

**UNIVERSIDADE DO VALE DO RIO DOS SINOS - UNISINOS  
UNIDADE ACADÊMICA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM GESTÃO E NEGÓCIOS  
NÍVEL DOUTORADO**

**FRANCISCO DIAS DUARTE**

**BARREIRAS À ADOÇÃO DA TELEMEDICINA**

**Porto Alegre**

**2024**

FRANCISCO DIAS DUARTE

**BARREIRAS À ADOÇÃO DA TELEMEDICINA**

Tese apresentada como requisito parcial para obtenção do título de Doutor em Gestão e Negócios, pelo Programa de Pós-Graduação em Gestão e Negócios da Universidade do Vale do Rio dos Sinos (UNISINOS)

Orientador: Prof. Dr. Jorge Verschoore

Porto Alegre

2024

D812b Duarte, Francisco Dias  
Barreiras à adoção da telemedicina. / Francisco Dias Duarte  
-- 2024.  
94 f. ; 30cm.

Tese (Doutorado em Gestão e Negócios) -- Universidade do Vale do Rio dos Sinos, Programa de Pós-Graduação em Gestão e Negócios, 2024.

Orientador: Prof. Dr. Jorge Verschoore.

1. Telemedicina - Gestão de serviços - Saúde. 2. Consulta remota. 3. Barreira cultural. 4. Barreira financeira. 5. Barreira regulatória. 6. Barreira tecnológica. I. Título. II. Verschoore, Jorge.

CDU 614:658

Francisco Dias Duarte

Barreiras à adoção da telemedicina

Tese apresentada como requisito parcial para obtenção do título de Doutor em Gestão e Negócios, pelo Programa de Pós-Graduação em Gestão e Negócios da Universidade do Vale do Rio dos Sinos (UNISINOS)

Aprovado em 27 de junho de 2024.

BANCA EXAMINADORA

---

Jorge Verschoore - Universidade do Vale do Rio dos Sinos (UNISINOS)

---

Ana Paula Etges - Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS)

---

Cláudia Stadtlober - Universidade do Vale do Rio dos Sinos (UNISINOS)

---

Guilherme Trez - Universidade do Vale do Rio dos Sinos (UNISINOS)

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço ao Prof. Jorge Verschoore pela paciência e dedicação no decorrer de todo o processo de orientação, parceria que resultou na conclusão dessa tese. Necessário agradecer à Profa. Christmara Garcia pelo acolhimento no módulo internacional nos Estados Unidos, período que gerou contribuições relevantes para a fase final da pesquisa. Por fim, mas não menos importante, um agradecimento especial a todo o corpo docente do Doutorado Profissional da Unisinos, responsável por proporcionar uma jornada enriquecedora e agradável. No âmbito familiar, meu muito obrigado à minha mãe Vera Lúcia Dias Duarte pelo incentivo.

## RESUMO

A telemedicina é uma modalidade de atendimento médico remoto sem a interação física entre o médico e o paciente. Apesar de exercer um papel na assistência à saúde há muitos anos ganhou notoriedade com a pandemia do Covid-19, pelo risco de contágio nos estabelecimentos de saúde. Mesmo com sua prática na rede e pública e privada, existe ainda uma série de barreiras para a adoção da telemedicina. Considerando essas dificuldades, a tese se debruçou na seguinte questão norteadora de pesquisa: quais são as barreiras à adoção da telemedicina em larga escala no contexto brasileiro? Para responder à questão de pesquisa, o estudo se propôs a investigar a percepção de múltiplos *stakeholders* em relação às barreiras para adoção da telemedicina considerando dimensões diversas, tendo como base a revisão de literatura e a investigação do campo empírico. O objetivo geral do trabalho foi identificar as barreiras à adoção da telemedicina em larga escala no contexto do mercado da saúde brasileiro. Dentre os objetivos específicos, contextualizar o papel da telemedicina no mercado da saúde brasileiro; identificar na literatura as barreiras à adoção de novas tecnologias e da telemedicina; analisar a percepção de múltiplos *stakeholders* em relação às barreiras de adoção da telemedicina; categorizar as barreiras para adoção da telemedicina à luz da percepção dos múltiplos *stakeholders*; compreender as implicações gerenciais das barreiras à adoção da telemedicina. No intuito de captar e entender a percepção dos múltiplos *stakeholders* oriundos do mercado, o método utilizado foi o *focus group*, por sua abordagem qualitativa que permitiu atender a expectativa dos objetivos propostos nesse trabalho. Foram identificadas barreiras culturais, financeiras, regulatórias e tecnológicas, sendo todas elas desdobradas em pontos específicas. Nas culturais foram identificados os seguintes: falta de tradição, perfil do usuário, experiência de uso e baixa maturidade científica. Já nas barreiras financeiras, foram identificados os pontos a seguir: investimentos, regras no pagamento e falta de incentivos monetários. Nas barreiras regulatórias, entidades de classe e a LGPD. Nas barreiras tecnológicas, surgiram infraestrutura, qualidade da internet e dificuldade tecnológica. As implicações gerenciais trouxeram proposições em como a telemedicina pode agregar valor para o mercado da saúde, destacando que a adoção telemedicina envolve todas as esferas de poder nas organizações de saúde, além de requerer planejamento, gerando novos modelos de negócio com maior capacidade de inovação, a considerando apenas

como uma das tecnologias da saúde digital e como uma solução para atendimento médico de baixa complexidade em regiões remotas. Por fim, como uma modalidade de atendimento democrática, a telemedicina deve ser ofertada de forma acessível.

Palavras-chave: telemedicina; barreiras à adoção de novas tecnologias; grupo focal.

## ABSTRACT

Telemedicine is a type of remote medical care without physical interaction between the doctor and the patient. Despite playing a role in healthcare for many years, it gained notoriety with the Covid-19 pandemic, due to the risk of contagion in healthcare establishments. Even with its practice in the public and private sector, there are still a series of barriers to the adoption of telemedicine. Considering these difficulties, the thesis focused on the following guiding research question: what are the barriers to the adoption of telemedicine on a large scale in the Brazilian context? To answer the research question, the study proposed to investigate the perception of multiple stakeholders in relation to the barriers to the adoption of telemedicine considering different dimensions, based on the literature review and investigation of the empirical field. The general objective of the work was to identify the barriers to the adoption of telemedicine on a large scale in the context of the Brazilian healthcare market. Among the specific objectives, contextualize the role of telemedicine in the Brazilian health market; identify in the literature barriers to the adoption of new technologies and telemedicine; analyze the perception of multiple stakeholders regarding barriers to adopting telemedicine; categorize the barriers to adopting telemedicine in light of the perception of multiple stakeholders; understand the managerial implications of barriers to the adoption of telemedicine. In order to capture and understand the perception of multiple stakeholders from the market, the method used was the focus group, due to its qualitative approach that allowed the expectations of the objectives proposed in this work to be met. Cultural, financial, regulatory and technological barriers were identified, all of which were broken down into specific points. In cultural terms, the following were identified: lack of tradition, user profile, user experience and low scientific maturity. Regarding financial barriers, the following points were identified: investments, payment rules and lack of monetary incentives. In regulatory barriers, professional associations and the LGPD. In technological barriers, infrastructure, internet quality and technological difficulties emerged. The managerial implications brought propositions on how telemedicine can add value to the healthcare market, highlighting that telemedicine adoption involves all spheres of power in healthcare organizations, in addition to requiring planning, generating new business models with greater capacity for innovation, considering it only as one of the digital health technologies and as a

solution for low-complexity medical care in remote regions. Finally, as a democratic type of care, telemedicine must be offered in an accessible way.

Key-words: telemedicine; barriers to adoption new technologies; focus group.

## LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Barreiras para adoção de novas tecnologias .....	40
Quadro 2 - Características dos participantes Focus Group 1 .....	45
Quadro 3 - Características dos participantes Focus Group 2.....	46
Quadro 4 - Características dos participantes Focus Group 3.....	46
Quadro 5 - Características dos participantes Focus Group 3.....	48
Quadro 6 - fatores da falta de tradição, características e depoimentos .....	54
Quadro 7 - Fatores do perfil do usuário, características e depoimentos .....	57
Quadro 8 - Fatores da experiência de uso, características e depoimentos.....	59
Quadro 9 - Fatores da baixa maturidade científica, características e depoimentos ..	61
Quadro 10 - Fatores de investimentos, características e depoimentos.....	63
Quadro 11 - Fatores das regras de pagamento, características e depoimentos .....	64
Quadro 12 - Fatores da falta de incentivos monetários, características e depoimentos .....	65
Quadro 13 - Tempo de respostas de cada de entidade de classe, características e depoimentos.....	66
Quadro 14 - Fatores da LGPD, características e depoimentos.....	67
Quadro 15 - Fatores da qualidade da internet, características e depoimentos .....	70
Quadro 16 - Fatores da dificuldade tecnológica, características e depoimentos .....	71
Quadro 17 - As proposições gerenciais e sua descrição .....	78
Quadro 18 - Roteiro para condução das discussões dos <i>focus groups</i> .....	94

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO</b> .....	<b>11</b>
<b>1.1 Contextualização</b> .....	<b>11</b>
<b>1.2 Problema de pesquisa</b> .....	<b>13</b>
<b>1.3 Objetivos</b> .....	<b>15</b>
1.3.1 Objetivo geral .....	15
1.3.2 Objetivos específicos.....	15
<b>1.4 Justificativa</b> .....	<b>15</b>
<b>2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA</b> .....	<b>17</b>
<b>2.1 Telemedicina</b> .....	<b>17</b>
<b>2.2 Barreiras na adoção de novas tecnologias</b> .....	<b>24</b>
2.2.1 Barreiras culturais .....	26
2.2.2 Barreiras tecnológicas .....	31
2.2.3 Barreiras financeiras.....	33
2.2.4 Barreiras regulatórias .....	37
<b>3 MÉTODO</b> .....	<b>42</b>
<b>3.1 Focus Group</b> .....	<b>42</b>
<b>3.2 Procedimentos de coleta</b> .....	<b>43</b>
<b>3.3 Realização dos <i>Focus Groups</i></b> .....	<b>45</b>
<b>3.4 Procedimentos de análise</b> .....	<b>47</b>
<b>4 APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS</b> .....	<b>50</b>
<b>4.1 Barreiras Culturais</b> .....	<b>50</b>
4.1.1 Falta de tradição.....	50
4.1.2 Perfil do usuário .....	54
4.1.3 Experiência de uso .....	57
4.1.4 Baixa maturidade científica .....	60
<b>4.2 Barreiras financeiras</b> .....	<b>61</b>
4.2.1 Investimentos .....	62
4.2.2 Regras no pagamento .....	63
4.2.3 Falta de incentivos monetários.....	64
<b>4.3 Barreiras regulatórias</b> .....	<b>65</b>
4.3.1 Entidades de classe .....	66
4.3.2 LGPD - Lei Geral de Proteção de Dados .....	67
<b>4.4 Barreiras tecnológicas</b> .....	<b>67</b>
4.4.1 Infraestrutura .....	68
4.4.2 Qualidade da internet .....	69
4.4.3 Dificuldade tecnológica.....	70
<b>5 IMPLICAÇÕES GERENCIAIS</b> .....	<b>72</b>
<b>6 CONSIDERAÇÕES FINAIS</b> .....	<b>79</b>
<b>6.1 O futuro da Telemedicina</b> .....	<b>80</b>

<b>6.2 Limitações do trabalho e sugestões para estudos futuros .....</b>	<b>81</b>
<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>83</b>
<b>APÊNDICE A - ROTEIRO PARA CONDUÇÃO DAS DISCUSSÕES DOS FOCUS GROUPS.....</b>	<b>94</b>

## 1 INTRODUÇÃO

A telemedicina apesar de exercer um papel na assistência à saúde há muitos anos ganhou notoriedade com a pandemia do Covid-19, pelo risco de contágio nos estabelecimentos de saúde. A modalidade permitiu acesso ao médico de maneira remota contribuindo para o diagnóstico e tratamento para pacientes que não podiam contar com o atendimento presencial (FREIRE *et al.*, 2023).

### 1.1 Contextualização

A senhora Margarida Reis até 2021 não tinha nenhum tipo de acesso médico perto de sua casa. A opção estava restrita ao deslocamento de barco durante muitas horas, trajeto em que fazia sua dor apenas aumentar. Essa realidade era a mesma de todos os moradores da comunidade Paissandu, na região de Lago Grande, no oeste do Pará. O cenário mudou com uma iniciativa pioneira da Prefeitura de Santarém, em parceria com o Governo do Reino Unido e Hospital de Clínicas da USP, chamada de Atenção Primária à Saúde (APS) digital (PIONEIRO..., 2022).

Esse é apenas um exemplo dentre outros vários de como a telemedicina passou a ajudar a vida das pessoas sem necessariamente terem que se deslocar até um hospital, posto de saúde, ou clínica médica (ALBERI NETO, 2021). Ademais, pesquisas apontam que 2,5 milhões de teleconsultas foram realizadas durante a pandemia nos últimos anos. Segundo levantamento da Abramge, 90% dos pacientes não precisaram de consulta médica presencial para resolver seus problemas (WELLS, 2021).

A telemedicina é definida como o uso de informação médica através da comunicação eletrônica para a saúde do paciente e educação dos profissionais da saúde. Sua abrangência inclui realizar uma consulta médica remotamente (sem a presença física simultaneamente do médico e paciente) à interpretação de um exame de radiologia e diagnóstico por imagem, como uma ferramenta de auxílio para médicos e organizações. Seu potencial promete mudar a indústria de atenção à saúde conectando profissionais e clientes para superar distâncias em menor tempo hábil, desenvolver comunidades virtuais para interagir, compartilhar conhecimento, além de estimular a continuidade de cuidados. Ela ainda se destaca pela importância

especialmente em regiões fora dos centros urbanos, como exemplo pela falta de transporte e decorrente acesso à atenção primária (STERLING; LeROUGE, 2019).

A telemedicina tem a capacidade de atrair organizações parceiras para prestação de serviços de acordo com suas necessidades, como uma clínica que precisa de ajuda para otimizar seus processos, ou um hospital que necessita reduzir o fluxo de pacientes. As vantagens podem ser distintas, desde uma nova forma de assistência, proporcionando mais satisfação para o paciente pela agilidade, bem como um novo modelo de negócio para médicos e empreendedores, além de permitir ganhos de escala para organizações de saúde, desafogando gargalos oriundos de grandes demandas (GATAUTIS, 2017).

A telemedicina na atenção à saúde possui uma série de aplicações, como o acompanhamento de doenças crônicas, o que dependendo da complexidade pode necessitar de médicos especialistas, além de consultas presenciais. Questões relacionadas à conformidade (*compliance*) da mesma forma se aplicam, incluindo segundas opiniões sobre diagnóstico e boas práticas. tratamento e saúde mental. Outras aplicações ainda são encontradas como a possibilidade de cuidados ao idoso com monitores de telepresença e saúde mental (HALEEM *et al.*, 2021).

Nesse cenário, surgem empreendimentos mais propensos a inovar, mas paradoxalmente se deparando com novos desafios de gestão. Portanto, a governança deixa de ser restrita à empresa, mas estendida às suas relações privadas e governamentais. Ou seja, a geração de valor para todos os envolvidos passou a ser um desafio contemporâneo que exigirá de gestores, empreendedores e profissionais da saúde uma visão sistêmica de longo prazo, sem menosprezar os riscos inerentes dessas novas relações organizacionais (ACHEAMPONG; VIMARLUND, 2014).

Tendo em vista seus benefícios e conceitos supracitados, os serviços de telemedicina adquiriram importância e aderência tanto no ambiente corporativo, como para a saúde do trabalhador, como no dia a dia das pessoas, atendendo o consumidor final. Relevância não apenas na assistência médica, mas no mercado da saúde como um todo. Na era pós-pandemia, a competição foi ampliada para novos serviços, tendo a jornada do consumidor como ponto crítico. O interesse na prevenção e no bem-estar ganhou maior relevância e acabou se sobrepondo à necessidade de cura isoladamente (SONG *et al.*, 2020).

A tecnologia acabou permitindo maior acesso à informação por parte do paciente, que tem a opção de estar informado sobre sua saúde e respectivos

protocolos envolvendo cuidados preventivos, como exames de rotina. Outra conexão é que os serviços médicos, principalmente os hospitais, identificam no mercado relações ganha-ganha, onde além de competição, existe cooperação. As informações clínicas do paciente, por exemplo, podem ser compartilhadas de instituição para instituição, se devidamente autorizadas (SHARMA *et al.*, 2021).

O interesse por novas experiências e pela satisfação do consumidor ganharam evidência dentro desse contexto de maior aceitação por serviços à distância, além da própria demanda pelos canais digitais. Da mesma forma, a preocupação com a qualidade de vida tem-se destacado com o aumento da procura por serviços de profissionais de apoio, não apenas médicos (WOLF *et al.*, 2021). Em virtude das novas tecnologias, a telemedicina tem viabilizado novas soluções para pacientes e profissionais da saúde, incluindo empresas, governos e planos de saúde. Como consequência, novos arranjos organizacionais surgiram, com relações comerciais mais dinâmicas e colaborativas em torno de um mesmo ecossistema com o foco no consumidor no papel de paciente (BARRETO, 2021).

Entretanto, existe ainda uma série de desafios para a adoção da telemedicina e que não estão restritas apenas a ela. Situação semelhante ocorre com outras tecnologias como *blockchain*, carros elétricos e telecomunicações. Essas barreiras possuem características distintas como culturais, regulatórias, financeiras e tecnológicas. Consequentemente, requerem análise e planejamento específicos de acordo com o contexto de mercado no qual as organizações se encontram. Ademais, de que maneira os diferentes públicos lidarão com essas novas tecnologias e seus potenciais de contribuição na sociedade e nos mercados.

## **1.2 Problema de pesquisa**

Após a contextualização da telemedicina no mercado da saúde e no âmbito assistencial, além de seu conceito, é pertinente que se aborde o que a literatura traz à luz das barreiras de adoção das novas tecnologias. Com esse intuito, estudos revelam que, em relação aos aspectos culturais e sociais, ainda se encontram resistência e ceticismo quanto ao novo processo ou experiência de serviço. Alguns usuários são inseguros em relação às novas tecnologias simplesmente por que elas consistem em uma abordagem diferente da tradicional à qual estão acostumados, além de se preocuparem com questões de privacidade e segurança. De fato, há um

risco, que existe em razão do uso das redes de conexão que muitas vezes são obsoletas ou carecem de sistemas de segurança (LIDDY; DROSINIS; KEELY, 2016).

A dificuldade na utilização das tecnologias disponíveis, em especial com público com menor grau de instrução, ou com idade avançada, também é um dos fatores relevantes (ALMATHAMI; WIN; VLAHU-GJORGIEVSKA, 2020; CATAPAN; CALVO, 2020). Esse público, por não estar tão familiarizado, acaba necessitando de acompanhamento durante a utilização de novos recursos (DORSEY; TOPOL, 2016). Para alguns profissionais, existe a preocupação com o aumento da carga horária de trabalho, além da ausência de contato presencial com clientes e parceiros de negócios (ALMATHAMI; WIN; VLAHU-GJORGIEVSKA, 2020). Alguns ainda podem apresentar resistência em relação a atividades complementares como *upload* de arquivos e preparação de relatórios.

Já a falta de infraestrutura está relacionada principalmente à dificuldade com a internet, muitas vezes até indisponível, tendo o telefone como único recurso. Fora dos grandes centros, torna-se não apenas um desafio, mas um impeditivo. Da mesma forma, existe a possibilidade de não haver computador com capacidade disponível para rodar sistemas mais sofisticados. Por outro lado, um suporte técnico de qualidade para manuseio dos dispositivos pode ser considerado um facilitador. Isso porque a ausência de intercorrências permite uma melhor experiência e, conseqüentemente, maior aceitação para o uso (ALMATHAMI; WIN; VLAHU-GJORGIEVSKA, 2020).

A logística poderá ser uma dificuldade adicional para a continuidade do atendimento, como a necessidade de realização de uma interação *in loco*. Já as questões regulatórias incluem a permanência da tecnologia sob a ótica pública e privada, com o respaldo das entidades de classe de cada setor (ANNASWAMY, 2020).

O financiamento é um desafio frequente para implantação das novas tecnologias, destacando a falta de uma política atraente para profissionais, dependendo do escopo de atuação. O custo do equipamento tecnológico, dependendo da robustez da plataforma, também pode-se tornar um entrave (ALMATHAMI; WIN; VLAHU-GJORGIEVSKA, 2020; FLODGREN *et al.*, 2015).

Nesse contexto a telemedicina apresenta uma série de dificuldades para sua utilização plena, seja pelo esforço do paciente, seja pela adaptação por parte dos provedores para aliar a modalidade com o atendimento presencial.

Considerando essas dificuldades, a tese irá se debruçar na seguinte questão norteadora de pesquisa: quais as principais barreiras para adoção da telemedicina em larga escala no contexto brasileiro?

Para responder à questão de pesquisa, o estudo se propõe a investigar a percepção de múltiplos *stakeholders* em relação às barreiras para adoção da telemedicina considerando dimensões diversas, tendo como base a revisão de literatura e a investigação do campo empírico.

### **1.3 Objetivos**

#### **1.3.1 Objetivo geral**

O objetivo geral do trabalho é identificar as principais barreiras à adoção da telemedicina em larga escala no contexto do mercado da saúde brasileiro.

#### **1.3.2 Objetivos específicos**

- a) contextualizar o papel da telemedicina no mercado da saúde brasileiro;
- b) identificar na literatura as barreiras para adoção de novas tecnologias e da telemedicina;
- c) analisar a percepção de múltiplos *stakeholders* em relação às barreiras de adoção da telemedicina;
- d) categorizar as barreiras para adoção da telemedicina à luz da percepção dos múltiplos *stakeholders*;
- e) compreender o impacto das principais barreiras para adoção da telemedicina.

### **1.4 Justificativa**

A justificativa para realização desse trabalho é sua contribuição para o conhecimento da gestão em saúde, especialmente sobre a telemedicina como modelo de negócios sustentável. Da mesma forma, pela notoriedade que ela ganhou como modalidade assistencial em virtude da pandemia gerada pelo Covid-19. Ou seja, gerando um interesse tanto para a academia por seu ineditismo como para o mercado por sua relevância.

O autor ainda possui um interesse genuíno no tema de pesquisa por ter trajetória profissional na área da saúde, mais especificamente na medicina diagnóstica. Foi na especialidade médica Radiologia e Diagnóstico por Imagem que, por sinal, a telemedicina começou a ganhar a escala com a utilização da telerradiologia décadas atrás. Em linhas gerais, resume-se à interpretação de exames de maneira remota, com médicos fazendo o diagnóstico em locais diferentes de onde a captura da imagem ocorre.

Depois de quase 20 anos atuando com executivo e empresário, o autor partiu para novo projeto profissional em uma *startup* na área da saúde, também conhecida como *healthtech*. Tinha como estratégia o mercado corporativo (B2B – *business to business*) e um dos seus principais serviços era a telemedicina com diversas especialidades médicas e de apoio, como psicologia e nutrição, além de serviços farmacêuticos. Atuou nela como sócio e executivo durante três anos até sua venda para um outro grupo econômico. No presente momento, atua como executivo na maior empresa de tecnologia do Brasil, no segmento saúde.

Após essa seção introdutória abrangendo a contextualização, problema de pesquisa, objetivos do trabalho e justificativa, no próximo capítulo a tese apresentará a fundamentação teórica sustentada com a literatura referente à telemedicina e às barreiras à adoção das novas tecnologias.

## 2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Com o objetivo de buscar a sustentação teórica foi realizada uma revisão sistemática de literatura usando a plataforma Scopus. Assim, foram selecionados documentos na categoria “*Business, Management and Accounting*”. O segundo filtro utilizado foi a seleção de documentos desde 2018, chegando a 1.833 resultados. Limitando a pesquisa a “artigos” chegou-se a 1.298 e excluindo 2018 se chegou a 1.105 artigos. Por fim, a pesquisa ficou limitada à utilização dos termos “*barriers*” e “*technology adoption*” nas palavras-chave, chegando ao número de 181 resultados.

### 2.1 Telemedicina

A utilização de telecomunicações em rede para fins médicos não é recente. Um dos primeiros casos da história foi logo após a invenção do telefone com a transmissão de sons do coração e pulmão. No início do século passado, já ocorriam as primeiras transmissões de eletrocardiograma pelo telefone, embora a telemedicina seja oriunda dos anos 1920. Naquela época, rádios eram utilizados para conectar médicos de plantão para resolver emergências especialmente de navios ao mar. A utilização da televisão é datada de 1955 quando o *Nebraska Psychiatric Institute* foi o primeiro a oferecer um sistema de circuito fechado para serviços de saúde mental (BOWONDER; BANSAL; GIRIDHAR *et al.*, 2005).

A agência espacial americana (NASA) também teve papel importante na história da telemedicina, inicialmente por volta de 1960, junto com os primeiros humanos no espaço. Parâmetros psicológicos eram transmitidos por telemetria, graças ao avanço tecnológico de satélites e dos dispositivos médicos. Nos anos 1970, profissionais paramédicos da América do Norte eram conectados a hospitais e centros médicos pela tecnologia de satélites ATS-6. Foi somente a partir da década seguinte que a telemedicina passou a utilizar tecnologias de transmissão e compressão digital, viabilizando a comunicação por videoconferência de e com qualquer lugar do mundo (BOWONDER; BANSAL; GIRIDHAR, 2005).

A telemedicina é definida atualmente como o uso de informação médica através da comunicação eletrônica para a saúde do paciente e educação dos profissionais da saúde. Basicamente, possui três aplicações: clínicas, administrativas e educacionais. Seus benefícios são considerados vastos, entre eles o acesso rápido a um médico

especialista, custo-benefício de consulta pós-tratamento, redução do tempo de deslocamento e qualidade e eficiência da atenção à saúde (SOIREFMANN *et al.*, 2008).

