

iscte

INSTITUTO
UNIVERSITÁRIO
DE LISBOA

O uso da Telepatologia como estratégia empresarial: Estudo de Caso em Organizações de Saúde

Claudia Lopes Pires

Mestrado em Gestão de Empresas

Orientadora:

Professora Doutora Generosa do Nascimento

ISCTE Business School - Instituto Universitário de
Lisboa

Setembro, 2020

iscte

BUSINESS
SCHOOL

Departamento Recursos Humanos e Comportamento
Organizacional

**O uso da Telepatologia como estratégia empresarial:
Estudo de Caso em Organizações de Saúde**

Claudia Lopes Pires

Mestrado em Gestão de Empresas

Orientadora:

Professora Doutora Generosa do Nascimento

Professora Auxiliar, Departamento de Recursos Humanos
e Comportamento Organizacional

Setembro, 2020

DEDICATÓRIA

Para meus filhos, Bruno, Mariana e João.

Que a cada dia me transformam, incentivam e me dão a oportunidade de amar.

AGRADECIMENTOS

Essa tese não teria nem começado se diversas pessoas não tivessem passado e ficado na minha vida. Escolher uma ordem para começar a descrevê-las terá um sentido lógico para mim.

Ao meu grande amigo, Dr. Bernard Kawa Kac, por estar sempre ao meu lado, compartilhando e criando ideias. Por termos sonhado com a Telepatologia há muitos anos, motivo hoje do tema dessa tese.

A minha orientadora, Professora Doutora Generosa Nascimento, mulher forte, inteligente, competente e caprichosa por ter me aceitado como orientanda. Sem ela, com sua determinação e motivação, não teria tido tanto prazer e a vontade de ir para a próxima etapa.

Ao Dr. Sérgio Antonio Belmont, por nunca ter desistido de mim, ao contrário, me apoia, cuida e conforta. Com ele aprendi que posso estar em qualquer lugar. Hoje quero estar aqui.

A minha grande amiga, Márcia Derani, com quem aprendi muitas coisas, mas quero citar aqui um delas: por vezes “desistir” significa algo muito maior, “recomeçar”. Por todos os momentos, a palavra AMIZADE está gravada em meu peito.

A toda minha família, a gratidão pelo apoio que eu e os meus filhos sempre recebemos, pela educação que tive e que fez a total diferença em minha vida e na pessoa que hoje eu sou.

E por fim, agradeço aos diversos profissionais que em muito me contribuíram, seja na forma de entrevistas, questionários, auxílio em pesquisas, mostrando o seu trabalho de uma vida inteira e por isso tornaram essa tese possível.

RESUMO

O uso da telepatologia tem crescido nos últimos anos, possibilitando diversas vantagens na área de diagnóstico e ensino. A análise das diversas tecnologias, de suas consequências biomédicas e de seu custo social contribui para a melhor compreensão dos problemas identificados nos serviços de saúde. O objetivo geral desse trabalho é avaliar o uso da telepatologia como estratégia empresarial. Para tanto, foi verificada a percepção de telepatologistas e gestores de organizações de saúde acerca dos benefícios da telepatologia no âmbito organizacional e propor ações necessárias para melhorar o uso da telepatologia em organizações de saúde. A metodologia foi descritiva de caráter qualitativo e quantitativo. A pesquisa contou com um levantamento bibliográfico e posteriormente foi feita uma entrevista com gestores da empresa DIGITAL Medicine e também foram aplicados questionários online para grupos de patologistas buscando verificar o perfil e a percepção dos mesmos em relação ao uso da telepatologia e obtivemos 78 questionários respondidos. Foi realizada entrevista com gestores da empresa DIGITAL Medicine, buscando obter maior embasamento sobre questões ligadas à gestão de empresas que utilizam a telepatologia. Foi possível concluir que a telepatologia possui inúmeras vantagens, porém ainda são muitos os desafios a serem enfrentados. Observou-se que os gestores se mostram otimistas com relação ao uso da telepatologia e a percepção dos patologistas ainda não é majoritária em relação a esse tipo de ferramenta, principalmente pelo fato de que a maioria dos respondentes ainda não terem tido oportunidade de trabalhar com essa ferramenta.

Palavras-chaves: Telemedicina. Telepatologia. Gestão. Saúde.

ABSTRACT

The use of telepathology has grown in recent years, enabling several advantages in the field of diagnosis and teaching. The analysis of the different technologies, their biomedical consequences and their social cost contributes to a better understanding of the problems identified in health services. The general objective of this work is to evaluate the use of telepathology as a business strategy. To this end, was verified the perception of telepathologists and managers of health organizations about the benefits of telepathology in the organizational scope and propose necessary actions to improve the use of telepathology in health organizations. The methodology was descriptive of a qualitative and quantitative character. The research included a bibliographic survey and later an interview was made with managers of the company DIGITAL Medicine and questionnaires were also applied to pathologists seeking to verify their profile and perception regarding the use of telepathology. It was possible to conclude that telepathology has numerous advantages, but there are still many challenges to be faced. It was observed that managers are optimistic about the use of telepathology and the perception of pathologists is still not majority in relation to this type of tool, mainly due to the fact that most respondents have not yet had the opportunity to work with this tool.

Keywords: Telemedicine. Telepathology. Management. Health.

ÍNDICE

1. INTRODUÇÃO.....	01
2. REVISÃO DE LITERATURA	04
2.1 O uso de tecnologia em ambientes de saúde.....	04
2.2 A telemedicina na Pandemia da Covid-19.....	13
2.3 A telepatologia e sua importância em organizações de saúde	16
2.4 Vantagens, desvantagens e obstáculos do uso da telepatologia.....	25
2.5 Percepção dos patologistas em relação ao uso da telepatologia.....	28
3. METODOLOGIA	30
3.1 Método.....	30
3.2 Amostra	32
3.3 Técnicas de coleta de dados	32
3.4 Técnicas de tratamento de dados	32
4. RESULTADOS	34
4.1 Resultados da entrevista com Gestores	34
4.1.1 Tempo de uso, investimentos e custos.....	34
4.1.2 Recursos Humanos.....	35
4.1.3 Desafios e perspectivas.....	36
4.2 Resultados da pesquisa com os patologistas.....	38
4.2.1 Perfil dos respondentes.....	38
4.2.2 Percepção dos patologistas que já trabalham com telepatologia.....	39
4.2.3 Percepção dos patologistas que não trabalham com telepatologia.....	42
5. DISCUSSÃO DOS RESULTADOS.....	44
6. CONCLUSÃO.....	49
7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	52
ANEXOS	58

LISTA DE ABREVIATURAS

APD – Associação de Patologia Digital

CAD - Computer-aided design

CAP - Colégio Americano de Patologistas

CFM – Conselho Federal de Medicina

COO - Chief Operating Officer

DICOM – Digital Imaging and Communications in Medicine

DTL - Digitalização da totalidade da lâmina

IA - Inteligência Artificial

ISO - International Standards Organization

NEMA - Associação Nacional de Fabricantes de equipamentos elétricos

RCP - Royal College of Pathologists

TIC - Tecnologias de informação e comunicação

UE – União Européia

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Mapa mental – Fatores da viabilidade da telemedicina.....	07
Figura 2 - Modelo de análise: acesso universal aos serviços de saúde.....	15
Figura 3 – Esquema do processo de análise de amostras posteriormente a implantação de Telepatologia.....	24

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 – Gênero dos respondentes.....	38
Gráfico 2 – Faixa etária dos respondentes.....	38
Gráfico 3 – Localização geográfica.....	39
Gráfico 4 – Tempo que trabalham com telepatologia.....	39
Gráfico 5 – Percepção dos patologistas quanto ao treinamento recebido.....	40

1. INTRODUÇÃO

O crescimento contínuo cada vez maior de novas tecnologias em organizações de saúde tem levado a necessidades diversificadas de gestão estratégica. Dessa forma, é necessário desenvolver meios que possibilitem uma maior articulação entre os envolvidos tanto na produção como no uso de tecnologias nos sistemas de saúde.

De maneira sistemática, a análise das diversas tecnologias, de suas consequências biomédicas e de seu custo social contribui para a melhor compreensão dos problemas identificados nos serviços de saúde, constituindo-se em importante ferramenta para a formulação de ações que possam interferir no sistema. Isto é, considera-se que o maior acesso dos gestores da saúde pública e privada a este conhecimento seja positivo para a compreensão da complexa articulação das tecnologias com os processos políticos e técnicos, que constroem, nos diferentes níveis dos sistemas de saúde, os padrões de incorporação e utilização das tecnologias.

A avaliação de Tecnologias em Saúde é o processo contínuo de análise e síntese dos benefícios para a saúde, das consequências econômicas e sociais do emprego das tecnologias, considerando os seguintes aspectos: segurança, acurácia, eficácia, efetividade, custos, custo-efetividade e aspectos de equidade, impactos éticos, culturais e ambientais envolvidos na sua utilização.

O uso da patologia digital tem crescido nos últimos anos e sua utilização tem como objetivo diagnosticar, investigar, além de propiciar também o ensino. A telepatologia pode ser executada por médicos patologistas, desde que seja seguido um sistema de gestão de qualidade certificado. Sua utilização tem propiciado que o diagnóstico seja realizado à distância, acarretando também na diminuição de tempo de resposta, minimização de custos, além da maximização do controle de qualidade (Farahani & Pantanowitz, 2015).

Com a evolução da tecnologia, a utilização da patologia digital também possibilita uma segunda opinião, além de diagnósticos realizados por médicos em cidades diferentes (Farahani & Pantanowitz, 2015; Gohari, 2016; Ghosh *et al.*, 2018).

Tal método tem oferecido melhorias significativas no uso de recursos, na eficiência e precisão interpretativa e conseqüentemente no fluxo de trabalho dos laboratórios, (Ho *et al.*, 2014; Vodovnik, 2015; Griffin & Treanor, 2017; Baidoshvili *et al.*, 2018)

Dentre os inúmeros desafios que envolvem as questões relativas à saúde encontraremos aqueles que se referem a ações que possibilitam a prevenção, redução e controle das doenças.

Cabe mencionar que o sistema de telepatologia precisa tanto de validação como revalidação médica no que diz tange às mudanças das condições iniciais e isso é feito por meio de registro documental do método utilizado, como também dos resultados e aprovação final (Bernard *et al.*, 2014). Este processo é imprescindível para que seja garantido um diagnóstico mais fidedigno do que o obtido pelo método convencional (Luíza *et al.*, 2018).

Atualmente a área de microscopia ocupa um terço de toda área funcional do setor. O uso da telepatologia reduz drasticamente esta área. Além disso, observa-se que existe um déficit de patologistas disponíveis para contratação. A telepatologia facilitará a contratação de patologistas virtualmente em todo país utilizando horas ociosas de patologistas nos outros locais. Será possível ainda uma maior mobilização de patologistas para hospitais e laboratórios facilitando o contato com médicos e o público em geral melhorando a imagem do laboratório e conquistando novos clientes e fidelizando os já existentes e mantendo a organização em contato com os processos evolutivos da área.

O objetivo geral desse trabalho é avaliar o uso da telepatologia como estratégia empresarial. Como objetivos específicos espera-se:

- a) Descrever ações estratégicas dentro das organizações de saúde ligadas ao uso de tecnologia;
- b) Avaliar o uso da telepatologia em organizações de saúde;
- c) Verificar a percepção de telepatologistas e gestores de organizações de saúde acerca dos benefícios da telepatologia no âmbito organizacional;
- d) Propor ações necessárias para melhorar o uso da telepatologia em organizações de saúde.

Essa tese foi dividida em seis capítulos, sendo que o primeiro abordou os aspectos introdutórios, onde foram delimitados os objetivos gerais e específicos da tese. No capítulo dois foi realizada a revisão de literatura, onde foi possível descrever o uso da tecnologia em ambientes de saúde, o papel da telemedicina na Pandemia da Covid-19 e a importância do uso da telepatologia em organizações de saúde, destacando as vantagens, desvantagens e os obstáculos ainda existentes, bem como a percepção dos patologistas em relação ao uso dessa tecnologia.

No terceiro capítulo foi descrita a metodologia utilizada e no quarto capítulo foram descritos os resultados com os gestores de organização de saúde que utilizam a telepatologia e com os patologistas que responderam ao questionário aplicado. No quinto capítulo foi realizada a discussão dos resultados e o sexto capítulo contou com a conclusão verificada após a realização do trabalho.

2. REVISÃO DE LITERATURA

As empresas do setor de saúde têm empregado muitos recursos buscando desenvolver inovações tecnológicas que solucionem os problemas ligados à prevenção de doenças e promoção de saúde. Essas organizações têm investido muito no desenvolvimento de novas tecnologias diagnósticas e terapêuticas, mas ainda a muito a ser feito (Kahtri *et al.*, 2006; Malik, 2009).

Cabe salientar que as inovações nas tecnologias médicas ainda não tem se mostrado capazes de mitigar os problemas que surgem no âmbito organizacional (Nembhard *et al.*, 2009).

As inovações tecnológicas têm sido convenientes aos consumidores, propiciando uma redução de custos relevante. Entretanto, no setor da saúde, isso não tem ocorrido, pois os serviços continuam caros, dificultando o acesso para muitos consumidores (Hwang e Christensen, 2008).

Porter e Teisberg (2004) destacam que os serviços ofertados nas organizações de saúde ainda são restritos e racionados e a grande maioria dos pacientes continuam recebendo assistência com padrões bem inferiores aos tidos como necessário e com um nível elevado de erros que poderiam ser evitados. A solução desse cenário só será possível se ocorrer uma mudança no modelo de gestão e na forma de competição da indústria.

Vale ressaltar que a incorporação de tecnologias no setor de saúde implica o aumento dos custos por não ser substitutiva, uma vez que não significa o deslocamento das anteriores. Além disso, o consumo de novos equipamentos e medicamentos ocorre de forma acrítica, com poucas vantagens para o paciente.

2.1 O uso de tecnologia em ambientes de saúde

O uso da telemedicina tem crescido, no entanto, muitos órgãos ligados à Medicina tem se mostrado resistentes ao seu uso, principalmente quanto aos atendimentos online pelos médicos. Devido à Pandemia pelo Covid-19, esses órgãos foram obrigados a flexibilizar o uso da telemedicina, propiciando, consultas médicas de forma online.

A telemedicina tende a maximizar o acesso de pacientes às consultas médicas, propiciando redução de custos ligados a transporte, além do ganho de tempo (Ferreira, 2018). Além disso, a telemedicina utiliza as tecnologias de informação e comunicação (TIC) para serviços de diagnóstico, possibilitando a prevenção e o tratamento de doenças, além de propiciar uma educação contínua de profissionais da área de saúde e ser útil para pesquisas. (Nunes *et al.*, 2016).

De acordo com a Organização Mundial de Saúde (OMS), a telemedicina é

"a prestação de serviços de saúde, em que a distância é um fator crítico, por profissionais que apelam para as tecnologias da informação e comunicação, a fim de trocar dados para fazer diagnósticos, defender tratamentos e prevenir doenças e acidentes, bem como para treinamento contínuo de profissionais de saúde e em atividades de pesquisa e avaliação, a fim de melhorar a saúde de pessoas e comunidades em que vivem" (Lins, 2019, p.19)

Algumas condições são necessárias para que seja utilizada a telemedicina, dentre as quais, salienta-se o uso de equipamentos de tecnologia compatível, além da disponibilidade de medicamentos (Cáceres-Mendez *et al.*, 2011).

