte queda de sua demanda em função de redução das atividades – a citar o setor de transportes, aviação, turismo, entre outros – o setor de telecomunicações teve um incremento de demanda de serviços de uso de redes. Função da reordenação de inúmeras atividades diárias como trabalho, estudo, saúde, lazer etc., e, conseqüentemente o aumento de tráfego devido ao distanciamento social forçado, exigindo que um substancial contingente humano evitasse de sair de suas residências.

Tendo o Brasil aproximadamente 211 milhões de habitantes e uma População Economicamente Ativa de mais de 105 milhões de trabalhadores¹, evidentemente sofreu efeitos diretos e indiretos da pandemia. O setor de telecomunicações brasileiro, e seus mais de 305 milhões de contratos de serviços ativos, por conseguinte, sentiu estes reflexos em seus processos. Neste aspecto, sabendo dos possíveis reflexos da pandemia no setor de Telecom, a Anatel (Agência Nacional de Telecomunicações) adotou uma variedade de medidas contingenciais na pandemia. Entre elas, está a confecção de relatórios de impacto da pandemia de COVID-19 no setor de telecomunicações (ANATEL, 2022).

¹ População Economicamente Ativa segundo o IBGE é obtida pela soma da população ocupada e desocupada com 16 anos ou mais de idade. <https://seriesestatisticas.ibge.gov.br/series.aspx?vcodigo=PD295>

2.2. Relatórios Anatel

Nessa Perspectiva, a ANATEL apresentou um relatório em setembro de 2020 (ANATEL, 2022), que avaliava e analisava a evolução mensal dos serviços de telecomunicações, comparando esses dados mês a mês em relação ao ano de 2019. Entre os dados que foram analisados, destacam-se a evolução tecnológica da telefonia móvel, modo de pagamento e principalmente a faixa de velocidade de conexão, uma vez que, em meio a pandemia, a internet tornou-se essencial para realizar atividades profissionais, educacionais e de lazer.

Segundo a ANATEL (2021, p. 8)

A Banda Larga fixa teve um acréscimo no ritmo de crescimento do serviço. Com uma aceleração no crescimento do número de acessos, chega em março de 2021 com aproximadamente 37 milhões de acessos, com crescimento de 12% entre março de 2020 e fevereiro de 2021 (ANATEL, 2021, p. 8).

Enquanto, os relatórios dos impactos da pandemia de COVID-19 no Setor de Telecomunicações do Brasil em (ANATEL, 2022), os serviços relacionados a telefonia fixa e a TV por assinatura, estiveram numa leve trajetória de queda. Observa-se que a demanda por internet de qualidade, está se tornando uma nova melhor opção de telecomunicações, uma vez que os próprios serviços de TV ou telefonia estão migrando para esse tipo canal de comunicação.

2.3. Perfil de consumo e migração de serviços

Além do aumento de novos usuários pela procura da internet, segundo os dados publicados no relatório da ANATEL (2021), os usuários estão optando cada vez mais por uma internet de alta velocidade, uma vez que, durante a pandemia, em tempo de isolamento social, uma conexão lenta não foi o suficiente para atender um número maior de pessoas dentro de uma casa, acessando conteúdos como aulas online, reuniões, chamadas de vídeos etc. Nesse sentido, o relatório aponta que:

A faixa de velocidade de banda larga acima de 34 Mbps teve a maior taxa de crescimento. Além de haver o crescimento do serviço como um todo, há uma substituição de contratos de menor velocidade para maior velocidade (ANATEL, 2021, p 8).

Mais do que a opção de novas velocidades:

Também vem ocorrendo a substituição da tecnologia, com crescimento de acessos de fibra ótica e retração de acessos com outras tecnologias (ANATEL, 2021, p 8).

Nesse sentido, observa-se que além da contratação de novas velocidades pelos usuários de internet, há também uma grande demanda pelo uso da fibra ótica, o qual se refere a uma tecnologia superior a internet de rádio ou satélite, por exemplo.

Para a ANATEL, o tráfego de dados teve um aumento significativo em relação aos anos anteriores à pandemia, houve um aumento de 10% se comparado aos anos passados, principalmente quando se fala em dados móveis. Quando se questiona acerca dos impactos da pandemia em si nos setores das telecomunicações, os estudiosos e especialistas da Anatel, aplicam um questionário em 2021 e chegam as seguintes conclusões:

[...] os principais efeitos foram: i) aumento abrupto e repentino da demanda por banda larga fixa e ii) adoção, também abrupta, do trabalho remoto. Tais efeitos causaram, como já mencionado, uma certa pressão de demanda nas redes bem como um forte desafio de adoção rápida, súbita e não planejada de nova rotina de trabalho, com ferramentas digitais de trabalho e reuniões online (ANATEL, 2021, p 9).

Dessa forma, observa-se que houve uma adoção repentina pelas ferramentas digitais de comunicação, principalmente aquelas presentes na internet. Todavia, as empresas responsáveis por distribuir internet não estavam preparadas para essa repentina mudança e alta demanda de serviços. Consequentemente, durante o tempo de isolamento social, houve diversas reclamações dos usuários sobre travamentos, quedas na rede e pioras nos serviços, ocasionando um aumento substancial dos IRs (Índice de Reclamações), especialmente em Banda Larga Fixa e TV por assinatura. Progressivamente, as prestadoras de serviços de telecomunicações conseguiram dar endereçamento às reclamações reduzindo os índices (ANATEL, 2021, p. 8).

O conteúdo apresentado pelo CETIC.br - Centro Regional de Estudos para o Desenvolvimento da Sociedade da Informação apresenta dados relacionados aos impactos da Cultura, Comércio Eletrônico, Serviços Públicos On-line, Tele-saúde, Ensino Remoto e Teletrabalho, viabiliza o estudo do comportamento da sociedade em relação a necessidades geradas devido ao confinamento em casa, assim como aponta suas demandas para manter um cotidiano saudável e suprido por suas necessidades habituais (PAINEL TIC COVID-19 4e, 2022).

Não obstante as referências acima citadas, deve-se mencionar ainda as ações e respostas advindas do setor. O ITU documenta e discute através dos relatórios (ITU, 2021) e (ITU-INT, 2021) as ações tomadas para a recuperação do setor, sua resiliência e ações consideradas importantes para a fase que denominam de “novo normal”.

Neste capítulo foram citados os principais relatórios aos quais se buscou dados referentes as demandas e tendências naturais de serviços fornecidos por meios digitais. O conteúdo abordado também oportunizou o mapeamento dos serviços de telecomunicações mais procurados, assim como suas consequências para as prestadoras destes serviços. Também se observa novos padrões de consumo nas mais diversas áreas e uma forte indicação de que ainda existe um desnivelamento social considerável, notado através do número de acessos aos meios digitais por determinadas classes sociais.

3 DESENVOLVIMENTO

Uma certa pressão de demanda nas redes bem como um forte desafio de adoção rápida, súbita e não planejada de nova rotina de trabalho, com ferramentas digitais de trabalho e reuniões online despertaram uma realidade onde, segundo especialistas da ANATEL em (ANATEL,2020) e do Cetic.br em (PAINEL TIC COVID-19 4e, 2022), as principais e inevitáveis respostas do setor de telecomunicações brasileira à crise da pandemia foram: i) otimização das redes de telecomunicações e ii) implantação e adoção de ferramentas de trabalho remoto e EAD. Enquanto as principais ações destinadas aos consumidores foram: i) liberar acesso gratuito a informações de saúde e ii) medidas para facilitar o comércio e pagamento eletrônicos.

A pandemia trouxe diversos problemas para a sociedade, como a queda na economia, saúde, lazer e alimentação, dessa forma, os serviços de telecomunicações foram importantes para mediar toda essa situação caótica que o mundo viveu.

3.1. Impactos da pandemia de COVID-19 e ações globais no setor de telecomunicações

A pandemia de COVID-19, iniciada no final de 2019 e início de 2020, foi a primeira pandemia efetivamente em que o mundo sofreu estando na era da Internet. As pandemias, contudo, não são novidade na experiência humana. De uma perspectiva de longo prazo, elas ocorrem ocasionalmente (ITU-INT, 2021).

O que torna o custo social e econômico deste período, tão marcante, é a escala e a extrema interconexão da economia global moderna, onde as exportações são estimadas em 40 vezes maiores do que em 1913². As consequências econômicas da atual pandemia são agora extremamente significativas.