Para Lima *et al.* (2022) a década de 1970 foi marcada pela disseminação dos estudos da telemedicina, englobando pesquisas da saúde, telecomunicação e ciência da computação. Efeito predominantemente oriundo dos Estados Unidos, em que a população rural demandava por serviços médicos sem a necessidade de transporte. Para os autores, em tempos atuais, a pandemia do Covid-19 alavancou a modalidade de forma significativa em virtude do isolamento da população, coincidindo com a utilização em larga escala de dispositivos móveis, além dos próprios computadores pessoais e *notebooks*.

Ooijen, Nagaraj e Olthof (2020) destacam que a partir nos anos 1990 começaram a surgir iniciativas inovadoras em relação à telemedicina, como a liberação de laudos à distância e crescimento da telerradiologia. A partir da década seguinte, começam a surgir parcerias internacionais entre hospitais para realização de cirurgias em conjunto via robô, discussão de casos e monitoramento de leitos à distância.

Para Palma, Santos e Klein (2021) a telemedicina é resultante de dispositivos e sistemas aplicados à área da saúde, o que é chamado de *eHealth*, caracterizada por ser um composto de diferentes aplicações que utilizam tecnologias de informação e comunicação (TICs) para superar a barreira da distância para o atendimento médico. Ainda, segundo os autores, existem alguns desdobramentos da telemedicina, dentre eles: telediagnósticos, telecirurgias, teleconsultas, videoconferências, prontuários eletrônicos e aplicativos.

A telessaúde antecede o conceito da telemedicina, sendo o primeiro definido como o uso das TICs para dispor de atendimento à distância de qualidade com eficiência. Conceito que foi além da área médica incluindo outras áreas da saúde como a enfermagem, a fisioterapia e a nutrição. Para os autores, outra abordagem relevante é o aspecto logístico, uma vez que a telessaúde usufrui de tecnologias para gerenciar e otimizar as estratégias do sistema de saúde, englobando toda a cadeia produtiva (LISBOA *et al.*, 2023).

A telemedicina também pode ser considerada resultado de uma modalidade de prestação de serviço médico remoto com um novo modelo de negócios que surgiu com base na tecnologia e na disrupção. Lembrando que se aplica para outras áreas

da saúde como a psicologia, conforme supracitado. Portanto, a evolução da tecnologia e maior aceitação cultural estão mudando a forma de como o setor saúde compete. Se anteriormente a competição era apenas feita com a utilização de ativos físicos, hoje ocorre adicionalmente pelos meios digitais, onde a informação do paciente é o maior ativo, motivo pelo qual empresas investem em sistemas e *data lakes* (KHINE; WANG, 2018).

Em termos conceituais, a Organização Mundial de Saúde (OMS) define a telemedicina como “a prática da medicina com a utilização de comunicações interativas e audiovisuais, o que inclui a entrega de serviços médicos como diagnóstico, consultas e tratamento, bem como educação na saúde e transferência de dados médicos. A Internet das Coisas (IoT – *internet of things*, em inglês) corrobora para o avanço da telemedicina como modalidade assistencial e tecnologia da saúde. Dentre as diversas aplicações e benefícios se encontram dispositivos para aumento da qualidade de vida de idosos, recursos inseridos em casas inteligentes, sensores de uso pessoal para medição de indicadores de saúde e dispositivos para fins terapêuticos (ALBAHRI *et al.*, 2020).

A telemedicina permite que profissionais de saúde monitorem, diagnostiquem e tratem pacientes remotamente, oferecendo serviços com boa relação custo-benefício, além de minimizar as limitações de mão-de-obra, permitir a expansão da tecnologia e preservar a exposição de médicos, enfermeiros e outros, como ocorreu na pandemia do Covid-19. Da mesma forma, nesse contexto aumenta a preocupação com a segurança dos dados no processo de digitalização de atenção à saúde, abrindo espaço para novas tecnologias em conjunto como a *blockchain* (AHMAD *et al.*, 2021).

Fatores que chamam a atenção no estudo da telemedicina são as localidades onde há carência de atenção à saúde, contexto que justifica com maior relevância a utilização da assistência remota. Bem como, a origem do capital envolvido para lançar e manter o empreendimento com qualidade na mão de obra médica e com tecnologia adequada. Conectividade para permitir uma experiência satisfatória na relação médico-paciente, com estabilidade de sinal, se torna determinante. Cada modelo terá sua particularidade de acordo com o escopo de atuação e posicionamento de mercado, nem sempre podendo ser facilmente replicado de empresa para empresa (FLODGREN *et al.*, 2015).

O crescimento do negócio precisará ser acompanhado de profissionais qualificados, passando pelos próprios médicos, devidamente treinados e disponíveis

na hora marcada. Bem como, profissionais de apoio, como da TI. Neste caso, não apenas os profissionais como toda a estrutura de *software* e *hardware* necessária para viabilizar a prestação de serviço (FLODGREN *et al.*, 2015).

As empresas de telemedicina encontram desafios estratégicos como todos os negócios, podendo ser analisados via os seguintes blocos: criação de valor, segmentação de clientes, principais canais, relacionamento com o cliente, recursos-chave, parceiros-chave, atividades principais, formas de monetização, estrutura de custos e fontes de financiamento. Outro ponto importante é a abrangência do portfólio, uma vez que na telemedicina é possível desde uma consulta médica à interpretação de um exame de radiologia/diagnóstico por imagem. As parcerias-chave também encontram eco em sua relevância, novamente em linha com a necessidade das relações em rede, como uma aliança comercial com uma operadora de internet para garantir maior abrangência territorial mantendo qualidade de sinal. Os custos, juntamente com todos os cuidados orçamentários envolvidos na operação, também merecem destaque (CHEN; CHENG; MEHTA, 2013).

Peters, Blohm e Leimeister (2015) identificaram três padrões de modelo de negócios de telemedicina, começando pela “capacitação”, cujo contexto é representado pelas relações B2B em rede de parcerias que competem entre si. Em “suporte”, a competição também é entre empresas, mas o contato é direto com o paciente. Ambas são opções de apoio para instituições de saúde, especialmente, hospitais. O terceiro padrão, “*empowerment*”, já ocorre mediante interface direta com o paciente, bem como a forma de remuneração, a exemplo da recorrência. Aqui o paciente exerce papel de protagonista no monitoramento de sua saúde de acordo com os protocolos recomendados pelos seus médicos de acordo com sexo, idade e histórico familiar.

Os parâmetros que influenciam a modelagem dos negócios também são críticos no desenvolvimento da estratégia, a começar pela proposta de valor/oferta da telemedicina. Ou seja, qual será seu escopo de atuação, especialidades, público-alvo, parcerias comerciais necessárias, abordagem clínica e nível de sofisticação tecnológica adequada para prestação do serviço. Da mesma forma, a proposta de valor está diretamente relacionada com o tipo de remuneração que permitirá a sustentabilidade financeira do negócio. Em todas essas configurações se encontram como pré-requisitos *expertise* médica, gestão profissional e tecnologia no “estado da arte” (LOKKEN *et al.*, 2020).

A telemedicina permitiu mais um recurso para o paciente cuidar de sua saúde, atingindo um público mais aberto às interações digitais e que busca a otimização do tempo. Os serviços médicos, principalmente os hospitais, reconhecem o mercado também como um ecossistema, com relações mútuas de cooperação. Não apenas as informações clínicas do paciente podem ser compartilhadas de instituição para instituição, como existem reuniões científicas inter-organizacionais. A competição ocorre naturalmente, sem prejuízo à geração de conhecimento científico. Ou ainda, o próprio médico pode trabalhar em vários locais, pois geralmente não tem exclusividade. Esse trânsito de profissionais e clientes é apenas uma amostragem de que as organizações não trabalham em silos ou com a garantia de que reterão esses talentos (COSTA *et al.*, 2020).

O interesse pela jornada do paciente (cliente) se tornou presente nos negócios da saúde, não se limitando aos hospitais, estendendo-se nos planos de saúde e empresas de *software*. A compreensão do comportamento do cliente ao longo do consumo dos serviços médicos oportunizou a criação de novas ofertas para aumentar a qualidade de vida e bem-estar. Monitorar a necessidade de consultar, fazer exames periódicos e até mesmo o envio de promoções de itens farmacêuticos podem estar incluídas nessas práticas (GIRARDI; OLIVEIRA, 2021).

As aplicações de recursos tecnológicos da mesma forma são identificadas em dispositivos físicos, como no processo de robotização de cirurgias e até mesmo no acompanhamento de pacientes em recuperação em ambientes de assistência. Hospitais, casas de repouso geriátrico e clínicas são locais que podem ser auxiliados por robôs de telepresença. Instrumentos afins que se tornaram ferramentas que sustentam a telemedicina e conseqüentemente a gestão de dados que geram informação e conhecimento. A utilização da inteligência artificial (A.I, em inglês), da mesma forma, tem estado presente em diversos campos de imagem na medicina, como na oftalmologia e na radiologia (JENG TING *et al.*, 2019). Saade (2019) levanta outros pontos que incluem a telemedicina, como os sistemas de saúde digital (*eHealth*). Como aplicações práticas os prontuários eletrônicos, exames de imagem, sistemas de monitoramento e para prescrição de medicamentos.

O avanço dos modelos de telemedicina dependerá ainda de fatores externos como os governamentais, na forma de como irão regular as inovações digitais, contribuir com infraestrutura tecnológica, fomentar políticas que incentivem novas práticas médicas, além de como irão oferecer educação continuada para profissionais

da saúde pública. Referente às fontes pagadoras, como irão definir regras de reembolso e pagamento, identificar novos prestadores de serviços e investir em infraestrutura de TI para desenvolver plataformas próprias (PAPPAS *et al.*, 2019).

O prestador de serviço, como o hospital, encontra na sua estratégia soluções que priorizam as demandas dos pacientes, médicos e equipes de apoio, bem como treinamento específico para a capacitação digital. A adoção de inovações digitais concilia produtividade e qualidade, mediante a expansão de projetos piloto, podendo otimizar custos e, conseqüentemente, trabalhar uma cultura aberta para mudança de *mindset*. Empresas de soluções médicas ligadas à tecnologia estão desenvolvendo parcerias com os mais diversos atores para disrupção de modelos, criação de valor e monetização de negócios (PAPPAS *et al.*, 2019).

Para Acheampong e Vimarlund (2014), a telemedicina como modelo de negócio parte do pressuposto de criar valor, seja ele para os usuários, organizações ou sociedade. Ela deve compreender um sistema ativo que englobe infraestrutura que viabilize a prestação do serviço, considerando todos os atores envolvidos, seus respectivos papéis e, por fim, os recursos necessários. A análise financeira acompanha o processo de captura de valor, à luz das variáveis custo e geração de receita em potencial.

Zaganeli, Reis e Parente (2022) chamam a atenção para os aspectos regulatórios, apesar da prática da telemedicina ter sido autorizada pela Lei n 13.989 de 15 de abril de 2020, pois segundo os autores poderia haver melhor alinhamento entre o poder público e as entidades de classe, especialmente o Conselho Federal de Telemedicina (CFM). A propósito, o CFM oportunizou o primeiro avanço regulatório da telemedicina em 2002, sendo a mesma resolução substituída em 2007. Entretanto, foi apenas depois da lei de 2020 o que o CFM divulgou a Resolução n 2.314 de 2022, definindo e regulamentando a telemedicina no Brasil.

Diversos autores inclusive antes da pandemia já discorriam sobre a relevância da telemedicina na assistência à saúde, ressaltando seus aspectos positivos: economia de recursos, equiparação de informações em locais remotos, maior integração da relação médico-paciente, possibilidade de manter uma comunicação com empatia, mesma qualidade para casos de baixa complexidade sem a necessidade de contato físico, nova forma de cuidado médico preservando o humanismo e um novo canal de confiança, contribuindo para a inovação da saúde (LEITE *et al.*, 2021).

Nguyen *et al.* (2020) desenvolveram estudos sobre a satisfação de pacientes e provedores em relação à telemedicina, identificando pontos de sinergia para aprimoramento da modalidade. Os autores destacam como pré-requisito para uma boa experiência o alinhamento das expectativas referente ao atendimento, considerando suas vantagens e limitações, prosseguido de pesquisas referente à qualidade do serviço prestado. A facilidade de uso com uma tecnologia confiável se encontra como outro fator crítico de sucesso.

Contudo, por mais que haja uma plataforma amigável, a necessidade do paciente estar aberto à mesma é fundamental para potencializar sua satisfação e permitir o crescimento da modalidade assistencial. Referente ao provedor, incluindo os profissionais de saúde, é necessário que haja suporte técnico, ofertar a telemedicina como um projeto planejado, com tecnologia fácil de usar (em linha com a necessidade do paciente). Os autores ainda chamam a atenção para a sustentabilidade econômica, de forma que seja viável e atrativa financeiramente para todos os envolvidos.

No que tange às vantagens da telemedicina em relação ao atendimento presencial se destacam a facilidade e agendamento para realização de consultas, possibilidade do atendimento pré-clínico à distância e ausência da necessidade de deslocamento. Por outro lado, existem limitações à aplicação plena da modalidade, incluindo a falta de recursos, de infraestrutura e preparação, indicação clínica limitada e baixa resolutividade em casos mais graves (CAMILO *et al.*, 2021).

Apesar das regulamentações federais e do CFM, Oliveira (2022a) aponta para a fragilidade da telemedicina frente à Lei Geral de Proteção de Dados (LGPD), uma vez que nem todas as plataformas possuem estrutura tecnológica adequada para segurança dos dados, nem mesmo assessorias jurídicas especializadas para tratamento dos dados de saúde (sensíveis) dos pacientes.

Nittari *et al.* (2020) corroboram com a boa aceitação da telemedicina, especialmente em campos da consultoria médica, enfermagem, telerradiologia, psicoterapia e teleneurologia. Além das vantagens relacionadas à eliminação da distância em áreas mais remotas, surge como alternativa para acesso a especialistas. As características positivas da telemedicina não deixam de acompanhar preocupações como a privacidade dos dados dos pacientes, tanto para provedores como para profissionais de saúde, bem como a necessidade de treinamento para todos os envolvidos desde à universidade.

Como tendência para os próximos anos o crescimento na adoção da telemedicina deve gerar uma migração para fora das instituições hospitalares, além de uma integração da modalidade com o atendimento presencial, efeito semelhante como vem ocorrendo com os setores bancários e no varejo, tendo como forças motrizes a conveniência e a redução de custo. Ainda falta para maior disseminação da telemedicina o incentivo mais agudo das fontes pagadoras, uma vez que ainda encontram, resistência à modalidade (DORSEY; TOPOL, 2020).

Para adoção da telemedicina no Brasil, os desafios começam por sua própria dimensão territorial. Estudos apontam para a centralização dos atendimentos na região sudeste, socioeconomicamente mais desenvolvida devido ao maior investimento em infraestrutura e capacitação de profissionais e da população. A qualidade da oferta parece influenciar a utilização da modalidade, juntamente com o nível de interesse do profissional de saúde e dos recursos disponíveis (SILVA *et al.*, 2022).

A telemedicina tem evoluído desde a pandemia, mas ainda há carência de mais estudos e ensaios clínicos para comprovação de sua eficácia e aplicabilidade, principalmente em comparação ao atendimento presencial e no que diz respeito à medicina baseada em evidências (BARBOSA; PEREIRA; FACHIN-MARTINS, 2019). Por fim, outros fatores merecem atenção e tendem a amadurecer ao longo do tempo passada a pandemia. Ainda se discute a propriedade do processo, bem como a necessidade da criação de mais políticas públicas juntamente com maior estímulo por parte da saúde suplementar. Importante que as equipes estejam motivadas para prestação de um serviço remoto de qualidade para o paciente que inclusive permita a redução de gargalos no atendimento presencial (ZOB AIR, 2020).

## **2.2 Barreiras na adoção de novas tecnologias**

Existe uma série de barreiras para a adoção das novas tecnologias, que incluem características internas e externas às organizações. Elas se destacam por características diversas que abrangem questões culturais, tecnológicas, financeiras e regulatórias. Ou seja, os desafios acabam sendo de processos e necessidade de tomada de decisão nos negócios, que ainda ficam sujeitos às regras de mercado e governamentais. A dúvida para iniciar a implantação de uma nova tecnologia geralmente começa pelo investimento inicial, conseqüente expectativa de retorno

econômico e o questionamento referente a sua efetividade. Afinal, ela ainda não está consolidada no mercado, seja para a fabricação e entrega de um produto, seja para a prestação de um serviço independente da fase da cadeia produtiva (VONBUN, 2015).

Para Oliveira (2022b), as barreiras na adoção de novas de tecnologias podem ser divididas entre empresariais, internas relacionadas a sistemas tecnológicos, e de legislação (também classificada por outros autores como regulatórias). As classificadas como empresariais se caracterizam pela forma como se relacionam umas com as outras, independente do ramo de atuação. Elas geralmente poderão abranger aspectos financeiros, comerciais ou, até mesmo, falta de alinhamento estratégico. Em relação às internas, referem-se aos obstáculos com as quais as organizações se deparam, tais como falta de consenso entre os gestores, ausência de uma política para investimento em tecnologia, ou ainda, conhecimento técnico limitado para avaliação de seus prós e contras.

As barreiras para adoção de novas tecnologias da mesma forma passam por fatores relacionados à liderança, já que precisam estar alinhados aos objetivos da organização, além do apoio da alta gerência em relação a mudanças (JABBOUR, 2015). Fatores relacionados aos recursos humanos e à qualificação da mão de obra ganham destaque em conjunto, levando em conta os desafios de implantação, além de requererem competências específicas (FÉLIX *et al.*, 2018). Em relação às pessoas, resistência ao novo, baixa instrução e incompatibilidade com processos de trabalho existentes (COSTA; PORTELA, 2018).

Wendland (2019), analisou a importância da tecnologia da informação na assistência à saúde, mais especificamente em relação à utilização de dispositivos móveis em serviços de emergências médicas. Dentre os achados mais importantes, a satisfação está relacionada à compatibilidade de sistema, juntamente com a expectativa em relação ao desempenho e suporte fornecido aos usuários, sendo esses importantes facilitadores no processo. Por outro lado, a complexidade tecnológica surgiu como a principal barreira à adoção da tecnologia móvel nesses serviços.

A sociedade em geral tem estado cada vez mais preocupada com os custos relacionados à saúde, buscando melhor qualidade em um contexto de envelhecimento da população e conseqüentemente aumento do custo saúde. Diferentes tecnologias da informação aparecem como alternativas para alcançar maior eficiência e efetividade em atividades relacionadas à gestão da saúde. Alguns exemplos podem

ser citados como prontuário eletrônico, sistemas para intercâmbio de informações, telemedicina, sistemas para suporte na tomada de decisão, além de uma série de dispositivos disponíveis em tablets e celulares facilitados pelo avanço da internet com sinal 4G e 5G (EIFLER *et al.*, 2022).

Nesse contexto o uso da tecnologia móvel por exemplo apresentou duas barreiras determinantes, uma formada pelas barreiras resistência à mudança e complexidade tecnológica, e a outra pelos facilitadores suporte tecnológico, compatibilidade, expectativa em relação ao desempenho e facilidade de uso (WENDLAND; LUNARDI; DOLCI, 2019).

### 2.2.1 Barreiras culturais

As barreiras culturais de adoção às novas tecnologias contém traços sociais, sendo advindas do estilo de vida das pessoas. O desafio no processo de aceitação para posterior engajamento dos consumidores é a redução da complexidade tecnológica, principalmente em relação às interfaces com os usuários. A falta de confiança em relação à privacidade e segurança das informações, pode aumentar o sentimento de uma jornada e experiência de consumo desfavorável (BALTA-OZKAN *et al.*, 2013). A insegurança, juntamente com falta de atitudes estagnadas no mesmo *status quo*, prejudica a visibilidade e entendimento de possíveis ganhos futuros, impedindo ascensão do conhecimento perante as novas tecnologias (JABBOUR, 2015).

Nesse contexto, o comércio eletrônico gera dúvidas no momento da compra, pelo fator intangível. O nível de serviço, a começar pela espera do produto que pode demorar ou atrasar. O pós-venda pode ser considerado um entreve adicional, principalmente se for necessária alguma reclamação, pois boa parte dos canais são robotizados e exigem grande dispêndio de energia para se falar com um atendente humano. A barreira da inconveniência para a compra online também foi analisada sob o ponto de vista do perfil do consumidor como questões demográficas, incluindo a idade, sexo, renda e educação, além das características pessoais como experiência, conhecimento e confiança (JAIN; KULHAR, 2019).

Em relação à idade estudos apontam para maior familiaridade do público jovem, em contraponto com aqueles usuários de mais idade. O perfil masculino vai ao encontro do desse mesmo público em termos de aceitação pelo consumo online. A

renda da mesma forma aparece com um fator de influência, em que consumidores com mais condições econômicas demonstram maior adesão à modalidade digital. A educação também influencia no comportamento, uma vez que aqueles com menor grau de instrução tendem a ter maior dificuldade e resistência para o consumo pela internet.

A falta de interação social pode inibir a compra pela internet. As barreiras podem apresentar variação de acordo com a categoria do produto, incluindo o seu tipo e preço que pode ser percebido como mais caro dependendo dos custos para envio (frete e afins). A qualidade pode ser percebida como inferior no recebimento, já a falta de informação pode inibir o retorno do cliente no website em futuras compras, o que é geralmente o desejado pela receita recorrente e tempo de vida do cliente (JAIN; KULHAR, 2019).

Já na cadeia de suprimentos a tecnologia *blockchain* se depara com a indisposição dos donos do negócio, devido a toda mudança nos processos e na cultura, envolvendo da mesma forma maior digitalização e investimentos. Outra barreira foi a falta de familiaridade com a tecnologia, uma vez que a *blockchain* é complexa e ainda nova, características que geram preocupação com a privacidade e segurança de dados. Por exemplo, quando a informação é inserida ela não pode ser mais retirada e ficará lá para sempre. Ademais, existe o receio de haver condutas ilegais e mau uso das informações (OLIVEIRA, 2022b).

Os meios de pagamentos móveis (MPS – *mobile payment solutions*) também apresentam barreiras culturais relacionadas à resistência na adoção da tecnologia, abrangendo fatores funcionais para utilização, valor e risco percebidos, além de barreiras psicológicas como a falta de tradição e qualidade percebida. A barreira de utilização está relacionada às prováveis mudanças comparadas aos demais sistemas existentes, como a falta de familiaridade com a nova tecnologia ou, até mesmo, falta de habilidade com a mesma. Como outras anteriormente analisadas gera resistência por parte do público, incluindo fatores relacionados à inovação, como barreiras de uso, valor, risco, tradição e imagem. Ainda, há outros fatores de impacto no processo de adoção como percepção das vantagens, compatibilidade e complexidade tecnológicas, perfil dos consumidores (aspectos psicológicos, percepção, motivação e experiência) e de mecanismos de propagação (credibilidade, transparência, similaridade das fontes e volume de informação). Dando sequência a esses e outros estudos anteriores, foram identificados então outras barreiras como funcionais e de

utilização e psicológicas (cultura, tradição, imagem e qualidade percebida) (CHEN; CHANG; HSIAO, 2022).

As barreiras relacionadas aos riscos lidam com incertezas inerentes às novas tecnologias, presentes na inovação. Podem estar associados a riscos físicos, econômicos, funcionais e sociais. As últimas barreiras estão associadas à tradição, ou seja, o quanto a tecnologia está madura e difundida na sociedade e à imagem, relacionada à percepção dessa inovação e seu nível de complexidade (KAUR *et al.*, 2020).

A computação na nuvem é uma alternativa para atender à crescente demanda exigida pelo cliente, pois ajuda a acessar informação armazenada de qualquer dispositivo com internet. Mesmo considerando todo o potencial da computação na nuvem, o serviço enfrenta uma série de riscos referentes à integração com outras aplicações como privacidade de dados, segurança, confiabilidade, baixa capacidade de customização, falta de padronização e *compliance*. Fatores que precisam ser considerados antes de ser adotada (SHARMA; SEHRAWAT, 2020).

Há uma ampla difusão da computação na nuvem no provimento de serviços de TI para o mercado da saúde, o que pode incluir o prontuário e histórico do paciente. O provedor de serviços em nuvem precisa estar constantemente aprimorando sua infraestrutura, necessitando de escala (volume) para investimentos. Em linhas gerais, ela pode transformar a saúde digital como uma plataforma que fornece soluções para a crescente necessidade de armazenamento, além de contribuir para a geração de receita. Por outro lado, alguns fatores são críticos para o sucesso da computação na nuvem, entre eles: mitigação da complexidade técnica, segurança de dados, apoio do alto escalão gerencial e relação custo-benefício. Dentre as principais barreiras para implementação de sistemas computacionais destacam-se a falta de incentivo, falta de treinamento, problemas técnicos e de configuração, insatisfação dos usuários, falta de informações relevantes em rede e aspectos relacionados à privacidade (SHARMA; SEHRAWAT, 2020).

Estudos sobre as barreiras de adoção de novas tecnologia na indústria de óleo e gás confirmaram a influência de quinze fatores psicológicos no processo de tomada de decisão resumidos em seis categorias: personalidade, atitudes, motivação, social, cognitiva e aspectos organizacionais. A personalidade inclui características individuais e o nível de abertura seja para a inovação, seja para o nível de risco a ser assumido. Já os fatores motivacionais contemplam os incentivos pessoais baseados na

percepção de possíveis ganhos e redundância ao adotar as novas tecnologias (ROBERTS *et al.*, 2021).