Brotugno e Zózimo (2020) afirmam que nos últimos anos as instituições da União Europeia (UE) tem demonstrado um interesse muito grande na utilização de aparelhos de tecnologia no âmbito médico, propiciando um atendimento remoto. Esse interesse começou em 2004, com o primeiro Plano de Ação em Saúde que possui três principais orientações:

- (i) minimizar a carga financeira que tem pesado sobre os sistemas públicos de saúde dos estados-membros da UE;
- (ii) proporcionar melhor mobilidade dos doentes, propiciando a garantia de assistência as pessoas que se encontram em outro país da UE, ou que prefiram deslocar-se com o intuito de utilizar de prestação de saúde;
- (iii) verificar todas as possibilidades de inovação tecnológica visando a estimulação do desenvolvimento econômico na UE. A difusão dos modelos de telemedicina é um dos objetivos estratégicos fixados pelo Plano de ação da UE e para tanto, é necessária a definição de atividades de suporte.

Até o final de 2008, grande parte das empresas do setor de saúde na Europa já tinham que estar em condições de prestar serviços, como teleconsultas, telemonitorização, prescrição de receitas eletrônicas e transferência eletrônica de dossiês (Brotugno e Zózimo, 2020).

O Plano de Ação em Saúde da UE no âmbito tecnológico foi renovado em 2012 que estabeleceu ações buscando remover os principais obstáculos que impediam a consolidação da telemedicina como uma prática de rotina nos sistemas públicos de saúde (Brotugno e Zózimo, 2020).

Embora a utilização da telemedicina apresente comprovada alta potencialidade para a redução de custos, ainda são necessárias mais pesquisas, uma vez que são poucas ainda os estudos nesse sentido (Bergmo, 2009).

Outra questão relevante a ser mencionada em relação à telemedicina é o fato dela se mostrar como uma viável alternativa no acesso aos serviços de saúde a pessoas com dificuldade de locomoção e até a pacientes em fase terminal (Doolittle *et al.*, 2005).

Dentre as vantagens da telemedicina no âmbito da equipe de saúde que faz uso dela é a maximização do acesso aos dados, melhoria na comunicação entre os profissionais, o que acarreta em uma disponibilidade de informações para os pacientes (Hjelm, 2005).

A telemedicina se apresenta ainda como uma alternativa que agiliza a tomada de decisões de diagnóstico e de tratamento, além da análise de cenários clínicos e sendo um meio de complemento da formação acadêmica (Cáceres-Méndez *et al.*, 2001).

Entretanto, é possível detectar algumas desvantagens do uso da telemedicina, como a mudança da relação médico-paciente, uma vez que esse tipo de atendimento é remoto. Alguns pacientes se sentem mais seguros e acolhidos com atendimento presencial, principalmente os mais idosos.

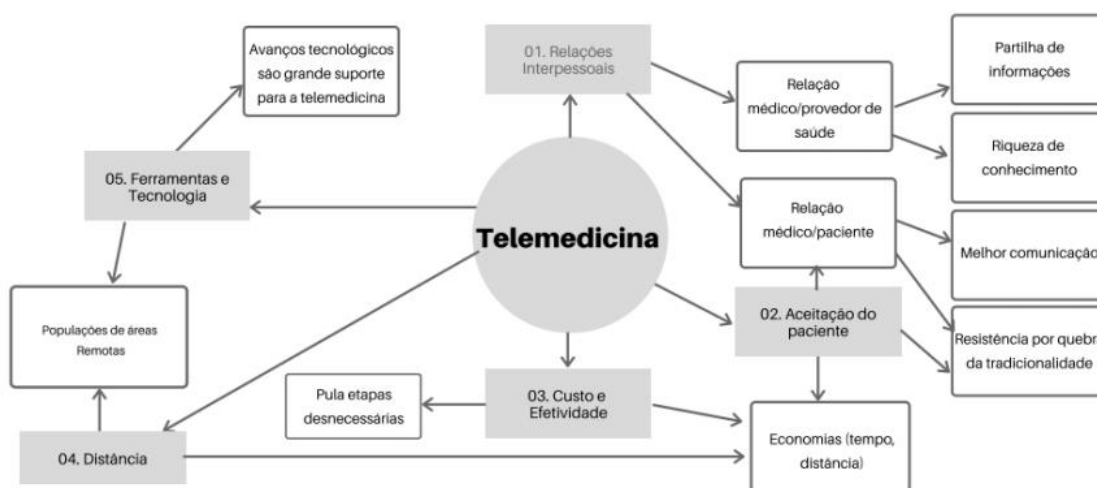
Além disso, a implantação da telemedicina requer, além de medidas ligadas à legislação e demais burocracias dependendo do país, de uma estrutura organizacional que possibilite esse tipo de atendimento. Independente desses aspectos, com o advento

da pandemia da Covid-19, o uso da telemedicina foi autorizada no Brasil e tem sido muito utilizada, devido à necessidade de isolamento social.

O êxito na utilização da telemedicina depende das condições dos dados recebidos (Deldar *et al*, 2017; Bahaadinbeigy e Tara, 2016). Portanto, é essencial o estabelecimento de ações eficazes que propiciem que a coleta dos dados, seu envio e recepção sejam adequadas (Almino *et al*, 2014).

É preciso considerar também a necessidade de adequação tanto por parte dos médicos como dos pacientes, uma vez que o atendimento passa a ser virtual e não mais presencial. Nesse sentido, é necessário que sejam ultrapassadas barreiras culturais e profissionais para que a telemedicina se consolide (Maldonado *et al*, 2016). A figura 1 ilustra os fatores da viabilidade da telemedicina, através de um mapa mental.

Figura 1 - Mapa mental – Fatores da viabilidade da telemedicina



Fonte: Lins *et al*, 2019

Lins *et al* (2019) ao avaliar os fatores de viabilidade da telemedicina observou diversos aspectos tanto positivos quanto desafiadores. Segundo o autor é preciso levar em consideração alguns parâmetros para fazer essa análise. Os parâmetros são: ferramentas e tecnologia; distância; relações interpessoais; custo e efetividade e aceitação por parte dos pacientes. Para melhor entendimento, é necessário analisar cada parâmetro separadamente.

a) Ferramentas e tecnologia:

A condição dos dados recebidos é imprescindível para a eficácia da telemedicina. Para que isso ocorra, tanto a coleta como seu envio e recepção precisam ser realizados de forma adequada. Quando todo esse processo é inadequado essa ferramenta acaba sendo inadequada (Deldar *et al*, 2017). Um exemplo dessa ineficácia foi ilustrada no estudo realizado por Almino *et al* (2014) onde a transmissão pela internet não era suficientemente boa, o que acarretou uma dificuldade na interação em tempo hábil e com isso provocou uma restrição de troca de informações durante os encontros.

No que diz respeito às ferramentas tecnológicas usadas na telemedicina, os desenvolvimento destas é muito relevante, uma vez que tem a capacidade de modular toda a dinâmica da interação entre as partes envolvidas (Correia, 2018).

Longjun *et al*. (2015) realizam um estudo com o objetivo de avaliar o contexto das características técnicas do pós-processamento tridimensional de imagens médicas. Para tanto, analisaram aspectos como desempenho, acessibilidade e desenvolvimento tecnológico no cotidiano da área de saúde.

Godinho *et al*. (2017) realizaram uma propositura de uma arquitetura digital para patologia, compatível com o DICOM, para utilização para diagnóstico e resolução de dificuldades de profissionais de outras áreas que utilizam exames.

Kammerer *et al* (2015) propuseram a construção de uma multiplataforma online para teleconsultas em radiologia, com o objetivo de possibilitar uma maior interação entre os médicos que precisam tirar dúvidas e reiterar diagnósticos.

Lopes *et al*. (2018) criaram uma ferramenta que possibilita o compartilhamento de imagens ecocardiográficas em nuvem. Tal ferramenta foi descrita como sendo um modelo de telessaúde de baixo custo e sustentável, que utiliza a transferência de tarefas mesmo com pessoas que não são médicos em países de baixa e média renda e que possibilita a maximização do acesso à ecocardiografia para cardiopatia reumática.

Entretanto, alguns fatores podem influenciar de forma negativa a adesão das pessoas à Telemedicina, dentre os quais salientam-se: estrutura de atendimento, velocidade da internet e sinal e experiência dos profissionais na utilização da tecnologia.

Além disso, observa-se a relutância de alguns profissionais em aceitar a necessidade de uma segunda opinião. Nesse sentido, se faz necessário à mudança de hábito de não querer buscar a opinião dos colegas de trabalho (Paixão *et al.*, 2018).

Outros empecilhos são mencionados por Krynski e Goldfarb (2018), como por exemplo: não garantia da confidencialidade dos dados médicos transmitidos, mal-entendidos devido a erros de digitação ou até de interpretação, reivindicações médico-legais, não cobertura de seguro adequada e, não reembolso do valor pago para essas consultas.

Já Paixão *et al.* (2018) algumas barreiras são verificadas dificultando a utilização efetiva da telemedicina como: falta de recursos e expertise técnica, dificuldade de expansão devido à infraestrutura da rede de dados com banda larga.

b) Distância

De acordo com Deldar *et al.* (2016) as teleconsultas que ocorreram em países da Europa, foram realizadas entre especialistas, com o intuito de obter segundas opiniões, discussão sobre tratamentos clínicos e novas abordagens para cirurgias. Entre os países subdesenvolvidos, a África foi o principal local de procura de telemedicina.

Nas populações rurais, o acesso a médicos é muito difícil, principalmente a especialistas, como demandas neurológicas, onde somente através da criação da teleneurologia foi possível atender a esse tipo de demanda (Harper *et al.*, 2019).

Uma especialidade da medicina que tem sido muito discutida quanto à atuação da telemedicina é a oftalmologia, que possibilita uma triagem de catarata, glaucoma e doenças de retina nessas populações (Schallhom *et al.*, 2018).

Ellis *et al.* (2019) menciona um projeto desenvolvido com o objetivo de fomentar a educação sobre o atendimento a crianças e adolescentes que vivem em comunidades do norte de Manitoba, no Canadá. Foi possível perceber que a telemedicina se mostra eficaz na avaliação de concussão somente em comunidades longínquas que não possuem acesso a profissionais que fornecem os cuidados primários

e naqueles locais onde existam obstáculos logísticos e econômicos para a transferência de pacientes, uma vez que é necessária uma maior avaliação presencial.

Especificamente sobre o uso da telemedicina no Brasil, Almino *et al.* (2014) menciona que a utilização dessa ferramenta propicia uma maior equiparidade no fornecimento de dados nas áreas remotas do país, levando em consideração tanto sua extensão como suas disparidades regionais. O autor também salienta que essa tecnologia pode ser usada por profissionais da saúde buscando auxílio em procedimentos ou consultas em locais que não possuem recursos e que, podem deixar o médico em conflito com as necessidades apresentadas, o que acaba sendo um fator que dificulta que os médicos permaneçam nessas áreas (DOGBA *et al.* 2019).

A utilização da telepatologia é defendida também como meio de explorar realidades locais de municípios, ilustrando doenças prevalentes e indicadores de saúde, sendo, nesse sentido, uma ferramenta essencial da Epidemiologia. Banks et al (2017) menciona um Projeto denominado de "Telessaúde" implantado pelo Ministério da Saúde, ofertando esclarecimentos sobre procedimentos clínicos e diagnósticos por meio de segunda opinião feita através de teleconsultoria.

Ferreira (2018) menciona que os doentes que moram em regiões remotas são os maiores beneficiários das teleconsultas. Pacientes que estão institucionalizados e demais pacientes que tem dificuldades de mobilidade também são beneficiados, pois não podem ir pessoalmente para os hospitais ou para consultórios médicos. Quanto aos profissionais beneficiados são os que têm dificuldade em sair dos seus locais de trabalho para realizar consultas presenciais em organizações de saúde.

Em vários países como Estados Unidos, Canadá, Reino Unido, Itália, Austrália, Brasil e África, a telemedicina utilizada em regiões afastadas tem se mostrado de extrema importância, com benefícios já comprovados para as populações locais. No entanto, Dogba et al. (2019) salientam que algumas áreas rurais o alto custo com redes de internet e muitas vezes inexistente limitam o uso dessa ferramenta.

c) **Relações Interpessoais**

Existem alguns benefícios no atendimento pela telemedicina e o que mais se destaca é a facilidade de comunicação, uma vez que podem ser feitos por qualquer dispositivo (computador, *tablet* e até smartphones) (Krynski, Goldfarb, 2018).

Entretanto, a utilização de plataformas tecnológicas para consultas médicas remotamente tem levantado algumas questões no âmbito ético, moral e até mesmo legal (Ferreira, 2018). Nesse aspecto, a relação entre médicos e pacientes podem sofrer algumas implicações diretas tanto positiva quanto negativamente. Segundo Ball *et al.* (2018), algumas pessoas relataram que abordagens realizadas por meio de telefonemas minimizaram o tempo de espera e encaminhavam casos de urgência levando em consideração o grau de severidade do problema e, dessa forma, otimizar tratamentos e diagnósticos. Em contrapartida, outros pacientes se mostraram desconfortáveis devido a impessoalidade no acolhimento e ao fato das consultas de maneira remota é mais rápida e direta. Esse aspecto também foi verificado em estudo realizado por Ferreira (2018), onde a principal objeção observada foi a de que é imprescindível um exame físico nas consultas, o que não é possível no atendimento remoto.

Além disso, existem alguns riscos envolvidos nas interações médico-paciente por via remota. Entre eles, o destaque é para a perda de confidencialidade de dados, caso o médico realize o teleatendimento em uma área pública. E, há, também, uma maior chance de uma inadequada prescrição de medicamentos, pelo fato do médico não ter acesso ao prontuário do paciente, o que pode acarretar em alergias e problemas maiores (Ferreira, 2018; Ball *et al.*, 2018).

Paixão *et al* (2018) mencionam a cultura conservadora, as incertezas e a aversão ao risco, como aspectos que geram resistência à mudança. Nesse sentido, substituir o contato presencial pelo virtual tem sido um desafio adicional no que diz respeito à percepção dos pacientes em relação a esse tipo de atendimento. Essa percepção acaba alterando as expectativas sobre os serviços de saúde, tanto para os profissionais como para os pacientes. Uma etapa importante no processo de disseminação e consolidação da telemedicina é a quebra de barreiras culturais, profissionais e até institucionais.

d) Custo/efetividade

A telemedicina, do ponto de vista econômico, tem apresentado boa relação custo-benefício, principalmente quanto às populações de áreas remotas que não têm acesso a serviços de saúde e que necessitam se deslocar fisicamente (Eccles *et al.*, 2019). Além disso, sua utilização se comparada às ferramentas da medicina tradicional, representa recursos menos dispendiosos (Harper *et al.*, 2019).

Ao disponibilizar a telemedicina em regiões remotas ocorre ainda a redução dos custos de deslocamento dessas pessoas, e também os gastos que os hospitais teriam ao enviar profissionais para tais locais (Buvik *et al.*, 2019). O emprego da telessaúde tem sido, sem dúvida eficaz economicamente, evitando o encaminhamento desnecessário de pacientes para o sistema médico de cidades maiores (Deldar *et al.*, 2016; Paixão *et al.*, 2018; Buvik *et al.*, 2019).