No entanto, neste período a humanidade tem um novo conjunto de ferramentas que podem ser utilizadas para lidar com a ameaça de pandemia. Entre estas ferramentas estão as redes de telecomunicações, que em vários aspectos, ajudam a moldar a estrutura social atual. As telecomunicações globais e as redes de TIC (Tecnologia da Informação e Comunicação) abrangem trilhões de dólares em

² Época de uma crise essencialmente financeira que afetou o comércio exterior e o câmbio no Brasil. O influxo de capital estrangeiro que o Brasil recebia praticamente cessou e a situação se complicou ainda mais quando as matrizes dos bancos europeus decidiram concentrar os recursos em seus países de origem (MENEZES, 2015)

infraestrutura; bilhões de dispositivos digitais pessoais e corporativos; e um vasto estoque de capital humano com habilidades digitais, conhecimento e práticas de trabalho (ANATEL,2022).

O relatório da ITU (União Internacional das Telecomunicações) apresenta uma análise das medidas políticas e regulatórias tomadas durante a pandemia de COVID-19 e preparação para a recuperação. O objetivo é o de garantir conectividade resiliente, continuidade de negócios e entrega de serviços, respondendo às comunicações e, em particular, ao aumento do tráfego de dados. Mantendo a continuidade de serviços vitais e garantindo acesso seguro e confiável a serviços online (ITU, 2021).

O uso das redes de telecomunicações e das ferramentas digitais facilitou a continuação de um nível básico de atividade econômica em muitos países, apesar dos bloqueios e medidas restritivas que podem ter sido implementadas.

O relatório da ITU buscou identificar tendências regulatórias e políticas para os diferentes grupos de partes interessadas, à medida que se desenvolvem em países ao redor do mundo, examinando respostas imediatas e de longo prazo, quais medidas precisam ser melhoradas, identificando práticas a serem consideradas para inclusão como parte da telecomunicação de emergência nacional bem como planos de contingência e desenvolvimento de telecomunicações e das TICs mais amplos (ITU-INT, 2021).

3.2. Impacto das medidas restritivas devido a pandemia de COVID-19, telecomunicações e comportamento econômico.

Existe uma vasta literatura acadêmica sobre a relação entre as telecomunicações e o desenvolvimento econômico nacional que conclui: de um modo geral, as telecomunicações contribuem de forma significativa para a produtividade, competitividade e crescimento econômico. Desta maneira, cabe ressaltar que as telecomunicações são uma larga fonte para contribuir com o desenvolvimento e crescimento das economias, negócios e sociedade nacionais. Sendo também necessário reconhecer que a infraestrutura de TIC, ferramentas e conhecimentos permitem uma melhor resposta à crise de COVID-19 de forma mais eficaz e decisiva do que de outra forma possível.

Essas ferramentas e esse conhecimento podem ser implantados de várias maneiras para limitar os danos e o sofrimento causados pelo vírus e melhorar a capacidade da sociedade de lidar com ameaças futuras. As principais respostas centradas nas TICs usadas incluem (PAINEL TIC COVID-19 4e, 2022):

- atividades online de trabalho, educação, socialização, entretenimento e comércio que permitem a continuação de muitas atividades sociais e econômicas a uma dimensão que seria impossível de outra forma em situações de medidas restritivas;
- uso de aplicativos móveis e big data para rastrear e executar respostas a epidemias de vírus. Neste ponto, quanto mais rápido e precisamente os surtos de vírus puderem ser identificados, avaliados e respondidos, menos as sociedades precisarão ser fechadas em resposta ao aumento generalizado da ameaça viral;
- rápida disseminação de informações por governos sobre respostas a epidemias, políticas e regulamentações;
- facilitar a coordenação da resposta a emergências; e
- facilitar a colaboração global na busca de vacinas e tratamentos para vírus.

Com efeito, as circunstâncias alteradas no mundo pela COVID-19 significam que qualquer nível de serviços de telecomunicações agora cria o que os economistas chamam de mais “utilidade” para a sociedade. Em suma, as telecomunicações agora oferecem maiores benefícios de bem-estar social do que antes.

Houve o que é chamado na Ciência Econômica de aumento das preferências destes serviços em relação aos demais. Obviamente, como os serviços de conectividade repentinamente se tornaram mais valiosos, é racional e eficiente que os consumidores e a sociedade como um todo exijam mais deles.

Desta maneira, em face à grande demanda repentina, embora possa ser preferível e eficiente aumentar o nível dos serviços de telecomunicações a curto prazo, o setor das telecomunicações e das TIC enfrentará desafios para conseguir atender tal demanda. Sendo que muitas dessas respostas, no entanto, são expressamente de curto prazo, não sustentáveis a longo prazo (ANATEL21, 2022).

Neste sentido, cabe destacar que o relatório da União Internacional das Telecomunicações – ITU *“Pandemic in the Internet Age: communications industry*

*responses*³ dividiu as reações do setor de telecomunicações em três horizontes temporais: i) a primeira foi a fase de **Emergência** (que durou cerca de 6 meses a contar do início da crise), ii) o segundo estágio seria a fase de **Recuperação ou Reação** (que abrange de 6 a 18 meses em relação à crise), iii) fase do “Novo Normal”⁴, estimada iniciar a partir de 18 meses do início da crise, onde começa-se a especular ações do impacto do setor de TIC a longo prazo. Essa divisão é bem interessante pois customiza as reações. Na sequência, analisa-se as respostas do setor nas três fases temporais estabelecidas.

3.3. Fase de emergência impacto e ações de respostas das telecomunicações

Os sistemas de telecomunicações operam no contexto de um equilíbrio complexo e em evolução da demanda do usuário, tecnologia em mudança, oportunidades e incentivos, configurações regulatórias e objetivos mais amplos da política governamental. No entanto, a pandemia de COVID-19 criou complicações e desafios para a manutenção de serviços normais de telecomunicações e TIC, incluindo:

- a extrema demanda por serviços **das** famílias tanto para trabalho quanto para entretenimento;
- as necessidades dos serviços de saúde e hospitais sob estresse de demanda;
- novos padrões de demanda; e
- a operação de bloqueios e barreiras associadas para garantir o distanciamento social e interromper/desacelerar a propagação do coronavírus para as operações normais, incluindo funcionários de operadoras e contratados.

Essas e outras mudanças aumentaram as demandas dos provedores de serviços online e de telecomunicações e, em particular, aumentando o tráfego de dados. As medidas restritivas adotadas em países em função do COVID-19 e a prática de trabalhar e estudar em casa resultaram em um crescimento sem precedentes na Internet global; e em alguns países aumento no tráfego de voz - incluindo pico de demanda - em um curto período.

³ https://reg4covid.itu.int/wp-content/uploads/2020/06/ITU_COVID-19_and_Telecom-ICT.pdf

⁴ <https://www.itu.int/en/myitu/Publications/2021/05/11/08/52/Pandemic-in-the-Internet-age>

Embora a maioria das redes de dados tenha visto um crescimento anual de 30% a 45% por cento, em alguns países houve aumentos de 40% em relação aos níveis de uso de dados anteriores em muito curto intervalo de tempo (poucas semanas). Também houve um crescimento sem precedentes em aplicativos sensíveis à latência durante o horário comercial, com cerca de 300% de crescimento em aplicativos de teleconferência nos EUA e 400% de crescimento em jogos online.

De modo geral, o setor de telecomunicações experimentou uma série de mudanças bruscas em decorrência da pandemia. No relato geral das autoridades regulatórias bem como dos outros agentes deste mercado, pode-se sumarizar os efeitos na lista abaixo. Tais fatores tiveram, cada um a seu modo, impactos distintos no setor. Os principais fatores estão mencionados (ANATEL, 2022, PAINEL TIC COVID-19 4e, 2022, ITU, 2021):

- Grande crescimento na demanda geral por banda larga;
- Aumento da demanda por banda larga para emergências e para serviços de saúde;
- Suspensão de aulas e cursos;
- Adoção ampla de *homeworking/home office*;
- Implantação dos *lockdowns*;
- Falhas e falências de negócios e empreendimentos;
- Aumento do desemprego;
- Aumento das dívidas das famílias e empresas;
- Aumento dos custos operacionais, custos adicionais e custos domésticos.