Outro fator identificado foi o medo da tecnologia falhar, por ainda ser nova no contexto empresarial, gerando resistência na tomada de decisão. As atitudes foram apresentadas como fatores relacionados às avaliações mentais sobre todas as possíveis influências na adoção das novas tecnologias, o que inclui o grau de confiança dos *stakeholders* em relação as mesmas. Os fatores cognitivos foram distribuídos no risco percebido ao aderir novas tecnologias, conhecimento técnico em relação ao desempenho, nível de confiança que as novas tecnologias irão gerar efeitos predominantemente satisfatórios e experiências prévias. Os fatores sociais foram apresentados pela influência dos atores envolvidos e normas subjetivas. A liderança e a cultura colaborativa em prol da adoção tecnológica compuseram os fatores organizacionais (ROBERTS *et al.*, 2021).

Os carros autônomos compõem mais um caso das novas tecnologias emergentes no mercado e na sociedade, trazendo uma série de benefícios como segurança, redução do tráfego e plantas fabris mais ecológicas. Entretanto, como todas outras, apresentam ainda barreiras para que sejam amplamente difundidas e adotadas. A influência social representa um papel importante nesse processo, uma vez que a tecnologia dos carros autônomos ainda é recente. Ou seja, a maioria das pessoas ainda forma opinião baseada na de terceiros. As particularidades de cada indivíduo surgem como mais um fator relevante na adoção dos carros autônomos, sendo um entrave caso não haja confiança.

Ela está relacionada à transparência do sistema e o quanto os usuários o compreendem. Bem como, como percebem a nova tecnologia como sendo algo útil e mais fácil de utilizar. Indivíduos mais inovadores tendem a aceitar melhor a nova tecnologia se comparados àqueles mais tradicionais, uma vez que são mais abertos para a mudança. Da mesma forma, indivíduos considerados mais preocupados com o meio ambiente são mais propensos a aderirem aos carros autônomos por serem mais amigáveis ecologicamente. Outra barreira é a potencial invasão de privacidade, pelo fato dos carros autônomos reterem os dados de localização e comportamento dos usuários. Atualmente os custos de implantação ainda são uma restrição, apesar da tendência de redução nos próximos anos por maior ganho de escala (NASTJUK *et al.*, 2020).

A falta de suporte por parte de *stakeholders* influentes acompanhou como sendo mais uma barreira significativa na adoção das novas tecnologias. Os autores apontaram que salvo exceções não há suporte e promoção adequados para a adoção da *blockchain* na cadeia de suprimentos marítima, além de uma resistência com novas tecnologias. Recursos e capital são percebidos como barreiras importantes que exigem das organizações treinamento para suas equipes. Ademais, a adoção das novas tecnologias exigirá investimento em novos sistemas e integração com os atuais. Por fim, a falta de adoção inicial surge como um dificultador que inibe as organizações que acabam por esperar maior adesão, dando maior segurança (BALCI; SURUCU-BALCI, 2021).

No desenvolvimento de software e nas energias renováveis foram identificadas barreiras diversas: incapacidade de mudança da cultura organizacional, falta de experiência das equipes, resistência à mudança, falta de apoio da alta gestão, complexidade e abrangência do projeto, desconfiança com a capacidade de escalar e restrições de orçamento (CORDEIRO, 2014).

A baixa maturidade das organizações se apresenta como sendo uma barreira na adoção, principalmente pela dificuldade de estabelecer padrões na operação. A falta de igualdade pelo aspecto social também se evidencia, uma vez que o avanço tecnológico exigirá mão de obra mais qualificada, podendo excluir profissionais sem o devido treinamento e mudando de forma abrupta os trabalhos existentes (RAJ *et al.*, 2019).

As barreiras de adoção na transformação digital para o transporte marítimo contempla aquelas relacionadas à própria organização, como as estruturas heterogêneas e a falta de integração cultural, a falta de reconhecimento de como a transformação digital pode afetar o negócio da organização, a falta de capacidade para a mudança, falta de habilidades digitais e de qualificação da força de trabalho, resistência a mudanças por parte dos colaboradores e gerentes que acabam ficando desmotivados seja por questões cognitivas seja por questões emocionais. As barreiras organizacionais identificadas pelos autores também contemplaram a falta de visão, estratégia e direcionamento em relação ao mercado digital. Resultando assim na falta de coordenação e colaboração nas unidades de negócios, bem como na falta de iniciativas para como as novas tecnologias (TIJAN *et al.*, 2021).

### 2.2.2 Barreiras tecnológicas

As barreiras tecnológicas são muito significativas no processo de adoção das novas tecnologias. Referente aos sistemas operacionais por exemplo, predomina a estrutura de informática aquém do necessário, exigindo novos processos frente a tecnologias complementares (OLIVEIRA, 2022b). Elas podem contemplar baixa eficácia de resultados, levando em consideração defeitos técnicos, instabilidade e custo de manutenção (COSTA; PORTELA, 2018). As barreiras podem estar relacionadas com a verificação automática de regras associadas aos requisitos da produção, como a evolução da lista de requisitos e boas práticas, desconhecimento técnico, além de obsolescência de *hardware* e *software* (KEHL, 2015).

A *blockchain* tem como alicerces a criptografia e a encriptografia que exigem altos níveis de segurança em consenso com a utilização de algoritmos. Em linha com as barreiras anteriores, a complexidade de uso surge pela dificuldade em transformar uma tradicional cadeia de suprimentos em plataformas de *software*. Sua infraestrutura depende dessas plataformas em que os desenvolvedores precisam decidir qual rede será utilizada. Além disso, investimentos são necessários de forma que haja consenso nessa utilização. A complicação de regras e padrões de rede acabam impactando na adoção do *blockchain* (MATHVATHANAN, 2021).

A falta de infraestrutura para lidar com a digitalização acompanha a complexidade na adoção das tecnologias da indústria 4.0. A qualidade dos dados em termos de consistência, plenitude, acurácia e redundância apresentam desafios importantes (RAJ *et al.*, 2019). Um ponto de destaque é incompatibilidade com as tecnologias existentes, dificultando o processo de integração de *hardware* e *software*. Muitos dos processos identificados ainda são manuais, além de diversificados e muito distantes tecnologicamente daqueles sugeridos pela indústria 4.0. Por fim, a falta de padronização de sistemas em virtude de programas heterogêneos e independentes reflete em baixos níveis de segurança cibernética, principalmente nas áreas de operações digitais (OBERMAYER; CSIZMADIA, 2022).

Datt e Singh (2021) identificaram barreiras na adoção de tecnologias de educação aberta no contexto do ensino superior. A falta de internet e problemas com a velocidade se destacaram, seguida da falta de familiaridade com ferramentas digitais. A falta de conhecimento sobre a existência dessas tecnologias acompanhou a falta de disponibilidade de cursos necessários para adoção de novas ferramentas.

A falta de habilidade com tecnologias de comunicação e informação também estão presentes, seguidas da falta de motivação por parte dos usuários.

A falta de segurança e a privacidade dos dados apareceu como um dos fatores que influenciam negativamente os profissionais em relação às iniciativas para a utilização das tecnologias de saúde. Dentre outras ameaças, a preocupação com *hackers* e a comercialização de dados privados, especialmente em relação a pessoas com idade mais avançada com menor familiaridade com as tecnologias digitais. No setor privado o uso da comunicação digital tem se tornado cada vez mais presente, tendo como exemplo o WhatsApp (LOLICH *et al.*, 2019).

Por outro lado, gestores apontam que a ferramenta pode vir a apresentar fragilidade em relação à segurança dos dados e da informação. Outra barreira se refere à integração e padronização de sistemas, profissionais salientaram a dificuldade de integração operacional dentre diferentes sistemas, muitas vezes inclusive nas mesmas instituições e departamentos. A barreira da privacidade se mostrou como um agravante nesse processo, uma vez que a integração malconduzida pode gerar fragilidade adicionais. Da mesma forma, como barreira adicional a dificuldade de intercâmbio das informações entre os setores público e privado, apesar de já haver projetos-piloto de interoperabilidade entre serviços distintos (LOLICH *et al.*, 2019).

Por outro lado, a aceitação de aplicativos no celular foi unânime pela praticidade e mobilidade no que tange às novas tecnologias. As habilidades requeridas também foram um destaque no desenvolvimento das competências dos usuários, como gerenciamento de dados, resolução de problemas e questões relacionadas à saúde e segurança. Em relação às atitudes surgiram como restrições psicológicas para a adesão das tecnologias inteligentes, mesmo quando os usuários dispõem das habilidades necessárias e reconhecem oportunidades de melhoria, acompanhadas pela falta de confiança no resultado dos novos recursos tecnológicos (GERLI *et al.*, 2002).

As tecnologias de manufatura (MET – *manufacturing-enabling technologies*) também encontram barreiras heterogêneas de adoção, apesar de seu protagonismo na confiabilidade dos processos manufatureiros no desenvolvimento de produtos e testagem. Na aviação por exemplo, destaca-se a importância de se considerar a interdependência das tecnologias, natureza de aprendizado e a comunidade de

desenvolvimento tecnológico. Características muitas vezes não sendo consideradas pelos programas governamentais (ROCA; O'SULLIVAN, 2020).

A falta de infraestrutura para aderir a digitalização acompanham a complexidade na adoção das tecnologias da indústria 4.0. A qualidade dos dados em termos de consistência, plenitude, acurácia e redundância apresentam desafios adicionais. A cultura e a resistência à mudança apareceram como sendo relevantes, dentro de um contexto gerencial que exige transformação do modelo de negócio, bem como uma clara visão estratégica ao decidir pela ação ou não das novas tecnologias (RAJ *et al.*, 2019).

### 2.2.3 Barreiras financeiras

Nas organizações geralmente existe uma resistência à criação de uma política de investimentos em recursos e infraestrutura, pela priorização do capital de giro e gestão do caixa. Essa prevalência acaba por dificultar uma visão de longo prazo. Quando se adere a uma nova tecnologia, inicialmente os custos operacionais tendem a aumentar, resultando em uma margem financeira menor (CHESBROUGH, 2009).

Os custos para adoção das tecnologias MET representam uma das principais barreiras, pois elas são mais dispendiosas e utilizam outros princípios científicos, exigindo o treinamento de novas técnicas. Da mesma forma existe uma barreira cultural entre os fabricantes e as companhias aéreas. Por exemplo, se uma aeronave precisa de uma nova tecnologia MET para a manutenção é possível que ela não a compre, preferindo uma com maior tradição. A falta de consenso em relação qual é a melhor nova tecnologia MET também dificulta sua adesão em larga escala (ROCA; O'SULLIVAN, 2020).

Na indústria 4.0 se identifica uma baixa aptidão para investir pela necessidade de capital elevado, juntamente com a incerteza que haverá retorno financeiro. Desafios de integração se apresentam na cadeia de suprimentos, pois as novas tecnologias acarretam mudanças nos processos produtivos. Riscos em relação à segurança da informação se destacam, já que a digitalização pode vir acompanhada de possíveis novas vulnerabilidades, como ataque de *hackers* e vazamento de dados (RAJ *et al.*, 2019).

Para Mathvathanan (2021) a incerteza dos benefícios econômicos na adoção da *blockchain* decorre da falta de exemplos bem-sucedidos em larga escala. O

conhecimento de sua funcionalidade e aplicabilidade ainda não estão claros na percepção dos usuários que em sua maioria ainda usam sistemas *Enterprise Resource Planning* (ERP) para gerenciar a cadeia de suprimentos. Da mesma forma, a dificuldade de operadores resulta da *blockchain* ainda não existir como uma competência central nas empresas.

Além dos custos envolvidos, a tecnologia é complicada se for em nível global exigindo recursos adicionais. Já como apenas algumas empresas têm condições de adotar a *blockchain* a dependência é maior e custos de *trade off* na implantação e na manutenção se tornam mais altos. A falta de cooperação entre os parceiros da cadeia de suprimentos se torna mais uma barreira. Assim ela apenas trará soluções se houver o mesmo nível de maturidade tecnológica. Tanto a digitalização dos dados, como a infraestrutura de transmissão e informação precisam ser idênticas para a integração dos sistemas existentes, o que naturalmente exigirá cooperação entre todos os parceiros envolvidos no projeto (MATHVATHANAN, 2021).

As barreiras para adoção da inteligência artificial (A.I) começam pelo fator econômico, pois para a implantação e aperfeiçoamento de aprendizado de máquinas (*machine learning*) é necessário assistência humana que exige esforços e investimento adicionais, como para a categorização de dados. Na área técnica, a barreira reside no suporte e infraestrutura de dados que necessitam de larga escala para serem implantados, além disponibilidade de treinamento para lidar com grandes bases de dados e da inabilidade da inteligência artificial de ler dados desestruturados (CUBRIC, 2020).

Os potenciais ganhos com as novas tecnologias muitas vezes acabam sendo barrados por modelos de negócios mais tradicionais, em que gestores ficam inseguros com as mudanças necessárias para acompanhar os saltos tecnológicos. Principalmente, se a operação atual estiver sendo rentabilizada, o que evidencia uma falta de visão de longo prazo. A área comportamental também repercute nos aspectos financeiros, pela dificuldade de enxergar problemas futuros com as tecnologias existentes (CHESBROUGH, 2009).

Na adoção dos prontuários eletrônicos, as barreiras predominantes são os custos de implantação, abrangendo processos, complexidade técnica, falta de comunicação e treinamento para execução dos protocolos e disputas de interesses políticos e econômicos. Da mesma forma, os riscos externos como o uso indevido da informação entre as partes envolvidas e falta de legislação específica sobre a

privacidade das informações e sobre o consentimento informado. Por fim, a falta de um planejamento financeiro, com responsáveis por cada etapa, corrobora com demais dificuldades (COSTA; PORTELA, 2018).

O alto capital requerido no início da adoção de uma nova tecnologia, juntamente com a escassez de fontes de financiamento prevalece. Mesmo superando esse obstáculo, é necessário que sua eficiência seja verificada na fase inicial, evitando novos custos. Para aquelas organizações que dependem de verbas públicas, a limitação de subsídios poderá ser um impeditivo. A falta de conhecimento por parte do consumidor, o fato de a nova tecnologia não trazer retorno financeiro imediato e sua complexidade completam esse desafio contemporâneo de mercado (LUTHRA *et al.*, 2015).

Para as tecnologias da área da saúde como sensores biomédicos, impressão 3D, robôs colaborativos, internet das coisas, big data, computação na nuvem, aprendizado de máquinas e realidade virtual foram identificadas barreiras em comum pela necessidade de alto investimento em infraestrutura de TI e treinamento de todas as equipes envolvidas para que se apropriem das novas tecnologias e de suas funcionalidades (TORTORELLA *et al.*, 2020).

Rahman *et al.* (2019) avaliaram as barreiras de adoção na gestão da cadeia de suprimentos verde no contexto de economias emergentes. As principais barreiras identificadas foram a falta de investimento em tecnologia e infraestrutura, conhecimento e suporte inadequados, restrições financeiras, falta de suporte organizacional e políticas operacionais. As empresas apresentaram carências tecnológicas, como a falta de tratamento de resíduos sólidos. A falta de conhecimento sobre a importância de boas práticas, sustentáveis, também foi evidente no estudo. A utilização de materiais poluentes apareceu como sendo algo confortável, o que vai ao encontro das políticas organizacionais ainda deficientes para adoção das tecnologias verdes. O fator que traz a maior dificuldade a adoção das tecnologias verdes é o financeiro, pois a mudança envolve investimento em infraestrutura amigável e compatível para novos arranjos organizacionais.

Na indústria 4.0, as instalações em geral das fábricas não foram projetadas para processos automatizados ou para a adesão de novas tecnologias, além da barreira financeira para aquisição das novas tecnologias manufatureiras. Segurança também aparece como sendo um pré-requisito para a adesão das novas tecnologias, sendo uma barreira quando negligenciada. Por fim uma estratégia financeira que

permita a transferência de conhecimento dos experts para viabilizar a implementação da indústria 4.0. Bem como, a necessidade de ferramentas para gestão do risco para investir em novos processos (RAUCH; DALLASEGA; UNTERHOFER, 2019).

As barreiras de adoção aos processos em automação robótica (RPA, em inglês) na compra e gestão de suprimentos, envolvem o financiamento em categorias, técnicas, organizacionais e ambientais. Em relação às barreiras técnicas autores identificaram questões relacionadas às TI como: incompatibilidade de sistemas, inconsistência de dados, iniciação e manutenção de robótica, atualização de sistemas e lançamento de mudanças e segurança de dados (relacionadas à infraestrutura). Referente aos recursos humanos, o papel e suporte do departamento de TI, falta de tempo e capacitação, necessidade de expertise técnica e treinamento, entendimento prévio dos novos processos, seleção e otimização e gerenciamento das exceções (FLECHSIG *et al.*, 2022).

Em relação às barreiras organizacionais elas foram divididas em comunicação interna, recursos financeiros, suporte da alta gestão e estrutura organizacional. Na primeira vem a ignorância e expectativas em excesso, falta de cultura corporativa de suporte, resistência do usuário e transparência insuficiente nos projetos de TI. Em recursos financeiros, restrições orçamentárias e custos inesperados. Já no suporte da alta gestão, plano digital insuficiente e falta de significado estratégico para a política de compras. Na estrutura organizacional surge uma governança e responsabilidades inadequadas e excesso de comitês que geram burocracia. Na barreira ambiental, em fornecedores ocorre a falta de colaboração na cadeia de suprimentos, gerando a necessidade de ajustes entre os mesmos (FLECHSIG, 2022).

Para Zamani (2020), pequenas e médias empresas também enfrentam barreiras de adoção quando se deparam com o investimento para com as novas tecnologias. Os fatores mais relevantes foram a compatibilidade com as tecnologias existentes, sua complexidade e facilidade de uso, segurança e percepção em relação a sua utilidade. Do ponto de vista gerencial, a necessidade de envolvimento de todas as equipes, em especial dos times diretivos. Em relação à organização, sua capacidade e atitude para absorver as novas tecnologias, envolvendo aspectos culturais e seu nível de maturidade. Sobre o conhecimento, o quanto os colaboradores dominam as novas tecnologias, para identificar possíveis gargalos de implantação e a respectiva necessidade de investir em treinamento.

A percepção sobre a viabilidade e retorno do investimento é influenciada pelos custos de implantação e necessidade de caixa e dispêndio de capital. Os recursos exploram fatores como o acesso às novas tecnologias, as formas de financiamento, além dos próprios recursos humanos. A estratégia surge como uma categoria crítica nessas organizações de pequeno e médio porte, pois caso a adoção de novas tecnologias não façam parte do planejamento dificilmente serão bem incorporadas em seus processos atuais. A infraestrutura aparece como uma possível limitação no processo de adesão das novas tecnologias, pois geralmente exigem preparação da TI e das estruturas físicas (ZAMANI, 2022).

#### 2.2.4 Barreiras regulatórias

As barreiras regulatórias para inovação e design na ecologia contemplam a falta de legislação, juntamente com a ausência de demanda por parte dos consumidores, fornecedores e investidores. Existem barreiras de adoção de ferramentas de ecodesign nos setores têxtil e de tecnologia, tais como: falta de responsabilidade percebida, incerteza em relação aos benefícios ambientais e de mercado, falta de tempo e informação, falta de conhecimento e habilidades nas equipes, ausência de ferramentas, aumento de custo e conflito com a exigência de outros produtos (SALO *et al.*, 2020).

Para Zamani (2022) a categoria regulatória é uma que foge do escopo das organizações no processo de adoção das novas tecnologias. De toda forma, elas devem estar atentas às legislações vigentes para identificar possíveis tendências e riscos.

Em tecnologias como a *blockchain*, a incerteza regulatória surge como mais um entrave externo na gestão, especialmente se tiver atuação internacional, pois existe uma variação de acordo com cada país. E, na sua maioria são legislações que seguem em estágio de desenvolvimento (MATHVATHANAN *et al.*, 2021).

As barreiras regulatórias são advindas de entidades governamentais ou privadas e consideradas críticas, uma vez que formam um pré-requisito para o lançamento do produto ou serviço sem a garantia de respaldo legal. Provavelmente assim, deparando-se com transtornos de diferentes perfis por dispêndio de esforços em vão. A dificuldade começa no próprio entendimento da legislação existente. Na

maioria das vezes, as organizações precisarão de assessorias jurídicas especializadas no assunto (JABBOUR, 2015).

A falta de regulação governamental, se refere ao reconhecimento das transações por parte das autoridades e incerteza da aplicação legal em caso de questionamentos judiciais. Há falta de confiança em relação às novas tecnologias, uma vez que ainda não tem a confiança dos *stakeholders*, o que geralmente ocorre com tecnologias disruptivas. A privacidade juntamente com informações comerciais nas plataformas também surge como uma barreira. Gestores apontam preocupação com o vazamento de informações essenciais de negócios como dados dos clientes e de parceiros. Entretanto, algumas empresas podem se beneficiar com a assimetria dessas informações na cadeia de suprimentos, o que pode dificultar a adoção plena da tecnologia. A falta de conhecimento e compreensão da tecnologia aparece juntamente como mais uma barreira na adoção das novas tecnologias, por parte dos envolvidos (OLIVEIRA, 2022b).

Na economia circular há ainda outros fatores regulatórios que aparecem como barreiras tais como a falta de incentivos financeiros governamentais incluindo tributários e linhas de financiamento, falta de suporte governamental para políticas mais amigáveis, falta de políticas públicas que encorajem produtos verdes favorecendo uma cadeia de suprimentos mais sustentável e com menos impacto ambiental e falta de uma legislação eficiente. Os tipos de incentivos são restritos aos aspectos econômicos, mas poderiam abranger aqueles relacionados à tecnologia, conhecimento e educação de recursos humanos. A falta de padrões para produtos reformados, uma vez que não existe regra para definir essa linha de manufaturados, resultando inconsistência na qualidade. Falta de implementação de leis para a economia circular na cadeia de suprimentos, pois as atuais são matéria de opiniões pessoais ao invés de serem técnicas com expertise necessário.

Ademais, não há mecanismos para avaliar o quanto das leis são aplicadas. Já como as regulações e contextos não são simétricos, o mercado ficará carente de padrões em comum. Os princípios da economia circular não estão harmônicos com políticas para a inovação, já que não há uma visão governamental para uma transição para a economia circular e sua respectiva integração com a inovação. O governo poderia exercer um papel importante em relação a isso, como a elaboração de campanhas para assegurar a importância e que os consumidores fiquem cientes dos produtos verdes e da economia circular (KAZANCOGLU, 2020).

A indústria da construção na Europa enfrenta semelhantemente algumas barreiras para a adoção tecnológica. Mais especificamente, aquelas relacionadas à tecnologia da informação e comunicação (ICT, em inglês) na indústria 4.0. Fatores como padronização e regulação, software e pessoas se tornam críticos para superação das diferentes barreiras. Em relação ao primeiro fator a fricção ocorre em virtude da falta de maturidade e diferença de padrões entre as áreas de negócios. Bem como, os hábitos antigos por parte das equipes, uma barreira que estende para o fator pessoas. Em relação à tecnologia, ou software, se apresentam os altos custos de implantação, falta de conhecimento, inseguranças legais e ferramentas não validadas (TURK, 2021).

Outros fatores que também se apresentaram como relevantes foram os políticos, pela necessidade de incentivos; econômicos, na forma de como se apresenta o cenário micro e macroeconômico em que as organizações estão inseridas; sociais, como consumidores, parceiros de negócios e sociedade em geral lidam, aceitam e se engajam como as novas tecnologias; as tecnologias propriamente ditas, ou seja, como elas impactam na operação e na estratégia do negócio. Fatores ambientais, principalmente relacionados às questões ecológicas, dentro de um contexto cada vez maior de desafios de matéria-prima e preocupação como a sustentabilidade. Relacionado aos fatores políticos, os legais dizem respeito a leis específicas para cada negócio e cada transação que, por envolverem novas tecnologias, ainda geram insegurança e aversão ao risco (TURK, 2021).

Existem também barreiras de adoção na indústria têxtil para biotecnologias, mesmo sendo uma alternativa sustentável quando comparada àquela com processos químicos. Existem novas alternativas que envolvem menos água e energia, com menos impacto ambiental. Uma das barreiras identificadas é a falta de obrigatoriedade governamental para adoção das biotecnologias, uma vez que ainda ocorre a preocupação com a mudança nos processos atuais e com a exigência de novos recursos, podendo gerar perdas econômicas. Do ponto de vista dos participantes, as barreiras econômicas compõem um dos fatores que mais afetam a implementação das biotecnologias no setor têxtil das economias emergentes. O receio dos gestores é que suas empresas percam competitividade, partindo do pressuposto que teriam que aumentar seus custos e conseqüentemente repassar para seus consumidores, o que poderia ser atenuado com a taxaço de produtos importados e/ou com o oferecimento de incentivos financeiros por parte do governo.

Outra barreira para a introdução de biotecnologias em economias emergentes é a falta de informação confiável e de programas de treinamento, pois a percepção dos *stakeholders* é que questão ambiental por si, sem uma compreensão em profundidade, só não é o suficiente para que haja uma transição bem-sucedida. Essa realidade se estende das equipes até investidores que, que falta de conhecimento não consegue exercer atitudes proativas em relação ao investimento de novas tecnologias mais sustentáveis, também não compreendendo o impacto ambiental das tecnologias existentes de origem química (RAHMAN *et al.*, 2020).

Por fim, a falta de clareza nas políticas públicas poderá repercutir na falta de engajamento para adoção de algumas tecnologias das “casas inteligentes” que buscam dentre outras vantagens a eficiência energética com o uso de painéis solares (BALTA-OZKAN *et al.*, 2013).