Resultados ilustram que houve economia de recursos devido à redução de deslocamentos de pacientes, possibilitou a educação à distância de profissionais de saúde e, maximizando, assim, a qualidade da atenção prestada. Diante disso, para a expansão do uso desta ferramenta é necessária a incorporação da telessaúde dentro das políticas de saúde, uma vez que depende de financiamento integrado no orçamento público (Viana, 2015).

e) Aprovação/aceitação por parte dos pacientes

Essa questão é controversa ainda, pois alguns usuários acham esse tipo de ferramenta apropriada para certos problemas, mas menos apropriada para outros (Eccles *et al.*, 2019). Nas áreas de cirurgia plástica e oftalmologia, mais de 50% dos indivíduos avaliados preferem a consulta remota (Schallhorn *et al.*, 2018; Douglas *et al.*, 2018;). Foi observado também maior adesão ao tratamento teleguiado e a preferências dos pacientes pelo uso desse método (Zachrisson *et al.*, 2018; Paixão *et al.*, 2018. Schallhorn *et al.*, 2018; Harper *et al.*, 2019).

Por outro lado, ainda se apresentam dificuldades no uso desse tipo de ferramenta para alguns pacientes como relataram Ball *et al* (2018). Esse tipo de dificuldade é geralmente ligado a problemas técnicos na qualidade de vídeo e de som e, dificuldades para usar essa ferramenta no smartphone. Esse tipo de dificuldade geralmente ocorre com os pacientes mais idosos que preferem a consulta presencial, mesmo tendo que se deslocar até o consultório médico (Douglas *et al.*, 2018; Ball *et al.*, 2018).

De acordo com Maldonado *et al* (2016), as tecnologias disponibilizadas pela telemedicina, representam mudanças e, inegavelmente, necessita de um processo de aceitação geral e isso leva tempo. Ultrapassar diversas barreiras como culturais, profissionais e institucionais faz parte desse processo de disseminação e consolidação da telemedicina.

A gestão dessas ferramentas tecnológicas também é um desafio a ser enfrentado, necessitando também de maior empenho no que diz respeito ao desenvolvimento profissional na utilização das mesmas (Almino *et al.*, 2014).

2.2 A telemedicina na Pandemia da Covid-19

A saúde é um serviço público, uma vez que na qualidade de prestador de serviços e precisa disponibilizar para a população acesso a hospitais e medicamentos. Nesse sentido:

“sob a perspectiva internacional, o direito à saúde é um dos direitos humanos; e, no âmbito interno, pode-se afirmar ser um direito fundamental, porquanto materializado na Constituição. É classificado como direito de segunda dimensão, dada a sua natureza prestacional, e de tamanha relevância, que a proteção constitucional se espalha também pela ordem infraconstitucional” (Bastos, Ferreira, 2019, p. 10).

No entanto, essa prestação de serviços não tem sido realizada de maneira plena. A dificuldade de acesso aos serviços de saúde e seus insumos é um problema que tem atingido o mundo inteiro.

Embora a Constituição Federal de 1988 tenha firmado um instrumento jurídico normativo relacionado ao direito à saúde ainda observa-se a desigualdade e exclusão do acesso ao sistema público de saúde. A partir da promulgação da referida Carta Magna, a saúde tornou-se um direito condicionado pelo princípio da universalidade, tendo o

Estado o dever de implementá-lo mediante a formulação de políticas sociais e econômicas.

“assumir que a saúde é um direito fundamental, porém, implica considerar as transformações por que têm passado, durante as últimas décadas, as concepções do que é a saúde e, em particular, a ampliação do conceito de saúde. Essas transformações, por sua vez, não podem ser dissociadas das mudanças nos saberes sobre a saúde e nas práticas científicas e profissionais neste campo, nem da emergência de uma diversidade de formas de governar a vida (biopoder), de reconfigurar relações sociais a partir de afinidades ou partilhas de características associadas à biologia (biossocialidade) e da constituição da ‘vida em si mesma’ como fonte de valor e de acumulação de capital” (Nunes, 2009, p. 144).

No Brasil, todas as pessoas afetadas pela Pandemia tem o direito de receber tratamento gratuito e aquelas que se utilizam da saúde suplementar, os planos de saúde, tiveram garantido o direito à cobertura de exames e à utilização de testes diagnósticos para infecção pelo Novo Coronavírus, por ato da Diretoria Colegiada da Agência Nacional de Saúde Suplementar – ANS¹. A rápida regulamentação deste tipo de cobertura, um dia depois da declaração da Pandemia pela OMS, foi fundamental para evitar que inúmeras ações judiciais questionassem o tema.

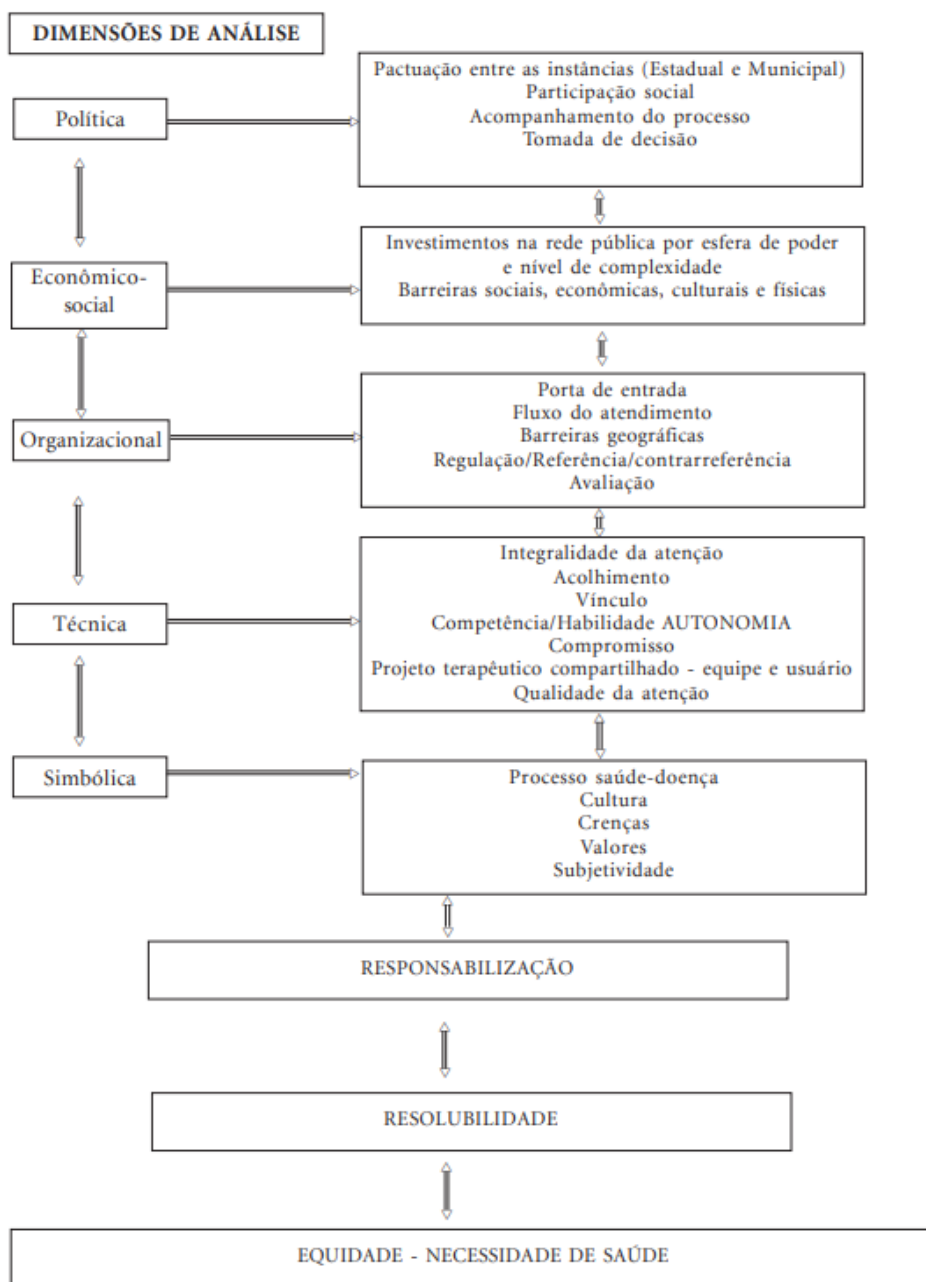
Assis e Jesus (2012) salientam que o acesso aos serviços de saúde é um assunto multifacetado que interliga vários aspectos, incluindo os econômicos, políticos, sociais e culturais, e devido a isso, é passível de diferentes abordagens. Nesse sentido:

“as políticas de saúde devem ser capazes de eliminar a barreira financeira entre os serviços e a comunidade, de enfrentar a mercantilização do setor saúde e a desproporção oferta/demanda existente; e construir uma rede de atenção regionalizada e hierarquizada que garanta o acesso universal, equitativo e integral (Assis e Jesus, 2012, p. 2871)”.

Para compreender melhor a complexidade do acesso universal aos serviços de saúde, a figura 2 ilustra um modelo de análise nesse sentido.

¹ Disponível em: <http://www.ans.gov.br/component/legislacao/?view=legislacao&task=TextoLei&format=raw&id=Mzg2MQ>. Acesso em 31/07/2020.

Figura 2 - Modelo de análise: acesso universal aos serviços de saúde.



Fonte: Assis e Jesus, 2012

Todas as dimensões mencionadas na figura 1 têm como único objetivo o atendimento das necessidades de saúde, buscando uma atenção integral, responsável e de qualidade.

2.3 A telepatologia e sua importância em organizações de saúde

O uso da patologia digital tem crescido na última década, tendo se destacado em áreas como investigação, diagnóstico e ensino. Ela pode ser executada por médicos patologistas.

Existem três tipos de telepatologia, a estática, a dinâmica e a estática-dinâmica. Na telepatologia estática não é possível utilizar um controle remoto e possui pouca capacidade de enviar imagens de alta definição. Dentre as vantagens da telepatologia estática estão seus custos baixos e a necessidade de baixa cobertura da internet para transmissão. Entretanto, uma de suas grandes desvantagens é que a pessoa que seleciona as imagens é o operador principal, que raramente é um profissional treinado e a qualidade das imagens nem sempre é o melhor, uma vez que essas são enviadas por e-mail (Rodriguez; Mozquera-Zamudio, 2019).

A telepatologia dinâmica engloba a utilização de tecnologia robótica e teleconferências, possibilitando que um patologista consiga monitorar o manuseio de imagens em tempo real usando links de telecomunicações. Entretanto, a desvantagem observada é a qualidade dessas imagens que ainda não é boa. Já a telepatologia estática-dinâmica minimiza as desvantagens das anteriores ao adquirir imagens com alta definição e qualidade utilizando scanners digitais que possibilitam visualizar em tecidos vivo (Rodriguez; Mozquera-Zamudio, 2019).

Atualmente a contribuição da telepatologia está voltada para a execução de diagnóstico à distância, na redução de tempo de resposta, na minimização dos custos e também na maximização do controle de qualidade.

Cabe mencionar que sua aplicabilidade ocorre em vários aspectos da medicina, ou seja. Não somente no diagnóstico primário, mas também na possibilidade de segunda opinião e também na área de ensino e investigação.

Normalmente, a telepatologia tem se destacado mais nos países desenvolvidos, mas, os países da América Latina também tem utilizado essa ferramenta. Como exemplo, pode-se citar o exemplo do Peru, cuja primeira experiência documentada ocorreu em 2001, a partir do uso de telepatologia estática, conseguindo enviar 15 imagens da neoplasia de um paciente de 56 anos com um tumor dérmico dorsal para um Instituto localizado em Milão, na Itália. A chance de sobrevivência desse paciente

aumentou muito, uma vez que a resposta levou apenas um dia para chegar (Arias-Stella *et al.*, 2009).

Em 2009, foram aprovados sistemas de telepatologia voltados para o diagnóstico primário pela *Food and Drug Administration* (FDA) (Griffin & Treanor, 2017; Luíza *et al.*, 2018).

Na Colômbia, a telepatologia está se tornando cada vez mais importante, mas é claro que continua sendo um campo pouco estudado, por isso estudos realizados em 2014 na área rural, demonstra que a telepatologia é importante, uma vez que há falta de profissionais nas áreas rurais, visto que trata-se de localização geográfica de difícil acesso, o que leva a inexistência de atendimentos médicos e a baixa qualidade dos atendimentos que conseguem ser realizados. No entanto, com o uso da telepatologia é possível obter uma segunda opinião e um diagnóstico oportuno a partir da implementação de uma técnica assíncrona e não robótica, onde utilizam uma câmera adaptada ao microscópio para a criação de imagens panorâmicas de amostras que são enviadas através de redes de comunicação (García, 2015).

A validação da patologia digital depende de que todos os envolvidos participem do processo e recebam formação específica para o seu uso de forma correta. É preciso levar em conta que todo o processo precisa ser monitorizado por meio de auditorias internas e externas, para que haja uma melhoria contínua (George, 2015).

Uma das questões que tem dificultado o uso da patologia digital por mais profissionais é a necessidade de equipamentos específicos e sua validação e, tudo isso tem um alto investimento inicial (Vodovnik, 2015; Griffin & Treanor, 2017; Baidoshvili *et al.*, 2018).

A facilidade do uso da telepatologia entre países diferentes tem possibilitado o aumento de laboratórios que utilizam tal ferramenta, facilitando a comunicação com especialistas de área, além do compartilhamento de conhecimento, maximizando a ciência e custo-efetividade (Griffin & Treanor, 2017; Baidoshvili *et al.*, 2018).

A evolução da telepatologia tem ocorrido de tal maneira que já é possível realizar diagnósticos anatomopatológicos, com um celular que possua uma câmara fotográfica (Ekong *et al.*, 2017). Trata-se de uma metodologia rápida que a aquisição de imagens digitais e também a transferência das mesmas por meio de softwares de

comunicação, como o WhatsApp®. Dessa maneira, a distância geográfica não é mais um problema. Para que tal metodologia seja utilizada de maneira rotineira para diagnóstico ou ensino é exigida uma validação, que assegura a concordância entre o diagnóstico tradicional por microscópico versus o diagnóstico feito através de *smartphone* (Sahin, 2018).

Ao implementar a patologia digital é possível verificar uma maximização na comunicação entre as partes e conseqüentemente uma melhoria na coordenação de práticas médicas diferentes. Melhora também tanto o acompanhamento do paciente nas reuniões interdepartamentais como na autonomia técnica durante a rotina laboratorial (Meyer & Paré, 2018).

O sistema de telepatologia precisa, além da validação, de uma revalidação após alterações e para tanto é necessário um registro documental da metodologia usada, bem como de aprovação final para seu uso específico de diagnóstico (Luíza *et al.*, 2018). Esse processo é uma exigência que precisa ser cumprida de forma criteriosa (Pantanowitz *et al.*, 2013; Bernard *et al.*, 2014).

A patologia digital para que seja validada e utilizada é preciso que seja utilizado um equipamento específico, como a câmara de vídeo de alta definição com ligação em tempo real e também um digitalizador de lâminas. Pode ser utilizado também um microscópio robotizado que possua meios de ampliação ótica de 40x (Lee *et al.*, 2017).