De modo geral, as principais ações do setor de telecomunicações como um todo, ao menos na parte emergencial da pandemia, estão listadas abaixo:

- Gerenciamento da demanda das redes/permissão de modelagem de tráfego "*traffic shaping*";
- Expansão ou flexibilização da quantidade de rádio frequência disponível;
- Aumento da velocidade da banda larga;
- Facilitação para os processos de pagamentos digitais;
- Aumento da quantidade de *backhaul* da transmissão;
- Otimização da capacidade da rede;

- Uso de “*big data*” para gerenciamento de doenças;
- Rastreamento de surtos de doenças;
- Aplicações e ferramentas para aumento da produtividade, uso de ferramentas de TICs para educação à distância e trabalho com uso de plataformas de comunicação de vídeo.

Pode-se listar as ações de respostas do setor de forma segmentada:

- a) Ações realizadas por agentes de governos
 - Facilitar o aumento das velocidades de banda larga;
 - Isenção de regulamentações de taxas de licença;
 - Aumentar o backhaul da transmissão;
 - Subsídios diretos;
 - Endereçamento de ações *anti-fake news* sobre a Covid-19.
- b) Ações endereçadas a consumidores/usuários
 - Acesso gratuito a informações de saúde;
 - Descontos em limites extras de GB;
 - Tempo extra para pagamento de faturas;
 - Facilitação do comércio e do pagamento eletrônico.
- c) Ações endereçadas a empresas e negócios
 - Suporte a *home office* e trabalho remoto;
 - Suporte a educação á distância (EAD);
 - Melhores ferramentas de TICs para trabalho;
 - Assistência digital para governos e empresas.

3.4. Fase de recuperação – ações das telecomunicações

Com base nos relatórios da ITU (ITU, 2021, ITU-INT,2021) evidenciou-se, já considerando a segunda fase da pandemia, que foram identificadas oito iniciativas e reformas por parte do setor de telecomunicações. Isso facilitaria significativamente a fase de recuperação do COVID-19 em países de todo o mundo. As iniciativas e

reformas abordam as questões da pandemia diretamente e amenizam os impactos econômicos adversos do COVID-19, continuando a apoiar as atividades de trabalho, estudo e lazer em casa, sempre que possível, por parte dos usuários. As principais atividades pelo setor de telecomunicações nos países estão descritas abaixo:

- Adoção de aplicativos de rastreamento de contatos com o COVID-19;
- Acelerar a atribuição de espectro IMT globalmente harmonizado;
- Acelerar a implantação do 4G e no futuro do 5G e acelerar a transição de redes 2G/3G herdadas;
- Implementação da tecnologia de acesso fixo sem fio (FWA) como redes de banda larga complementares e substitutas;
- Facilitação do uso de tecnologias inovadoras para reduzir o “fosso digital”;
- Combate à desinformação sobre a COVID-19;
- Ações de cibersegurança; e
- Respostas e processamento de dados de banco de dados tipo “*big data*”.

3.5. Fase de “novo normal” – especulações e ações das telecomunicações na saída da pandemia

Na terceira fase da reação à pandemia, considera-se as respostas do setor de telecomunicações, no mundo, no período de “saída” da pandemia. Cabe salientar que mudar os padrões temporais de demanda é algo difícil de prever e pode ser bastante fluido à medida que as percepções sobre o imediatismo da ameaça do vírus aumentam ou diminuem (ITU, 2021).

Desta forma, embora necessariamente especulativos, os fatores-chave que identificaram o que provavelmente compreenderá esse “novo normal” para o setor de telecomunicações é aventado abaixo:

- Algumas medidas de curto prazo precisarão se tornar medidas de longo prazo. Por exemplo, o aumento da demanda de largura de banda devido ao aumento de conteúdo de vídeo e de streaming - especialmente se o COVID-19 se tornar mais persistente do que alguns esperam devido à mutação do vírus;
- Mesmo que a ameaça do vírus diminua significativamente, novos hábitos e expectativas formados durante a pandemia de COVID-19 (por exemplo,

webinars, conferências, reuniões de negócios, WFH – *work from home*, SFH – *study from home*, compras online, co-exibição etc.) provavelmente resultarão em mudanças permanentes na demanda para serviços e, na medida em que o vírus continue a ser uma ameaça, as mudanças comportamentais continuarão a ser aplicadas;

- Especificamente, sobre a prática de concessões de dados adicionais de forma gratuitas por operadoras, e conteúdo gratuito por operadoras de TV paga etc.. Estas ações que foram pontuais durante as fases de emergência da pandemia precisarão reverter para preços e fornecimento sustentáveis quando um provedor comercial for capaz de fazer uma taxa de retorno razoável. Esses retornos são necessários para incrementar o investimento em novas redes e capacidades adicionais. Isso é fundamental, pois pode-se esperar que os reguladores nacionais, embora estejam dispostos a aceitar um nível de qualidade de serviço (QoS), mais baixo durante as fases de emergência da pandemia de COVID-19, provavelmente não aceitarão isso a longo prazo, obviamente nem os clientes também aceitarão;
- É possível que haja uma ampla adoção de aplicativos de rastreamento de contatos e medidas de mitigação digital de coronavírus associadas, que se tornarão onipresentes, com protocolos de roaming nacionais e internacionais apropriados. Também ligado a esse assunto, estão as novas práticas e requisitos nas redes e na infraestrutura em nuvem relacionadas à segurança: por exemplo, certificados de saúde digitais é uma prática questionável, porém que está em debate. Além disso, questões relacionadas à propriedade privada de dados. A utilidade e uso destes aplicativos e certificados digitais de saúde poderão decair à medida que a pandemia retroceder;
- A importância crítica das questões de inclusão social para o setor também é reconhecida. A questão do serviço universal será mais relevante. Exclusão digital e maior acessibilidade à banda larga para o máximo de cidadãos e residentes. Os problemas de inclusão e exclusão digital serão agravados devido ao fato de que os impactos negativos da pandemia recairão mais pesadamente sobre os menos favorecidos. Assim como implantações de redes terrestres, tecnologias inovadoras e futuras, devem ser facilitadas para conectar os não conectados;

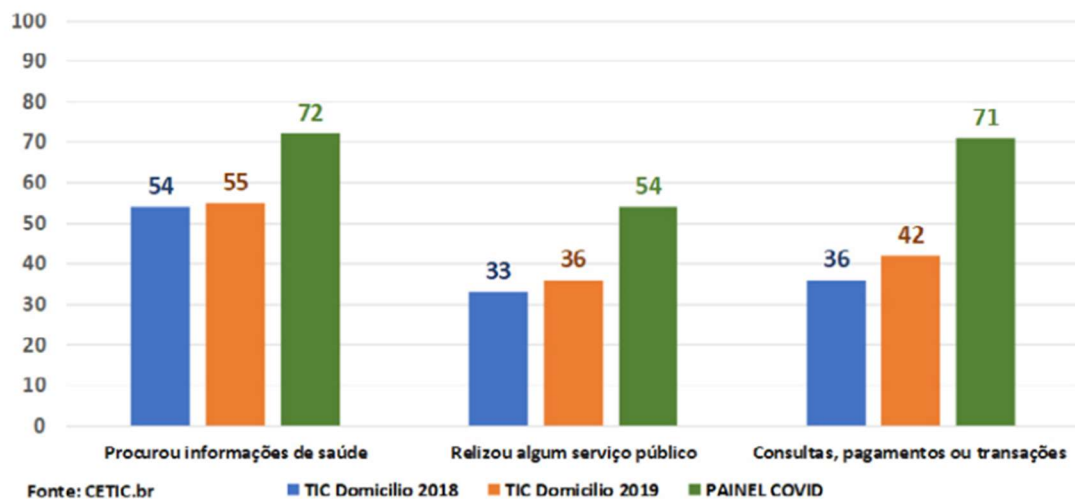
- No período pós pandemia, o “novo normal” significará, para o setor de telecomunicações, uma maior cobertura e maiores velocidades de banda. Os agentes do setor de telecomunicações, tanto públicos quanto privados, devem buscar que as metas de velocidade mínima da banda larga em planos de banda larga devem ser ajustadas para suportar o aumento da demanda.

Neste capítulo são apresentadas as principais demandas do setor de telecomunicações, geradas pela necessidade de uma sociedade parcialmente digitalizada e a procura de soluções e serviços digitais, para que pudesse manter-se minimamente estruturada no contexto de isolamento social durante os anos de pico da pandemia de COVID-19. Nota-se sobretudo o quão foi fundamental o levantamento de dados pelas autoridades regulatórias bem como de outros agentes deste mercado. São citados os principais fatores que tiveram, cada um a seu modo, impactos distintos no setor, levando estes agentes a tomarem medidas/ações importantes para que o sistema de telecomunicações global pudesse garantir abrupta e crescente demanda.