De forma a dar maior visibilidade às barreiras apresentadas, o autor propôs um *framework* resumindo-as, juntamente com as respectivas descrições e suas citações (referenciais):

Quadro 1 - Barreiras para adoção de novas tecnologias

Barreira	Descrição	Referências
Culturais	Estão relacionadas aos fatores socioculturais, envolvendo a maturidade das organizações e dos consumidores, pela insegurança em relação ao novo, contemplando processos e receio de surgir a necessidade de competências diferentes.	Balta-Ozkan <i>et al.</i> , 2013; Balci e Surucu-Balci, 2021; Chen; Chang; Hsiao, 2022; Cordeiro, 2014; Jabbour, 2015; Jair e Kulhar, 2019; Kaur <i>et al.</i> , 2020; Nastjuk <i>et al.</i> , 2020; Oliveira, 2022b; Raj <i>et al.</i> , 2019; Roberts <i>et al.</i> , 2021; Sharma e Sehwat, 2020; Tijan <i>et al.</i> , 2021
Tecnológicas	Estão relacionadas aos desafios técnicos presentes nas organizações durante o processo de adoção e na utilização da telemedicina.	Costa e Portela, 2018; Datt e Singh, 2021; Gerli <i>et al.</i> , 2022; Kehl, 2015; Lolich <i>et al.</i> , 2019; Mathvathanan, 2021; Obermayer e Csizmadia, 2022; Oliveira, 2022b; Roca e O'Sullivan, 2020; Raj <i>et al.</i> , 2019.
Financeiras	Estão relacionadas ao capital necessário para o investimento inicial, desencadeando o capital de giro e, geralmente, apenas com retornos de longo prazo.	Chesbrough, 2009; Costa e Portela, 2018; Cubric, 2020; Flechsig <i>et al.</i> , 2022; Luthra <i>et al.</i> , 2015; Mathvathanan, 2021; Rahman <i>et al.</i> , 2019; Raj <i>et al.</i> , 2019; Rauch; Dallasega; Unterhofer, 2019; Roca e O'Sullivan, 2020; Tortorella <i>et al.</i> , 2020; Zamani, 2022.
Regulatórias	Estão relacionadas à complexidade legal que pode variar em cada país, somadas à insegurança jurídica que pode representar, dependendo do grau de ineditismo da nova tecnologia.	Balta-Ozkan <i>et al.</i> , 2013; Jabbour, 2015; Kazancoglu, 2020; Mathvathanan, 2021; Oliveira, 2022b; Rahman <i>et al.</i> , 2020; Salo <i>et al.</i> , 2020; Turk, 2021; Zamani, 2022.

Fonte: Elaborado pelo autor.

Mediante o desdobramento da fundamentação teórica em relação à telemedicina e às barreiras de adoção das novas tecnologias, a próxima seção da tese irá discorrer sobre o método de pesquisa. No método estão incluídos os procedimentos de coleta, a realização do instrumento de pesquisa e procedimentos de análise.

### 3 MÉTODO

Esse capítulo apresenta o método escolhido e seus desdobramentos para compreender as percepções sobre as barreiras à adoção da telemedicina no contexto brasileiro.

#### 3.1 Focus Group

No intuito de compreender a percepção dos múltiplos *stakeholders*, o método utilizado foi o *focus group*, por sua abordagem qualitativa que permitiu atender a expectativa dos objetivos propostos nesse trabalho. O *focus group* é uma discussão sobre um tema em específico para fins de pesquisa, geralmente guiada, monitorada e gravada pelo pesquisador. A técnica é indicada como método único, para obter *feedback* dos participantes, para clarear e qualificar outros métodos e para explorar um tópico coletando narrativas em grupo (GILL *et al.*, 2008).

Para Galego e Gomes (2005), o *focus group* como uma técnica qualitativa de dados tem como finalidade obter respostas de grupos a temas previamente selecionados, seguindo um roteiro de questões. O intuito é obter informações tendo em vista um tópico a ser pesquisado, mediante a introspecção de diferentes sujeitos. Para haver aderência à pesquisa, é necessário existir um problema claro a ser investigado.

Nyumba *et al.* (2017) fizeram um estudo de utilização do *focus group* e identificaram os seguintes passos para operacionalização do método: *design* da pesquisa, que inclui seus objetivos, participantes e definição do local (se físico ou virtual); coleta de dados, a começar pela preparação (duração da dinâmica e recursos necessários), prosseguida pela facilitação do encontro (definição de regras de privacidade e roteiro de tópicos); análise, que poderá abranger escuta, codificação, conteúdo e conversação; e, por fim, resultados, a serem alinhados com os objetivos da pesquisa.

O *focus group* tem a capacidade de produzir dados que dificilmente seriam extraídos em entrevistas individuais e observação, além de proporcionar conhecimento valioso e *insights* para a pesquisa. A técnica consegue atingir um processo interpretativo de forma coletiva, captando a riqueza e a complexidade das informações. Pesquisadores têm a possibilidade de acessar uma dinâmica social e

interativa que produz memórias, posições, ideologias, práticas e desejos dentro um grupo específico de pessoas que se tornam relevantes como unidade de análise (KAMBERELIS; DIMITRIADIS, 2010). Segundo Rosenthal (2016), o *focus group* segue estrutura semelhante se comparada às entrevistas em profundidade, em relação às perguntas abertas criadas para capturar a experiência em profundidade dos respondentes. Entretanto, sua coleta de dados se distingue por contar com a interação dos membros do grupo para formular respostas para as perguntas do pesquisador.

Este trabalho usou o *focus group* como método de pesquisa como uma abordagem exploratória, qualitativa e abductiva. Diferentemente da dedução e da indução, a abdução resulta da articulação de uma regra, de uma afirmação com um resultado para concluir o caso denotador da relação. Considerando esses argumentos, ela compõe uma estrutura de raciocínio híbrida de dedução e indução, prevalecendo sua capacidade de generalização. Ou seja, ela engloba uma lei como ponto de partida (dedução) e ao mesmo tempo articula-se com o resultado da observação empírica, como na indução (SARAIVA, 2019).

O conceito da abdução é corroborado por Dubois e Gadde (2002), que a classificam como uma mistura de ambas as abordagens. Ainda, reforçando que ela pode ser frutífera caso o objetivo do pesquisador seja descobrir novidades, além de outras variáveis e relações dentre os temas de pesquisa.

### **3.2 Procedimentos de coleta**

A operacionalização da coleta de dados é um dos pontos críticos da pesquisa, pois é nessa etapa que os participantes do *focus group* foram escolhidos para o debate. Neste estudo, foram adotados grupos heterogêneos, proporcionando maior interação entre os participantes. A proposta de convite foi feita por WhatsApp e posteriormente formalizada por e-mail, passando mais informações aos mesmos. Nesse sentido, foram realizados três grupos, de cinco a seis participantes, com os seguintes perfis:

- a) médicos: médicos que exercem a medicina e que têm contato com a telemedicina no seu dia a dia. Não haverá exigência no tempo de formação ou atuação, pois se da mesma forma os mais antigos têm mais experiência

com a prática médica, os mais jovens estão mais familiarizados com as novas tecnologias. A pesquisa não irá contemplar outros profissionais de saúde como dentistas e psicólogos, sem deixar de considerar a importância de todos para a saúde da população;

- b) gestores de planos de saúde e seguradoras: esse grupo de executivos que trabalham nas fontes pagadoras, incluindo seguradoras e planos de saúde ligados a cooperativas e empresas classificadas como medicina de grupo. Não haverá exigência quanto à formação acadêmica, respeitando apenas o critério de estarem atuando em nível gerencial, ou acima.
- c) gestores hospitalares: executivos que atuam em instituições de saúde, incluindo hospitais, clínicas de especialidades médicas e em serviços de medicina diagnóstica, incluindo laboratórios de análises clínicas. Serão excluídos gestores que atuem em consultórios ou clínicas de pequeno porte. Não será um impedimento caso o gestor seja formado em medicina, pois o perfil será baseado na função;
- d) empreendedores: profissionais com as mais diversas formações e experiências, desde que estejam trabalhando em *startups* da área da saúde e/ou da tecnologia, preferencialmente nas chamadas *healthtechs*. Como pré-requisito, apenas serão selecionados gestores que também sejam sócios do negócio, de forma que o pesquisador explore a percepção dos integrantes com os respectivos olhares “de dono”;
- e) profissionais da TI: profissionais da área da tecnologia que exerçam atividades relacionadas à saúde e que tenham tido pelo menos um contato com a telemedicina ao longo de sua carreira. O intuito aqui é debater aspectos mais técnicos na adoção da telemedicina. Pelo perfil predominantemente técnico, não será mandatório formação superior, ou nível hierárquico em organizações. Poderá ser aceito, por exemplo, um profissional liberal que preste serviços para mais de um estabelecimento;
- f) profissionais que atuam em plataformas de telemedicina: gestores, sócios e de profissionais com atuação técnica em empresas prestadoras de serviços de telemedicina, seja para hospitais, clínicas médicas ou fontes pagadoras com serviços próprios. Dentro desse critério, serão permitidos também profissionais com experiências e formações acadêmicas distintas;

- g) representantes de entidades de classe: profissionais e gestores representantes de entidades de classe médica, hospitalares e de planos de saúde, entre eles, conselhos, sindicatos patronais e associações.

A realização dos grupos foi feita remotamente (*on line*) com a utilização da plataforma MicrosoftTeams, que permitiu a gravação e transcrição das discussões. Referente à duração, a estimativa era de 120 a 150 minutos.

O roteiro para realização dos *focus groups* seguiu a síntese das principais barreiras identificadas no referencial teórico cujas perguntas servirão como diretrizes para as discussões, mas que não precisarão estar restritas a elas. O roteiro pode ser visualizado no Quadro 2 do Apêndice A.

### 3.3 Realização dos *Focus Groups*

Foram realizados três *focus groups* para discussão das barreiras/constructos para adoção da telemedicina. Todos eles foram realizados virtualmente pela plataforma MicrosoftTeams, tendo seu conteúdo gravado e transcrito, conforme detalhado a seguir. A primeira edição foi realizada no dia 18 de abril de 2023, contando com a participação de um grupo heterogêneo de profissionais incluindo executivos e empreendedores, modalidade que se repetiu em mais dois grupos, dia 23 de maio e 19 de junho do mesmo ano. Os participantes não terão seus nomes expostos, sendo identificados como de P1 a P15.

A discussão do primeiro grupo teve 2 horas e 34 minutos de duração, gerando 96 páginas no processo de transcrição. No Quadro 2 são apresentadas as principais características profissionais dos participantes:

Quadro 2 - Características dos participantes Focus Group 1

(continua)

	Representação	Características pessoais
P1	Profissional da TI	Engenheiro da Computação, com sólida experiência em desenvolvimento de software em instituições públicas e privadas. atuação em startup na área da medicina do esporte.
P2	Gestor Hospitalar	Graduado em Ciências Jurídicas e Sociais com MBA em Gestão Empresarial e Gestão de Projetos. Atua e tem experiência como Líder de Inovação em hospitais de renome
P3	Gestor de Plano de Saúde	Administrador Hospitalar, Pós-Graduado em Gestão em Saúde, Mestrado em Ciências da Saúde e Administração. Consultor de Gestão de Rede Credenciada em cooperativa de serviços de saúde

(conclusão)

	Representação	Características pessoais
P4	Empreendedor/Startup	Profissional de Educação Física com Mestrado e Doutorado em Ciências da Saúde. Pós-Doutorado em Empreendedorismo. Sócio fundador de startup na área do ensino digital em medicina do esporte.
P5	Plataformas de Telemedicina	Educador Físico com MBA em Saúde Suplementar, em Empreendedorismo e Desenvolvimento de Novos Negócios e Mestrado em Medicina do Esporte. Pesquisador e empreendedor na área da saúde.

Fonte: Elaborado pelo autor.

A discussão do segundo grupo primeiro grupo teve 1 hora e 52 minutos de duração, gerando 75 páginas no processo de transcrição. No Quadro 3 são apresentadas as principais características profissionais dos participantes:

Quadro 3 - Características dos participantes Focus Group 2

	Representação	Características pessoais
P6	Gestor Hospitalar	Médico Cirurgião Geral, Diretor Técnico de instituição hospitalar e Conselheiro de cooperativa de saúde com larga experiência como gestor assistencial.
P7	Gestor Hospitalar	Médico da Família e Comunidade de Saúde Populacional e Coordenador Médico em hospital de renome, com Mestrado em Saúde Pública.
P8	Gestor Hospitalar	Médico Urologista com MBA em Gestão em Saúde e Mestrado em Administração. Empreendedor a frente de instituição hospitalar
P9	Médico Empreendedor	Médico Radiologista com Mestrado em Medicina e Empreendedor na área da Radiologia e da Telerradiologia. Tem formação e experiência internacional como pesquisador.
P10	Startup/Empreendedor	Administrador Hospitalar com Pós-Graduação em Gestão Empresarial e Pós-Graduação em Gestão Hospitalar. Sócio proprietário de startup de telemedicina focada no setor público.

Fonte: Elaborado pelo autor.

A discussão do terceiro grupo teve 2 horas e 3 minutos de duração, gerando 84 páginas no processo de transcrição. No Quadro 4 são apresentadas as principais características profissionais dos participantes:

Quadro 4 - Características dos participantes Focus Group 3

(continua)

	Representação	Características pessoais
P11	Entidades de Classe	Administrador de Empresas com MBA em Gestão Financeira/Controladoria e em Gestão de Planos de Saúde. Empreendedor em clínicas com planos de saúde
P12	Startup/Empreendedor	Administrador com MBA em Gestão Hospitalar e Mestrado em Comportamento na Saúde. Empreendedor e Executivo na área da saúde

(conclusão)

	Representação	Características pessoais
P13	Entidades de Classe	Empreendedor e executivo de empresa de emergências médicas com atuação na telemedicina. Experiência na gestão de entidades de classe da área da saúde
P14	Plataformas de Telemedicina	Empresário da área da saúde com larga trajetória como executivo na indústria farmacêutica. Sócio-diretor de clínica médica multidisciplinar com atendimento presencial e telemedicina.
P15	Gestor Hospitalar	Médico com Mestrado e Doutorado em Pediatria. Executivo na área da inovação em saúde em renomada instituição hospitalar.
P16	Médico	Médico Cardiologista e Educador Físico com Doutorado em Cardiologia e Pós-Doutorado em Genética Cardiovascular. Professor universitário.

Fonte: Elaborado pelo autor.

### 3.4 Procedimentos de análise

O estudo adotou a análise de conteúdo como procedimento de análise por sua característica exploratória, tendo como objetivo aumentar a propensão à descoberta para ver os resultados. Segundo Bardin (1977), a análise de conteúdo tem uma função heurística, ou seja, enriquece a tentativa exploratória, além de aumentar a propensão à descoberta para ver os resultados. Adicionalmente, trata-se de um método empírico que pode variar de acordo com o objetivo pretendido. Importante destacar, além dos conceitos, a organização da análise. Mediante a transcrição das evidências, o pesquisador ler e releu no intuito de identificar tanto ideias recorrentes como omissões por parte dos participantes. Esse processo destacou comentários predominantes, mas é importante que se evite o viés para os resultados da pesquisa (ROSENTHAL, 2016).

Galego e Gomes (2005) destacam a importância de o pesquisador ser o protagonista da análise das evidências, uma vez que possui informações privilegiadas sobre expressões faciais, tons de vozes, contexto e clima das discussões. Bem como, um plano descritivo das falas, considerando ideias expressas e diferenças entre opiniões e discursos. A análise extraiu os pontos relevantes associados às categorias previamente estabelecidas, buscando tendências para conclusões de conexões identificadas. Entretanto, evitando generalizações.

A abordagem abdução do estudo trouxe na análise de conteúdo uma triangulação das evidências, contemplando aspectos dedutivos do referencial teórico e indutivos, oriundos dos resultados dos *focus groups*. A ideia do autor foi utilizar categorias sintetizadas no *framework* como ponto de partida na análise (culturais, financeiras, regulatórias e tecnológicas). Outras surgiram mediante o

desenvolvimento do campo empírico, como o desdobramento das respostas que trouxeram elementos novos e o aprofundamento das questões apresentadas. Houve divergências nesse momento, mas que permitiram maior conhecimento em relação aos desafios no processo de adoção da telemedicina.

Paula, Viali e Guimarães (2018) sustentam a elaboração de categorias iniciais (identificadas no referencial teórico), intermediárias (oriundas do campo empírico) e finais (como resultados da análise de conteúdo), conforme ilustrado na Quadro 3. A ilustração das categorias intermediárias e finais são apenas exemplos que dependerão do discorrimento do estudo (SILVA; FOSSÁ, 2015).

Por fim, a análise utilizou o método comparativo das categorias inicialmente apresentadas com as novas resultantes das discussões dos *focus groups*, com o intuito de enfatizar a compreensão dos resultados obtidos. Bem como, a análise fez uma comparação das respostas dentre os grupos de *stakeholders*, destacando pontos em comum e de divergência (COLLIER, 1993). O Quadro 4 ilustra um exemplo com as categorias iniciais e os respectivos pontos em comum e os pontos de divergência dentre os grupos respondentes cujo detalhamento será demonstrado no decorrer da pesquisa.

Quadro 5 - Características dos participantes Focus Group 3

(continua)

Barreiras	Grupo 1	Grupo 2	Grupo 3
Culturais	Pontos em comum: resolução da maioria dos casos de baixa complexidade e atender a população que vivem regiões remotas, sem atendimento presencial. Pontos de divergência: P3 acredita que o existe uma supervalorização do interesse médico, em detrimento do foco no paciente e em outros <i>stakeholders</i> .	Pontos em comum: as barreiras culturais foram reduzidas durante a pandemia, apresentando nos dias de hoje uma menor desconfiança e ceticismo. Pontos de divergência: P8 argumentou sobre a falta de treinamento médico, enquanto P10 discorreu sobre o impacto da tecnologia nos aspectos culturais	Pontos em comum: a cultura digital facilitou a aceitação da telemedicina, como as reuniões de trabalho remotas e trabalho híbrido. Pontos de divergência: P11 ressaltou as carências da modalidade como a inviabilidade do contato físico para exames clínicos. P14 pontuou que as barreiras culturais dependem do público.
Financeiras	Pontos em comum: necessidade de estímulo financeiro por parte das fontes pagadoras. Pontos de divergência: P4 salientou que houve uma demora por parte das organizações investirem em infraestrutura, pessoas e processos para a telemedicina, o que só	Pontos em comum: as instituições deveriam fazer mais marketing com a telemedicina, fazendo parte de sua estratégia digital e passando imagem de vanguarda e inovação. Pontos de divergência: P7 pontuou que não adianta fazer marketing	Pontos em comum: a telemedicina permite dar escala para o negócio, potencializando maior rentabilidade. A perspectiva financeira deve fazer parte da estratégia da organização. Pontos de divergência: P13 fez um contraponto

(conclusão)

Barreiras	Grupo 1	Grupo 2	Grupo 3
	ocorreu durante a pandemia, de forma não planejada e consequentemente mais dispendiosa.	com a telemedicina sem um planejamento financeiro compatível com a estratégia do negócio.	referente à necessidade de investimento em inovação em todos os processos digitais relacionados à assistência, não apenas à telemedicina.
Regulatórias	Pontos em comum: as barreiras regulatórias foram praticamente eliminadas com a aprovação definitiva do CFM e ter virado lei pelo Governo Federal. Entretanto, ainda existe uma desafios relacionados à privacidade dos dados frente à LGPD. Pontos de divergência: P4 discordou dos demais no sentido da demora das entidades de classe e poder público terem liberado a telemedicina antes da pandemia.	Pontos em comum: as barreiras regulatórias foram praticamente eliminadas com a aprovação definitiva do CFM e ter virado lei pelo Governo Federal. Entretanto, ainda existe uma desafios relacionados à privacidade dos dados frente à LGPD. Pontos de divergência: P9 chamou a atenção para a dificuldade de controlar a qualidade do atendimento médico remoto	Pontos em comum: as barreiras regulatórias foram praticamente eliminadas com a aprovação definitiva do CFM e ter virado lei pelo Governo Federal. Pontos de divergência: P15 chamou a atenção para as tele interconsultas, entre médicos, pois essa modalidade requer cuidados regulatórios que incluem a LGPD.
Tecnológicas	Pontos em comum: dificuldade de encontrar um modelo em comum para viabilizar a interoperabilidade de dados Pontos de divergência: P5 discorreu sobre a necessidade da tecnologia estar compatível com a proposta de valor do negócio. Já P1 destacou a importância da tecnologia ser amigável pelo perfil diversificado dos usuários, tão importante quanto ser avançada.	Pontos em comum: a tecnologia foi considerada a principal barreira pelo grupo, considerando o perfil do Brasil como país em desenvolvimento, somado as suas dimensões territoriais. Pontos de divergência: P9 e P10 discordaram quanto ao perfil adequado de empresa que presta o serviço de telemedicina. P9 alegou a importância da senioridade nos profissionais, já P10 defendeu empresas mais jovens como sua startup.	Pontos em comum: necessidade que haja uma estrutura compatível para a prestação do serviço, proporcionando uma experiência positiva para o paciente e para o médico. Pontos de divergência: P15 pontuou que os recursos tecnológicos não devem ser dimensionados apenas para a telemedicina, mas sim pensando na jornada digital como um todo.

Fonte: Elaborado pelo autor.

Pela característica exploratória do estudo, foram feitas observações referentes a cada evidência identificada no campo empírico, mediante a percepção dos participantes (*stakeholders*), servindo também como base para a análise dos resultados e tendo como objetivo identificar as barreiras para a adoção da telemedicina no contexto brasileiro.

## 4 APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS

O presente capítulo apresenta os resultados do trabalho, referentes às diferentes barreiras à adoção da telemedicina, além de as analisar frente ao referencial teórico e às percepções dos participantes dos *focus groups*.

### 4.1 Barreiras Culturais

As barreiras culturais de adoção às novas tecnologias contém traços sociais, sendo advindas do estilo de vida das pessoas. A pandemia resultante do Covid-19 acabou acelerando o processo de adoção e popularização da telemedicina, o que evidencia a influência do contexto de mercado. Antes da pandemia diversos centros médicos do Brasil já vinham testando modelos de telemedicina, o que colaborou para a implantação repentina a partir de março de 2020, gerando um engajamento quase que obrigatório por parte desse corpo clínico. De toda forma, as barreiras culturais ainda representam desafios para a ampliação da modalidade e maior ganho de escala. Foram identificados como resultado dos *Focus Groups* pontos de destaque dentre essa categoria que contempla as barreiras culturais, sendo elas referenciadas pela revisão de literatura.

#### 4.1.1 Falta de tradição

Para maior ganho de escala a barreira da desconfiança ainda é identificada, pelo fato de a telemedicina ainda representar uma experiência nova, mesmo quando há um padrão na experiência, abrangendo tecnologia e atendimento satisfatórios. Existe o receio da tecnologia falhar pela baixa confiança, gerando resistência no processo de tomada de decisão não apenas para o usuário, mas para outros *stakeholders* (ROBERTS *et al.*, 2021).

Apesar da utilidade da telemedicina se aplicar para a maioria dos casos clínicos de baixa complexidade e triagem, para algumas demandas o paciente precisa ser direcionado para um atendimento presencial. Essa conduta poderia ser auxiliada pela parametrização de sistema e de protocolos, indicando o pronto atendimento mais próximo, como ressaltado pelo empreendedor (P5): “[...] *na prática, o paciente precisa*

*ser direcionado para um pronto atendimento presencial se for um caso urgente, processo que seria facilitado por um sistema parametrizado.”*

A capacidade do paciente confiar na telemedicina está relacionada ao seu nível de satisfação, sendo um fator crítico para a utilização ou não do serviço e se dará continuidade nesse tipo de atendimento. Monitoramento inadequado, falta de resolutividade, questões de privacidade, confiabilidade e segurança surgem como fatores de influência. Como mitigação desses pontos, suporte gerencial das organizações envolvidas, protocolos de segurança e uma clareza do serviço a ser entregue para paciente surgem como boas práticas (ZOB AIR, 2020).

A insegurança é oriunda da desconfiança, já que muitos profissionais são céticos em relação à modalidade. A capacidade de prover experiências positivas tende a acelerar esse processo de absorção de uma nova forma de assistir (CUBRIC, 2020). Juntamente com falta de atitudes estagnadas no mesmo *status quo*, a insegurança prejudica a comunicação e o entendimento dos possíveis ganhos futuros, impedindo ascensão do conhecimento e disseminação perante as novas tecnologias emergentes (JABBOUR, 2015). Consequentemente, a confiança surge como fator importante, pois a falta dela impacta negativamente no processo de consumo digital, tornando assim mais uma barreira (JAIN; KULHAR, 2019).

A análise da telemedicina identifica diferentes contextos. Um deles é referente ao uso informal que se popularizou com ferramentas como o WhatsApp que pode prejudicar a segurança dos dados e a qualidade da experiência. Existem perfis de usuários diferentes, o que pode favorecer ou não a conduta mais adequada, característica que irá repercutir no tipo de dispositivo eletrônico utilizado. Outra barreira é a percepção que a teleconsulta possa se assemelhar ao pegar um Uber pela impessoalidade, ou até mesmo pedir uma refeição pelo iFood, como foi mencionado pelo empreendedor (P5): *“uma das críticas é que a experiência de ser atendido por essas plataformas é como se fosse chamar um Uber, pela impessoalidade”*.

A educação específica para utilizar a telemedicina surge também como um entrave, carência que começa na própria graduação dos médicos, por não estar na fase inicial dos currículos das faculdades (MENEZES JÚNIOR *et al.*, 2022). Consequentemente, a qualidade do serviço e suas aplicações acabam não sendo discutidas. Constatação evidenciada na fala do engenheiro da computação (P1): *“[...] não há nenhuma cadeira introdutória nos cursos de medicina, o jeito de atender é diferente na telemedicina. Ou seja, o médico ele não foi treinado para a telemedicina, tirando*

*algumas áreas que já vinham trabalhando como os radiologistas na interpretação dos exames à distância.”* A questão da formação médica para com a telemedicina também foi reforçada pelo gestor hospitalar (P15): “[...] *quando tiver uma base, uma faculdade que é voltada para a jornada digital para inclusão do paciente numa jornada híbrida, que é digital e física, e que isso seja ensinado, aí certamente o próprio médico, ele vai começar a desenvolver isso e falar dos benefícios para o paciente.*”

A interoperabilidade também é uma das grandes pautas quando se trata da adoção de telemedicina em grande escalada. O desafio no processo de implantação para posterior engajamento é a redução de sua complexidade, principalmente em relação às interfaces com os usuários, ou seja, como se ligarão com outras tecnologias existentes. A potencial perda de confiabilidade e controle na mente do consumidor, bem como a privacidade e segurança das informações, podem aumentar o sentimento de uma jornada e experiência de consumo desfavorável (BALTA-OZKAN *et al.*, 2013). A interoperabilidade também foi trazida pelo empreendedor (P12): “[...] *a interoperabilidade vai fazer a diferença nos serviços, tanto no presencial como na telemedicina, ter um histórico mediante registro, para melhor coordenação de cuidados*”.