Uma questão relevante e que tem dificultado o uso da telepatologia é a necessidade de uso de equipamentos específicos, cujo investimento é muito alto. Entretanto, em longo prazo, são verificados benefícios tanto no que diz respeito à qualidade de diagnóstico como também do retorno financeiro (Vodovnik 2015; Griffin & Treanor, 2017; Baidoshvili *et al.*, 2018).

Para validar e usar clinicamente a telepatologia, vários laboratórios têm elaborado guias práticos (Pantanowitz *et al.*, 2013). Como exemplo, pode-se mencionar o caso do Canadá, que desenvolveu um guia prático, embora a telepatologia não seja utilizada de maneira corrente na prática laboratorial e tal guia foi idealizado baseado tanto na experiência clínico como em referências da literatura que abordam sobre o uso dessa tecnologia (Bernard *et al.*, 2014).

Nos Estados Unidos, em 2013, o Colégio Americano de Patologistas (CAP) elaborou diretrizes com o intuito de monitorar o funcionamento de equipamentos de digitalização de lâminas, através da telepatologia (Lee *et al.*, 2017; Fraggetta *et al.*, 2018). Ainda em 2013, o Royal College of Pathologists (RCP), também elaborou diretrizes voltadas para a execução da telepatologia (Farahani & Pantanowitz, 2015; Tabata *et al.*, 2017).

O detalhamento das diretrizes voltadas para validação da telepatologia foi realizado pelo Colégio Americano de Patologistas (CAP) e pela Associação de Patologia Digital (APD) publicando estudos explicando a maneira de execução da validação e implementação (Griffin & Treanor, 2017). Em Portugal, embora a telepatologia já seja reconhecida e validada, são consideradas as diretrizes do CAP. No Brasil a telepatologia já é uma realidade e buscando garantir que a transmissão ocorra de forma segura, foi publicado pelo Conselho Federal de Medicina (CFM) a Resolução nº 264/2019, com vistas a regulamentar no País.

Alguns problemas podem ser encontrados no momento da realização da segunda opinião e que podem prejudicar tal prática. Estas podem estar ligadas com a dificuldade de adaptação na prática do manuseio de diversos casos de forma simultânea, além das possibilidades de ocorrência de algumas falhas técnicas, além da qualidade de imagem abaixo do desejável (Farahani & Pantanowitz, 2015).

Uma das maiores vantagens verificadas no que diz respeito ao uso da telepatologia é a digitalização da totalidade da lâmina (DTL), pois essa ajuda na rotina de laboratórios (Griffin & Treanor, 2017; Farris *et al.*, 2017).

Esse tipo de uso propicia uma maximização da ergonomia no momento da visualização dos casos e um maior campo de visão do que o verificado em um convencional microscópio (Vodovnik, 2015; Baidoshvili *et al.*, 2018)

O médico patologista pode realizar o diagnóstico em qualquer cidade do mundo, visto que ele é feito por meio de um digitalizador desde que ele seja eficiente, propiciando assim a visualização do caso em questão com todas as ferramentas que têm disponíveis e com toda qualidade desejável quando utiliza um microscópio convencional, além de ter acesso a algumas ferramentas extras (Sahin, 2018).

Todas essas possibilidades propiciam que qualquer médico patologista possa recorrer a uma segunda opinião de outro médico e com isso reduzir de forma significativa o tempo de resposta (Vyas *et al.*, 2016, Snead *et al.*, 2016; Gohari, 2016).

O uso da Digitalização da Totalidade da Lâmina (DTL) facilita o acompanhamento do diagnóstico por parte dos pacientes, independente do local onde foram realizados os exames. A facilidade de transmissão dos ficheiros digitais facilita ainda o acesso aos achados patológicos dos pacientes pelos médicos patologistas (Griffin & Treanor, 2017; Baidoshvili *et al.*, 2018).

A Digitalização da Totalidade da Lâmina (DTL) tem sido amplamente utilizada na prática diária de diagnóstico patológico nos Estados Unidos e também em vários países da Europa (Lee *et al.*, 2017; Tabata *et al.*, 2017; Fraggetta *et al.*, 2018). Na Itália a DTL é utilizada desde 2015 para diagnóstico primário (Fraggetta *et al.*, 2018). No Japão, com o objetivo de validar e implementar este procedimento na rotina laboratorial, pesquisas têm sido realizadas (Tabata *et al.*, 2017). Em Portugal também tem sido utilizada essa metodologia e embora outros locais também utilizem a metodologia, não há ainda evidência científica.

Embora ainda existam algumas pequenas limitações no uso da DTL, essas são facilmente ultrapassadas. As limitações estão ligadas a qualidade das imagens obtidas, mas podem ser melhoradas. Esta melhoria propicia a manutenção de uma maior definição das características morfológicas (Vyas *et al.*, 2016).

É inegável que os métodos de diagnóstico realizados através de softwares de análise de imagens digitais propiciam uma maximização nos processos de diagnóstico. No entanto, ainda essa metodologia ainda é considerada complexa (Farris *et al.*, 2017). Além disso, tendem a facilitar a realização de medidas quantitativas, minimizando a variação de resultados entre os profissionais da área médica, visto que a obtenção desses dados é baseada em algoritmos já testados e validados (Chordia *et al.*, 2016).

Nesse tipo de procedimento, a característica mais importante é a cor, visto que é por meio da intensidade e contraste desta que os algoritmos são padronizados (Shu *et al.*, 2016; Griffin & Treanor, 2017).

Os benefícios da análise por meio de imagem automática estão ligados a reprodutibilidade de resultados e estão associados com achados clínicos, propiciando, assim, uma maximização do atendimento a pacientes (Riber-Hansen *et al.*, 2012).

Um exemplo da aplicação deste método é a análise de imagem de casos de pessoas que tem câncer da mama, sendo possível classificar os tumores, identificar as diversas manifestações e características, vinculando os achados patológicos a tratamentos diferenciados (Gandomkar *et al.*, 2017; Roxanis *et al.*, 2018).

A probabilidade de quantificar de forma automática os casos de câncer da mama, por meio da análise de imagem da patologia digital tem tido um impacto muito grande em relação à automatização e standardização de processos (Roxanis *et al.*, 2018).

Outras neoplasias têm sido beneficiadas com o uso de um software de análise de imagens digitais, como o câncer colorretal. Como exemplo, pode-se mencionar o software “e-Pathologist”, que é um sistema que possibilita a detecção dos tecidos sugestivos de malignidade, distinguindo as diferentes áreas e possibilitando a classificação das mesmas como entidades individuais. Esse programa consegue atribuir várias classificações, como: suspeito de adenoma, suspeito de carcinoma, sem malignidade ou sem classificação atribuída. Posteriormente a esta triagem, o médico patologista somente revê os casos, caso ache realmente necessário, levando em consideração a classificação atribuída e, talvez sendo necessária para a resolução do caso, a solicitação de métodos complementares de diagnóstico (Yoshida *et al.*, 2017).

A evolução da metodologia de análise de imagens digitais é tão grande que além de analisar diferentes imagens de maneira individual, é possível ainda realizar a análise de diferentes imagens de forma simultânea, propiciando, assim, a realização de sobreposição das mesmas, possibilitando, dessa forma mais informações sobre cada caso (Blom *et al.*, 2017).

Problemas relacionados à inexistência de foco das imagens digitais obtidas, necessitarão ser minimizados de forma que haja uma maior standardização na qualidade da imagem digital (Yoshida *et al.*, 2017).

O armazenamento de casos através da telepatologia diminui de forma consistente os custos com espaços físicos, além de reduzir a perda de lâminas que são solicitadas para consultas no exterior. Dessa forma, é verificada uma maior facilitação

no acesso a revisões de casos que já foram arquivados de forma prévia e diagnosticados (Vyas *et al.*, 2016; Griffin & Treanor, 2017/ Luíza *et al.*, 2018). Todos esses benefícios estão ligados a uma relevante contribuição para um melhor controle de qualidade (Farahani & Pantanowitz, 2015; Lee *et al.*, 2017; Tabata *et al.*, 2017).

Quando se fala no uso da telepatologia, uma questão levantada é a necessidade de alto custo de armazenamento, uma vez que é preciso um servidor com capacidade alta para armazenar todos os ficheiros digitais produzidos (Chordia *et al.*, 2016; Vyas *et al.*, 2016; Helin *et al.*, 2018).

O formato de armazenamento mais usado é o JPEG 2000. No entanto, ele precisa de otimização de maneira que seja possível a obtenção de uma excelente qualidade de imagem digital obtida e também o ficheiro produzido ser comprimido suficientemente que consiga ocupar um espaço menor (Helin *et al.*, 2018).

Outra questão positiva verificada é a melhora da comunicação entre setores e, conseqüentemente uma melhoria na coordenação de várias práticas médicas (Siegel *et al.*, 2017. Além disso, maximizando o acompanhamento do paciente (Meyer & Paré, 2018).

A facilidade do uso da telepatologia entre diversos países tem feito com que novos laboratórios em vários países tenham ampliado seus trabalhos, propiciando uma melhoria na comunicação com especialistas de área, a partilha de conhecimento e conseqüentemente a melhoria tanto da eficácia quanto do custo-benefício (Griffin & Treanor, 2017; Baidoshvili *et al.*, 2018).

A patologia digital tem ganhado protagonismo também na educação, onde os sistemas de DTL têm principal aplicação para este fim. O uso dessa metodologia possibilita que sejam agrupados números maiores de formandos e possibilitando maior debate sobre o assunto (Luíza *et al.*, 2018).

Um estudo foi realizado por Rotimi *et al.* (2017) com o objetivo de explorar a DTL de forma conjunta com ligação Skype. Para tanto contaram com 9 médicos patologistas especialistas e 33 internos de Anatomia Patológica que discutiram casos entre dois países distintos (Reino Unido e Nigéria) (Rotimi *et al.*, 2017). Tal procedimento possibilita uma economia tanto de tempo como de custos, uma vez que não precisa haver deslocamento dos participantes (Baidoshvili *et al.*, 2018).

Rotimi *et al.*, (2017) observaram que 95,2% dos participantes acharam a navegação no software de visualização das lâminas digitais, como sendo fácil ou extremamente fácil, demonstrando que somente 4.8% sentiram alguma dificuldade. Além disso, 97.6% (41 em 42) dos participantes mencionaram que a telepatologia apresenta um grande benefício para o ensino e prática da Anatomia Patológica (Rotimi *et al.*, 2017).

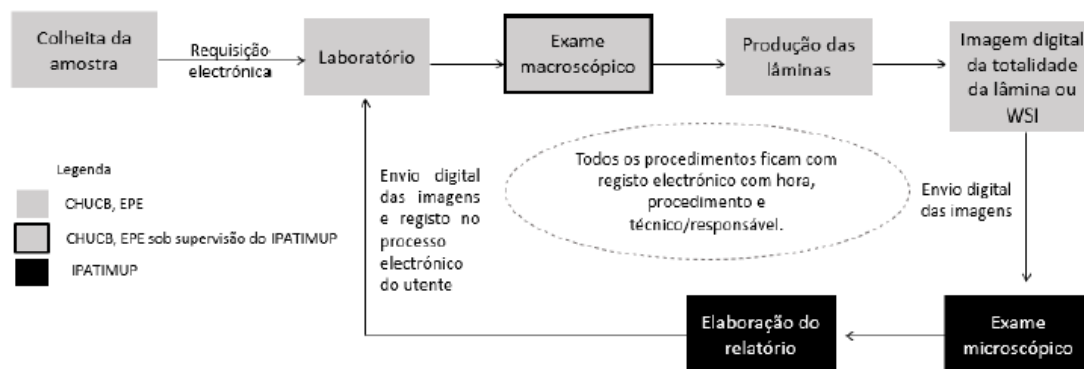
Atualmente, a telepatologia tem evoluído muito por ser tratar de um método rápido que propicia não somente que imagens digitais sejam adquiridas como também que as mesmas sejam transferidas por meio de softwares de comunicação, como pelo WhatsApp®. Dessa forma, a distância geográfica não é mais um problema (Ekong *et al.*, 2017).

Para que esta metodologia seja usada de forma contínua tanto para diagnóstico como para o ensino é preciso que seja validada, como já mencionado anteriormente, de maneira que seja assegurada a concordância entre os vários métodos de diagnóstico (Sahin, 2018; Luíza *et al.*, 2018).

Nos últimos anos, a telepatologia, mais precisamente a DTL, tem sido usada também como meio de investigação e desenvolvimento de trabalhos científicos (Snead *et al.*, 2016; Luíza *et al.*, 2018).

A telemedicina tem sido uma alternativa no setor de saúde, tanto no auxílio de diagnósticos, partilha de exames complementares e teleconsulta. Diante disso, é importante que as organizações de saúde potencializem os recursos físicos e materiais já existentes para implantar os métodos de tecnologia disponíveis no mercado. Nesse sentido, Abreu (2019) descreveu o caso de um Hospital localizado em Portugal, mais precisamente em Cova da Beira. O objetivo do estudo foi verificar os resultados econômicos e os ganhos no tempo de diagnóstico com a implementação de um serviço de telepatologia. Essa análise possibilitou um ganho médio de cerca de 8 dias nas análises sem perda de qualidade na avaliação. Além disso, observou-se que as melhorias no diagnóstico estão ligadas à existência de um banco de imagens e o processo de dupla verificação. A figura 3 ilustra o esquema do processo de análises após a implementação do projeto de Telepatologia.

Figura 3 – Esquema do processo de análise de amostras posteriormente a implantação de Telepatologia



Fonte: Abreu, 2019

Como pode ser observado na figura 2, o processo de análises é bem mais ágil do que o tradicional.

2.4 Vantagens, desvantagens e obstáculos do uso da telepatologia

São inúmeras as vantagens trazidas pela implementação da telepatologia, entretanto, ainda existem desvantagens e alguns obstáculos a serem vencidos. Com vantagens pode-se mencionar:

- a) Elimina a dependência da presença física entre o profissional de saúde e o paciente. Através da telepatologia é possível fornecer relatórios anatomopatológicos elaborados por especialistas de referência mesmo ele estando em área geográfica distinta;
- b) Reduz o tempo de internação devido a elaboração rápida de relatórios;
- c) Racionaliza tanto os materiais como os recursos humanos, maximizando a qualidade da prestação de cuidados.

Com a patologia digital, de acordo com Bajpai (2012) não é necessária a presença de um anatomopatologista por serviço, evitando ainda deslocamentos de recursos humanos, uma vez que o trabalho é remoto.

- d) Maximiza a capacidade de oferecer serviços médicos de qualidade, com profissionais de referência de outras localidades.
- e) Possibilita a integração de serviços de saúde com centros de prestação de cuidados de referência.
- f) Propicia uma redução no custo de formação, uma vez que facilita a formação contínua. A redução de custos ocorre principalmente devido a não necessidade de despesas com deslocamento.
- g) Possibilita que o médico patologista tenha condições de analisar mais lâminas do que com as outras técnicas (Randell *et al*, 2014).
- h) Melhor articulação entre os profissionais devido a uma maior comunicação e discussão de casos.

A telepatologia apresenta um componente muito positivo que é a possibilidade de revisar os casos, assegurando uma melhor qualidade e garantindo uma segurança maior no diagnóstico (Randell *et al*, 2014).