4 USO DA INTERNET NO BRASIL DURANTE A PANDEMIA DE COVID-19

Neste capítulo apresenta-se um conjunto de gráficos, aqui apresentados como figuras, extraídos de publicações do Painel TIC COVID do Centro Regional de Estudos para o Desenvolvimento da Sociedade da Informação - CETIC⁵. Tais painéis analisam impacto da pandemia na utilização de TICs e no comportamento de entrevistados de pesquisas realizados em vários aspectos tais como: i) atividades na Internet, ii) cultura digital, iii) comércio eletrônico, iv) serviços públicos online, v) tele saúde, vi) ensino remoto, vii) teletrabalho, viii) uso de dados e privacidade on-line.

Figura 1 - Atividades realizadas na Internet, busca de serviços
Total de usuários de Internet (%)

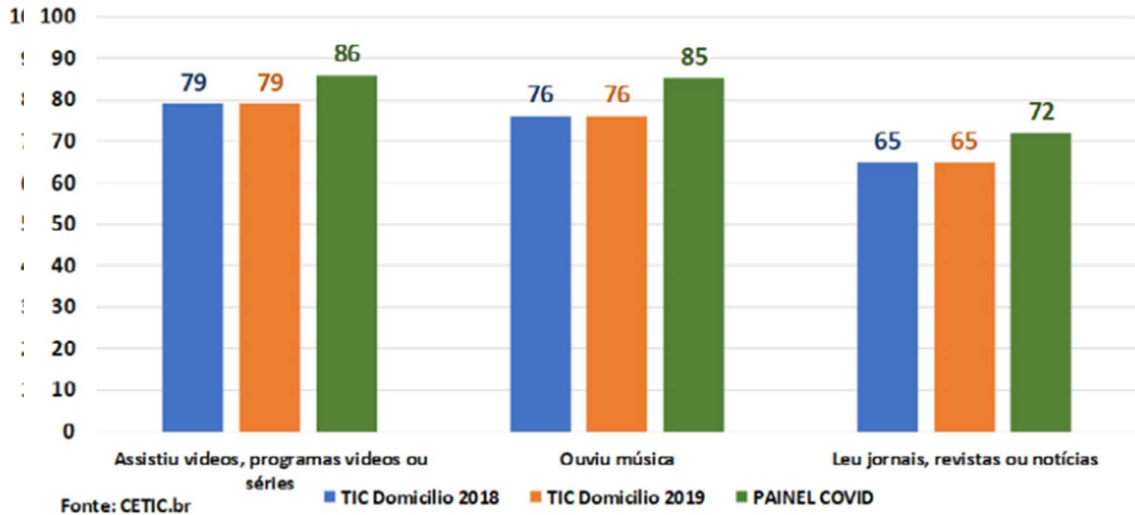


Fonte: Painel TIC COVID-19 (2020)

A Figura 1 demonstra o aumento pela procura de serviços públicos no país, destaca o aumento de consultas, pagamentos ou transações financeiras, e o crescimento das buscas por saúde que saltaram de 55% para 72% das pessoas. Dessa forma, evidencia-se positivamente a intensificação de transações online na busca de serviços.

⁵ Os gráficos desta seção têm todos como fonte os relatórios do Painel TIC-COVID. Disponível em <https://cetic.br/pt/pesquisa/tic-covid-19/>

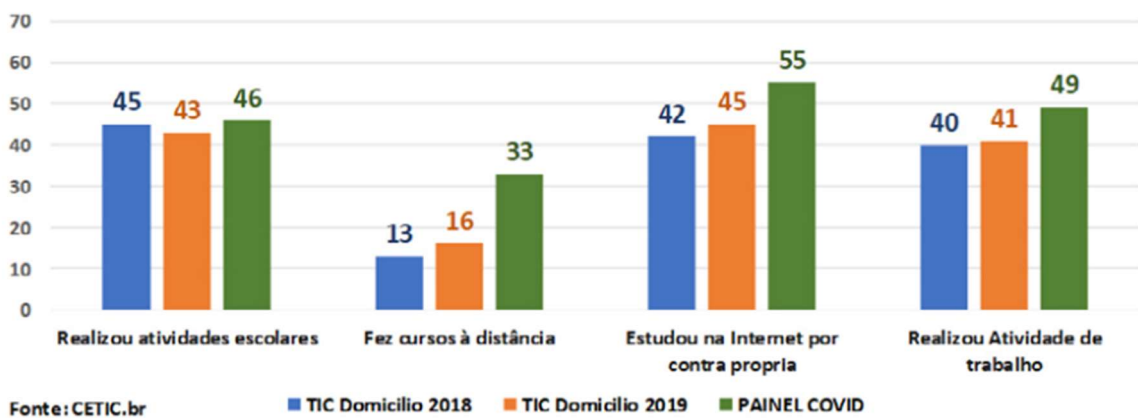
Figura 2 - Atividades realizadas na Internet, multimídia
Total de usuários de Internet (%)



Fonte: Painel TIC COVID-19 (2020)

A Figura 2 proporciona a análise do aumento de atividades de entretenimento com filmes, músicas, leitura, serviços de *streaming*. A prática aumentou consideravelmente durante a pandemia.

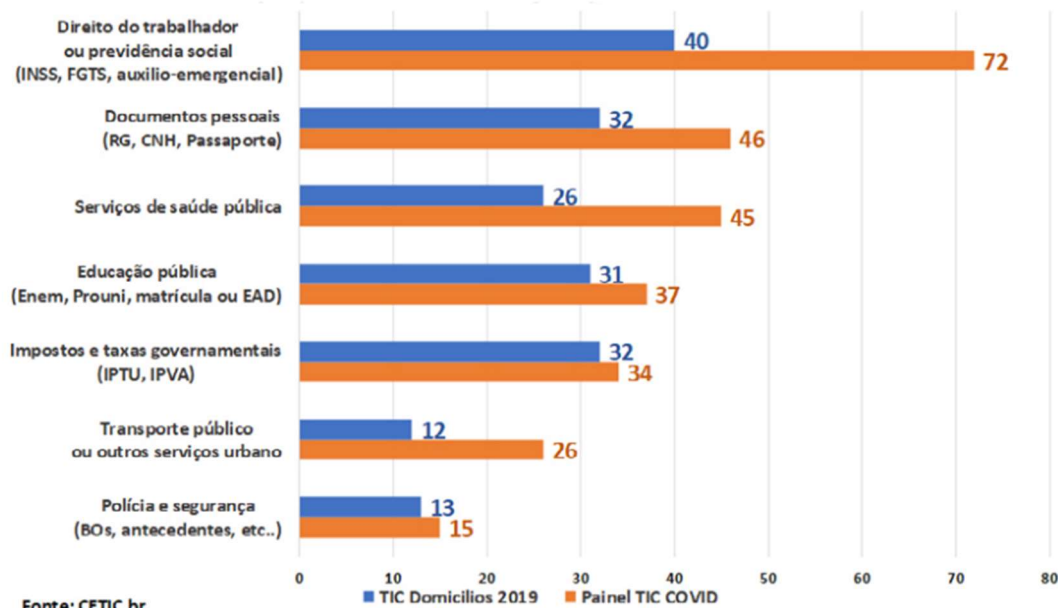
Figura 3 - Atividades realizadas na Internet, educação e trabalho
Total de usuários de Internet (%)



Fonte: Painel TIC COVID-19 (2020)