No caso da telemedicina, é importante que se facilite o acesso aos serviços de saúde, aproveitando que muitos profissionais (principalmente os médicos) ficaram receptivos ao uso da telemedicina. Por mais que ainda haja resistência, o mais importante é oferecer uma alternativa para a população, sem menosprezar os desafios culturais que a telemedicina ainda representa, especialmente na saúde pública. O empreendedor (P10) comentou: “*a autonomia é do profissional que está realizando a consulta e quem irá definir se ela poderá ser resolvida virtualmente. E, dependendo do caso, indicar uma consulta presencial.*”

A própria sociedade começa a exercer pressão para que telemedicina seja adotada, exercendo uma influência na gestão das instituições, seja ela na esfera pública ou privada. Com essa cobrança, gradativamente, as iniciativas relacionadas às novas tecnologias começam a ganhar espaço no mercado. A telemedicina pode ser uma alternativa no processo de triagem, permitindo o acesso à rede de saúde mais rapidamente e evitando o acesso à rede presencial desnecessariamente, evitando sobrecarga e gargalos para a rede de atendimento. Entretanto, ainda há a percepção de que ela não irá resolver todos os problemas de saúde, mantendo uma resistência para a utilização do serviço.

Todos os stakeholders estão aprendendo qual é a melhor forma de usar telemedicina. Por exemplo, o médico (P8) compartilhou ilustrou um caso prático: *“um paciente chegou para nós após ter feito uma consulta de cardiologia por telemedicina de pré-operatório por um médico de um outro estado que não conhecia a realidade dele. Descobrimos que ele era um caso grave de comorbidade com câncer de bexiga e tivemos que levar para a UTI”*.

Houve uma democratização muito grande da telemedicina durante a pandemia, aumentando a utilização, mas também repercutindo em alguns problemas na cadeia da saúde. O médico (P8) ainda também comentou a respeito: *“[...] na opinião dos médicos, aquilo de você consultar por WhatsApp, consultar por qualquer coisa, você tira o verdadeiro valor da modalidade”*.

Por outro lado, se criaram plataformas que facilitaram o acesso ao profissional médico, sem as quais se demoraria mais tempo para se conseguir uma consulta. Esse ponto positivo precisa ainda ser explorado na assistência à saúde. Da mesma forma, para que a telemedicina possa oferecer todo seu potencial, ainda é preciso que seja mais disseminada. Tanto gestores como pacientes foram entendendo o que o escopo da telemedicina era maior do que se imaginava. Conforme foi mencionado pelo gestor hospitalar (P7): *“com a pandemia houve um avanço equivalente a uma década. Do ponto de vista cultural, nos forçou a utilizar esse tipo de modalidade de atendimento e agora, com o retorno à normalidade, temos uma nova realidade, principalmente na atenção primária.”*

Outro desafio é como integrar esse atendimento à distância dentro dessa rede presencial. Reside ainda uma barreira cultural, além de um desafio gerencial, como também foi exemplificado pelo gestor hospitalar (P7): *“[...] quando estou atendendo um paciente hipertenso, peço mapa e outros exames sem poder encostar no paciente. Algumas vezes o presencial se faz necessário, nem que seja como um complemento. Ou seja, é preciso pensar na sustentabilidade do sistema como um todo.”*

A falta de tradição ainda é acentuada pela falta de estrutura em vários municípios, dificultando até mesmo a divulgação da oferta da telemedicina. O médico gestor (P6) explanou: *“[...] temos experiência em Porto Alegre e em cidades próximas daqui, em que a tecnologia não chega, aí é um problema de fazer contato. Mas acredito que a solução é trazer a população para cada vez mais para perto, fazendo uma grande triagem. Eu acho que isso aí certamente vai vencer muitas barreiras.”*

Quadro 6 - fatores da falta de tradição, características e depoimentos

Falta de tradição	Características	Depoimentos
Restrições quanto ao uso	Falta de resolutividade, questões de privacidade, confiabilidade e segurança surgem como fatores de influência. (ZOB AIR, 2020).	P5: “[...] o paciente precisa ser direcionado para um pronto atendimento se for um caso urgente, o que seria facilitado por um sistema parametrizado”
Carência de treinamento	A educação da telemedicina surge como uma carência que começa nos própria graduação dos médicos, por estar em fase muito incipiente nas faculdades (MENEZES JÚNIOR <i>et al.</i> , 2022).	P1: “[...] o médico ele não foi treinado para a telemedicina, tirando algumas áreas que já vinham trabalhando como os radiologistas na interpretação dos exames à distância.”
Fatores psicológicos	Percepção em relação ao incerto. Esse fenômeno ocorre pelas pessoas evitarem ao máximo perdas quando tomam decisões arriscadas (ARFI <i>et al.</i> , 2020).	P5: “[...] uma das críticas é que a experiência de ser atendido por essas plataformas é arriscado como se fosse chamar um Uber, pela impessoalidade”.
Uso inadequado	Está relacionado à falta de familiaridade com a nova tecnologia ou, falta de habilidade com a mesma. (KAUR <i>et al.</i> , 2020)	P8: “[...] aquilo de você consultar por WhatsApp, consultar por qualquer coisa, você tira o verdadeiro valor da modalidade”.

Fonte: Elaborado pelo autor.

#### 4.1.2 Perfil do usuário

A segunda subcategoria da Barreira Cultural é referente ao perfil do usuário, no caso o próprio paciente. Esse perfil pode incluir características diversas como as sociais, etárias, culturais e econômicas. Tradicionalmente, pacientes mais idosos tendem a ter mais dificuldade na utilização das plataformas de telemedicina. O empreendedor (P5) compartilhou um exemplo referente ao perfil socioeconômico: “[...] temos um cliente aqui no Rio de Janeiro com 45.000 funcionários. O perfil socioeconômico é muito baixo, as pessoas não sabem utilizar a telemedicina. A gente tem muita demanda no suporte. Pessoas mais humildes, pessoas que estudaram menos por consequência, tem menos habilidade com a tecnologia.”

Os fatores sociais foram corroborados pela influência dos atores envolvidos no processo de prestação do serviço. A liderança e a cultura colaborativa em prol da adoção tecnológica compuseram os fatores organizacionais com sendo importantes para mitigar a barreira cultural relacionada ao perfil dos usuários (ROBERTS *et al.*, 2021). Ainda, são identificadas muitas fragilidades no processo de identificação da persona, como questionou o empreendedor (P4): “[...] quem vai receber essa teleconsulta, ele tem um computador ou um celular de qualidade compatível? Qual seu grau de consciência e cognição para se comunicar e assimilar as informações que

*o médico está passando? São muitos pontos de interrogação por ainda representarem uma modalidade muito nova”.*

Em relação à idade estudos apontam para maior familiaridade do público jovem, em contraponto com aqueles usuários de mais idade. O perfil masculino vai ao encontro do desse mesmo público em termos de aceitação pelo consumo online. A renda da mesma forma aparece com um fator de influência, em que consumidores com mais condições econômicas demonstram maior adesão à modalidade digital. A educação também influencia no comportamento, uma vez que aqueles com menor grau de instrução tendem a ter maior dificuldade e resistência para o consumo pela internet. Referente às características pessoais, experiência e conhecimento favorecem a experiência online, da mesma maneira que a ausência dessas características se torna uma barreira para a modalidade (JAIN; KULHAR, 2019).

As novas gerações já estão automaticamente engajadas no digital, processo que será cada vez mais natural e rápido futuramente, o que se aplica para os médicos jovens e recém-formados, ao contrário da resistência ou dificuldade dos mais antigos. Esse grupo é dependente do estímulo econômico. Qualquer tipo de estímulo econômico é válido, por exemplo, uma operadora não cobrar uma coparticipação. Segundo o administrador hospitalar (P10): *“[...] um senhor de idade com 80 anos não teve aquele contato com a tecnologia como nós temos hoje. Hoje já se nasce com um tablet na mão, um dos primeiros brinquedos que se ganha. São gerações diferentes.”*

Da mesma forma é possível identificar dificuldade na utilização até mesmo por parte de usuários mais jovens, principalmente aqueles com maiores desafios socioeconômicos. Esse acaba não conseguindo percorrer a jornada de utilização, como foi explicado pelo P1: *“[...] eles não sabem usar o sistema, é difícil para eles abrirem várias abas. Às vezes chegam a me perguntar como se copia e cola para ter acesso ao serviço. Pessoas até mais novas que eu que tenho 35 anos.”*

A tecnologia viabiliza o acesso, mas para isso é preciso ter mente aberta. Um ponto positivo é que 90% dos lares brasileiros já tem acesso à internet, sendo o aparelho celular o principal dispositivo utilizado, chegando a 99,5% dos casos (BRASIL, 2022). O empreendedor (P10) comentou: *“[...] uma pessoa na família com smartphone já seria o suficiente para se ter acesso à telemedicina. Digamos que caso o paciente tenha dificuldade, seja pela idade ou pela falta de familiaridade, um parente pode ajudar se não estiver sozinho.”*

Ainda há muito espaço para crescimento da telemedicina, pois alguns processos não estão consolidados. Triage por exemplo, em casos de baixa complexidade, pode contribuir bastante para a assistência na saúde, como nos plantões 24h. Outra oportunidade é reestruturação dos postos de saúde e pontos de pronto atendimento, integrando a modalidade presencial com a remota.

A ausência da interação pessoal e humana segue um obstáculo, uma vez que são características muito fortes na cultura médica e na assistência à saúde, gerando um sentimento de insegurança para o paciente. O administrador (P11) contextualizou: *“[...] muitas vezes a teleconsulta acaba sendo um tanto fria e muitas vezes também se sente falta daquele contato físico por parte do médico, para examinar, fazer uma ausculta cardíaca, pulmonar, medindo a pressão...condutas que só podem feitas presencialmente.”*

O empreendedor (P12) ressaltou os avanços recentes das modalidades assistenciais à distância com a pandemia: *“[...] foi institucionalizado o uso da telemedicina, não só da teleconsulta, como o telediagnóstico, a teleconsultoria, além da tele interconsulta. Ou seja, todas as formas de troca de informações de pacientes. Vamos chamar assim, então acho que eu não falaria tanto de barreiras, mas de limitações.”*

O preconceito com a telemedicina era superior antes da pandemia. Tanto médicos como profissionais da saúde tinham dificuldade de expor os pacientes a essa tecnologia. Com a chegada do Covid-19 todos se viram obrigados a aderir, pois o risco do atendimento presencial era muito grande. Muitas consultas e modalidades vieram para ficar em definitivo, podendo incluir um percentual até maior no digital, como na saúde mental, conforme compartilhado pelo empresário P14: *“[...] a psicologia foi a primeira a usufruir da ferramenta. Então, eu percebi que os cinco psicólogos que tinha na clínica, todos eles tinham essa experiência de atendimento remoto e já com toda familiaridade para utilizar a ferramenta.”*

A telemedicina também tem contribuído para as empresas de emergências médicas, como exposto pelo executivo e empreendedor (P13): *“[...] existe uma dificuldade muito grande em relação às novas tecnologias por parte dos pacientes mais idosos.”* O desafio da telemedicina é encontrado naquele perfil de paciente que acaba não tendo a conduta adequada para realização da consulta virtual, conforme descrito pelo empresário (P14): *“[...] já tivemos pacientes querendo realizar uma consulta dentro do cinema, em praça pública, shopping center, ou no carro em*

*movimento. Como não há a cultura, damos suporte informando a hora de entrar. Ele não tem paciência, ele não está treinado para isso.”*

A barreira da inconveniência para a experiência online também foi analisada sob o ponto de vista do perfil do consumidor como questões demográficas, incluindo a idade, sexo, renda e educação, além das características pessoais como experiência, conhecimento e confiança (JAIN; KULHAR, 2019).

O empreendedor (P12) fez o seguinte comentário em relação à utilidade da telemedicina na especialidade da urologia: *“[...] uma consulta com urologista, por exemplo, poderia ser oferecida por telemedicina de forma mais rápida, como resultado da tecnologia embarcada. O paciente inclusive se sentirá mais próximo de um atendimento físico. Isso deve também servir como incentivo para que ele esteja sendo atendido por telemedicina.”* O quadro a abaixo resume os principais pontos dessa barreira cultural:

Quadro 7 - Fatores do perfil do usuário, características e depoimentos

Perfil do Usuário	Características	Depoimentos
Faixa etária	Tradicionalmente, pacientes mais idosos tendem a ter mais dificuldade na utilização das plataformas de telemedicina.	P10: <i>“[...] um senhor de idade não teve aquele contato com a tecnologia como nós temos hoje. São gerações diferentes.”</i>
Perfil Socioeconômico	Menor grau de instrução leva a maior dificuldade e resistência para o consumo pela internet. Experiência e conhecimento favorecem a compra online (JAIN; KULHAR, 2019).	P5: <i>“[...] O perfil socioeconômico é muito baixo, as pessoas não sabem utilizar [...] pessoas mais humildes, pessoas que estudaram menos por consequência, tem menos habilidade com a tecnologia.”</i>
Conduta inadequada	Existem condutas inadequadas para realização da consulta virtual, quando se utiliza muitas vezes o celular e em locais que dificultam o atendimento (OLIVEIRA, 2022a).	P14: <i>“[...] já tivemos pacientes querendo realizar uma consulta dentro do cinema, em praça pública, shopping center, ou no carro em movimento. Ele não tem paciência, ele não está treinado para isso.”</i>
Persona heterogênea	A variação de perfil irá influenciar diretamente no tipo de experiência ao longo da prestação do serviço (ROBERTS <i>et al.</i> , 2021).	P4: <i>“[...] quem vai receber essa teleconsulta? Qual seu grau de consciência e cognição para se comunicar e assimilar as informações que o médico está passando?”</i>

Fonte: Elaborado pelo autor.

#### 4.1.3 Experiência de uso

A falta de informações sobre a telemedicina ainda gera desconhecimento por parte da população. Oferecer uma experiência fluída e conclusiva surge como fator-crítico de sucesso para disseminação da modalidade, independentemente da

especialidade. O nível de satisfação referente à consulta online vai depender da expectativa do paciente. A qualidade pode ser percebida como inferior caso o paciente a considere como idêntica à consulta presencial, inibindo futuras consultas remotas. Conforme anteriormente citado, a telemedicina pode gerar resistência pelo fator intangível (JAIN; KULHAR, 2019).

Do ponto de vista mercadológico muito se discute se a telemedicina deve ser posicionada como um complemento ou como uma substituição à modalidade presencial, respeitando a boa prática médica. O empresário (P14) teceu comentários sobre a sensação do paciente: “[...] *algumas especialidades são mais complexas que outras, mas em todas elas no modo online, ele tem que se sentir como se estivesse dentro de um consultório médico lendo uma revista.*”

A expectativa em relação ao esforço diz respeito ao nível de facilidade associado à utilização do dispositivo e seu sistema. Ou seja, se torna uma barreira de adoção caso a percepção seja de dificuldade, complexidade, ou que requeira grande dispêndio de energia (ARFI *et al.*, 2020). Como foi mencionado pelo empresário (P13): “[...] *se a teleconsulta for boa, as pessoas vão passar para outras. Se todos os profissionais de saúde estiverem bem treinados será possível gerar uma experiência positiva, entendendo que ela precisa estar ligada à medicina presencial*”. Já o empresário (P14) indagou o seguinte: “[...] *quando a internet é instável, equipe sem treinamento é a fórmula para a insatisfação do cliente. Por isso o fator humano, de atendimento, ainda é fundamental. Nós buscamos sempre uma solução para as intercorrências que irão ocorrer por algum ou outro motivo.*”

Para viabilizar uma jornada amigável é importante que haja entrosamento entre gestores médicos e não médicos, de forma que todos estejam focados no mesmo objetivo de proporcionar uma jornada agradável e resolutiva para o cliente. O gestor hospitalar (P15) comentou: “[...] *olha o quanto a telemedicina está melhorando a qualidade de vida do paciente, inclusive no processo de emergência. Ela pode contribuir para retorno referente a exames ou prescrição de um antibiótico por exemplo...precisa-se ir além da telemedicina. Eu acho que é um processo mais amplo de digitalização da jornada do paciente da qual a telemedicina faz parte.*”

Já o médico (P16) considerou o seguinte: “[...] *tudo que é novo gera medo. O desconhecido faz com que a gente bote um pé para trás e às vezes as pessoas, elas estão cômodas naquele status quo e mudar pode ser algo muito assustador e ainda mais no que diz respeito a falar, disse a expor. Os problemas pessoais geram dúvidas*

no que diz respeito onde é que vai sair essa minha informação. Como se no consultório não pudesse ir para qualquer lugar também [...]”.

A barreira na experiência de uso pode ser tanto por parte do médico quando parte do paciente. Existem profissionais que não se adaptaram à telemedicina apesar de seus avanços no mercado. O empresário (P14) comentou: “[...] o treinamento para a boa experiência do paciente é o segredo de tudo. A telemedicina veio para ficar e vai ganhar e ainda tem espaço para líderes de mercado. Agora a boa jornada depende tanto do médico como do paciente”.

As barreiras relacionadas à satisfação do paciente mostram que telemedicina precisam corresponder às expectativas em termos de qualidade, viabilidade e acessibilidade. Caso negativo, a experiência com o serviço de desconfiança e descrédito (ZOBAIR, 2020). O empreendedor (P12) compartilhou o seguinte caso familiar: “[...] meu filho adolescente estava com sintomas gripais, daí a médica achou que era sinusite, só que foi rápida demais a teleconsulta e já sai dando a receita”.

Quadro 8 - Fatores da experiência de uso, características e depoimentos

Experiência de Uso	Características	Depoimentos
Expectativa em relação à Telemedicina	A qualidade pode ser percebida como inferior caso o paciente a considere como idêntica à consulta presencial, inibindo futuras consultas remotas (JAIN e KULHAR, 2019).	P14: “[...] algumas especialidades são mais complexas que outras, mas em todas elas online, ele tem que se sentir como se estivesse dentro de um consultório médico lendo uma revista.”
Facilidade para consultar	Se torna uma barreira de adoção caso a percepção seja de dificuldade, complexidade, ou que requeira grande dispêndio de energia (ARFI et al., 2020).	P12: “[...] consulta de acompanhamento com meu urologista eu faço por telemedicina para não tomar o tempo dele, nem o meu. Me encaminha os exames e me atende rapidinho.”
Resolutividade	Monitoramento inadequado, falta de privacidade, confiabilidade e segurança surgem como fatores de influência (ZOBAIR, 2020).	P15: “[...] a telemedicina está melhorando a qualidade de vida do paciente, inclusive na emergência. Ela pode contribuir para retorno referente a exames ou prescrição de um antibiótico”.
Qualidade Percebida	São fatores motivacionais baseados na percepção de possíveis ganhos ou perdas de desempenho ao adotar as novas tecnologias (ROBERTS et al., 2021).	P15: “[...] é um processo mais amplo de digitalização da jornada do paciente da qual telemedicina faz parte.”

Fonte: Elaborado pelo autor.

#### 4.1.4 Baixa maturidade científica

Mesmo com desafios ainda presentes para maior disseminação da telemedicina, ela já faz parte de nossa realidade no modo como tomamos a decisão em como realizar uma consulta médica. O que ainda falta na literatura são referências teóricas, estudos e ensaios clínicos para comprovar sua eficácia, além de maior número de protocolos, principalmente a partir da pandemia do Covid-19 quando a modalidade remota ganhou maior importância (BARBOSA; PEREIRA; FACHIN-MARTINS, 2019). A baixa maturidade se apresenta como sendo outra barreira na adoção das novas tecnologias, principalmente pela dificuldade de estabelecer padrões na operação (RAJ *et al.*, 2019).

Um maior volume de estudos e comprovações científicas poderão demonstrar em quais casos a telemedicina poderá substituir o atendimento presencial. Com este intuito, provedores terão condições de estruturar suas redes de forma que o paciente tenha alternativas na atenção primária, incluindo as remotas, antes que ele tenha que ir diretamente a um hospital como geralmente ocorre. Nessa linha o médico empreendedor (P09) comentou: “[...] *faltam estudos bem feitos que comprovem a eficácia muito similar da telemedicina com o atendimento presencial, dentro de critérios da medicina baseada em evidências. Enquanto não houver ensaios clínicos, na dúvida tu encaminhas para a emergência.*”

A qualidade da informação sobre as indicações da consulta online também aparece como uma barreira cultural, informações incompletas ou até mesmo excessivas, confundindo a percepção do consumidor e demais *stakeholders* (JAIN; KULHAR, 2019). O médico empreendedor (P09) fez o seguinte comentário: “[...] *tem muita falácia e desinformação nas redes sociais. Muitos médicos estilo Instagram sem preparo acham que tem condições de ficar ditando regras e acabam confundindo a população.*”

A especialidade da radiologia e diagnóstico por imagem é um case de sucesso nesse sentido. Geralmente, o modelo hospitalar consiste em dispor de um médico radiologista presencial com abordagem generalista, terceirizando os métodos mais avançados para equipes externas (BOLAND, 2009).

Nittari *et al.* (2020) corroboram com a boa aceitação da telemedicina, especialmente em campos da consultoria médica, enfermagem, telerradiologia, psicoterapia e teleneurologia. Além das vantagens relacionadas à eliminação da

distância em áreas mais remotas, surge como alternativa para acesso a especialistas. Em muitas situações a primeira consulta por tele é altamente resolutive. O médico executivo (P15) deu o seguinte exemplo: “[...] lá no hospital a gente tem em torno de 95% por cento de resolução na primeira consulta. Já na oftalmologia, 70% das consultas em foram resolvidas pelo médico à distância. Comprovando as evidências algumas barreiras acabam sendo superadas aos poucos.”

Quadro 9 - Fatores da baixa maturidade científica, características e depoimentos

Baixa Maturidade Científica	Características	Depoimentos
Falta de estudos e ensaios clínicos	Apesar de todos os avanços da telemedicina, o mercado ainda carece de estudos e ensaios clínicos para comprovação científica de sua eficácia (BARBOSA; PEREIRA; FACHIN-MARTINS, 2019)	P09: “[...] faltam estudos bem feitos que comprovem a eficácia similar da telemedicina com o atendimento presencial, dentro de critérios da medicina baseada em evidências.
Variação de acordo com a especialidade	Nittari <i>et al.</i> (2020) corroboram com a boa aceitação da telemedicina, especialmente em campos da consultoria médica, enfermagem, telerradiologia, psicoterapia e teleneurologia.	P15: “[...] lá no hospital a gente tem em torno de 95% por cento de resolução na primeira consulta. Já na oftalmologia, 70% das consultas em foram resolvidas pelo médico à distância”
Margem para desinformação	A qualidade da informação também aparece como uma barreira, se aparece incompleta ou até mesmo excessiva, confundindo a percepção do consumidor (JAIN; KULHAR, 2019).	P09: “[...] tem muita falácia e desinformação nas redes sociais. Muitos médicos estilo Instagram sem preparo acham que tem condições de ficar ditando regras.”

Fonte: Elaborado pelo autor.

## 4.2 Barreiras financeiras

As barreiras financeiras para adoção da telemedicina foram debatidas pelos três grupos focais emergindo aspectos econômicos do mercado, seja do ponto de vista das organizações, como na percepção do usuário. A ausência de investimentos na alocação de recursos em infraestrutura e a falta de uma política de remuneração para os médicos foram pontos de destaque, juntamente com a falta de regras no pagamento e falta de incentivos para que a telemedicina seja mais utilizada. As barreiras financeiras em linhas gerais foram caracterizadas pela dificuldade na percepção de valor e boa relação custo-benefício por parte dos *stakeholders*.

#### 4.2.1 Investimentos

A falta de alocação de recursos para adoção da telemedicina é uma realidade principalmente nos países em desenvolvimento, abrangendo custos com equipamentos e insuficiente alocação de recursos humanos (ZOB AIR, 2020). O empreendedor (P13) comentou: *“para que se tenha inovação, tem que ter investimento financeiro para uma tecnologia adequada que viabilize uma comunicação clara”*.

Conforme pontuado pelo empreendedor (P12): *“[...] para qualquer organização é necessário que haja o comprometimento da alta gestão para realização de investimentos, de forma que haja recursos compatíveis com a tecnologia necessária para o projeto.”*

Da mesma forma, a proposta de valor está diretamente relacionada com o tipo de remuneração que permitirá a sustentabilidade financeira do negócio, incluindo quem pagará pelo serviço, se o cliente final (paciente), a instituição contratante, ou ambos (no caso de co-participação) (LOKKEN *et al.*, 2020). O gestor hospitalar (P2) considerou os seguintes pontos: *“[...] a telemedicina precisa estar correlacionada com novas fontes de receita, com os novos modelos de remuneração, para que a gente ganhe espaço nas pautas de governança e consiga apoio de todos os níveis.*

Em recursos financeiros, existem restrições orçamentárias e custos inesperados. Já no suporte da alta gestão, planejamento insuficiente para adoção de novas tecnologias e falta de significado estratégico para a política de investimentos. Na estrutura organizacional surge uma governança e responsabilidades inadequadas e excesso de comitês que geram burocracia. Ocorre uma falta de colaboração na assistência, gerando a necessidade de ajustes entre os mesmos (FLECHSIG, 2022).