- i) Desburocratização na prestação de serviços. Isso ocorre porque tanto a comunicação como o encaminhamento dos casos é realizado por plataformas internas que registram todos os passos do processo, possibilitando a identificação de todos os envolvidos;
- j) Eliminação da necessidade de transporte de lâminas nos casos em que não há um anatomopatologista no serviço. Na metodologia anterior, quando isso ocorria, era necessário encaminhar para laboratório externo. Dessa forma, foram eliminados os prováveis atrasos, acidentes ou imprevistos;
- k) possibilita a redução de custos com o armazenamento físico da amostra, uma vez que as imagens permanecem arquivadas por mais tempo sem degradação;
- l) os exames realizados por telepatologia propiciam decisões no ato da cirurgia.

Através desta técnica é possível maximizar o serviço prestado por meio de uma melhor decisão de tratamento. Internações desnecessárias podem ser evitadas, reduzindo assim, os custos para o hospital e os riscos de complicações de re-intervenções cirúrgicas (Abreu, 2019).

Embora a telepatologia traga inúmeras vantagens, não existem sistemas perfeitos e dentre as desvantagens desse tipo de patologia, destaca-se:

- a) A necessidade de aquisição de equipamentos específicos o que acarreta investimento alto;
- b) A ocorrência de uma rápida obsolescência dos equipamentos dificultando a viabilidade financeira do serviço;
- c) Processo que fica altamente vulnerável a falhas informáticas, visto é dependente de serviço de tecnologias de informação e comunicação;
- d) Necessidade de grande capacidade de armazenamento para abarcar todos os ficheiros que são criados;
- e) Necessidade de promoção de ações de formação o que também acarreta em custos altos;
- f) Qualidade na imagem dos dados

O formato Digital Imaging and Communications in Medicine (DICOM) foi desenvolvido tanto pela International Standards Organization (ISO) como pela Associação Nacional de Fabricantes de equipamentos elétricos (NEMA) com o objetivo de propiciar a unificação de protocolos tanto para aquisição como para arquivamento e comunicação, consultando e exibindo imagens médicas para diagnóstico e relatórios relacionados a elas (Longjung *et al.*, 2015).

Embora muitos esforços tenham sido verificados, ainda existem ameaças à segurança, privacidade e confidencialidade (Abreu, 2019).

Tem sido verificadas barreiras na implementação da telepatologia que podem explicar a falta de ampliação de organizações de saúde na utilização dessa tecnologia. Entre os obstáculos destacam-se:

- a) Restrições tecnológicas e financeiras;
- b) Aspectos legais e número excessivo de regulamentos que acabam dissuadindo os gestores de implementar essa ferramenta;
- c) A habilidade no uso de tecnologia não tem sido unânime entre os profissionais, limitando, assim, a adesão desse serviço;
- d) Resistências à mudança tem sido uma das questões que tem dificultado o remanejamento para o uso de telepatologia;
- e) Incompatibilidade entre os sistemas de tecnologia já existentes no laboratório ou no hospital e os sistemas necessários para a implantação desta tecnologia.

2.5 Percepção dos patologistas em relação ao uso da telepatologia

Apesar das inúmeras vantagens ligadas à telepatologia, ainda existem alguns médicos patologistas que se mostram relutantes na utilização dessa tecnologia (Farahani & Pantanowitz, 2015; Baidoshvili *et al.*, 2018).

Os motivos para essa relutância por parte dos profissionais vão desde os softwares utilizados, dificuldades de conexão de internet, e, principalmente e o medo de não saber utilizar de forma adequada a telepatologia (Griffin & Treanor, 2017).

A mudança de opinião dos profissionais ainda relutantes do uso da telepatologia é um desafio a ser superado (Baidoshvili *et al.*, 2018). Tal mudança de percepção é importante para que ocorra uma maior divulgação da telepatologia na prática laboratorial de diagnóstico (Farahani & Pantanowitz, 2015;).

É imprescindível que todos os profissionais responsáveis pela realização da telepatologia tenham uma participação mais efetiva no processo de validação, recebendo, assim, uma formação específica para a sua utilização, visto que todo processo necessita ser monitorizado por meio de auditorias internas e externas, buscando sempre uma melhoria contínua (George, 2015).

O entendimento da percepção dos patologistas em relação à telepatologia e os motivos de ceticismo e relutância por parte de alguns, será melhor avaliada em nosso estudo de caso, apresentado nessa tese.

3. METODOLOGIA

3.1 Método

Trata-se de pesquisa descritiva de caráter qualitativo e quantitativo. A pesquisa foi realizada em duas etapas. A primeira etapa foi o levantamento bibliográfico, sendo utilizados artigos científicos. A busca desses artigos foi realizada em bases de dados como Pubmed, Scielo e Scopus e as palavras chaves utilizadas foram: “Telemedicina”; “Telepatologia”; “Gestão”; “Saúde”. As palavras chaves utilizadas foram “Telemedicine”; “Telepathology”, “Telepathology costs”, “Telepathology implementation”, “Telepathology validation”; *"management"*; *"health"*.

A pesquisa descritiva expõe as características de determinada população ou fenômeno, estabelece correlações entre variáveis e define sua natureza. Segundo a autora, esse tipo de pesquisa "Não têm o compromisso de explicar os fenômenos que descreve, embora sirva de base para tal explicação" (Vergara, 2010, p.22).

Os parâmetros usados para selecionar os artigos foram: artigos na língua portuguesa, espanhola ou inglesa ou espanhola, tendo como marco temporal o período de 2004 a 2020.

A segunda etapa contou com um estudo de campo de caráter qualitativo. A opção por esse tipo de pesquisa ocorreu devido ao fato dela poder responder questões específicas. A pesquisa de campo foi realizada em duas fases:

- a) Primeira fase: entrevista com gestores da empresa DIGITAL Medicine²

Nessa fase foi realizado entrevistas com gestores de empresas que utilizam a telepatologia. A entrevista foi individual e esse tipo de entrevista foi realizada de forma online pela autora dessa tese. Nessa técnica de entrevista foi utilizado um guião de entrevista com tópicos a serem abordados levando em consideração os objetivos da entrevista. Este guião de entrevista propiciou conduzir de maneira mais livre a conversa entre o entrevistador e o entrevistado (Yin, 2015).

A entrevista com os gestores teve como objetivo avaliar três pilares dentro do uso da telepatologia no âmbito organizacional:

² O nome da empresa é fictício, pois não foi autorizado o uso de seu nome nessa tese.

i) Tempo de uso, investimentos e custos;

ii) Recursos Humanos;

iii) Desafios e perspectivas.

O roteiro da entrevista (Anexo A) contém 17 questões, sendo 3 voltadas para tempo de uso, investimentos e custos; 8 para Recursos Humanos e 6 para desafios e perspectivas.

b) Segunda fase: aplicação de questionários a patologistas. A amostra foi composta por 78 patologistas.

Nessa fase foi elaborado questionário estruturado (Anexo B) com 12 perguntas tanto abertas como fechadas para ser aplicado a patologistas. Embora as perguntas fechadas facilitem não somente o processo de preenchimento como também o processo de análise, optou-se também pelo uso de perguntas abertas, buscando avaliar de forma mais detalhada a percepção dos profissionais em relação ao uso dessa ferramenta tecnológica na medicina.

A escolha por esse instrumento de coleta de dados se deu pelo fato de ser o mais indicado para obter informações em uma pesquisa de caráter quantitativo. A importância dos questionários se dá também pela facilidade com que o instrumento permite interrogar um elevado número de pessoas. O questionário contou com variáveis demográficas, como gênero e faixa etária. Foi incluída a variável relativa ao trabalho atual com telepatologia, que possibilitou dividir a percepção em dois grupos: dos que já utilizam e dos que ainda não utilizam a telepatologia. A partir daí, os patologistas que já utilizam a telepatologia puderam responder questões sobre sua percepção e atuação com a telepatologia e os que ainda não utilizam responderam questões que mostram prioritariamente o porquê da não utilização e se gostariam de utilizar essa ferramenta.

O questionário foi publicado por meio de postagens em grupos de patologistas na internet. Optou-se por fazer essa pesquisa utilizando a internet, pois este tipo de pesquisa apresenta algumas vantagens, tais como menor custo, facilidade e velocidade. Entretanto, salienta-se que a principal desvantagem nesse tipo de pesquisa é relacionada a amostra, pois o pesquisador não tem controle sobre a amostra da pesquisa.

3.2 Amostra

No âmbito das entrevistas, a amostra foi composta por dois gestores, sendo um Chief Operating Officer (COO) da empresa e outro Diretor de Operações.

Quanto á aplicação de questionários a patologistas, obteve-se o retorno dos questionários respondidos de 78 profissionais.

3.3 Técnicas de coleta de dados

A técnica utilizada para coleta de dados foi a análise de documental, tanto de artigos científicos para a parte da revisão de literatura, como para o estudo de campo, onde foram analisados relatórios da empresa e dados do site da empresa, bem como os dados obtidos na entrevista com os gestores da empresa.

3.4 Técnicas de tratamento de dados

O tratamento dos dados foi realizado por meio da análise de conteúdo. Esse tipo de metodologia busca analisar fontes de conteúdos (verbais ou não verbais). Optou-se nesse trabalho por utilizar as etapas da técnica propostas por Bardin (2011), organizadas em três fases: 1) pré análise, 2) exploração do material e 3) tratamento dos resultados, inferência e interpretação.

Na primeira fase da pesquisa foi realizada a leitura geral do material escolhido para a abordagem do trabalho. Na segunda fase (exploração do material), todo material coletado foi recortado e foram realizados resumos que possibilitaram um encadeamento de ideias, facilitando, assim, no agrupamento de material relevante a ser mencionado no trabalho. Na terceira fase esses dados foram tratados de forma que pudessem ser interpretados e descritos de maneira clara e objetiva.

No caso da análise quantitativa, foi utilizado o método da estatística descritiva por meio dos dados obtidos com as perguntas fechadas do questionário aplicado aos patologistas. Os resultados da pesquisa com os patologistas foram demonstrados por meio de tabelas e gráficos.

4. RESULTADOS

Os resultados serão ilustrados separadamente para melhor entendimento. Preliminarmente serão os resultados das entrevistas com os gestores e posteriormente os resultados dos questionários aplicados.

Cabe destacar que devido à Pandemia da Covid-19, a pesquisa não pode ser aprofundada, como era o nosso interesse e perspectiva.

4.1 Resultados da entrevista com Gestores

A entrevista foi realizada com dois gestores da empresa DIGITAL Medicine³. Essa empresa já está no mercado desde 1987 em Portugal, estando representada em vários países e possuindo 1000 unidades de atendimento.

Como dito anteriormente o roteiro da entrevista com os gestores foi dividida em 3 vertentes, que serão analisadas separadamente.

4.1.1 Tempo de uso, investimentos e custos

Com relação ao tempo que a empresa utiliza a telepatologia, foi verificado que o projeto de telepatologia teve início em 2015 com a ambição de transformar o diagnóstico da histologia em 100% digital (sabendo a partida que alguns tipos de coloração não são possíveis).

A empresa está presente em mais de 10 países Europeus com regras, “escolas” e culturas diferentes, o que torna o projeto bastante mais interessante. Quase todos os países já utilizam telepatologia, mas nem todos utilizam da mesma forma.

Como exemplos de sucesso o gestor mencionou o caso de Portugal que desde 2018 reporta mais de 70% dos casos em formato digital ou o caso da Suécia que desde 2019 tem um laboratório (volume) sem anatomopatologistas onde 100% dos casos é reportado digitalmente.

Com relação aos custos, o gestor não pode entrar em detalhes financeiros, por questões de necessidade de sigilo, mas afirmou que a empresa adquiriu aproximadamente 30 digitalizadores (entre alta velocidade e lâminas grandes), além de

³ O nome da empresa é fictício, pois não foi autorizado o uso de seu nome nessa tese.

implantar uma infraestrutura de TI necessária para criar a rede de patologia em cada país e recursos suficientes para coordenar um projeto desta dimensão.

4.1.2 Recursos Humanos

Quanto ao número de profissionais que utilizam a Telepatologia na referida empresa, o gestor mencionou que atualmente eles contam com cerca de 200 a 220 patologistas que utilizam regularmente a telepatologia como ferramenta de diagnóstico.

Afirmou ainda que este número tende a aumentar com o tempo, visto que a estratégia é incorporar cada vez mais a telepatologia no *core* do negócio.

No que diz a adaptação dos profissionais ao uso da telepatologia, o gestor afirmou que ainda é bastante difícil essa adaptação. Apesar de em alguns casos o interesse natural do patologista pela tecnologia facilitar bastante a adoção da telepatologia, de forma geral existe sempre uma resistência à mudança que precisa ser gerida muito de perto e nunca subestimada.

Entretanto, segundo os gestores, existem algumas maneiras de contornar essa resistência, facilitando a adoção da telepatologia escolhendo como “first movers” os mais interessados pela nova tecnologia ou os que vão obter mais vantagens com ela, como por exemplo, pessoas que tenham que passar bastante tempo em casa, quando a distância entre a habitação e o laboratório é longa, evitando viagens para laboratórios com capacidade reduzida.

No que tange ao tempo necessário para que os profissionais se adequassem ao uso dessa nova modalidade, os gestores destacaram que após a acreditação ou validação médica estar realizada e testada (por país), tal como a instalação e validação técnica dos sistemas, a adequação do patologista pode ser realizada (em média) de forma bastante rápida (entre 1 e 3 meses).

Os gestores salientaram ainda que o método de treino e o processo de iniciação são fatores chave para o sucesso de uma correta adaptação á tecnologia. A referida empresa fornece treinamento aos profissionais.

No que diz respeito ao tempo de treinamento dispensado aos profissionais, os gestores enfatizaram que depende da forma como cada país fez a gestão do *on boarding*.

Os guidelines do Grupo foram fornecidos em antecipação para providenciar ideias-chaves e limites claros nesta validação. Temporalmente, poderia ir até 6 meses no total, dependendo do número de casos que seriam vistos digitalmente por dia – existe um número mínimo de casos a ser visto, em cada topografia a ser validada, e um documento formal de validação emitido pelo Diretor Médico, no final deste processo.

Quando questionados se ainda existe algum tipo de resistência dos profissionais no uso dessa modalidade, eles mencionaram que existe, porém cada vez menos. Nos casos de resistência ao uso, as causas são pelo fato de que os patologistas não sabem ou não estão ainda habituados a usar um computador.

Um dado interessante nesse sentido é o fato de que devido à falta de patologistas na Europa, cerca de 40% da equipe é composta por profissionais com mais de 60 anos e em muitos casos nunca tiveram necessidade de trabalhar com o computador. Isso explica a dificuldade de alguns profissionais em se adaptar ao uso da tecnologia.

Outro aspecto que atrapalha nesse sentido é o caso de países ou laboratórios onde o líder não concorda ou está contra a mudança.

Quanto à falta de capacitação para o uso da telepatologia, os gestores afirmaram que o principal problema tem a ver com o elevado custo de infraestrutura – muito derivado do fato das imagens serem ainda muito grandes (quando comparadas com as de radiologia) o que acarreta a um custo elevado. É importante que seja observado o custo de retenção de imagens na perspectiva de um *asset*. Com a evolução da tecnologia, como o CAD e a IA (Inteligência Artificial) estarão certamente no dia a dia do diagnóstico e estas imagens e diagnósticos digitais podem ter um valor imenso e ser parte integrante no ajuste deste futuro.

Os gestores mencionados afirmaram que ainda tem ocorrido problemas de validação dos profissionais para o uso da Telepatologia, mas que tais problemas precisam ser resolvidos.