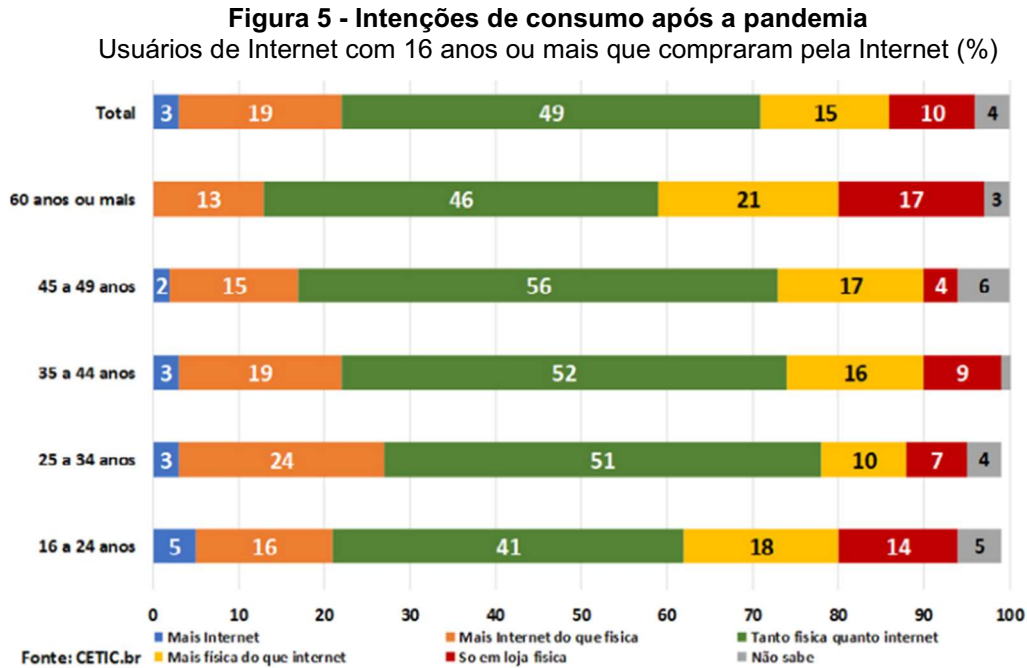
Na Figura 3 são apresentados dados relativos as atividades relacionadas a educação e trabalho na internet, destacando o crescimento em relação aos anos de 2018 e 2019. Mostra que durante a pandemia, em 2020, houve um crescimento acelerado dessas atividades durante o isolamento social.

Figura 4 - Serviços públicos ou informações procuradas ou realizados
Total de usuários de Internet (%)



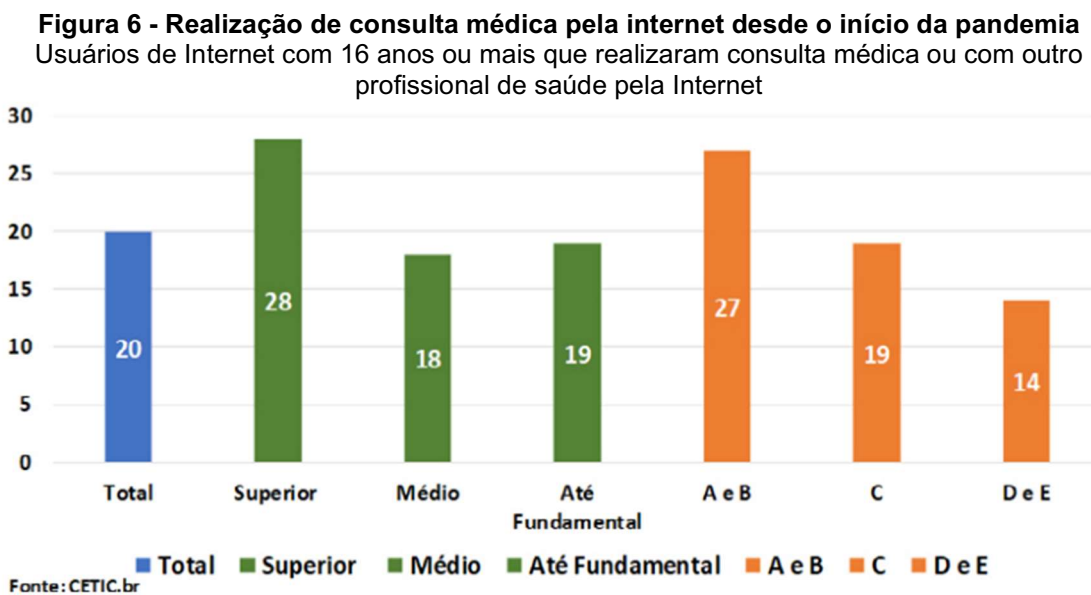
Fonte: Painel TIC COVID-19 (2020)

Houve um aumento significativo de buscas relacionados aos serviços públicos online, como a aposentadoria, auxílios do governo federal e outros serviços que outrora era feita de forma presencial, são apresentados na Figura 4. Graças ao isolamento social, a maioria dessas atividades passou a ser feita de forma remota.



Fonte: Painel TIC COVID-19 (2020)

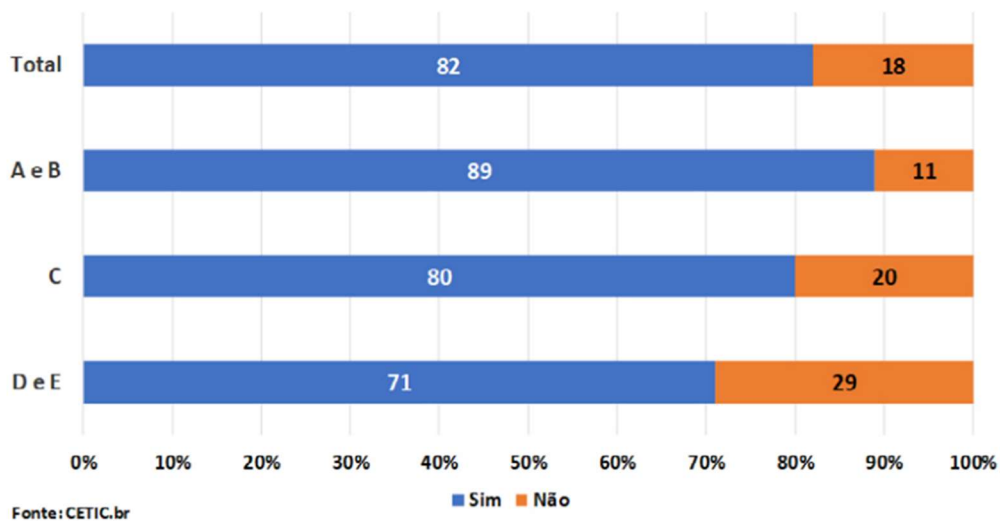
A Figura 5 demonstra que mesmo com um aumento significativo das intenções de compra de forma online, após a pandemia, a maioria ainda vai optar por fazer suas compras de forma presencial. Apenas 22% pretendem intensificar suas compras online após esse período.



Fonte: Painel TIC COVID-19 (2020)

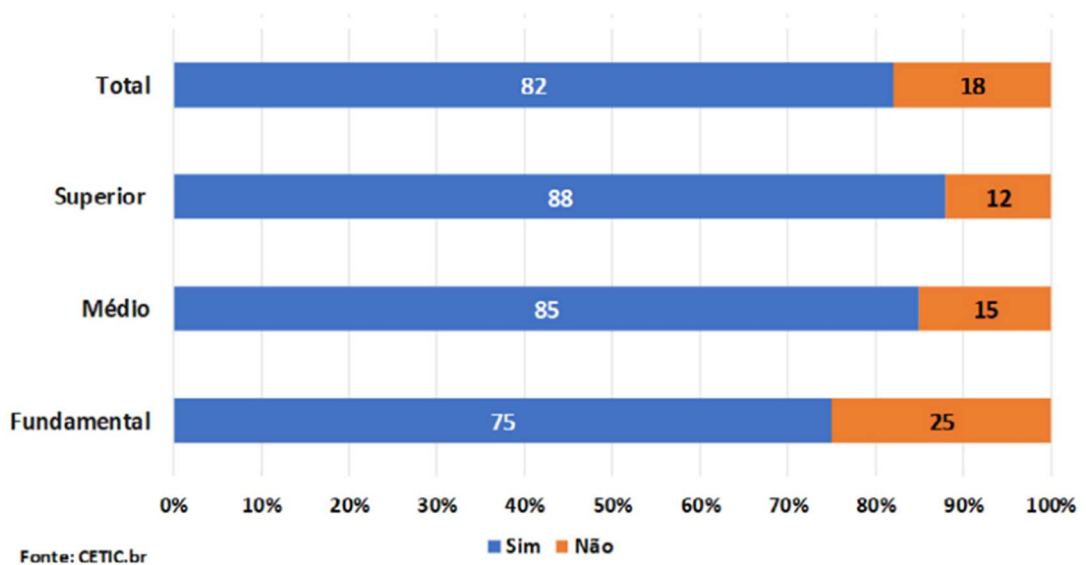
Apesar das dificuldades enfrentadas em relação ao acesso a internet, houve um crescimento de 20% de pessoas acessando algum conteúdo relacionado à telemedicina. A Figura 6 destaca para as classes A e B, com 27% respondendo que fizeram algo relacionado a medicina virtual, assim como pessoas de nível superior apresentam um índice de 28%, bem superior aquelas com grau instrução de nível médio e até o fundamental.