Quadro 10 - Fatores de investimentos, características e depoimentos

Investimentos	Características	Depoimentos
Falta de alocação de recursos	A falta de alocação de recursos para adoção da telemedicina é uma realidade em países em desenvolvimento, abrangendo custos com equipamentos e insuficiente alocação de recursos humanos (ZOB AIR, 2020).	P12: “[...] para qualquer organização é necessário que haja o comprometimento da alta gestão para realização de investimentos, de forma que haja recursos compatíveis com a tecnologia necessária para o projeto.”
Ausência de um modelo de remuneração	a proposta de valor está diretamente relacionada com o tipo de remuneração que permitirá a sustentabilidade financeira do negócio, incluindo quem pagará pelo serviço, se o cliente final (paciente), a instituição contratante, ou ambos (no caso de co-participação) (LOKKEN <i>et al.</i> , 2020).	P2: “[...] a telemedicina precisa estar correlacionada com novas fontes de receita, com os novos modelos de remuneração, para que a gente ganhe espaço nas pautas de governança e consiga apoio de todos os níveis.
Falta de uma política de investimentos	Na governança ocorre uma falta de colaboração na assistência, gerando a necessidade de ajustes entre os atores envolvidos. A falta de políticas de investimento abrange o interesse na adoção de novas tecnologias (FLECHSIG, 2022).	P2: O contexto hospitalar no Brasil aponta problemas relacionados ao fluxo de caixa. Isso deve ser discutido na governança para adoção de boas práticas financeiras.”

Fonte: Elaborado pelo autor.

#### 4.2.2 Regras no pagamento

A falta de critérios envolvendo a remuneração do médico na consulta online, seu respectivo desempenho e o preço que cliente paga também são fatores que dificultam maior adesão da telemedicina, pois que se identifica hoje é apenas a forma presencial replicada para a jornada digital. Essa análise inclui as fontes pagadoras, como os convênios médicos (CHESBROUGH, 2009), conforme a provocação do empreendedor (P5): “[...] precisamos repensar o modelo de remuneração, considerando o pagamento por desfecho. Talvez criando subsídios quando o paciente consulte via aplicativo, resolvendo seu problema e ainda economizando”.

A falta de um incentivo econômico-financeiro vai ao encontro da resistência à criação de uma política de investimentos em recursos e infraestrutura para adoção da telemedicina. A priorização de caixa acaba sendo a prioridade, prejudicando o planejamento de longo prazo. O crescimento da modalidade deve gerar uma migração para fora das instituições hospitalares, além de uma integração com o atendimento presencial, efeito semelhante como vem ocorrendo com os setores bancários e no varejo, tendo como forças motrizes a conveniência e a redução de custo.

Entretanto, ainda falta para maior disseminação da telemedicina o incentivo mais agudo das fontes pagadoras, uma vez que ainda encontram resistência à modalidade (DORSEY; TOPOL, 2020). O empreendedor (P12) fez o seguinte comentário: “[...] *é preciso que haja incentivos com critérios para que o paciente seja atendido via telemedicina sem comprometer a qualidade assistencial, podendo até melhorar o atendimento pelo menor tempo de espera.*”

Quadro 11 - Fatores das regras de pagamento, características e depoimentos

Regras no pagamento	Características	Depoimentos
Critérios na remuneração médica	A falta de critérios envolvendo a remuneração médica e o preço que cliente paga também são fatores dificultam adesão da telemedicina (CHESBROUGH, 2009).	P5: “[...] <i>precisamos repensar o modelo de remuneração, considerando o pagamento por desfecho. Talvez criando subsídios quando o paciente consulte via aplicativo [...]</i> ”
Incentivo das fontes pagadoras	Ainda falta para maior disseminação da telemedicina o incentivo mais agudo das fontes pagadoras, uma vez que ainda encontram, resistência à modalidade (DORSEY; TOPOL, 2020).	P12: “[...] <i>é preciso que haja incentivos...para que o paciente seja atendido via telemedicina sem comprometer a qualidade assistencial, podendo até melhorar o atendimento pelo menor tempo de espera.</i> ”

Fonte: Elaborado pelo autor.

#### 4.2.3 Falta de incentivos monetários

A importância da viabilidade financeira para adoção da telemedicina é um fator importante de mercado, não apenas para o aumento da receita das organizações como para a redução de custo, podendo impactar positivamente no paciente. O hospital poderá priorizar o atendimento presencial para aqueles que realmente precisam, gerando eficiência e ganho de escala. Ou seja, mitigando as barreiras financeiras, a telemedicina pode trazer ganhos financeiros para os envolvidos, além da melhora potencial em alguns processos, como foi mencionado pelo médico executivo (P15): “[...] *dar alta para o paciente que está esperando o resultado dos exames, poder prescrever um antibiótico remotamente, faz cair o tempo de permanência girando aquele leito e aumentando a qualidade assistencial.*” A falta de incentivos monetários também é oriunda de fatores culturais, pela falta de motivação sobre possíveis ganhos ao adotar a telemedicina (ROBERTS *et al.*, 2021).

Existem também outras variáveis que também foram identificadas como barreiras a serem superadas, a exemplo da expectativa em relação ao desempenho

da telemedicina na assistência e sua eficiência nos processos de atendimento (ARFI *et al.*, 2020). Essa falta de clareza repercute na falta de remunerações específicas para a consulta médica online, dificuldade que está dentro de um contexto em que ainda não há maturidade para diferenciar o preço da telemedicina em relação às práticas presenciais. O gestor hospitalar (P2) considerou os seguintes pontos: “[...] *como a telemedicina ainda não conquistou seu espaço por completo, as instituições ainda não conseguiram modelos de remuneração específicos que englobem diferenciação no desempenho dos médicos e equipes envolvidas.*”

Quadro 12 - Fatores da falta de incentivos monetários, características e depoimentos

Falta de incentivos monetários	Características	Depoimentos
Falta de campanhas	A falta de incentivos financeiros também é oriunda de fatores culturais, pela falta de motivação sobre possíveis ganhos ao adotar a telemedicina (ROBERTS <i>et al.</i> , 2021).	P15: “[...] <i>dar alta para o paciente que está esperando o resultado dos exames, poder prescrever um antibiótico remotamente, faz cair o tempo de permanência [...] aumentando a qualidade assistencial.</i> ”
Falta de remuneração por desempenho	A expectativa em relação ao desempenho da telemedicina na assistência e sua eficiência nos processos de atendimento desfavorece a criação de uma política de remuneração (ARFI <i>et al.</i> , 2020).	P2: “[...] <i>as instituições ainda não conseguiram modelos de remuneração específicos que englobem diferenciação no desempenho dos médicos e equipes envolvidas.</i> ”

Fonte: Elaborado pelo autor.

### 4.3 Barreiras regulatórias

Apesar dos avanços na regulamentação da telemedicina pelo CFM e Governo Federal, ainda há pontos que requerem atenção, a começar pela própria velocidade com a qual a telemedicina avança junta com outras tecnologias da saúde digital (ZAGANELI; REIS; PARENTE 2022). O descompasso entre as regulações e o mercado foi destaque na fala do gestor de planos (P3): “[...] *nessa história, conselho de medicina, de enfermagem, de nutrição [...] todos eles foram atropeladas e estão sendo atropeladas em outras matérias. Nos últimos 30 anos. Eu acredito que foi quando eles perderam uma série de hegemonia e de controle sobre essas atividades. Não importa quais sejam.*” Nessa mesma barreira, a falta de regulações governamentais abrange políticas públicas e leis de mercado, bem como requisitos legais (FLECHSIG, 2022).

#### 4.3.1 Entidades de classe

Apesar das regulamentações federais e do Conselho Federal de Medicina (CFM), Oliveira (2022a) aponta para a fragilidade da telemedicina frente à Lei Geral de Proteção de Dados (LGPD), uma vez que nem todas as plataformas possuem estrutura tecnológica adequada para segurança dos dados, nem mesmo assessorias jurídicas especializadas para tratamento dos dados de saúde (sensíveis) dos pacientes. O gestor de planos (P3) comentou: “[...] *Governo Federal, ou o Ministério da Saúde, só autorizou a telemedicina após a necessidade emergente com a pandemia do Covid-19. Senão fosse por isso, provavelmente ela não estaria regulamentada até hoje.*”

A telemedicina foi regulamentada pelo CFM apenas após sofrer uma pressão da sociedade com o decorrer da pandemia do Covid-19. Havia resistência das próprias entidades de classe médicas (ZAGANELI; REIS; PARENTE, 2022). Essa mesma atitude tardia pode ser encontrada no Governo Federal ao estabelecer a prática da telemedicina como lei em abril de 2020 (QMENTUM INTERNATIONAL, 2020).

Quadro 13 - Tempo de respostas de cada de entidade de classe, características e depoimentos

Tempo de resposta das entidades de classe	Características	Depoimentos
Conselho Federal de Medicina (CFM)	A telemedicina foi regulamentada pelo CFM apenas após sofrer uma pressão da sociedade com o decorrer da pandemia do Covid-19. Havia resistência das próprias entidades de classe médicas (Zaganeli; Reis; Parente, 2022).	P3: “[...] <i>nessa história, conselho de medicina, de enfermagem, de nutrição [...] todos eles foram atropelados. Eu acredito que foi quando eles perderam a hegemonia e e controle sobre essas atividades.</i> ”
Governo Federal	Essa mesma atitude tardia pode ser encontrada no Governo Federal ao estabelecer a prática da telemedicina como lei em abril de 2020 (QMENTUM INTERNATIONAL, 2020).	P3: “[...] <i>O Governo Federal, ou o Ministério da Saúde, só autorizou a telemedicina após a necessidade emergente com a pandemia do Covid-19. Senão fosse por isso, provavelmente ela não estaria regulamentada até hoje.</i> ”

Fonte: Elaborado pelo autor.

### 4.3.2 LGPD - Lei Geral de Proteção de Dados

A gestão segura dos dados dos pacientes respeitando sua privacidade, precisa ser uma prioridade para gestores em geral e profissionais da saúde, de forma que se utilize somente plataformas específicas e preparadas para o atendimento remoto (SCHULMAN; CAVET, 2021). Outro desafio para a telemedicina é devido à variedade de formatos e dados dos registros médicos eletrônicos (*Electronic Medical Records – EMRs*) (OLIVEIRA *et al.*, 2023). O empreendedor (P5) comentou: “[...] *as operadoras não conseguem integrar seus próprios dados, como é que alguém acha que vai conseguir integrar os dados da saúde suplementar como um todo? É um desafio que passa por LGPD e por uma série de coisas...cada instituição tem seu sistema, sua plataforma, é praticamente impossível controlar a segurança de todas as informações que transitam na assistência à saúde digital.*”

Quadro 14 - Fatores da LGPD, características e depoimentos

LGPD - Lei geral de Proteção de Dados	Características	Depoimentos
A segurança das informações no processo de atendimento remoto.	Apesar das regulamentações federais e do CFM, existe uma fragilidade da telemedicina frente à Lei Geral de Proteção de Dados (LGPD), uma vez que nem todas as plataformas possuem estrutura tecnológica adequada para segurança dos dados (OLIVEIRA, 2022a)	P5: “[...] <i>as operadoras não conseguem integrar seus próprios dados, como é que alguém acha que vai conseguir integrar os dados da saúde suplementar como um todo? É um desafio que passa por LGPD e por uma série de coisas [...]</i> ”
Variedade de dados que dificultam o controle e a segurança das informações.	Diferentes formatos dos registros médicos eletrônicos (EMR) tornam mais difícil a existência de um padrão para troca de informações (OLIVEIRA <i>et al.</i> , 2023)	P5: “[...] <i>cada instituição tem seu sistema, sua plataforma, é praticamente impossível controlar a segurança de todas as informações que transitam na assistência à saúde digital.</i> ”

Fonte: Elaborado pelo autor.

### 4.4 Barreiras tecnológicas

A barreira tecnológica ficou evidente com a pandemia e foi considerada uma das mais desafiadoras pelos *focus groups*, a começar pela falta de infraestrutura muitas vezes até indisponível, tendo o telefone como único recurso. Fora dos grandes centros, torna-se não apenas um desafio, mas um impeditivo. A plataforma, hardware, software, a qualidade da internet e os dispositivos precisam ser compatíveis com o mínimo necessário para a consulta online. Por parte do usuário, existe a possibilidade

de não haver computador com capacidade disponível para rodar sistemas mais sofisticados. Por parte do provedor, um sistema seguro que permita a prestação do serviço médico remoto mantendo o prontuário e histórico do paciente. O provedor de serviços em nuvem precisa estar constantemente aprimorando sua infraestrutura, necessitando de escala (volume) para investimentos (ALMATHAMI; WIN; VLAHU-GJORGIEVSKA, 2020).

Outros fatores importantes são as ferramentas envolvidas como o notebook e celular que precisam ter capacidades mínimas para execução do serviço, além da própria plataforma de telemedicina que ser amigável. É importante que não haja fricção nessa jornada com a percepção de segurança e confiança. Se for necessário fazer vários “cliques” passando de tela em tela para conseguir entrar na consulta, pode gerar mais dificuldade que se deslocar presencialmente (ARFI *et al.*, 2020).

Sua infraestrutura depende dessas plataformas em que os desenvolvedores precisam decidir qual rede será utilizada. Além disso, investimentos são necessários de forma que haja consenso nessa utilização. A complicação de regras e padrões de rede acabam impactando na adoção das novas tecnologias (MATHVATHANAN, 2021). Alguns fatores são críticos para o sucesso das novas tecnologias, entre eles: mitigação da complexidade técnica, segurança de dados e relação custo-benefício. Já a influência social é definida pelo grau de percepção do indivíduo sobre a importância da visão dos pares, se irão utilizar ou não uma nova tecnologia, sendo assim mais uma barreira de adoção adicional.

#### 4.4.1 Infraestrutura

As condições se tornam uma barreira da mesma forma caso não haja recursos tecnológicos e infraestrutura técnica que impactem positivamente na forma como os usuários lidam com os dispositivos e percebem suas facilidades e utilidades (SHARMA; SEHRAWAT, 2020). O gestor hospitalar (P8) comentou: “[...] *gestores e usuários precisam estar abertos a essas novas inovações, porque serão eles que irão decidir sobre orçamentos e quanto estão dispostos a investir na infraestrutura necessária.*”

Ademais, a adoção das novas tecnologias exigirá investimento em novos sistemas e integração com os atuais. Por fim, a falta de adoção inicial surge como um dificultador que inibe as organizações que acabam por esperar maior adesão, dando

maior segurança (BALCI; SURUCU-BALCI, 2021). O médico empreendedor (P9) comentou: “[...] precisamos integrar as estruturas e informações da telemedicina com o atendimento presencial. De nada adianta oferecer atendimento remoto se ele não fizer parte da política de saúde pública ou da estratégia de atendimento nas instituições privadas.”

Quadro 15 - Fatores de infraestrutura, características e depoimentos

Infraestrutura	Características	Depoimentos
Falta de infraestrutura	A plataforma, hardware, software, a qualidade da internet e os dispositivos precisam ser compatíveis com o mínimo necessário para a consulta online (ALMATHAMI; WIN; VLAHU-GJORGIEVSKA, 2020; SHARMA; SEHRAWAT, 2020).	P8: “[...] gestores e usuários precisam estar abertos a essas novas inovações, porque serão eles que irão decidir sobre orçamentos e quanto estão dispostos a investir em equipamentos.”
Integração dos recursos e informações	A adoção das novas tecnologias exigirá investimento em novos sistemas e integração com os atuais. Por fim, a falta de adoção é um dificultador que inibe as organizações (BALCI; SURUCU-BALCI, 2021).	P9: “[...] precisamos integrar as estruturas e informações da telemedicina com o atendimento presencial. De nada adianta oferecer atendimento remoto se ele não fizer parte da política de saúde pública ou da estratégia de atendimento nas instituições privadas.”

Fonte: Elaborado pelo autor.

#### 4.4.2 Qualidade da internet

O sinal de internet considerando as dimensões territoriais do Brasil. O empreendedor (P13) trouxe esse ponto como sendo um fator determinante: “[...] há uma dificuldade grande em relação ao sinal da internet no país, principalmente em áreas mais remotas e com variação enorme de local para local, bem como de paciente para paciente”. A dificuldade com a internet representa uma ameaça à prestação do serviço também em outras tecnologias, sem a qual a experiência fica negativa ou até mesmo impraticável (KAUR *et al.*, 2020).

Apesar de ampla cobertura geográfica de internet, países em desenvolvimento apresentam barreiras no processo de adoção da telemedicina. As barreiras organizacionais se mostram presentes pela falta de infraestrutura e efetividade, gestão da mudança, viabilidade econômica e governança. O setor da saúde identifica maior dificuldade de adoção nas áreas rurais, o que poderia ser mitigado com serviços de qualidade, iniciativas para engajamento das lideranças, regulações, normativas e manual de boas práticas (ZOB AIR, 2020).

A qualidade do sinal no país não é homogêneo. Enquanto os centros urbanos desfrutam dos sinais 4G e 5G, áreas mais remotas sequer dispõem de algum tipo de internet, além da falta de dispositivos eletrônicos necessários para um atendimento médico remoto (EIFLER *et al.*, 2022). Nesse contexto tecnológico distinto a adoção da telemedicina encontra mais barreiras (WENDLAND; LUNARDI; DOLCI, 2019). O administrador (P11) do FG3 fez a seguinte ponderação: “[...] *muitos perfis de paciente mal conseguem usufruir da telemedicina tendo a estrutura adequada. Agora, onde não existe nem internet, a realização da telemedicina vira uma missão impossível.*”

Quadro 15 - Fatores da qualidade da internet, características e depoimentos

Qualidade da Internet	Características	Depoimentos
Fator geográfico, pela dimensão do Brasil	Sem internet a experiência fica impraticável. Se identifica maior dificuldade de adoção nas áreas rurais, o que poderia ser mitigado com serviços de qualidade, regulações, normativas e manual de boas práticas (KAUR <i>et al.</i> , 2020; ZOBAIR, 2020).	P13: “[...] <i>há uma dificuldade grande em relação ao sinal da internet no país, principalmente em áreas mais remotas e com variação enorme de local para local, bem como de paciente para paciente.</i> ”
Sinal de internet	Enquanto os centros urbanos desfrutam dos sinais 4G e 5G, áreas mais remotas sequer dispõem de algum tipo de internet, além da falta de dispositivos eletrônicos necessários para um atendimento médico remoto (EIFLER <i>et al.</i> , 2022).	P11: “[...] <i>muitos perfis de paciente mal conseguem usufruir da telemedicina tendo a estrutura adequada. Agora, onde não existe nem internet, a realização da telemedicina vira uma missão impossível.</i> ”

Fonte: Elaborado pelo autor.

#### 4.4.3 Dificuldade tecnológica

As barreiras tecnológicas estão presentes em maior evidência na saúde pública, pois os recursos de tecnologias de comunicação e informação (ICT, em inglês) permanecem inadequados e inconfiáveis. Muitas das iniciativas de telemedicina surgem como infrutíferas por apresentarem pouco efeito na assistência à saúde e muitas vezes desconsideram a interdependência entre as tecnologias, características de cada indivíduo e circunstâncias socioeconômicas (ZOBAIR, 2020). Segundo o gestor de planos (P3): “[...] *não importa se é um hospital, plano de saúde, ou prefeitura, é preciso uma solução robusta, que tem uma viabilidade econômica, financeira e essa parte de com infraestrutura compatível para ofertar e funcionar a telemedicina.*”

Já o risco percebido se refere à percepção individual em relação ao potencial resultado de uma ação e seu grau de incerteza de certo comportamento. Esse

fenômeno ocorre pelas pessoas evitarem ao máximo perdas quando tomam decisões arriscadas. O fator custo apresenta grande relevância e está relacionado ao preço e ao valor, formando um *trade-off* cognitivo para os consumidores entre os benefícios de usar serviços móveis e o respectivo custo monetário para utilizar esses serviços. Geralmente, se tornando uma barreira para adoção de novas tecnologias (ARFI *et al.*, 2020).

Por outro lado, alguns fatores são críticos para o sucesso das novas tecnologias: mitigação da complexidade técnica, segurança de dados, apoio do alto escalão gerencial e relação custo-benefício (SHARMA; SEHRAWAT, 2020). O gestor hospitalar (P2): *O contexto hospitalar no Brasil aponta problemas relacionados ao fluxo de caixa. Isso deve ser discutido na governança para adoção de boas práticas financeiras.*”

Quadro 16 - Fatores da dificuldade tecnológica, características e depoimentos

Dificuldade tecnológica	Características	Depoimentos
Falta na percepção de valor	Fator relacionado ao preço e ao valor, formando um <i>trade-off</i> cognitivo para os consumidores entre os benefícios de usar serviços móveis e o respectivo custo monetário para utilizar esses serviços. Geralmente, se tornando uma barreira para adoção de novas tecnologias (ARFI <i>et al.</i> , 2020; ZOBAIR, 2020)	P3: “[...] não importa se é um hospital, plano de saúde, ou prefeitura, é preciso uma solução robusta, que tem uma viabilidade econômica, financeira e essa parte de com infraestrutura compatível para ofertar e funcionar a telemedicina.”
Prioridade com soluções de curto prazo	Por outro lado, alguns fatores são críticos para o sucesso das novas tecnologias: mitigação da complexidade técnica, segurança de dados, apoio do alto escalão gerencial e relação custo-benefício (SHARMA; SEHRAWAT, 2020).	P2: <i>O contexto hospitalar no Brasil aponta problemas relacionados ao fluxo de caixa. Isso deve ser discutido na governança para adoção de boas práticas financeiras.</i> ”

Fonte: Elaborado pelo autor.

## 5 IMPLICAÇÕES GERENCIAIS

Alguns tópicos emergiram dos *focus groups* e acabaram extrapolando as barreiras de adoção da telemedicina propriamente ditas, incluindo também a adoção das novas tecnologias, além da necessidade de boas práticas gerenciais e de governança. Da mesma forma, foram considerados pertinentes dentro de um contexto de transformação digital pelo qual está passando o setor saúde, podendo ser considerados assim implicações gerenciais dessa tese, bem como base para estudos futuros relacionados às tendências para a telemedicina como modelo assistencial e de negócios. A seção apresentará seis proposições afins, respaldadas pelo referencial teórico previamente exposto, no intuito de compreender a implicação das barreiras à adoção da telemedicina.

A governança nas organizações apresenta desafios variados, sejam eles internos ou de mercado, impactando assim diretamente na definição das melhores práticas gerenciais e definições estratégicas. Para a adoção de uma nova tecnologia como a telemedicina surgem fatores como planejamento estratégico, gestão de projetos, análise de viabilidade técnica e jurídica, investimentos em infraestrutura e engajamento multidisciplinar de todas as equipes (LOLICH *et al.*, 2019).

Portando, se trata de um tópico que precisa envolver todas as esferas de poder, de maneira que também se consiga fazer uma análise constante das tendências de mercado e eventual pressão por parte de *stakeholders* para que se façam as melhores tomadas de decisão, e que elas sejam colocadas em prática de forma sustentável.

O médico empreendedor (P9) comentou: “[...] *precisamos inserir profissionais com experiência nas empresas de telemedicina, até mesmo nas startups. Essa estratégia pode incluir a composição de conselhos de administração e diretoria, no intuito de captação de recursos ou para melhorarem sua imagem*”.

Em outros segmentos de mercado, foram identificadas barreiras diversas na adoção de novas tecnologias que permeiam as estruturas organizacionais, entre elas: incapacidade de mudança da cultura organizacional, falta de experiência das equipes, resistência à mudança, falta de apoio da alta gestão, complexidade e abrangência do projeto na implantação de novas tecnologias, desconfiança com a capacidade de escalar demandas e restrições de orçamento (CORDEIRO, 2014). Considerando então os desafios de governança supracitados, surge a primeira proposição das implicações gerenciais:

**Proposição 1 - A tomada de decisão estratégica em relação à telemedicina envolve todas as esferas de poder.**

Entende-se esferas de poder a estrutura organizacional como os conselhos de administração, diretorias e gerências. Esferas que devem fazer uma análise constante das tendências de mercado e eventual pressão por parte de *stakeholders*. O uso de outras tecnologias como de informação e comunicação podem contribuir para esses desafios gerenciais envolvendo as esferas de poder, desde que bem adotadas. Novos recursos tecnológicos poderão representar uma alternativa para atender às crescentes demandas exigidas pelos clientes, pois podem ajudar no processo de decisão. Mesmo considerando todo potencial na geração de valor nesse usufruto, existem riscos referentes à integração com outras aplicações já existentes, incluindo: privacidade de dados, segurança, confiabilidade, baixa capacidade de customização, falta de padronização e *compliance*. Fatores que precisam ser considerados antes de se adotar novas tecnologias (SHARMA; SEHRAWAT, 2020).

Conforme discorrido anteriormente, surgem empreendimentos mais propensos a inovar e a correr os riscos inerentes à inovação, como a incerteza do sucesso mesmo com o dispêndio de recursos. Portanto, a geração de valor para todos os envolvidos passou a ser um desafio contemporâneo que exige de gestores, empreendedores e profissionais da saúde um planejamento de longo prazo, considerando todas as relações organizacionais (ACHEAMPONG; VIMARLUND, 2014). Levando assim à segunda proposição:

**Proposição 2 – A adoção da telemedicina requer planejamento das organizações de saúde.**

Recursos e capital são fatores que devem acompanhar o planejamento das organizações para adoção da telemedicina. No entanto, não apenas a telemedicina, o mesmo ocorre com outras tecnologias que envolvem projetos e conseqüentemente recursos, sejam eles humanos, financeiros ou tecnológicos. Ademais, a adoção das novas tecnologias requer investimento em novos sistemas e integração com os atuais, sendo um ponto de atenção para a governança da TI. A falta de suporte por parte de *stakeholders* acompanhou como sendo mais uma barreira significativa na adoção das novas tecnologias nos processos de governança.