4.1.3 Desafios e perspectivas

É inegável que ainda existam muitos desafios a serem enfrentados, mas com altas perspectivas. Buscando verificar o parecer dos gestores da empresa pesquisada, foi

questionado quais são as mais valias verificadas no uso da Telepatologia eles se manifestaram afirmando que são várias, dentre as quais, pode-se destacar:

- a) Possibilidade de colaborar com outros médicos em tempo real, o que leva a uma melhoria do diagnóstico clínico para casos complexos;
- b) *Peer review* facilitado;
- c) *Learning Perspective*;
- d) Introdução de CAD e IA para suporte ao diagnóstico

Os gestores destacaram ainda que não tiveram nenhum grande problema na adoção da Patologia Digital, ou seja, todos os pequenos problemas que podem surgir tem condições de serem resolvidos.

Dentre as vantagens do uso da Telepatologia no âmbito da gestão, os gestores mencionaram:

- a) Redução dos custos logísticos;
- b) Maior flexibilidade de trabalho oferecida aos patologistas, tornando a empresa mais atrativa para trabalhar;
- c) Melhor e mais simples adoção de sub-especialização médica como base de trabalho.

Quando perguntados se os investimentos realizados e os custos necessários compensam, os gestores mencionaram que esse tem que ser visto como investimento de longo prazo. O potencial é enorme e está mudando e no momento atual a utilização desses serviços tem crescido muito. Embora tudo seja muito recente, fica claro que o caminho é esse mesmo e que esta tendência tende a se consolidar no que diz respeito a forma como são feitos os diagnósticos anatomopatológicos.

Com relação as perspectiva do uso da Telepatologia para os próximos 5 anos, os gestores citaram a melhoria continua da tecnologia disponível, o que vai permitir otimizar ainda mais esta forma de trabalhar. Além disso, o CAD e a Inteligência Artificial (IA) vão mesmo entrar no dia a dia do diagnóstico.

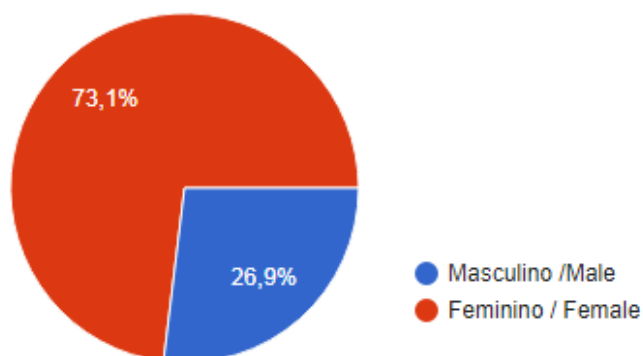
Quanto aos desafios a serem enfrentados no uso da Telepatologia, o principal é a resistência à mudança. É necessário perceber bem o papel do patologista neste processo e dar relevância a isso. Para isso ter uma estratégia digital global é fundamental.

4.2 Resultados da pesquisa com os patologistas

4.2.1 Perfil dos respondentes

Dos questionários enviados, foram respondidos 78, sendo 57 (73,1%) pelo gênero feminino e 21 (26,9%) pelo masculino (gráfico 1).

Gráfico 1 – Gênero dos respondentes



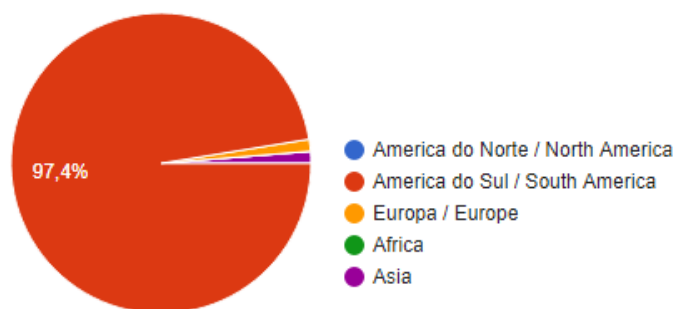
Quanto à faixa etária dos respondentes, observou-se que 2 (2,6%) tinham menos de 30 anos; 27 (34,6%) de 31 a 40 anos; 15 (19,2%) de 41 a 50 anos e 34 (43,6%) acima de 50 anos (gráfico 2).

Gráfico 2 – Faixa etária dos respondentes



No que diz respeito à localização geográfica, verificou-se que 76 (97,4%) estão na América do Sul e 1 (1,3%) na Europa e 1 (1,3%) na América do Norte (gráfico 3).

Gráfico 3 – Localização geográfica



Buscando avaliar a percepção tanto dos patologistas que já trabalham com telepatologia como também dos que ainda não trabalham, o questionário foi dividido em duas vertentes e sua divisão foi feita a partir da pergunta se já trabalham com telepatologia. Foi observado que 20 (25,6%) já trabalham e 58 (74,4%) ainda não.

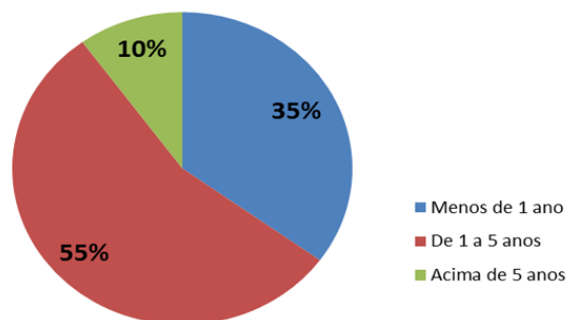
Esse resultado nos mostra que ainda são poucos os patologistas que trabalham com telepatologia. Isso porque da nossa amostra, apenas 25,6% já trabalham com essa ferramenta. A causa de tantos patologistas ainda não terem acesso a telepatologia, será melhor compreendida no item 4.2.3.

4.2.2 Percepção dos patologistas que já trabalham com telepatologia

Nessa fase do questionário somente responderam os que já trabalham com telepatologia.

Quando perguntados há quanto tempo trabalham com telepatologia e dos 20 que já trabalham 7 (35%) trabalham a menos de 1 ano; 11 (55%) de 1 a 5 anos e 2 (10%) acima de 5 anos (gráfico 4).

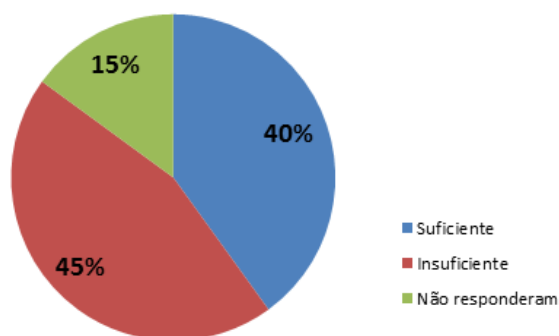
Gráfico 4 – Tempo que trabalham com telepatologia



Ao serem questionados se receberam algum treinamento específico quando começaram a trabalhar com telepatologia, 16 (80%) afirmaram que sim e 4 (20%) mencionaram que não.

Dos que mencionaram que receberam treinamento, 8 (40%) acreditam que esse treinamento foi suficiente e 9 (45%) acham que foi insuficiente e 3 (15%) não responderam (gráfico 5).

Gráfico 5 – Percepção dos patologistas quanto ao treinamento recebido



Fatores humanos nos procedimentos de telepatologia incluem aptidão, habilidade, atitude e percepção. Ao serem questionados se concordam com essa afirmação, 18 (90%) acreditam que sim e 2 (10%) acham que não.

Na análise de todos os patologistas que trabalham com telepatologia, a quantidade de campo e a resolução trabalhada, devem ser as melhores possíveis, desde que ofereçam confiabilidade diagnóstica. Esse aspecto, segundo os respondentes é o mais importante na telepatologia.

Todos os respondentes também mencionaram que os processos de implantação do uso de telepatologia devem, preferencialmente, listar as dificuldades que possam aparecer no manejo da estação de trabalho e se possível promover o intercâmbio de soluções aplicáveis ao sistema.

Ao serem questionados se tem notado junto a colegas patologistas que ainda não utilizam da telepatologia, algum tipo de resistência a sua utilização, 19 (95%) afirmaram que sim e apenas 1 (5%) disse que não. Essa resposta demonstra a grande resistência ainda existente quanto à utilização da telepatologia.

Quando perguntados se já estão adaptados ao sistema de telepatologia, vários foram os destaques, que serão mencionados por meio da fala dos respondentes:

“Tenho muita dificuldade. Porque trabalho em um hospital público. E poucos hospitais públicos utilizam telepatologia. Outra dificuldade são os sistemas de internet são muito lentos aqui no Brasil. Também tive problemas de assistência técnica pós venda do equipamento”.

“Acho que deveria vir com resumo descritivo de como manipular, pois muitos têm dificuldades”.

“O problema da telepatologia, no Brasil, é a internet que retarda todo o processo”.

Embora muitos patologistas afirmaram que estão adaptados, mencionaram várias melhorias que poderiam ser implementadas a fim de facilitar o processo.

“Melhoraria a estabilidade do programa de imagem, facilitaria a interface com macroscopia e agilizaria entrega de novas lâminas (novo HE, colorações e mais material da macro)”.

“Tornaria ainda mais objetivo. Com menos cliques para o laudo final”.
Ao sistema que utilizamos sim (Aperio). A interface de usuário pode melhorar consideravelmente”.

“Há muitas coisas a melhorar. Depende do serviço onde se faz a telepatologia. Fiz na Europa e agora no Brasil, em cada serviço há peculiaridades. A adaptação é gradual. Depende para que utilizamos... para a pesquisa é diferente da rotina diagnóstica, por exemplo. Acho que levo mais tempo vendo uma lâmina escaneada do que a mesma ao microscópio. Muitas vezes a lâmina não é bem escaneada e partes importantes ficam fora do foco”.

“Estou, porém o sistema da Philips não tem suporte ao touchscreen do laptop, o que atrasa um pouco a rolagem dos campos. Acho que apps com *touch* são mais intuitivos e fáceis de usar”.

“Sim, adaptado. Os scanners (*workload* grande ou pequeno) estão cada vez melhores e deixam de ser o fator limitante, a não ser custo de aquisição e manutenção. Esta é péssima e cara. Problema ainda é infraestrutura upload. Para grandes volumes, os serviços disponíveis ainda não conseguem *viewers* ágeis, o que aumenta o tempo de análise e cria as resistências”.

Somente uma patologista se disse completamente satisfeita e não mencionou o que poderia ser melhorado:

“Estou adaptada, antes do período da pandemia fazia telepatologia com um time de 6 patologistas o que facilita ainda mais o intercâmbio de informações. Atualmente faço home office e continuamos fazendo esse intercâmbio através de e-mails, WhatsApp”.

4.2.3 Percepção dos patologistas que não trabalham com telepatologia

Ao serem questionados pelo porquê de ainda não fazerem uso dessa ferramenta, eles mencionaram vários aspectos como:

- a) Porque não existe no meu estado;
- b) Não tem acesso ao scanner;
- c) Não teve a oportunidade ainda;
- d) Não há telepatologia no serviço que trabalha atualmente;
- e) Não houve necessidade do uso dessa estratégia;
- f) Falta de oportunidade;
- g) Falta de recurso;
- h) Equipamento de scanear lâminas é muito caro para o Laboratório que trabalha;
- i) Falta de experiência para utilizar telepatologia;
- j) Prefiro verificar as lâminas junto ao patologista no momento das intervenções;
- k) O profissional trabalha em hospital público e lá não existe;
- l) Porque ainda não foi adotada no ambiente de trabalho;
- m) Falta de equipamentos. Trabalho em hospital público e lá não existe;
- n) Equipamentos caros;
- o) Falta de equipamentos adequados;

Resumindo os fatores mais mencionados pelos patologistas, os que mais se destacaram foram: falta de oportunidade; custo elevado do equipamento e trabalham em hospitais públicos onde não há esse tipo de serviço.

Quando questionados se acham que a telepatologia agregaria valor ao seu trabalho, a grande maioria disse que sim e destacaram alguns pontos, tais como:

- a) maior comodidade;
- b) troca de informações entre patologistas em diversas localizações geográficas, intra e interinstitucional.

De todos patologistas, 2 se mostraram reticentes, afirmando que só saberiam mesmo depois de experimentar e três patologistas afirmaram que trabalham pelo método tradicional de microscopia e não acreditam que vá agregar valor ao seu trabalho.

Quando questionados se já pesquisaram ou procuraram saber mais sobre os sistemas e equipamentos para implementar a telepatologia, a maioria afirmou que não, demonstrando até falta de interesse no assunto.

Esses resultados demonstram claramente que embora a telepatologia seja uma ferramenta estratégica e positiva, os profissionais da patologia ainda tem pouco acesso e muitos ainda se mostram resistentes ao seu uso.

O pouco acesso ilustrado se deve principalmente pelos altos custos dos equipamentos, se tornando um impeditivo para a ampliação do uso dessa ferramenta em muitas organizações de saúde.

5. DISCUSSÃO

Os ambientes organizacionais estão cada vez mais buscando atingir uma vantagem competitiva em relação aos concorrentes. Agregar serviços tem sido um meio de manter as empresas no mercado e se destacarem de outras empresas do mesmo segmento (Pimenta, 2018).

A telemedicina tem crescido e tem se mostrado um serviço que pode atender às necessidades dos pacientes de maneira ágil e satisfatória. Quanto mais ágil e eficiente for essa prestação de serviço maior será a percepção de qualidade por parte do paciente.

Nesse sentido, a análise da qualidade do serviço por parte dos clientes engloba diversas variáveis, sendo que as principais são segurança, confiabilidade, empatia e responsabilidade. Já a satisfação dos clientes tem uma maior abrangência, uma vez que esta sofre influência das percepções sobre o preço e a qualidade do serviço (Marchisotti *et al*, 2018).

Algumas organizações têm relutado em acatar que o ramo de serviços é baseado na qualidade do atendimento. Entretanto, essa mentalidade tem mudado nos últimos anos, fazendo com que os gestores busquem meios que satisfaçam seus clientes (Meyer; Schwager, 2007).

Os clientes tendem a criar expectativa quanto á qualidade do serviço antes mesmo de adquirirem um serviço e levam em consideração suas necessidades, propaganda, indicação de terceiros e experiências anteriores. Após utilizarem o serviço, os clientes normalmente comparam o que obtiveram com o que esperaram ter recebido (Vaz, 2013). Nesse sentido, o *over delivery*, ou seja, a empresa entregar mais do que prometeu tem sido uma estratégia que gera muita fidelização, pois os clientes são surpreendidos, pois não esperavam.

Por se tratar de um momento em que o cliente está tenso, no setor de saúde, os gestores precisam levar em consideração a fragilidade do paciente, alterando suas percepções a respeito da qualidade dos serviços prestados. Cabe destacar que na telepatologia, o diagnóstico é realizado de forma rápida e precisa tanto para o médico como para o paciente. Nesse sentido, os benefícios da telepatologia são: agilidade, confiança, capacidade de interconsultas e também para o paciente poder ter acesso ao link de imagem e até mesmo pedir outras opiniões (Poku *et al.*, 2016).