Figura 7 - Acompanhamento de aulas remotas durante a pandemia por classe social
 Total de usuários de Internet com 16 anos ou mais que frequentam escola ou universidade (%)



Fonte: Painel TIC COVID-19 (2020)

Figura 8 - Acompanhamento de aulas remotas durante a pandemia por nível de escolaridade
 Total de usuários de Internet com 16 anos ou mais que frequentam escola ou universidade (%)



Fonte: Painel TIC COVID-19 (2020)

Quanto ao acompanhamento das aulas remotas, Figura 7, pode-se observar que apenas 11% dos entrevistados das classes A e B dizem não acompanhar as aulas remotas, enquanto 29% da classe D informam não acompanhar as aulas remotamente. Nota-se, portanto, um certo grau de desigualdade, relacionado ao acesso à internet, reforçado através da Figura 8 onde apenas 75% das pessoas, de nível de escolaridade mais baixo, acompanharam remotamente as aulas no período da pandemia.

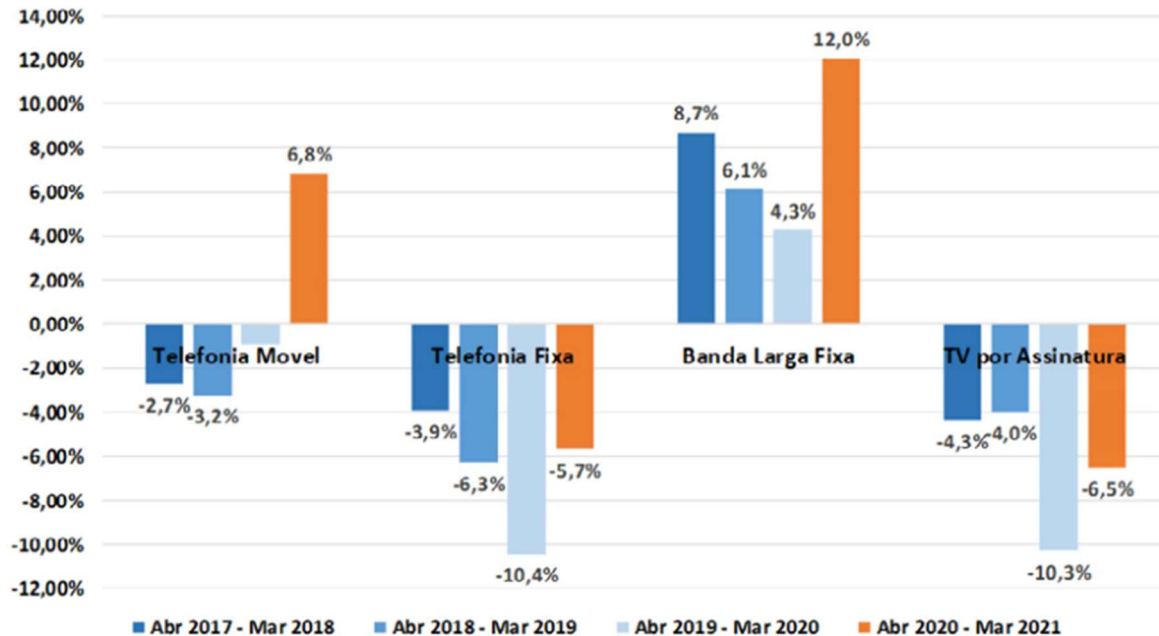
As figuras apresentadas neste capítulo, compilam dados que confirmam o aumento relacionado aos serviços essenciais para a sociedade. A educação, saúde e entretenimento migraram para estas plataformas digitais e tiveram uma grande demanda por parte dos usuários. Enfatiza-se através dos dados relacionados, perfis de consumo e disponibilidade de acesso por faixa etária. Também confirma haver certo déficit digital por algumas camadas sociais que não tem acesso aos serviços.

5 ANÁLISE DA PANDEMIA DE COVID NOS SERVIÇOS DE TELECOMUNICAÇÕES NO BRASIL

A seguir serão apresentados alguns resultados relacionados aos impactos que a pandemia da COVID-19 causou nos serviços de telecomunicações no Brasil (ANATEL, 2022, PAINEL TIC COVID-19 4e).

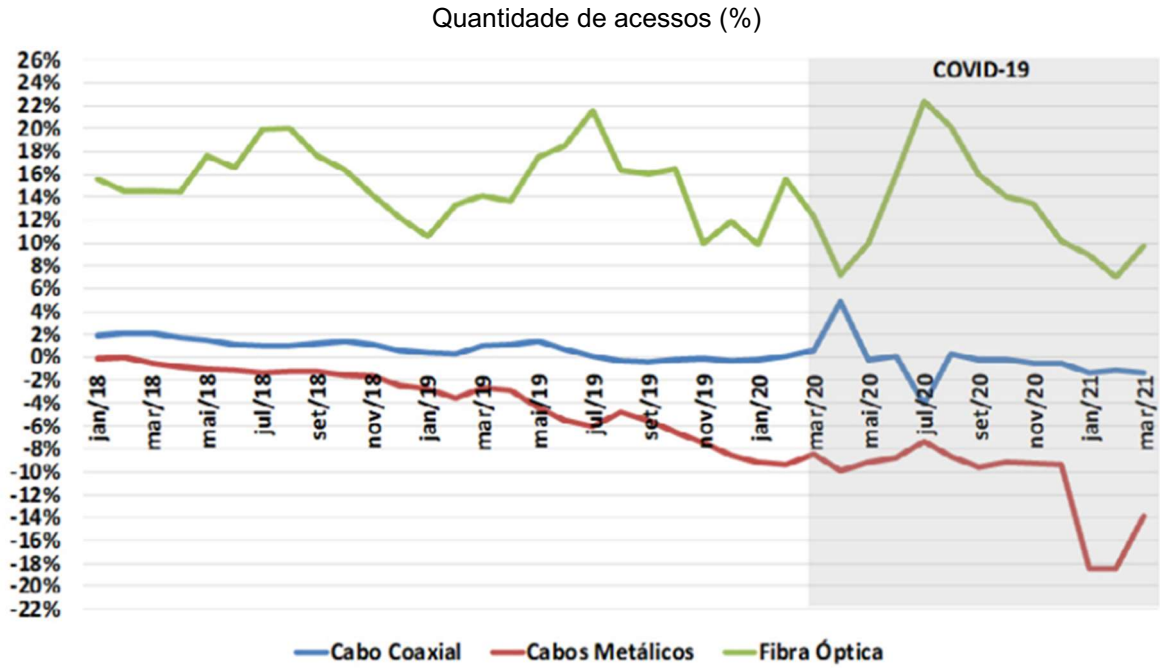
Na Figura 9 é possível se observar a variação de acessos aos serviços de internet via banda larga em relação aos serviços de telefonia fixa e TV por assinatura. Os resultados demonstram que houve um crescimento significativo em relação aos serviços de internet banda larga fixa e móvel. No entanto os serviços de telefonia fixa e de TV por assinatura reduziram. Reforça-se o comportamento da população que optou por serviços de entretenimento por *streaming*, através da internet, como músicas, filmes e séries, apresentando-se numericamente bem maior quando comparado à TV por assinatura.