Os autores apontam que salvo exceções não há suporte e promoção adequados nos processos internos, além de uma resistência com novas tecnologias. Recursos e capital são percebidos como barreiras importantes que demandam das organizações treinamento para suas equipes para implantação de novos processos mais modernos. Por fim, a falta de adoção tecnológica inicial surge como um dificultador que inibe as organizações, que por sua vez acabam por esperar maior adesão, dando maior segurança (BALCI; SURUCU-BALCI, 2021).

Em linhas gerais, gestores da saúde precisam levar em consideração os impactos gerenciais da telemedicina no que tange a governança corporativa. Novos recursos tecnológicos podem representar uma alternativa para atender às crescentes demandas exigidas pelos clientes, pois podem ajudar no processo de decisão.

A telemedicina faz parte de um ecossistema de saúde que está passando por um processo de transformação digital. Junto com ela estão ganhando espaço no mercado outras tecnologias que vem contribuindo para a assistência à saúde e exigindo de gestores a criação de novos modelos de negócio. As *healthtechs* por exemplo, tem exercido um protagonismo crescente no mercado, não apenas por prestarem serviços relacionados à telemedicina, mas por terem características distintas se comparadas àquelas das empresas tradicionais. Apesar de geralmente apresentarem geralmente estruturas menores e com orçamentos mais restritos, possuem capacidade superior em inovar (HANCHI; KERZAZI, 2020).

Nesse contexto de novos modelos de negócios, as cabines de telemedicina surgem como uma novidade no mercado assistencial, podendo ser um recurso adicional à telemedicina, agregando dispositivos eletrônicos para medição de sintomas e auxílio ao diagnóstico remoto. Ferramentas que fornecem informações para atendimento médico remoto cujo modelo geralmente inclui um outro profissional da saúde presencial, como um enfermeiro ou técnico de enfermagem. Estudos apontam que essa extensão da modalidade, segue como um complemento assistencial, mas que ainda não substitui a consulta presencial em alguns casos. Por outro lado, podem representar um papel importante em locais remotos sem profissionais médicos (KONDRATEVA *et al.*, 2022).

Segundo o empreendedor (P10): “[...] *as startups estão apresentando algumas soluções bem específicas que até então eram exclusivas dos grandes players. O detalhe é que elas têm a capacidade de inovar de forma muito mais rápida e muitas vezes, carregando menos custos.*” Nesse contexto surge a terceira proposição:

### **Proposição 3 - Novos modelos de negócio estão surgindo com maior capacidade de inovação.**

Um exemplo de novos modelos de negócios são as *healthtechs* cujo protagonismo tem sido cada vez mais presente no mercado da saúde. A importância de uma jornada digital sem fricção e compatível como fluxo presencial, quando aplicável, tem sido um tema presente na telemedicina. O paciente precisa ser acolhido com interfaces que sejam simples e informativas, de forma que ele se sinta confortável e confiante para utilização de novas tecnologias (BORYCKI *et al.*, 2020). O gestor hospitalar (P15) comentou o seguinte: “[...] *quando eu crio uma jornada digital para um paciente eu consigo captar seus dados de saúde, criando um novo padrão para a instituição, além de proporcionar novos serviços para ele*”.

As inovações na saúde digital de uma formageral representam um grande potencial para a melhoria da assistência na saúde, por mais que ainda haja barreiras vide a própria telemedicina. Algumas já surgidas décadas atrás, ainda representam resistências, como sistemas de imagem (PACS) e sistemas operacionais hospitalares (HIS) (EIFLER *et al.*, 2022).

Demais tecnologias consideradas mais recentes como a A.I ainda apresentam um potencial maior até que sejam embarcadas nos processos atuais das organizações de saúde (TALWAR *et al.*, 2023). O médico gestor (P15) fez a seguinte provocação: “[...] *a telemedicina não tem nada de disruptiva, quando a gente começar a discutir machine learning (aprendizado de máquinas) e o computador fazendo o diagnóstico, dando tratamento, daí sim daí entraremos em outro patamar de inovação.*”

Outra tecnologia da área da saúde digital (e-health, em inglês) em evidência no mercado é a internet das coisas (IoT, em inglês). Seu objetivo é gerar alto valor econômico, melhorar a eficiência dos processos operacionais das empresas, além de beneficiar a vida pessoal e profissional de seus usuários. Entretanto, como todas as novas tecnologias, a IoT na saúde eletrônica enfrenta barreiras de adoção, principalmente pelo fator custo e habilidade, essa última variando de maneira mais evidente pela faixa etária de seus usuários (ARFI *et al.*, 2020). A quarta proposição vai ao encontro desse cenário.

**Proposição 4 - A telemedicina representa apenas uma das tecnologias existentes na saúde digital.**

A melhor utilização da telemedicina deve contemplar outras que a suportem e a complementem. Da mesma forma existem outras variáveis identificadas como barreiras a serem superadas, a exemplo da expectativa em relação ao desempenho. Ela é definida pelo grau de contribuição na eficiência das atividades. No caso dos vestíveis (*wearables*, em inglês), a eficiência pode ser vista na forma em que esses dispositivos podem ajudar no monitoramento das condições físicas, ao encontro do autocuidado para uma vida mais saudável (ARFI *et al.*, 2020).

Khatib *et al.* (2022) corrobora com a união de diversas tecnologias na transformação digital pela qual a saúde ainda está passando, entre elas a A.I, *blockchain*, internet das coisas, robótica e drones. Ressalta da mesma forma a importância das inovações e do protagonismo crescente da indústria farmacêutica.

A importância de uma jornada digital sem fricção e compatível como fluxo presencial, quando aplicável, tem sido um tema presente na telemedicina e nas novas propostas de valor envolvendo novas tecnologias. O paciente precisa ser acolhido com interfaces que sejam simples e informativas, de forma que ele se sinta confortável e confiante para utilização das mesmas. As organizações tem a oportunidade de proporcionar uma experiência positiva e resolutiva para o paciente, mediante consentimento captando seus dados para melhora do cuidado e fidelização.

O impacto social é uma preocupação de todas as organizações que desejam inovar e crescer economicamente sem repercussões negativas. Uma estratégia para disseminação da telemedicina como modalidade assistencial é posicioná-la como uma inovação “criadora de mercado”. Ou seja, para um segmento que se beneficiaria com ela, mas não consegue seja pela falta de acesso, pela falta de familiaridade com dispositivos eletrônicos, pelo custo ou falta de oferta (GARCIA; OJOMO, 2024).

O impacto social da telemedicina está diretamente ligado à superação das barreiras de adoção. Além das barreiras exploradas no decorrer do trabalho, existem outras barreiras com características distintas como: habilidades, riqueza, acesso e tempo (CHRISTENSEN *et al.*, 2019). As barreiras de habilidades vão ao encontro das barreiras culturais e a riqueza relacionada às barreiras financeiras. O acesso e o tempo são barreiras oriundas de diversos fatores, como os tecnológicos. Sem sinal de internet e aparelho eletrônico compatível a telemedicina se torna inviável. A barreira

cultural está diretamente ligada aos fatores psicológicos que podem ser mitigados como boas experiências de uso que repercutam em resolutividade (BELLIS; JOHAR, 2019). O potencial impacto da telemedicina é descrito na proposição cinco:

**Proposição 5 - A telemedicina é uma solução para atendimento médico de baixa complexidade em regiões remotas onde há carência desses profissionais.**

A maior carência de profissionais da saúde são os próprios médicos que, por uma questão econômica, se concentram nos centros urbanos. Para exercer um impacto social a telemedicina terá que ser oferecida dentro de um modelo assistencial que os consumidores aceitem e que seja mais acessível que os modelos tradicionais de atendimento, incluindo a consulta presencial. Outro desafio é a criação de novos mercados focados nessa modalidade, em um ambiente em que a telemedicina ainda é vista apenas como um complemento. Esse desafio encontra um paralelo em outras propostas de valor com impacto social, não apenas na área da saúde (OJOMO; GARCIA, 2021).

Em linhas gerais podemos resumir que o impacto social da telemedicina deve levar em consideração os seguintes fatores: a telemedicina está dentro um contexto desafiador na área da saúde em que o aumento da demanda por serviços de qualidade caminha junto com o aumento de custos em virtude do avanço de novas técnicas e tecnologias. A telemedicina deve fazer parte de uma estratégia para melhorar e expandir o acesso à saúde, principalmente para a parcela mais carente da sociedade, vide a sexta e última proposição:

**Proposição 6 - A telemedicina como uma modalidade de atendimento democrática deve ser ofertada de forma acessível.**

Para ser acessível sua oferta deve considerar a logística necessária para a realização de consulta remota, como transporte, além de serviços básicos complementares com exames de imagem e de análises clínicas. O financiamento da saúde persiste como um dos maiores desafios para a sustentabilidade de novos programas assistenciais. Existe um potencial a ser explorado por novos modelos de negócio “escaláveis” de baixo custo para oferecer a telemedicina para a camada da população que não tem nenhum tipo de acesso ao atendimento médico. A

telemedicina pode ajudar o sistema de saúde como um todo, desafogando serviços de pronto-atendimento e emergência, uma vez que muitas pessoas se dirigem a esses estabelecimentos, seja por falta de alternativa ou falta de informação.

O impacto social pode ser atingido com a criação de vantagem competitiva (GARCIA; OJOMO, 2024): *“ao investir em inovações criadoras de mercado, as grandes corporações tem a chance de criar vantagem competitiva, pois alcançam pessoas que não tinham acesso ao seu produto, abrindo um segmento totalmente novo de consumidores.”* O quadro a seguir sintetiza as seis proposições das implicações gerenciais.

Quadro 17 - As proposições gerenciais e sua descrição

Proposições	Descrição
Proposição - P1	A tomada de decisão estratégica em relação à adoção telemedicina envolve todas as esferas de poder.
Proposição - P2	A adoção da telemedicina requer planejamento das organizações de saúde.
Proposição - P3	Novos modelos de negócio estão surgindo com maior capacidade de inovação.
Proposição - P4	A telemedicina representa apenas uma das tecnologias existentes na saúde digital.
Proposição - P5	A telemedicina é uma solução para atendimento médico de baixa complexidade em regiões remotas onde há carência desses profissionais.
Proposição - P6	A telemedicina como uma modalidade de atendimento democrática deve ser ofertada de forma acessível.

Fonte: Elaborado pelo autor.

O próximo capítulo irá apresentar as considerações finais, revisitando suas etapas de elaboração. Bem como, indagações sobre o futuro da telemedicina como modalidade assistencial, antecedendo a exposição das limitações do trabalho juntamente com sugestões para estudos futuros.

## 6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente trabalho foi fruto de um interesse genuíno por parte do autor em estudar a telemedicina, em virtude de seu histórico profissional e pessoal. Do ponto de vista pessoal, é de família de médicos, tendo como o pai como um dos pioneiros da radiologia da mama no Brasil. Essa influência médica despertou o interesse no colégio pela saúde, mas ao escolher a profissão optou pela área da administração de empresas.

A carreira na empresa da família, da qual posteriormente virou sócio, permitiu acompanhar a evolução da medicina diagnóstica. Posteriormente, passou um grande grupo econômico da mesma área, antes de entrar como sócio e executivo em uma *healthtech* em que um dos principais serviços era a telemedicina em grande escala. Atualmente segue na saúde trabalhando na maior empresa de tecnologia do Brasil.

Esse interesse pela área da saúde voltada para a tecnologia e a gestão levou o autor a estudar a telemedicina e suas barreiras de adoção ainda existentes no mercado assistencial, apesar dos avanços consideráveis durante a pandemia do Covid-19. Tendo como questão central “quais são as barreiras à adoção da telemedicina?”, o trabalho apresentou seus objetivos geral e específicos.

O referencial teórico foi desenvolvido mediante uma revisão de literatura abordando diversas barreiras encontradas na adoção de outras tecnologias do mercado, como *blockchain*, indústria 4.0 e A.I. A partir delas, foram identificadas barreiras culturais, tecnológicas, financeiras e regulatórias, servindo de base para a próxima etapa, a metodologia.

A metodologia escolhida teve uma abordagem qualitativa, de forma que conseguisse resultados em profundidade, oriundos de discussões com profissionais provenientes do mercado. Mediante essa expectativa por parte do autor optou-se pela realização de *focus groups*.

Antes da elaboração dos roteiros para os *focus groups*, o autor entrevistou dois *experts* de mercado, um médico entusiasta da inovação e um executivo da área da saúde. Ambos trouxeram *insights* para o refinamento do instrumento que pesquisa utilizados para as discussões.

Foram realizados três *focus groups* com profissionais da saúde com formação e atuação diversas, como médicos, empresários e representantes de entidades de classe. Todos eles com alguma relação direta ou indireta com a telemedicina.

Antes dos resultados, foi feita uma análise comparativa da participação de cada respondente, com os pontos em comum e os pontos de divergência em relação às barreiras identificadas.

As barreiras identificadas ficaram em linha com aquelas identificadas na revisão de literatura, com uma evidência maior na barreira cultural. De toda forma, as quatro dimensões (culturais, tecnológicas, financeiras e regulatórias) foram reestruturadas em subitens que emergiram das discussões. Nelas, foram descritas características de cada uma, respaldadas pelos comentários oriundos dos *focus groups*.

As implicações gerenciais do trabalho foram resumidas em seis proposições, as conectando com o problema de pesquisa e objetivos propostos. A tese se encerra com considerações sobre o futuro da telemedicina e o que ainda está por vir em relação às novas tecnologias. Logo após, limitações do trabalho e sugestão para estudos futuros.

## **6.1 O futuro da Telemedicina**

A telemedicina é uma tecnologia que faz parte do processo de transformação digital pelo qual o mercado está passando, impulsionado pela pandemia do Covid-19 e que mudou a forma de consultarmos com um médico para sempre. Esse impacto na assistência à saúde obrigou as instituições a se reorganizarem para prestação do atendimento remoto, passando por desafios de treinamento e infraestrutura. A transformação digital do mercado engloba as novas modalidades de atendimento como a própria telemedicina, mas tendo incluído outras tecnologias presentes na medicina, como a A.I, a robotização, monitores de telepresença, ChatGPT e *wearables*.

As barreiras identificadas à adoção da telemedicina tendem a ser consideradas futuramente como a base de análise para demais tecnologias presentes, bem como outras que irão surgir. Mesmo considerando maior aceitação pelo mercado, haverá novos desafios culturais, financeiros, tecnológicos e regulatórios a serem mitigados.

Importante destacar que em paralelo com a evolução tecnológica, se desenvolva um trabalho de base nas organizações com mão de obra qualificada e informatizada e infraestrutura que suporte esse processo de transformação digital. Os aspectos regulatórios estarão sempre buscando acompanhar o que há de novo, para

assim conseguirem ser um facilitador e não um entrave para a adoção das novas tecnologias.

Um ponto importante é que as novas tecnologias inicialmente são mais onerosas por não possuírem escala, sendo uma barreira considerável à adoção. Caberá a gestores, especialistas e sociedade em geral o *trade off* de cada uma a ponto de substituir a antiga pela nova, fenômeno que tem ocorrido atualmente com os carros híbridos e elétricos. Da mesma forma se observa no mercado a convivência de tecnologias novas e antigas, de maneira complementar.

A telemedicina veio para ficar em nossas vidas e mudou a forma como consultamos com o médico, pelo menos na maioria dos casos de baixa complexidade. Continuará sendo uma alternativa de assistência à saúde e um serviço a continuar sendo explorado pelas instituições que compõe o sistema de saúde público e privado. Esperamos que ela junto com outros avanços tecnológicos seja bem utilizada para a melhora do cuidado do paciente e para sustentabilidade das organizações.

## **6.2 Limitações do trabalho e sugestões para estudos futuros**

Apesar da abrangência do trabalho envolvendo a telemedicina e por conseguintes temas relacionados ao mercado da saúde e às novas tecnologias, seu escopo esteve limitado ao campo brasileiro. Ademais, ele utilizou técnicas qualitativas para coleta de dados, os *focus groups*, não sendo possível fazer a generalização dos resultados obtidos.

Como sugestão de trabalho futuros, identifica-se a inclusão de técnicas complementares de coleta de dados, como as quantitativas, de forma que se alcance um maior número de respondentes. Ou ainda, permitindo diferentes visões de *stakeholders* internacionais analisando o contexto de outros mercados, como o americano, europeu, ou de outros países da América Latina.

Dos resultados da pesquisa emergiram com maior relevância aspectos das barreiras culturais. Futuramente, novos trabalhos poderão explorar com maior profundidade as barreiras financeiras, tecnológicas e regulatórias. Ou ainda, desenvolver outras formas de pesquisa literária e empírica, no intuito de se identificar outras categorias que dificultam a adoção de novas tecnologias.

Além da telemedicina, existem outros assuntos relacionados à inovação e à saúde digital, a começar pela A.I que, apesar de já estar presente na assistência à saúde, suas aplicações seguem em crescimento de forma abrangente.

A experiência do usuário e sua satisfação (UX e CX, do inglês) da mesma forma tem potencial para serem mais exploradas em trabalhos futuros. Como o cliente perceberá valor nas tecnologias da saúde? Ele aumentará sua satisfação navegando em processos mais automatizados, digitais e afins? Perguntas cujas respostas tem potencial para novos estudos.

Dentro desse contexto, pertinente dar continuidade na pesquisa em relação como as organizações de saúde irão equilibrar a introdução das novas tecnologias e prestação de um serviço humanizado com o foco no cuidado. Do ponto de vista econômico, estudos futuros poderiam incluir diferentes modelos de negócios com boas práticas de governança e ESG, de forma que se contribua para a perpetuidade das organizações.

## REFERÊNCIAS

- ACHEAMPONG, F.; VIMARLUND, V. Business models for telemedicine services: a literature review. **Health Systems**, [S. l.], v. 4, n. 3, p. 189–203, 2015. Disponível em: <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1057/hs.2014.20>. Acesso em: 21 nov. 2023.
- AHMAD, Raja Wasim *et al.* The role of blockchain technology in telehealth and telemedicine. **International Journal of Medical Informatics**, [S. l.], v. 148, 2021.
- ALBAHRI, A. S. *et al.* IoT-based telemedicine for disease prevention and health promotion: state-of-the-art. **Journal of Network and Computer Applications**, 2020.
- ALBERI NETO. Telemedicina é usada para atendimento pós-covi no RS e na rede básica da Capital. Opção para desafogar filas do SUS e atender pacientes em recuperação da covid-19, prática da telemedicina cresceu durante a pandemia. **GZH Saúde**, Porto Alegre, 31 jul. 2021. Disponível em: <https://gauchazh.clicrbs.com.br/saude/noticia/2021/07/telemedicina-cresce-na-pandemia-e-se-consolida-como-alternativa-na-saude-publica-ckrqnujp0000h01936hg52i3b.html>. Acesso em: 23 maio 2022.
- ALMATHAMI, Hassan Khader Y.; WIN, Khin Than; VLAHU-GJORGIEVSKA, Elena. Barriers and facilitators that influence telemedicine-based, real-time, online consultation at patients`s homes: systematic literature review. **Journal of medical Internet research**, [S. l.], v. 22, n. 2, p. e16407, 2020.
- ANNASWAMY, Thiru M. *et al.* Telemedicine barriers and challenges for persons with disabilities: COVID-19 and beyond. **Disability and Health Journal**, [S. l.], v. 13, 2020. 100973.
- ARFI, W. B. *et al.* Understanding acceptance of eHealthcare by lot natives and lot immigrants: an integrated model of UTAUT, perceived risk, and financial cost. **Technological Forecasting & Social Change**, [S. l.], 2020.
- BALCI, Gökçay; SURUCU-BALCI, Ebru. Blockchain adoption in the maritime supply chain: examining barriers and salient stakeholders in containerized international trade. **Transportation Research Part E** **156**, [S. l.], 102539, 2021.
- BALTA-OZKAN, Nazmiye *et al.* Social barriers to the adoption of smart homes. **Energy Policy**, [S. l.], v. 63, p. 363-374, Dec. 2013.
- BARBOSA, Paulo Henrique Ferreira de Araujo; PEREIRA, Thiago Vidal; FACHIN-MARTINS, Emerson. Telemedicina. *In*: LEITE, Cicília Raquel Maia *et al.* (org.). **Novas tecnologias aplicadas à saúde: desenvolvimento de sistemas dinâmicos – conceitos, aplicações e utilização de técnicas inteligentes e regulação**. Mossoró - RN: EDUERN, 2019. p. 407-426. E-book. Disponível em: <https://ppgcc.ufersa.edu.br/wpcontent/uploads/sites/42/2019/07/novas-tecnologias-vol2-final3.pdf>. Acesso em: 27 maio 2020.
- BARDIN, Laurence. **Análise de conteúdo**. São Paulo: Edições 70, 1977.

BARRETO, Diego. **A nova economia**. São Paulo: Gente, 2021.

BELLIS, de Emanuel; JOHAR, Gita Venkataramani. Autonomous shopping systems: identifying and overcoming barriers to consumer adoption. **Journal of Retailing**, [S. l.], v. 96, n. 1, p. 74-87, 2020.

BOLAND, Giles W. L. Teleradiology for auction: m the radiologist commoditized and how to prevent it. **American College of Radiology**, [S. l.], v. 6, n. 3, p. 137-8, Mar. 2009.

BORYCKI, Elizabeth M *et al.* Patient Journey mapping: Integrating digital technologies into journey. **Knowledge Management & E-Learning**, [S. l.], v.12, n. 4. Dec 2020.

BOWONDER, B.; BANSAL, Mohit; GIRIDHAR, A. Sharnitha. A telemedicine platform: a case study of Apollo hospitals telemedicine project. **International Journal of Services Technology and Management**, [S. l.], v. 6, n. 3-5, 2005. Disponível em: <https://www.inderscienceonline.com/doi/abs/10.1504/IJSTM.2005.007420>. Acesso em: 24 nov. 2023.

BRASIL. Ministério das Comunicações. **Celular segue como aparelho mais utilizado para acesso à internet no Brasil**. Brasília, DF: Ministério das Comunicações, 16 set. 2022. Disponível em: <https://www.gov.br/mcom/pt-br/noticias/2022/setembro/celular-segue-como-aparelho-mais-utilizado-para-acesso-a-internet-no-brasil>. Acesso em: 21 nov. 2023.

CAMILO, Vinicius César de Oliveira *et al.* Telemedicina e fatores limitantes para seu exercício no Brasil e no mundo durante a pandemia de Covid-19: uma revisão integrativa. **Conjecturas**, [S. l.], v. 21, n. 6, 2021.

CATAPAN, Soraia de Camargo; CALVO, Maria Cristina Marino. Teleconsulta: uma revisão integrativa da interação médico-paciente mediada pela tecnologia. **Revista Brasileira de Educação Médica**, Brasília, DF, v. 44, n. 1, 2020.

CHEN, Chia-Chen; CHANG, Chin-Hsuan; HSIAO, Kuo-Lun. Exploring the factors of using mobile ticketing applications: perspectives from innovation resistance theory. **Journal of Retailing and Consumer Services**, [S. l.], v. 67, July 2022.

CHEN, Shengnan; CHENG, Alice; MEHTA, Khanjan. A review of telemedicine business models. **Telemedicine and e-Health**, [S. l.], v. 19, n. 4. p. 287-97, Apr. 2013.

CHESBROUGH, Henry. Business model innovation: opportunities and barriers. **Long Range Planning**, [S. l.], v. 43, n. 2-3, p. 354-363, Apr./June, 2010.

CHRISTENSEN, Clayton M.; OJOMO, Efosa; DILLON, K. **The prosperity paradox, how innovation can lift nations out of poverty**. New York: Harper Business, 2019.

COLLIER, David. The comparative method. *In*: FINIFTER, Ada W. (ed.). **Political science: the state of the discipline II**. Washington, D.C: American Political Science Association, 1993.

CORDEIRO, Jose Henrique Dell'Osso. **Ambidestria em empresas desenvolvedoras de software**: barreiras para adoção de metodologias ágeis e seu impacto na escolha do modelo organizacional. 2014. Dissertação (Mestrado em Ciências, Engenharia de Produção) -- Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, 2014.

COSTA, José Augusto Fontoura; SOLA, Fernanda; GARCIA, Marco Aurélio Fernandes. Telemedicina e uberização da saúde: médicos operários ou consumidores? **Cadernos Ibero-Americanos de Direito Sanitário**, Brasília, DF, v. 9 n. 3, jul./set., 2020.

COSTA, Jose Felipe Riani; PORTELA, Margareth Crisóstomo. Percepção de gestores, profissionais e usuários acerca do registro eletrônico de saúde e de aspectos facilitadores e barreiras para a sua implementação. **Caderno de Saúde Pública, CSP**, Rio de Janeiro, v. 34, n. 12018.

CUBRIC, Marija. Drivers, barriers and social considerations for ai adoption in business and management: a tertiary sutudy. **Journal Pre-proof, Technology in Society**, [S. l.], v. 62, Aug. 2020.

DATT, Gopal; SINGH, Gagan. Acceptance and barriers of open educational resources in the context of indian higher education. **Canadian Journal of Learning and Technology**, [S. l.], v. 47, n. 3, 2021.

DIMITROVA, Irina; ÖHMAN, Peter. Barriers to bank customers' intention to fully adopt digital payment methods. **International Journal of Quality and Service Sciences**, [S. l.], v. 14, n. 5, 2022.

DORSEY, E Ray; TOPOL, Eric J. Digital medicine, telemedicine 2020 and the next decade. **The Lancet**, [S. l.], v. 395, Mar. 14, 2020.

DUBOIS, Anna; GADDE, Lars-Erik. Systematic combining: an abductive approach to case research. **Journal of Business Research**, [S. l.], v. 55, n. 7, p. 553-560, jul. 2002.

EDITORIAL. Telemedicine: is the new normal fit for purpose? **Lancet**, [S. l.], v. 4, n. 1, Jan. 2022. Disponível em: [www.thelancet.com/rheumatology](http://www.thelancet.com/rheumatology). Acesso em: 21 nov. 2023.