As organizações de saúde têm se empenhado em melhorar o uso da tecnologia com o objetivo de solucionar de maneira mais rápida os problemas de saúde. Buscando diminuir os altos índices dos erros médicos, as empresas buscaram acelerar em investimentos para uso de novas tecnologias diagnósticas (Malik, 2009). Apesar disso, não tem alcançado os resultados esperados tanto no que diz respeito à qualidade dos serviços como na redução de custos (Kahtri *et al.*, 2006). Apesar de as inovações nas tecnologias médicas serem críticas para a assistência e a redução de erros na saúde, parece que ainda não são suficientes para superar os desafios apresentados (Nembhard *et al.*, 2009)..

É inegável que as inovações trouxeram além de conveniência, uma redução de custos tanto para as organizações como para os consumidores. No entanto, no segmento da saúde, os serviços continuam caros e inacessíveis a muitas pessoas (Hwang; Christensen, 2008).

Porter e Teisberg (2004) afirmam que no setor da saúde os custos continuam crescentes e pouco tem sido feito para minimizá-los. Os serviços desse segmento são cada vez mais restritos, sendo que a maioria das pessoas recebem assistência aquém do desejável. Para Hwang e Christensen (2008), a solução está na mudança urgente do modelo de gestão e na maneira que o segmento atua.

O setor de saúde tem adotado cada vez mais sistemas de gestão que possibilitem uma maior qualidade nos serviços prestados, pois a concorrência tem aumentado, além da existência de uma forte regulamentação do setor (Couto; Pedrosa, 2007).

Pesquisa realizada por Abreu (2019) mostrou que há uma redução de 40% no tempo de espera pelo relatório dos resultados de Telepatologia, acarretando, dessa forma, em diagnósticos e decisões terapêuticas mais rápidas. Além disso, possibilita inter consultas rápidas com melhoria da qualidade do diagnóstico por especialistas, monitoramento de qualidade interno e externo dos laudos, inteligência artificial para futuros diagnósticos de doenças com tomadas de decisões mais ágeis.

Entretanto, ainda são verificadas barreiras que dificultam a utilização de telepatologia, sendo o maior a falta de recursos financeiros, seguido de escassez de recursos humanos. Isso porque o alto preço dos scanners, peso da imagem a ser teletransportada, a resistência dos profissionais às inovações e a dificuldade de

encontrarmos patologistas no mercado também são agressores ao processo (Graff, Cameron, 2013).

As teleconsultas evitam deslocamentos e perdas de tempo em transportes e salas de espera, com consequentes prejuízos econômicos (como despesas de deslocação e perdas salariais, entre outros) (Pant, 2009; Ferreira, 2018). Muitos locais isolados e de difícil acesso a serviços de saúde, demonstram o grande potencial de expansão da telemedicina (Maldonado *et al*, 2016).

Nesse sentido, Sandi (2015) realizou um estudo buscando analisar os diversos sistemas de informação usados em uma unidade de saúde. O autor chegou a conclusão que “a concepção inadequada de um sistema de informação (por exemplo, um interface inadequado por parte do utilizador) ou o seu mau desempenho (por exemplo, tempos de resposta lentos) irá reduzir as hipóteses de ser implementado com sucesso” (Sandi, 2015, p. 17).

Outra barreira está associada à resistência à mudança por parte de alguns médicos. Aliás, são diversos os estudos que apontam a resistência do médico como uma das principais causas para o sucesso ou insucesso da telepatologia (Horan *et al.*, 2005; Lapoint *et al.*, 2002; Tan, 2005).

Quanto ao uso da telepatologia, é inegável suas vantagens, tanto no âmbito operacional como nas questões de gestão organizacional. No âmbito da gestão, as principais vantagens são: redução dos custos logísticos; maior flexibilidade de trabalho oferecida aos patologistas, tornando a empresa mais atrativa para trabalhar e melhor e mais simples adoção de sub-especialização médica como base de trabalho. Entretanto, vários aspectos, tais como alto custo do scanner, lentidão da internet, interface com o usuário não amigável, resistência cultural a não utilização do microscópio ótico, tem impedido que um maior número de laboratórios e organizações de saúde utilizem esse tipo de ferramenta.

As vantagens da telepatologia para os profissionais de patologia são: vantagem de trabalhar como Pessoa Jurídica, maximizando sua remuneração, além de poderem trabalhar para vários laboratórios, agregar serviços de diagnósticos suplementares como inteligência artificial, técnicas como sequenciamento genético e proteômica.

Estudos realizados sobre custo-efetividade deixam clara a necessidade de um investimento inicial alto, o que inviabiliza muitas vezes a implantação dessa ferramenta (Griffin & Treanor, 2017). Na nossa pesquisa junto a patologistas, muitos mencionaram que não trabalham com telepatologia, pois seu trabalho é em Hospitais Públicos, que não destinam verba para esse tipo de ferramenta. Outros falaram que trabalham em laboratórios de pequeno porte que também não tem condições de arcar com esse investimento alto. O retorno financeiro não é imediato, ou seja, é de longo prazo, como afirmaram os gestores entrevistados em nossa pesquisa. Para isso a organização de saúde precisa ter um lastro financeiro que aguarde o tempo do retorno de investimento nos equipamentos de telepatologia.

Para quem pretende utilizar a telepatologia com o objetivo de diagnóstico primário, é necessário considerar alguns custos adicionais ligados com as licenças necessárias para o uso de softwares e a manutenção do sistema informático (Farahani & Pantanowitz, 2015).

O estudo realizado por Ho *et al.* (2014), ilustra o tempo de retorno, ou seja, a verificação do custo benefício da implantação da telepatologia. Isso somente foi verificado cinco anos após a implementação da mesma.

Outro aspecto desfavorável é a dificuldade no manuseio de múltiplos casos de forma simultânea. Nesse caso é possível ser utilizada para rever o caso, uma lâmina física (Farahani & Pantanowitz, 2015). Os patologistas que participaram de nossa pesquisa e que já utilizam a telepatologia, embora em sua grande maioria já estão adaptados de certa forma, afirmaram que são necessárias melhorias na interface, na navegação entre as imagens/telas e entre os casos, para que atinja um patamar ideal.

A utilização da telepatologia também tem sido utilizada para a emissão de uma segunda opinião de médicos patologistas experientes. Esse tipo de utilização possibilita ganhos financeiros (Siegel *et al.*, 2017; Baidoshvili *et al.*, 2018; Luíza *et al.*, 2018). Entretanto, alguns profissionais não gostam de pedir opiniões de outros médicos. É uma questão que necessita de mudança de comportamento dos profissionais. Por outro lado um software que gerencie novas opiniões pode facilitar uma nova cultura nesse caso.

O tempo de resposta é bem mais rápido, possibilitando um diagnóstico mais célere, minimizando de forma considerável o problema de perda ou dano do material original (Snead *et al.*, 2016; Nishat *et al.*, 2017).

Um aspecto que necessita ser avaliado no uso da telepatologia é a resolução da imagem que permita o diagnóstico tal qual ou melhor do que a visualizada ao microscópio óptico.

6. CONCLUSÃO

As organizações estão inseridas num cenário dinâmico, que se modifica de maneira constante, acarretando aos gestores a necessidade de análise rápida tanto do ambiente interno como o externo da empresa, para que a tomada de decisão seja coerente e tenha consistência.

Diante do exposto, conclui-se que para que seja viável a prestação de um serviço de excelência, os profissionais necessitam estar de forma permanente engajados com as metas das organizações de serviço de saúde. O envolvimento de todos é essencial para que os pacientes sejam atendidos da melhor forma possível.

O pós venda para a patologia é muito importante. Ele é realizado diretamente com o médico assistente do paciente. Então se ele possui retorno rápido, diagnóstico correto com possibilidade via um link de interconsultas, inclusive com multiespecialistas e até mesmo fora do país, não há necessidade de ter que buscar e esperar pela liberação pelo laboratório da lâmina física. Isso é um grande ganho também em termos de fidelização e demonstra também transparência no processo do diagnóstico.

Este estudo demonstrou que telemedicina tem crescido muito e, atualmente, devido à Pandemia do Covid-19, a resistência por parte de alguns órgãos teve que ser revista e passou a admitir que os médicos pudessem atender seus pacientes de maneira remota. Espera-se que essa prática continue mesmo após a Pandemia, pois são inúmeras as vantagens no atendimento remoto. Na telepatologia isso também terá um impacto e normas precisarão ser revistas, principalmente no que diz respeito ao arquivo das lâminas durante um prazo de no mínimo 10 anos de acordo com o CFM (Conselho Federal de Medicina).

Quanto ao uso da telepatologia, ficaram claras as inúmeras vantagens tanto a nível médico como de gestão empresarial. No nível médico as vantagens residem na maximização do acesso aos dados e melhoria na comunicação entre os profissionais. Para os patologistas, as vantagens estão ligadas à melhoria na remuneração por poderem trabalhar como Pessoa Jurídica, em vários laboratórios. Para os pacientes, maior rapidez na obtenção dos resultados, confiança, capacidade de interconsultas, acesso ao link de

imagem e até mesmo pedir outras opiniões. Para as organizações de saúde as vantagens são: minimização dos custos e maximização do controle de qualidade.

Entretanto, como desvantagens, as mais relevantes dizem respeito à necessidade de validação e revalidação; os custos elevados tanto na implantação como na manutenção do serviço e a falta de profissionais habilitados para tal.

Em nossa pesquisa com os gestores da empresa, foi possível perceber que eles se mostram satisfeitos com o uso da telepatologia, mas têm a noção dos desafios a serem transpostos.

Uma questão muito importante é em relação à resistência por parte dos profissionais de patologia no uso da telepatologia. Ficou claro em nossa pesquisa com patologistas que ainda são poucos os que utilizam essa ferramenta e aqueles que a utilizam não estão totalmente adaptados, acreditando que a telepatologia precisa melhorar em muitos aspectos.

Quanto aos patologistas que ainda não utilizam tal ferramenta, nenhum se mostrou muito ansioso para fazê-lo. É como se fosse uma realidade distante do cotidiano deles nas organizações de saúde que trabalham.

O objetivo além do aspecto técnico é criar uma nova cultura organizacional com a progressiva mudança no *mindset* dos patologistas. Essa cultura levará progressivamente a um comportamento empreendedor, tornando o patologista o foco do negócio e não mais os laboratórios. Assim o ambiente de livre concorrência e livre mercado ampliarão negócios e dividirão o *marketshare* da patologia, incrementando todo um ecossistema de empresas de *scanners*, ferramentas de inteligência artificial, imunohistoquímica, biologia molecular, dentre outros. Isso mitigaria o problema de investimento financeiro, além de aumentar a empregabilidade dos profissionais.

Trata-se de um assunto relevante que tende a crescer nos próximos anos e não mais poderá ser ignorado pelos players.

As mais valias dessa pesquisa foram: pesquisas de consolidação de dados da patologia e da epidemiologia das doenças, já que a patologia é o padrão ouro para o diagnóstico; estímulo para a criação de mercado para novos entrantes, com criação de plataformas digitais acopladas, aonde os patologistas poderiam se inscrever e começar a

laudar, assim como foi feito com a telemedicina clínica e radiológica; novas empresas de scanners de lâminas para oferecer serviços, enxergando novos mercados. Com o aumento dos players haveria redução dos custos e melhoria no diagnóstico, uma vez que teríamos um melhor monitoramento de qualidade interno e externo com possibilidade de internacionalização, padronização de laudos e certificação mundial.

7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Abreu, P.A.A. (2019). *Serviço de Telepatologia do Centro Hospitalar Universitário Cova da Beira*: Tempos de diagnóstico e resultados econômicos. Serviço de Telepatologia do Centro Hospitalar Universitário Cova da Beira. Universidade da Beira Interior. Covilhã.
- Almino, M., et al. (2014). Telemedicina: um instrumento de educação e promoção da saúde pediátrica. *Rev. bras. educ. med*, v.38, n.3, p.397-402.
- Arias-Stella, C.J., Valdés-Gómez, J. (2009). Primera Experiencia de Telepatología Robótica en el Perú. *Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Publica*. 26(1):124-30.
- Assis, M.M.A., Jesus, W.L.A. (2012). Acesso aos serviços de saúde: abordagens, conceitos, políticas e modelo de análise. *Ciência & Saúde Coletiva*. Rio de Janeiro, v. 17, n.11, p. 2865-2875.
- Baidoshvili, A., Bucur, A., Leeuwen, J.V., Laak, J. Van Der, Kluin, P., Diest, P. J. Van. (2018). Evaluating the benefits of digital pathology implementation: Time savings in laboratory. *Histopathology*. 73(5): 784-794.
- Baidoshivili, A., Stathonikos, N., Freling, G., Bart, J., Hart, N., Laak, J., Doff, J., Vegt, B., Kluin, P., Diest, P. (2018). Validation of a whole-slide image-based teleconsultation network. *Histopathology*. v.73(5).
- Bajpai, M. (2012). *Telemedicine*: A Review. Webmed Central Public Health; 3(2).
- Ball S., et al. (2018). Qualitative study of patient views on a ‘telephone-first’ approach in general practice in England: speaking to the GP by telephone before making face-to-face appointments. *BMJ Open*, v. 8, n.12.
- Bardin L. (2011). *Análise de conteúdo*. SP: Edições 70.
- Bastos, S.P., Ferreira, A.P. (2019). A judicialização da saúde: uma atuação da magistratura na sinalização da necessidade de desenvolvimento e de implementação de políticas públicas na área da saúde. *Saúde Debate*, Rio de Janeiro, v. 43(4), pp. 48-60.
- Bernard, C., Chandrakanth, S.A., Cornell I.S., Dalton, J., Evans, A., Garcia, B., Godin, C., Godlewski, M., Jansen, G., Kabani, A., Louahilia, S., Manning, L., Maung, R., Moore, L., Phillely, J., Slatnik, J., Srigley, J., Thibault, A., Picard, D., Cracower, H., Tetu, B. (2014). Guidelines from the Canadian Association of Pathologists for establishing a telepathology service for anatomic pathology using whole-slide imaging. *Journal of Pathology Informatics*, 5(1), 15.

- Blom, S., Paavolainen, L., Bychkov, D., Turkki, R., Mäki-teeri, P., Hemmes, A., Välimäki, K., Lundin, J., Kallioniemi, O., Pellinen, T. (2017). Systems pathology by multiplexed immunohistochemistry and whole- slide digital image analysis. *Scientific Reports*. (November), 1–13.
- Brotugno, C., Zózimo, J.R. A difusão da telemedicina em Portugal: dos benefícios prometidos aos riscos de um sistema de cuidados a duas velocidades. (2020). *Sociologia, Problemas e Práticas*, 93.
- Buvik, A., *et al.* (2018). Cost-Effectiveness of Telemedicine in Remote Orthopedic Consultations: Randomized Controlled Trial. *J Med Internet Res*, v. 21, n. 2.
- Chordia, T. D., Vikey, A., Choudhary, A. B., Samdariya, Y., & Chordia, D. S. (2016). Current status and future trends in telepathology and digital pathology. *Journal of Oral and Maxillofacial Pathology*. 20(2): 178–182.
- Deldar, K.; Bahaadinbeigy, K.; Tara, M S. (2016). Teleconsultation and Clinical Decision Making: a Systematic Review. **Acta informatica medica: AIM: journal of the Society for Medical Informatics of Bosnia & Herzegovina: casopis Društva za medicinsku informatiku**, v.24, n.4, p.286–292.
- Dogba M., *et al.* (2019). Using information and communication technologies to involve patients and the public in health education in rural and remote areas: a scoping review. **BMC Health Services Research**, v.19, n.128.
- Douglas, S., *et al.* (2018). Telehealth in Plastic Surgery: A Veterans Affairs Hospital Perspective. **Plastic and reconstructive surgery. Global open**, v. 6, n.10.
- Eccles, A., *et al.* (2019). Patient use of an online triage platform: a mixed-methods retrospective exploration in UK primary care. **The British journal of general practice: the journal of the Royal College of General Practitioners**, v. 69, n. 682.
- Ekong, D., Liu, F., Brown, G. T., Ghosh, A., Fontelo, P. (2017). Evaluation of Android Smartphones for Telepathology. *J Pathol Inform*. 1–5.
- Ellis, J., *et al.* Evaluation of a pilot pediatric concussion telemedicine programme for northern communities in Manitoba. (2019). *International Journal of Circumpolar Health*, v.78, n.1.
- Farahani, N., Pantanowitz, L. (2015). Overview of Telepathology. *Surgical Pathology*, (April).1-9.
- Farris, A.B., Cohen, C., Rogers, T.E., Smith, G.H. (2017). Whole Slide Imaging for Analytical Anatomic Pathology and Telepathology, Practical Applications Today, Promises, and Perils. *Arch Pathol Lab Med*. 141 (April), 542–550.
- Fraggetta, F., Garozzo, S., Zannoni, G. F., Pantanowitz, L., Rossi, E. D. (2018). Routine Digital Pathology Workflow : The Catania Experience. *J. Pathol Inform*. 8:51.