Figura 9 - Comparação de variação de acessos dos serviços (2017 a 2021)
Quantidade contratação conforme a Anatel (%)



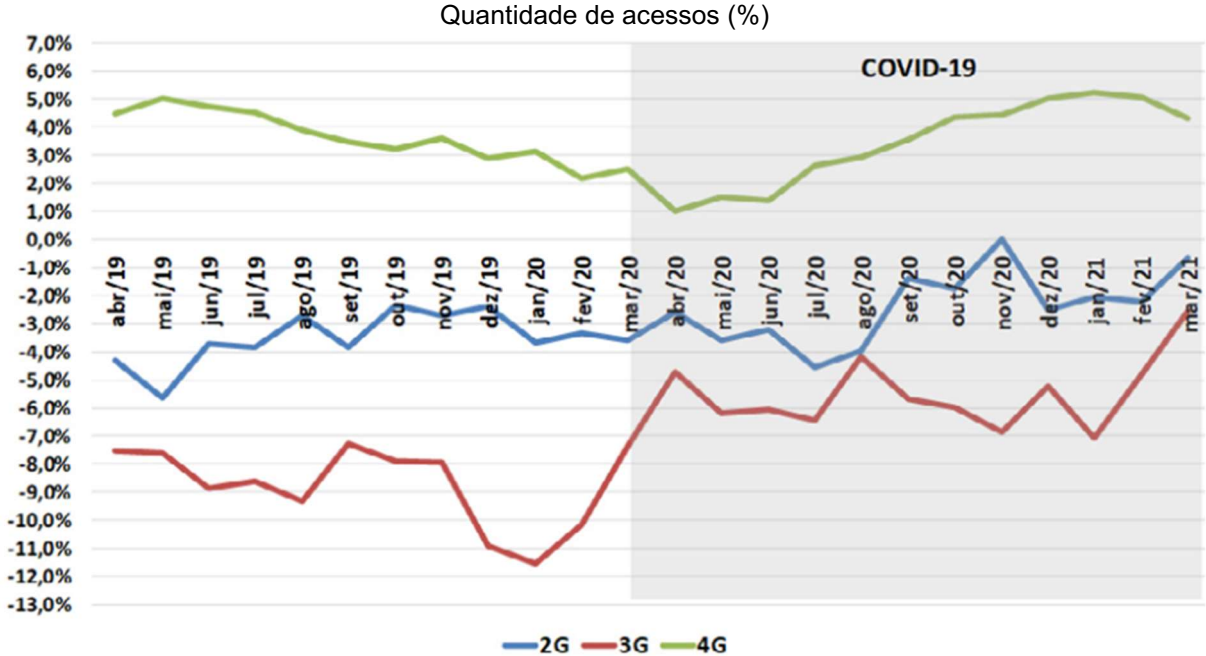
Fonte: Painel TIC COVID-19 (2020)

Figura 10 - Variação trimestral de acessos de Banda Larga Fixa por tecnologia, Brasil, 2018-2021



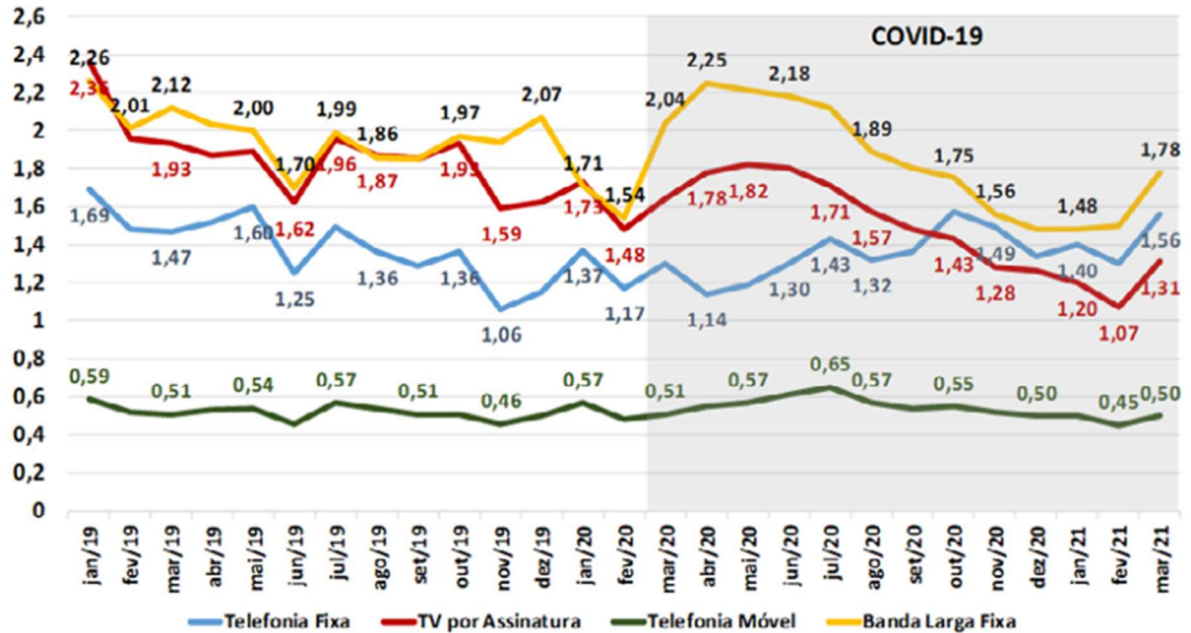
Fonte: Painel TIC COVID-19 (2020)

Figura 11: Variação mensal de acessos de Telefonia Móvel, Brasil, 2019-2021



Fonte: Painel TIC COVID-19 (2020)

Figura 12: Índice de Reclamações (IRs) dos serviços de telecomunicações, 2019-2021
Reclamações registradas por consumidores na Anatel (%)



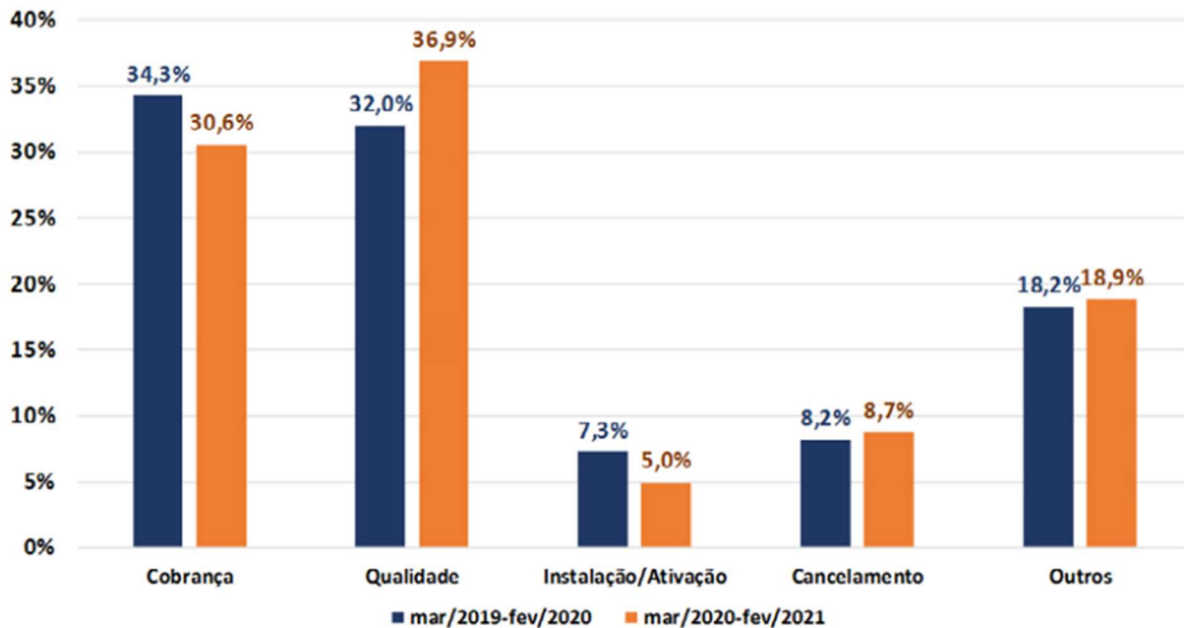
Fonte: Painel TIC COVID-19 (2020)

Nas Figuras 10 e 11, pode-se melhor acompanhar a variação do número de acessos referentes aos serviços de banda larga através de tecnologia fixa e móvel.

Era de se esperar um aumento no número de reclamações referentes aos serviços mais utilizados. Situação inicialmente considerada como normal visto a demanda ter aumentado massivamente em um período tão curto. Na Figura 12 observa-se a variação crescente dos valores, alarmando todo o Sistema de Telecomunicações mundial para que tomasse providências imediatas.

A Figura 13 destaca o aumento de reclamações referentes a qualidade do serviço de banda larga fixa comprovando que se as operadoras não tomassem providências e delineasse ações emergenciais, conforme citadas no capítulo 3, o sistema colapsaria. Salienta-se que conforme já citado anteriormente também foram considerados outros fatores, cada um a seu modo e impactos distintos no setor.