EIFLER, Luciano Silveira *et al.* **O novo mind7 médico, empreendedorismo e transformação digital na saúde**. Porto Alegre: Artmed, 2022.

FÉLIX, Bruno Muniz *et al.* Fatores críticos de sucesso para adoção de Big Data no varejo virtual: estudo de caso do Magazine Luiza. **Revista Brasileira de Gestão de Negócios, RBGN**, São Paulo, v. 20, n. 1, jan./mar. 2018.

FERNANDES, Linford; FITZPATRICK, Michael EB; ROYCROFT, Matthew. The role of the future physician: building on shifting sands. **Clinical Medicine**, [S. l.], v. 20, n. 3, p. 285-9, 2020.

FLECHSIG, C. Robotic Process Automation in purchasing and supply management: A multiple case study on potentials, barriers, and implementation. Christian Flechsig,

Franziska Anslinger, Rainer Lasch. **Journal of Purchasing & Supply Management**, [S. l.], 28, 2022.

FLODGREN, Gerd *et al.* Interactive telemedicine: effects on professional practice and health care outcomes. **Cochrane Database of Systematic Reviews**, [S. l.], n. 9, 2015.

GALEGO, Carla; GOMES, Alberto A. Emancipação, ruptura e inovação: o “focus group” como instrumento de investigação. **Revista Lusófona de Educação**, Lisboa, v. 5, n. 5, 2005.

GARCIA, Christimara; OJOMO, Efosa. Grandes corporações deveriam investir na criação de mercados. **MIT Sloan Management Review Brasil**, [S. l.], 2024.

GARCIA, Christimara; OJOMO, Efosa. Inovações criadoras de mercado: a melhor forma de investir no social. **MIT Sloan Management Review Brasil**, 2024.

GATAUTIS, Rimantas. The rise of the platforms: business model innovation perspectives. **Inžinerinė Ekonomika-Engineering Economics**, [S. l.], v. 28, n. 5, 2017. Disponível em: <https://inzeko.ktu.lt/index.php/EE/about>. Acesso em: 24 nov. 2023.

GENEZINI, Bianca de Sá *et al.* Barreiras para teleconsulta pré e durante pandemia na percepção dos pacientes. *In*: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 10., 2020, Foz do Iguaçu. **Anais [...]**. Foz do Iguaçu, 2020.

GERLI, Paolo *et al.* The hidden power of emotions: How psychological factors influence skill development in smart technology adoption. **Technological Forecasting & Social Change**, [S. l.], n. 180, 2022.

GILL, P.; STEWART, K.; CHADWICK, B. Methods of data collection in qualitative research: interviews and focus groups. **British Dental Journal**, [S. l.], v. 204, p. 291-295, 2008.

GIRARDI, Teofanes; OLIVEIRA, Bianca Freitas (org.). Design em serviços de saúde: a jornada do paciente. **Design em pesquisa**. Porto Alegre: Marcavizual, 2021. cap. 13.

HALEEM, Abid *et al.* Telemedicine for healthcare: Capabilities, features, barriers, and applications. **Sensors International**, [S. l.], v. 2, p. 100117, 2021. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2666351121000383>. Acesso em: 24 nov. 2023.

HANCHI, Samia El; LAMIA, Kerzazi. Startup innovation capability from a dynamic capability-based view: A literature review. **Journal of Small Business Strategy**, [S. l.], v. 30, n. 2, p. 72-92, 2020.

JABBOUR, Ana Beatriz Lopes; SOUZA, Caroline Lombardi de Souza. Oportunidades e desafios para lidar com as barreiras à adoção de práticas de green supply chain management: guidelines à luz de um estudo de múltiplos casos no Brasil. **Gestão da Produção**, São Carlos, v. 22, n. 2, abr./jun. 2015.

JENG TING, Darren Shu *et al.* Artificial intelligence for anterior segment diseases: Emerging applications in ophthalmology. **British Journal of Ophthalmology**, [S. l.], v. 105, n. 2, 2019. Disponível em: <https://bjo.bmj.com/content/105/2/158>. Acesso em: 21 nov. 2023.

KAMBERELIS, George; DIMITRIADIS, Greg. Contingent articulation of pedagogy, politics, and inquiry. *In*: DENZIN, Norman K.; LINCOLN, Yvonna S. (ed.). **Methods of collecting and analyzing empirical materials**. [S. l.]: Sage Publications, 2017.

KAUR, Puneet *et al.* An innovation resistance theory perspective on mobile payment solutions. **Journal of Retailing and Consumer Services**, [S. l.], v. 55, Jan. 2020.

KAZANCOGLU, Ipek *et al.* Circular economy and the policy: a framework for improving the corporate environmental management in supply chains. **Business Strategy and the Environment**, [S. l.], v. 30, p. 590-608. 2020.

KEHL, Caroline. Barreiras e oportunidades para a verificação automática de regras da produção na fase de projeto com uso da tecnologia BIM. *In*: ENCONTRO DE TECNOLOGIA DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO NA CONSTRUÇÃO, TIC, 7, 2015, Recife. **Anais [...]**. Porto Alegre: ANTAC, 2015.

KHATIB, El Mounir *et al.* Digital disruption and big data in healthcare - opportunities and challenges. **ClinicoEconomics and Outcomes Research**, [S. l.], v. 14, p. 563-574, 26 Aug. 2022.

KHINE, Pwint Phyu; WANG, Zhao Shun. Data lake: a new ideology in big data era. **ITM Web of Conferences**, [S. l.], v. 17, 2018. Disponível em: [https://www.itm-conferences.org/articles/itmconf/pdf/2018/02/itmconf\\_wcsn2018\\_03025.pdf](https://www.itm-conferences.org/articles/itmconf/pdf/2018/02/itmconf_wcsn2018_03025.pdf). Acesso em: 21 nov. 2023.

KONDRATEVA, Galia *et al.* Public health management: impact perception of telemedicine cabin on intention to use. **Gestion et Management Public**, [S. l.], v. 10, n. 2, p. 33-51, 2022.

KRUSE, Clemens Scott *et al.* Evaluating barriers to adopting telemedicine worldwide: A systematic review. **Journal of Telemedicine and Telecare**, [S. l.], v. 24, n.1, p. 4-2, 2018.

LEITE, Silvia Cristina Marreiros de Carvalho *et al.* A relação médico-paciente frente à telemedicina. **Revista Eletrônica Acervo Saúde**, Parnaíba, v.13, n. 2, e5694, 2021.

LIDDY, Clare; DROSINIS, Paul; KEELY, Erin. Electronic consultation systems: worldwide prevalence and their impact on patient care – a systematic review. **Family Practice**, [S. l.], v. 33, n. 3, p. 274-285, June 2016. Disponível em: <https://academic.oup.com/fampra/article/33/3/274/1749814>. Acesso em: 25 nov. 2023.

LIMA, Isabele Santos de *et al.* Avanço da telemedicina no Brasil no período de pandemia da COVID-19: uma revisão sistemática da literatura. **Brazilian Journal of Health Review**, Curitiba, v. 5, n. 3, p.10505-10525, maio/jun. 2022.

LISBOA, Kálita Oliveira *et al.* A história da telemedicina no Brasil: desafios e vantagens. **Saúde e Sociedade**, São Paulo, São Paulo, v. 32, n. 1, 2023.

LOKKEN, Troy G *et al.* Overview for implementation of telemedicine services in a large integrated multidisciplinary health care system. **Telemedicine and e-Health**, [S. l.], v. 26, n. 4, p. 382-387, Apr. 2020.

LOLICH, Isabella Riccò *et al.* Embracing technology? health and social care professionals' attitudes to the deployment of e-Health initiatives in elder care services in Catalonia and Ireland. **Technological Forecasting & Social Change**, [S. l.], n. 147, p. 63-71, 2019.

LUTHRA, Sunil *et al.* Barriers to renewable/sustainable energy technologies adoption: Indian perspective. **Renewable and Sustainable Energy Reviews**, [S. l.], n. 41, 2015.

MALDONADO, José Manuel Santos de Varge *et al.* Telemedicina: desafios à sua difusão no Brasil. **Cad. Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 32, 2016.

MATHVATHANAN, Deepak *et al.* Barriers to the adoption of blockchain technology in business supply chains: a total interpretive structural modelling (TISM) approach. **International Journal of Production Research**, [S. l.], v. 59, n. 11, p. 3338-3359, 12 jan. 2021.

MENEZES JÚNIOR, Antônio da Silva *et al.* A Telemedicina na graduação de medicina: seus desafios e benefícios. **Conjecturas**, [S. l.], v. 22, n. 11, 2022.

MOFFATT, Jennifer; ELEY, Diann S. Barriers to the up-take of telemedicine in Australia – a view from providers. **Rural and Remote Health**, [S. l.], v. 11, p. 1581, 2011.

MORAES, Roque; GALIAZZI, Maria do Carmo. **Análise textual discursiva**. 3. ed. rev. e ampl. Ijuí: Editora Unijuí, 2016.

NASTJUK, Ilja *et al.* What drives the acceptance of autonomous driving? An investigation of acceptance factors from an end-user's perspective. **Technological Forecasting & Social Change**, [S. l.], v. 161, 2020.

NGUYEN, Mary *et al.* A review of patient and provider satisfaction with telemedicine. **Current Allergy and Asthma Reports, Telemedicine and Technology**, [S. l.], v. 20, n. 11, 2020.

NITTARI, Giulio *et al.* Telemedicine practice: review of the current ethical and legal challenges. **Telemedicine and e-Health**, [S. l.], v. 26, n. 12, p. 1427–1437, Dec. 2020.

NYUMBA, Tobias O. *et al.* The use of focus group discussion methodology: Insights from two decades of application in conservation. **Methods in Ecology and Evolution**, [S. l.], v. 9, n. 1, Mar. 2017.

OBERMAYER, Nóra; CSIZMADIA, Tibor. Influence of industry 4.0 technologies on corporate operation and performance management from human aspects. **Meditari Accountancy Research**, [S. l.], v. 30, n. 4, 2022.

OJOMO, Efosa; GARCIA, Christmara. How Kurandé harnessed the beauty within Brazilian favelas to create an impactful new market. **Christensen Institute**, [S. l.], Jun. 3, 2021.

OLIVEIRA, Diogo Luís Manganeli. Telemedicina no Brasil: ameaças à proteção de dados pessoais em decorrência da flexibilização da pandemia e da regulamentação precária. **Revista de Direito Sanitário**, São Paulo, v. 22, n. 2, 2022a.

OLIVEIRA, Fabiano Cardoso. **Barreiras a intenção de adoção da tecnologia blockchain em cadeia de suprimentos: percepções em países emergentes**. 2022. Tese (Doutorado em Administração) – Universidade do Vale do Rio dos Sinos (Unisinos), São Leopoldo, 2022b.

OLIVEIRA, Nicollas R. de *et al.* Padrões e soluções para armazenamento, compartilhamento e estruturação de dados em saúde digital: privacidade, integração e desafios. *In*: SOCIEDADE Brasileira de Computação, [S. l.], 2023. p. 134-186.

OLIVER Brant J. *et al.* COproduction VALUE creation in healthcare service (CO-VALUE): an international multicentre protocol to describe the application of a model of value creation for use in systems of coproduced healthcare services and to evaluate the initial feasibility, utility and acceptability of associated system-level value creation assessment approaches. **BMJ Open**, [S. l.], v. 10, n. 10, 2020.

OOIJEN, Peter M A van; NAGARAJ, Yeshaswini; OLTTHOF, Allard. Medical imaging informatics, more than 'just' deep learning. **European Radiology**, [S. l.], v. 30, n. 10, p. 5507-5509, Oct. 2020. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32430677/>. Acesso em: 25 nov. 2023.

PALMA, Eduardo Moreira; SANTOS, Tainá Alves dos; KLEIN, Amarolinda. Fatores que influenciam a aceitação de telemedicina por médicos no Brasil. **Revista Alcance**, Itajaí, v. 28, n. 1, p. 118-138, jan./abr. 2021. Disponível em: <https://periodicos.univali.br/index.php/ra/article/view/16508>. Acesso em: 27 maio 2020.

PAPPAS, Yannis *et al.* Diagnosis and decision-making in telemedicine. **Journal of Patient Experience**, [S. l.], v. 6, n. 4, p. 296-304, Dec. 2019. Disponível em: <https://journals.sagepub.com/doi/full/10.1177/2374373518803617>. Acesso em: 21 nov. 2023.

PAULA, Marlúbia Corrêa; VIALI, Lóri; GUIMARÃES, Gleny Terezinha Duro. Análise Textual Discursiva como método na Pesquisa qualitativa: um enfoque sobre a validação de categorias para a produção de metatextos. **Investigação Qualitativa em Educação**, Atas CIAIQ, [S. l.], v. 1, 2018.

PETERS, Christoph; BLOHM, Ivo; LEIMEISTER, Jan Marco. Anatomy of successful business models for complex services: insights from the telemedicine field. **Journal of Management Information Systems**, [S. l.], p. 75-104. Dec 2015. Disponível em: <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/07421222.2015.1095034>. Acesso em: 21 nov. 2023.

PIONEIRA em consultas por telemedicina, comunidade do Lago Grande contabiliza mais de 500 atendimentos. **G1 Santarém e região-PA**, Santarém, 4 jun. 2022.

Disponível em: <https://g1.globo.com/pa/santarem-regiao/noticia/2022/06/04/pioneira-em-consultas-por-telemedicina-comunidade-do-lago-grande-contabiliza-mais-de-500-atendimentos.ghtml>. Acesso em: 21 nov. 2023.

QMENTUM INTERNATIONAL. **Telessaúde**. São Paulo, 2020.

RAHMAN, Mahfuzur *et al.* The use of biotechnologies in textile processing and environmental sustainability: an emerging market context. **Technological Forecasting & Social Change**, [S. l.], v. 159, 2020.

RAHMAN, Towfique *et al.* Evaluating barriers to implementing green supply chain management: An example from an emerging economy. **Production Planning & Control**, [S. l.], v. 31, n. 8 2019.

RAJ, Alok *et al.* Barriers to the adoption of industry 4.0 technologies in the manufacturing sector: an inter-country comparative perspective. **International Journal of Production Economics**, [S. l.], v. 161, Dec. 2019.

RAUCH, Erwin; DALLASEGA, Patrick, UNTERHOFER, Marco. Requirements and barriers for introducing smart manufacturing in small and medium-sized enterprises. **Engineering Management Review**, [S. l.], v. 47, n. 3, 2019.

ROBERTS, Ruby *et al.* Psychological factors influencing technology adoption: A case study from the oil and gas industry. **Technovation**, [S. l.], v. 102, p. 102219, 2021.

ROCA, Jaime Bonnig; O'SULLIVAN, Eoin. Seeking coherence between barriers to manufacturing technology adoption and innovation policy. **International Journal of Production Economics**, [S. l.], v. 230, 2020.

ROSENTHAL, Meagen. Qualitative research methods: why, when, and how to conduct interviews and focus groups in pharmacy research. **Currents in Pharmacy Teaching and Learning**, [S. l.], v. 8, n. 4, p. 509-516, July/Aug. 2016.

SAADE, Débora Christina Muchaluat. Telemedicina no Brasil: NMove regulamentação incentiva pesquisa e inovação em soluções seguras para saúde digital. **Journal of Health Informatics**, [S. l.], v. 11 n. 1, 2019.

SAISO, Sebastian Garcia *et al.* Barreras y facilitadores a la implementación de la telemedicina em las Américas. **Pan American Journal of Public Health**, [S. l.], v. 45, 2021.

SALO, Hanna; SUIKKANEN, Johanna; NISSINEN, Ari. Eco-innovation motivations and ecodesign tool implementation in companies in the Nordic textile and information technology sectors. **Business Strategy and the Environment**, [S. l.], v. 29, p. 2654-2667, 2020.

SANTANA, Rafael Santos *et al.* The regulation and adoption of health technologies under Brazil's unified health system: barriers to access to medicines for diseases of poverty? **Ciência & Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 22, n. 5, p. 1417-1428, 2017.

SANTOS, Weverson Soares *et al.* Reflexões acerca do uso da telemedicina no Brasil: oportunidade ou ameaça? **Revista de Gestão em Sistemas de Saúde - RGSS**, São Paulo, v. 9, n. 3, p. 433-453, 2020.

SARAIVA, José Américo Bezerra. Padrão tensivo dos argumentos indutivo, dedutivo e abduutivo. **Estudos Semióticos**, São Paulo, v. 15, abr. 2019. Disponível em: <https://www.revistas.usp.br/esse/article/view/153769>. Acesso em: 27 maio 2020.

SCHULMAN, Gabriel; CAVET, Caroline Amadori. A violação de dados pessoais na telemedicina: reparação do paciente à luz da LGPD. **Revista Pensar Acadêmico**, Manhuaçu, MG, v. 19 n. 3, 2021. Disponível em: <https://www.pensaracademico.unifacig.edu.br/index.php/pensaracademico/article/view/2541/0>. Acesso em: 21 nov. 2023.

SHARMA, Luv *et al.* How blockchain will transform the healthcare ecosystem. **Business Horizons**, [S. l.], v. 64, n. 3, Feb. 2021.

SHARMA, Mahak. SEHRAWAT, Rajad. A hybrid multi-criteria decision-making method for cloud adoption: Evidence from the healthcare sector. **Technology in Society**, [S. l.], v. 61, p. 101258, 2020.

SILVA, Andressa Henning; FOSSÁ, Maria Ivete Trevisan. Análise de conteúdo: exemplo de aplicação da técnica para análise de dados qualitativos. **Qualit@s Revista Eletrônica**, [S. l.], v. 17, n. 1, 2015. Disponível em: <http://revista.uepb.edu.br/index.php/qualitas/article/view/2113/1403>. Acesso em: 27 maio 2020.

SILVA, Guilherme Ferreira Santos *et al.* Distribuição geográfica da telemedicina no Brasil a partir produção ambulatorial. **Research, Society and Development**, [S. l.], v. 11, n. 15, 2022.

SILVA, Lucivania Cordeiro *et al.* Barreiras e facilitadores na telemedicina: uma revisão integrativa da literatura. **Congresso Internacional em Saúde**, [S. l.], n. 8, 2021.

SILVA, Rodrigo William da. **Percepção de médicos e médicas da atenção primária à saúde de Florianópolis sobre a telemedicina durante a pandemia da Covid-19**. 2021. Monografia (Graduação em Medicina) -- Curso de Graduação em Medicina, Florianópolis, 2021.

SOIREFMANN, Mariana *et al.* Telemedicina: uma revisão de literature. **Revista HCPA**, Porto Alegre, v. 28, n. 2, p. 116-119, 2008. Disponível em: <https://lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/28899/000661733.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em: 21 nov. 2023.

SONG, Xingyue *et al.* Mental Health status of medical staff in emergency departments during the Coronavirus disease 2019 epidemic in China. **Brain, Behavior, and Immunity**, [S. l.], v. 88, p. 60-65, 2020. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32512134/>. Acesso em: 21 nov. 2023.

STANBERRY, B. Telemedicine: barriers and opportunities in the 21st century. **Journal of Internal Medicine**, [S. l.], v. 247, n. 6, p. 615-628, Jun. 2000.

STERLING, Ryan; LeROUGE, Cynthia. On-demand telemedicine as a disruptive health technology: qualitative study exploring emerging business models and strategies among early adopter organizations in the United States. **Journal of Medical Internet Research**, [S. l.], v. 21, n. 11, Nov. 2019. Disponível em: <https://www.jmir.org/2019/11/e14304/>. Acesso em: 21 nov. 2023.

SWANI, Kunal; BROWN, Brian P.; MILNE, Georg. R. Should tweets differ for B2B and B2C? an analysis of Fortune 500 companies' Twitter communications. **Industrial Marketing Management**, [S. l.], v. 43, n. 5, p. 873-881, July 2014.

TALWAR, Shalini *et al.* Resistance of multiple stakeholders to e-health innovations: Integration of fundamental insights and guiding research paths. **Journal of Business Research**, [S. l.], v. 196, Nov. 2023.

TIJAN, Edvard *et al.* Digital transformation in the maritime transport sector. **Technological Forecasting & Social Change**, [S. l.], v. 170, Sept. 2021.

TORTORELLA, Guilherme Luz *et al.* Effects of contingencies on healthcare 4.0 technologies adoption and barriers in emerging economies. **Technological Forecasting & Social Change**, [S. l.], v. 156, July 2020.

TURK, Z. Structured analysis of ICT adoption in the European construction industry. Ziga Turk. **International Journal of Construction Management**, [S. l.], 17 May 2021.

VONBUN, Christian. **Impactos ambientais e econômicos dos veículos elétricos e híbridos plug-in: uma revisão de literatura**. Brasília, DF: Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada, 2015.

WELLS, Anthony. Pesquisa aponta que 2,5 milhões de teleconsultas foram realizadas na pandemia. **CNN Brasil**, [S. l.], 7 jun. 2021. Disponível em: <https://www.cnnbrasil.com.br/business/pesquisa-aponta-que-2-5-milhoes-de-teleconsultas-foram-realizadas-na-pandemia/>. Acesso em: 25 mar.

WENDLAND, Jonatas; LUNARDI, Guilherme Lerch; DOLCI, Décio Bittencourt. Adoption of health information technology in the mobile emergency care service **RAUSP Manag. J.**, [S. l.], v. 54, v. 3, p. 287-304, 2019. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rmj/a/BMzSFfRgNTFLWT4W6zTMcKr/?lang=en#>. Acesso em: 21 nov. 2023.

WOLF, Oliver T. *et al.* Stress research during the COVID-19 pandemic and beyond. **Neuroscience and Biobehavioral Reviews**, [S. l.], 131, p. 581-596, 2021. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34599918/>. Acesso em: 21 nov. 2023.

ZAGANELLI, Margareth Vetis; REIS, Adrielly Pinto dos; PARENTE, Bruna Velloso. Sobre a regulamentação da telemedicina no Brasil: sua importância para democratização do acesso à saúde e a salvaguarda dos pacientes. **Revista Multidisciplinar Humanidades e Tecnologias (FINOM)**, Paracatu, MG, v. 36, n. 1, out./dez. 2022. Disponível em: [http://revistas.icesp.br/index.php/FINOM\\_Humanidade\\_Tecnologia/article/view/2294](http://revistas.icesp.br/index.php/FINOM_Humanidade_Tecnologia/article/view/2294). Acesso em: 21 nov. 2023.

ZAGANELLI, Margareth; REIS, Adrielly Pinto; PARENTE, Bruna Velloso. Sobre a regulação da telemedicina no Brasil: sua importância para a democratização do acesso à saúde e a salvaguarda dos pacientes. **Revista Multidisciplinar Humanidades e Tecnologias** (FINOM), Paracatu, v. 36, n. 1, out./dez. 2022.

ZAMANI, S. Small and Medium Enterprises (SMEs) facing an evolving technological era: a systematic literature review on the adoption of technologies in SMEs. Seyedeh Zamani. **European Journal of Innovation Management**, [S. l.], v. 25, n. 6, 2022.

ZOBAIR, Khondker Mohammad. Telemedicine healthcare service adoption barriers in rural Bangladesh. **Australasian Journal of Information Systems**, [S. l.], v. 24, 2020.

## APÊNDICE A - ROTEIRO PARA CONDUÇÃO DAS DISCUSSÕES DOS FOCUS GROUPS

Quadro 18 - Roteiro para condução das discussões dos *focus groups*

Barreira	Descrição	Perguntas
Culturais	Estão relacionadas tanto à liderança como às equipes, pela insegurança em relação ao novo, contemplando processos e receio de surgir a necessidade de competências diferentes.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Como vocês percebem as barreiras culturais para adoção da telemedicina no Brasil?</li> <li>- De que forma as barreiras culturais podem ser superadas para viabilizar a adoção da telemedicina?</li> <li>- Qual o papel da alta gestão no processo de mitigação das barreiras para adoção da telemedicina?</li> <li>- Vocês teriam exemplos de situações vivenciadas em que houve dificuldade para adoção da telemedicina?</li> <li>- Como vocês percebem a telemedicina como plenamente aceita pelo mercado da saúde?</li> <li>- Como vocês percebem o grau de contribuição da telemedicina no mercado da saúde e em seus locais de trabalho?</li> </ul>
Financeiras	Estão relacionadas ao capital necessário para o investimento inicial, desencadeando o capital de giro e, geralmente, apenas com retornos de longo prazo.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Como vocês avaliam a disposição dos executivos financeiros para o investimento na adoção da telemedicina?</li> <li>- De que forma a telemedicina poderá representar uma redução de custo na operação de suas instituições?</li> <li>- Como vocês enxergam a telemedicina como um investimento, considerando o capital inicial e potenciais ganhos de longo prazo?</li> <li>- A telemedicina pode fazer parte da estratégia financeira de suas organizações?</li> </ul>
Regulatórias	Estão relacionadas à complexidade legal que pode variar em cada país, somadas à insegurança jurídica que pode representar, dependendo do grau de ineditismo da nova tecnologia.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Como vocês percebem o impacto das questões regulatórias no processo de adoção da telemedicina?</li> <li>- Vocês consideram haver segurança jurídica para adoção da telemedicina, considerando aspectos legais e respaldo das entidades de classe?</li> <li>- Quais são as suas considerações em relação ao avanço da telemedicina no mercado da saúde frente à modernização das questões regulatórias? Vocês identificam sincronia nesse sentido?</li> </ul>
Tecnológicas	Estão relacionadas aos desafios técnicos envolvendo estrutura de <i>hardware</i> , <i>software</i> e rede para adoção da telemedicina.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Como vocês percebem a dificuldade tecnológica para adoção da telemedicina?</li> <li>- Vocês consideram haver estrutura compatível em suas organizações para a telemedicina em larga escala?</li> <li>- Quais são as suas considerações em relação ao avanço da telemedicina no Brasil, considerando a qualidade de seus recursos tecnológicos?</li> </ul>

Fonte: Elaborado pelo autor.