- Gandomkar, Z., Brennan, P. C., Thoms, C. M. (2017). Computer-based image analysis in breast pathology. *J Pathol Inform.*7-43.
- García, R. M. Historia de la Telepatología en Latinoamérica. (2015). *Revista de la Asociación Iberoamericana De Telesalud Y Telemedicina.* 2:1-8.
- George, F.H.M. (2015). Norma Portuguesa Referente Telepatologia/Patologia Digital. *Direção Geral de Saúde,* 1–9.
- Ghosh, A., Brown, G. T., Fontelo, P. (2018). Telepathology at the Armed Forces Institute of Pathology, A Retrospective Review of Consultations from 1996 to 1997. *Arch Pathol Lab Med.* 142(February), 248–252.
- Godinho, T., *et al.* An efficient architecture to support digital pathology in standard medical imaging repositories. *Journal of Biomedical Informatics,* v.71, p.190-197, 2017.
- Gohari, S. H., Bahaadinbeigy, K. (2016). Needs Assessment of Pathologists Using Telepathology Systems. *Acta Inform Med.* 24(4), 293–295.
- Griffin, J., Treanor, D. (2017). Digital Pathology in Clinical Use : Where are we now and what is holding us back?. *Histopathology,* 70(1). 134-145.
- Harper, K., *et al.* (2018). Teleneurology service provided via tablet technology: 3-year outcomes and physician satisfaction. *Rural and Remote Health,* v. 19, n. 1.
- He, L., *et al.* (2015). A Web Service System Supporting Three-dimensional Post-processing of Medical Images Based on WADO Protocol. *Journal of Medical Systems,* v. 39, n.6.
- Helin, H., Tolonen, T., Ylinen, O., Tolonen, P., Näpänkangas, J., Isola, J. (2018). Optimized JPEG 2000 Compression for Efficient Storage of Histopathological Whole - Slide Images. *J Pathol Inform.* 16–21.
- Ho, J., Ahlers, S. M., Stratman, C., Aridor, O., Pantanowitz, L., Fine, J. L., Kuzmishin, J.A., Montalto, M.C., Parwani, A. V. (2014). Can Digital Pathology Result In Cost Savings? A Financial Projection For Digital Pathology Implementation At A Large Integrated Health Care Organization. *J Pathol Inform.*
- Hwang, H., & Christensen, C. M. (2008). Disruptive innovation in health care delivery: a framework for business-model innovation. *Health Affairs,* 27(5), 1329-1335.
- Kahtri, N., Baveja, A., Boren, S. A., & Mammo, A. (2006). Medical errors and quality of care: from control to commitment. *California Management Review,* 38 (3),115-141.
- Kammerer, F., *et al.* (2015). A web based cross-platform application for teleconsultation in radiology. *Journal of Telemedicine and Telecare,* v.21, n.6.

- Lee, J. J., Jedrych, J., Pantanowitz, L., Ho, J. (2017). Validation of Digital Pathology for Primary Histopathological Diagnosis of Validation of Digital Pathology for Primary Histopathological Diagnosis of Routine, Inflammatory Dermatopathology Cases. *Am J Dermatopathol.* (October). 0:1-7.
- Lins, A.F., Salazar, G.C., Carvalho, J.C., Soares, L.S., Fleury, L.G., Prado, R.S. O uso da telemedicina como ferramenta para aprimorar os serviços de saúde: viabilidade e desafios. *RESU – Revista Educação em Saúde*: 2019; 1(7):18-28.
- Lopes, E., *et al.* (2018). Telehealth solutions to enable global collaboration in rheumatic heart disease screening. *Journal of Telemedicine and Telecare*, v.24, n.2.
- Luíza, A., Araújo, D., Amaral-silva, G. K., Fonseca, F. P., Palmier, N. R., Lopes, M. A., Speight, P.M., Almeida, O.P., Vargas, P.A., Santos-Silva, A.R. (2018). Validation of digital microscopy in the histopathological diagnoses of oral diseases. *Virchows Archiv* (June).
- Maldonado, J.; Marques, A.; Cruz, A. (2016). Telemedicina: desafios à sua difusão no Brasil. *Cad. Saúde Pública*, v.32.
- Malik, A. M. (2009). Inovação e a área da saúde. In M. C. S. Amorin & E. B. F. Perillo (Orgs.), *Para entender a saúde no Brasil 3* (pp. 71-88). São Paulo: Editora LCTE.
- Marchisotti, G. G., Almeida, R. L., & Domingos, M. L. C. (2018). Decision-making at the first management level: The interference of the organizational culture. *Revista de Administração Mackenzie*, 19(3).
- Meyer, J., Paré, G. (2018). The Influence of Telepathology on Coordination Practices. *Telemed J E Health.* (Jan 3).
- Nembhard, I. M., Alexander, J. A., & Hoff, T. J. (2009). Why does the quality of health care continue to lag? Insights from management research. *Academy of Management Perspectives*, 23(1), 25-42.
- Nishat, R., Ramachandra, S., Behura, S. S., Kumar, H. (2017). Digital cytopathology. *Journal of Oral and Maxillofacial Pathology.* 99–106.
- Paixão, L., *et al.* (2018). Analysis of the asynchronous dental teleconsulting of Telehealth Brazil Networks in Minas Gerais. *Braz. oral res.*, v. 32, n. 128.
- Pant, P. (2009). *Business Intelligence (BI)*. How to build successful BI strategy. Deloitte.
- Pantanowitz, L., Sinard, J. H., Henricks, W. H., Fatheree, L. A., Carter, A. B., Contis, L., Beckwith, B.A., Evans, A.J., Otis, C.N., Lal, A., Parwani, A.V. (2013). Validating whole slide imaging for diagnostic purposes in Pathology: Guideline from the College of American pathologists Pathology and Laboratory Quality Center. *Archives of Pathology and Laboratory Medicine*, 137(12), 1710–1722.

- Pimenta, E.G. (2018). Análise Econômica dos Conflitos de Agência e Governança Corporativa. **EALR**, V. 9, nº 1, p. 72-94, Jan-Abr.
- Porter, M. E., & Teisberg, E. O. (2004). Redefining competition in health care. **Harvard Business Review** (pp. 65-76).
- Randell, R.; Ruddle, R.A.; Thomas, R.G.; Mello-Thoms, C.; Treanor, D. (2014). Diagnosis of major cancer resection specimens with virtual slides: impact of a novel digital pathology workstation. **Human pathology**. 45(10):2101-6
- Riber-Hansen, R., Vainer, B. E. N., Steiniche, T. (2012). Digital image analysis : a review of reproducibility, stability and basic requirements for optimal results. **APMIS**. 120: 276– 289.
- Rodrigues, D.A.V. & Bisinotto, G.A. 2017. Análise de sistemas de serviços de saúde: um estudo comparativo. **Mecatrone**, Vol. 2, nº 1, pág. 1.
- Rodriguez, M.P.H.; Zamúdio, A.D.M. 2019. Telepatología: un tesoro escondido em Latinoamérica. **Rev.Medica.Sanitas** 22 (4): 156-159.
- Rotimi, O., Orah, N., Shaaban, A., Daramola, A. O., Abdulkareem, F.B. (2017). Remote Teaching of Histopathology Using Scanned Slides via Skype Between the United Kingdom and Nigeria. **Arch Pathol Lab Med**. 141 (February), 298–300.
- Roxanis, I., Colling, R., Kartsonaki, C., Green, A. R., Rakha, E. A. (2018). The significance of tumour microarchitectural features in breast cancer prognosis : a digital image analysis. **Breast Cancer Research**. 1–11.
- Schallhorn, S., *et al.* (2018). Informed consent in refractive surgery: in-person vs telemedicine approach.
- Sahin, D., Hacisalihoglu, U.P., Kirimlioglu, S.H. (2018). Telecytology: Is it possible with smarthphone images?. **Diagnostic Cytopathology**. 40-46.
- Shu, J., Dolman, G. E., Duan, J., Qiu, G., Ilyas, M. (2016). Statistical colour models : an automated digital image analysis method for quantification of histological biomarkers. **BioMedical Engineering OnLine**, 1–16.
- Siegel, G., Regelman, D., Maronpot, R., Rosenstock, M., Nyska, A. (2017). New Technologies : Real-time Telepathology Systems — Novel Cost-effective Tools for Real-time Consultation and Data Sharing. **Toxicologic Pathology**. 45(8), 1039–1042.
- Snead, D. R. J., Tsang, Y., Meskiri, A., Kimani, P. K., Crossman, R., Rajpoot, N. M., Blessing, E., Chen, K., Gopalakrishnan, K., Matthews, P., Momtahan, N., Read-Jones, S., Sah, S., Simmons, E., Sinha, B., Suortamo, S., Yeo, Y., Daly, H.E., Cree, I.A. (2016). Validation of digital pathology imaging for primary histopathological diagnosis. **Histopathology**. 68. 1063–1072.

- Tabata, K., Mori, I., Sasaki, T., Itoh, T., Shiraishi, T., Yoshimi, N., Maeda, I., Harada, O., Taniyama, D., Watanabe, M., Mikami, Y., Sato, S., Kashima, Y., Fujimura, S., Fukuoka, J. (2017). Whole-slide imaging at primary pathological diagnosis: Validation of whole-slide imaging-based primary pathological diagnosis at twelve Japanese academic institutes. *Pathology International*. 547–554.
- Vaz, S.A. (2013). *Ferramentas de apoio à gestão nos serviços de saúde: data mining e custeio por atividades-relatório de estágio no CH São João, EPE, 2013.*
- Vergara, S.C. (2010). *Projetos e Relatórios em Pesquisa em Administração*. São Paulo: Atlas.
- Viana, F. (2015). **Telemedicina: uma ferramenta para ampliar o acesso à assistência em saúde no Brasil**. 2015. 86 f. Dissertação – Fundação Getúlio Vargas – Escola de Administração de Empresas de São Paulo.
- Vodovnik, A. (2015). Distance reporting in digital pathology: A study on 950 cases. *J Pathol Inform*.
- Vyas, N. S., Markow, M., Granada, C. P., Gaudi, S., Turner, L., Waitkus, P. R., Messina, J.L., Jukic, D. M. (2016). Comparing whole slide digital images versus traditional glass slides in the detection of common microscopic features seen in dermatitis. *J Pathol Inform*. 18:29
- Yin, R.K. (2015). *Pesquisa Estudo de Caso - Desenho e Métodos* Porto Alegre: Bookman.
- Yoshida, H., Yamashita, Y., Shimazu, T., Cosatto, E., Kiyuna, T., Taniguchi, H., Sekine, S., Ochiai, A. (2017). Automated histological classification of whole slide images of colorectal biopsy specimens. *Oncotarget*. 8(53), 90719–90729.
- Zachrisson, K., *et al.* (2018). A national survey of telemedicine use by US emergency departments. **Journal of Telemedicine and Telecare**, 2018.

ANEXO A

ROTEIRO DA ENTREVISTA COM OS GESTORES

a) Tempo de uso, investimentos e custos

- 1) Quando começaram a utilizar a Telepatologia?
- 2) Quanto foi investido no âmbito da Telepatologia?
- 3) Quais os custos mensais necessários?

b) Recursos Humanos

- 1) Quantos profissionais utilizam a Telepatologia na empresa?
- 2) Foi difícil a adaptação dos profissionais ao uso da Telepatologia?
- 3) Quanto tempo foi suficiente para os profissionais se adequarem ao uso dessa nova modalidade?
- 4) Vocês forneceram treinamento aos profissionais?
- 5) Quanto tempo de treinamento os profissionais tiveram?
- 6) Ainda existe algum tipo de resistência dos profissionais no uso dessa modalidade?
- 7) Ainda é grande a falta de capacitação para o uso da Telepatologia?
- 8) Tem ocorrido problemas de validação dos profissionais para o uso da Telepatologia?

c) Desafios e perspectivas

- 1) Quais são as mais valias verificadas no uso da Telepatologia?
- 2) Quais os problemas verificados no uso da Telepatologia?
- 3) Quais as vantagens do uso da Telepatologia no âmbito da gestão?
- 4) Os investimentos realizados e os custos necessários compensam?
- 5) Quais são as perspectivas do uso da Telepatologia para os próximos 5 anos?
- 6) Quais os desafios a serem enfrentados no uso da Telepatologia?

ANEXO B

QUESTIONÁRIO PARA PATOLOGISTAS

1) Gênero

Masculino

Feminino

2) Faixa Etária

Menos de 30 anos

31 a 40 anos

41 a 50 anos

acima de 50 anos

3) Já trabalha com telepatologia?

SIM NÃO

Se sim, a quanto tempo? _____

Se não, gostaria de trabalhar? SIM NÃO TALVEZ

As próximas perguntas são somente para quem já trabalha com telepatologia.

4) a quanto tempo trabalha com telepatologia? _____

5) Ao começar a trabalhar com telepatologia você recebeu algum treinamento específico?

SIM NÃO

6) Se sim, acha que o treinamento dado foi suficiente?

SIM NÃO

7) Fatores humanos nos procedimentos de telepatologia incluem aptidão, habilidade, atitude e percepção. Você concorda com isso?

SIM NÃO

8) Na sua análise, o que é mais importante na telepatologia?

a quantidade de campo é mais importante do que a qualidade da imagem ou

a quantidade de campo e a resolução trabalhada, devem ser as melhores possíveis, desde que ofereçam confiabilidade diagnóstica

9. Processos de implantação do uso de telepatologia devem, preferencialmente, listar as dificuldades que possam aparecer no manejo da estação de trabalho e se possível promover o intercâmbio de soluções aplicáveis ao sistema?

SIM NÃO

10. Você tem notado junto a colegas patologistas que ainda não utilizam da telepatologia, algum tipo de resistência a sua utilização?

SIM NÃO

As próximas perguntas são somente para quem ainda não trabalha com telepatologia.

11. Porque não utiliza ainda a telepatologia?

12. O que você acha que a telepatologia agregaria ao seu trabalho?