Figura 13: Motivos de reclamações em Banda larga fixa, mar/2019 – fev/2020
Reclamações registradas por consumidores na Anatel (%)



Fonte: Painel TIC COVID-19 (2020)

Os dados apresentados neste capítulo representam os impactos que a alta procura por serviços digitais causou na infraestrutura de telecomunicações no Brasil. Através destes números as companhias prestadoras de serviços de telecomunicações puderam mapear características importantes ligadas as necessidades da sociedade no momento da pandemia de COVID-19. Não só ações emergenciais para manter toda a demanda que se instaurou, puderam ser tomadas, mas também foram fundamentais para que as empresas e todos os setores envolvidos pudessem nortear ações e investimentos futuros.

6 CONCLUSÃO

Ao longo deste estudo, pode-se observar diversas características e mudanças que ocorreram nos dois anos de pandemia da COVID-19. O setor de telecomunicações foi um importante aliado no que diz respeito aos serviços essenciais para a sociedade no mundo inteiro. Os serviços como a educação, lazer, saúde e financeiro tiveram que se adaptar às inovações tecnológicas migrando para o mundo digital.

As redes sociais, a internet e os serviços de telefonia e TV tiveram um papel importante não só no entretenimento das pessoas, mas também no quesito saúde durante o isolamento social, uma vez que, devido a falta de contato físico, tais ferramentas se tornaram um pilar para sustentar a população durante esse período. Diversas pesquisas foram realizadas a fim de investigar novas formas de se adaptar aos novos meios de comunicação digital para proporcionar às pessoas, uma forma de conviverem socialmente, por meio dos dados publicados pelos órgãos especializados ANATEL, CETIC e ITU, os quais foram utilizados por essa pesquisa como aporte teórico.

Os resultados entre 2018, até o ano de 2021, dizem respeito ao consumo de internet, telefonia móvel e fixa, além da adesão de TV por assinatura. Pode-se observar que a procura por serviços de internet mais velozes cresceu exponencialmente durante a pandemia, uma vez que, os serviços de educação, entretenimento e saúde, estavam presentes nas plataformas digitais.

Dessa maneira, muitos serviços presentes na internet tiveram sua migração e utilização ainda maior, dado o isolamento social e seus efeitos para com as comunidades na web. As buscas por serviços públicos, pagamentos, transações ou informações de saúde aumentaram consideravelmente. Segundo a Anatel, a procura por esses serviços cresceu cerca de 20% em relação ao mesmo período de anos anteriores, o que representa uma quantidade significativa para estas áreas.

Quanto ao setor de entretenimento, a internet e os serviços de telecomunicações também tiveram um aumento significativo em relação aos anos de 2018 e 2019, já que durante o período de isolamento social, esses serviços sofreram um aumento de 10% de adesão. A mesma pesquisa demonstrou que o serviço cresceu consideravelmente em relação à educação, uma vez que, as aulas, que outrora aconteciam presencialmente, passariam a ser feitas de forma remota. As

consequências, como o congestionamento das redes e a necessidade de adesão de internet de banda larga mais rápidas, apontam a procura de uma velocidade média de 12Mbps para 34Mbps, reafirmando uma demanda por conexões melhores, dado ao fato da presença de mais pessoas em situação de isolamento, dependendo quase que exclusivamente dos serviços de telecomunicações.

Em relação aos serviços de compras em mercados, observou-se uma migração massiva desse serviço para as plataformas digitais através da utilização de serviços como os pedidos via redes sociais e entregas por delivery. No entanto, ainda há uma certa parte da população que prefere voltar às compras de forma presencial. Os dados da pesquisa, indicam que apenas 22% da população pretende intensificar as compras online ou comprar somente pela internet.

Além desses dados que demonstram certos impactos nos serviços de telecomunicações no país, o relatório aponta algumas medidas que o governo adotou ou poderia adotar para que os efeitos negativos da pandemia fossem mitigados, tais como, o barateamento dos serviços de assinatura de internet banda larga, dos serviços de TV a cabo e dos serviços de assinaturas de *streaming*, tais quais, foram importantes no isolamento social.

Os serviços de informação relacionados a pandemia em si, como instruções sobre a saúde coletiva e individual, descontos em limites extras de dados móveis, tempo extra para pagamento de faturas dos serviços de telecomunicações e facilitação do comércio também foram essenciais para mitigar tais efeitos negativos na pandemia.

Além desses serviços domésticos que beneficiaram a sociedade como um todo, medidas como suporte a Home-office e trabalho remoto, suporte a educação à distância e melhores ferramentas de TICs para trabalho foram essenciais para que as empresas se adequassem de forma mais fácil a essa realidade, proporcionando benefícios não só para o empreendedor, mas também para seus clientes e população brasileira.

REFERÊNCIAS

ANATEL – **AGÊNCIA NACIONAL DE TELECOMUNICAÇÕES**: Relatório analítico do impacto da pandemia de COVID-19 no setor de telecomunicações do Brasil (2ª edição), 2021. Acesso em 02 jan 2022 (tipo de pesquisa gov.br/anatel – relatórios – versão online em português e inglês).

ANATEL - **Relatórios de Acompanhamento**. Disponível em < <https://www.gov.br/anatel/pt-br/dados/relatorios-de-acompanhamento/2021>>. Acesso em 02 jan 2022 (tipo de pesquisa gov.br/anatel – relatórios - versão online em português e inglês).

ITU-INT. **Pandemic in the Internet age**: Communications Industry Responses. Disponível em https://reg4covid.itu.int/wp-content/uploads/2020/06/ITU_COVID-19_and_Telecom-ICT.pdf. Acesso em 03 mai 2021 (tipo report – versão online em inglês).

ITU. **Pandemic in the Internet age: From second wave to new normal, recovery, adaptation and resilience**. Disponível em < https://www.itu.int/hub/publication/D-PREF-EF.PANDEMIC_01-2021/>. Acesso em 03 mai 2021 (tipo publicação – versão em português).

MENEZES, J. **Setor externo e política econômica do Brasil (1913-1918)** [tese]. Universidade de São Paulo, Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas, São Paulo, 2015, f.

PAINEL TIC COVID-19 1e. **Pesquisa sobre o uso da Internet no Brasil durante a pandemia do novo coronavírus - 1ª edição**: Atividades na Internet, Cultura e Comércio Eletrônico. Disponível em < <https://www.cetic.br/pt/publicacoes/indice/pesquisas/>>. Acesso em 13 ago 2018 (tipo pesquisa cetic.br - versão online em português).

PAINEL TIC COVID-19 2e. **Pesquisa sobre o uso da Internet no Brasil durante a pandemia do novo coronavírus - 2ª edição**: Serviços Públicos On-line, Telessaúde e Privacidade. Disponível em < <https://www.cetic.br/pt/publicacoes/indice/pesquisas/>>. Acesso em 01 out 2020. (tipo pesquisa cetic.br - versão online em português).

PAINEL TIC COVID-19 3e. **Pesquisa sobre o uso da Internet no Brasil durante a pandemia do novo coronavírus - 3ª edição**: Ensino Remoto e Teletrabalho. Disponível em < <https://www.cetic.br/pt/publicacoes/indice/pesquisas/>>. Acesso em 05 nov 2020. (tipo pesquisa cetic.br - versão online em português).

Painel TIC COVID-19. **Pesquisa web sobre o uso da Internet no Brasil durante a pandemia do novo coronavírus**. Disponível em < <https://www.cetic.br/pt/publicacoes/indice/pesquisas/>>. Acesso em 26 abr 2021 (tipo pesquisa cetic.br - versão online em português/inglês).

PAINEL TIC COVID-19 4e. **Pesquisa sobre o uso da Internet no Brasil durante a pandemia do novo coronavírus - 4ª edição**: Cultura, Comércio Eletrônico,

Serviços Públicos On-line, Telessaúde, Ensino Remoto e Teletrabalho. Disponível em < <https://www.cetic.br/pt/publicacoes/indice/pesquisas/>>. Acesso em 04 abr 2022 (tipo pesquisa cetic.br - versão online em português).

WHO - **WHO Director-General's opening remarks at the media briefing on COVID-19**. Disponível em <<https://www.who.int/director-general/speeches/detail/who-director-general-s-opening-remarks-at-the-media-briefing-on-covid-19---11-march-2020>> Acesso em 01 de set 2022. (tipo report – versão online em inglês).