



Prospecção Tecnológica em Base de Patentes para aplicação da Teleconsulta na interação médico-paciente

Technological Prospecction in Patent Base for the application of Teleconsultation in medical-patient interaction

Elaine Ribeiro Bueno de Mendonça⁽¹⁾; Faustino Francisco dos Santos Júnior⁽²⁾;
Matheus Bittencourt Cardozo⁽³⁾; Bruno Vicente Nunes de Oliveira⁽⁴⁾;
Kátia Tamara Leite Barra⁽⁵⁾

⁽¹⁾ ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2461-669X>, Mestranda em Propriedade Intelectual e Transferência de Tecnologia para Inovação; Instituição: UFAL, Campus A. C. Simões; Maceió, Alagoas; Brasil. Endereço eletrônico: elaineribeirobuenedemendonca@gmail.com;

⁽²⁾ ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5246-9463>, Mestrando em Propriedade Intelectual e Transferência de Tecnologia para Inovação; Instituição: UFAL, Campus A. C. Simões; Maceió, Alagoas; Brasil. Endereço eletrônico: faustino.francisco@sibi.ufal.br;

⁽³⁾ ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8315-8318>, Mestrando em Propriedade Intelectual e Transferência de Tecnologia para Inovação; Instituição: UFAL, Campus A. C. Simões; Maceió, Alagoas; Brasil. Endereço eletrônico: matheus.cardozo@edu.pucrs.br;

⁽⁴⁾ ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7047-0938>, Mestrando em Propriedade Intelectual e Transferência de Tecnologia para Inovação; Instituição: UFAL, Campus A. C. Simões; Maceió, Alagoas; Brasil. Endereço eletrônico: brunes.al@gmail.com;

⁽⁵⁾ ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6216-6431>, Mestranda em Propriedade Intelectual e Transferência de Tecnologia para Inovação; Instituição: UFAL, Campus A. C. Simões; Maceió, Alagoas; Brasil. Endereço eletrônico: katebarra@gmail.com.

Todo o conteúdo expresso neste artigo é de inteira responsabilidade dos seus autores.

Recebido em: 22/11/2020; Aceito em: 02/07/2021; publicado em 01/08/2021. Copyright© Autor, 2021.

RESUMO: A Era Digital gera transformações e oportunidades no cotidiano das pessoas e nos diversos ramos de atividade. O ato de comprar, estudar ou mesmo o atendimento em saúde estão em processo de evolução. A Telemedicina e suas vertentes, como a Teleconsulta, surgem como alternativas conectadas a essa nova realidade. A partir do estudo realizado, objetivou-se identificar tecnologias existentes aplicáveis às práticas de Teleconsulta na interação médico-paciente. Para isso, realizou-se pesquisas de artigos para fundamentação teórica, assim como em bases de patentes para analisar tendências tecnológicas que estão sendo desenvolvidas. Constatou-se que a temática está na pauta das discussões acadêmicas e políticas acerca das perspectivas e práticas de assistência em saúde durante e pós-pandemia da COVID-19. Como resultado, verificou-se a necessidade de regulamentação, a criação de protocolos de atendimento, maior segurança dos dados, e prospecção de plataformas de interação, aplicativos e tecnologias *smart* e frugais.

PALAVRAS-CHAVE: Telemedicina. Teleconsulta. Tecnologia.

ABSTRACT: The Digital Era generates transformations and opportunities in people's daily lives and in the different branches of activity. The act of buying, studying or even health care is in the process of evolution. Telemedicine and its aspects, such as Teleconsultation, appear as alternatives connected to this new reality. Based on the study, the objective was to identify existing technologies applicable to Teleconsultation practices in the doctor-patient interaction. For this, research was carried out on articles for theoretical foundation, as well as on patent bases to analyze technological trends that are being developed. It was found that the theme is on the agenda of academic and political discussions about the perspectives and practices of health care during and after the pandemic of COVID-19. As a result, there was a need for regulation, the creation of service protocols, greater data security, and prospecting of interaction platforms, applications and smart and frugal technologies.

KEYWORDS: Telemedicine. Teleconsultation. Technology.

INTRODUÇÃO

A sociedade presencia um dos maiores avanços tecnológicos de sua história desde a Revolução Industrial. Conforme Catapan e Calvo (2020), a Era da Informação e da revolução digital estão transformando significativamente o comportamento das pessoas no modo de comprar, de se comunicar, de estudar e obter atendimento em saúde. O desenvolvimento tecnológico proporciona a criação de ferramentas de interatividade com foco na diminuição de custos, rapidez, praticidade, acessibilidade, inclusão, dentre outros benefícios resultantes. Essas ferramentas têm sido desenvolvidas em apoio a diversas áreas do conhecimento com aplicativos, plataformas e equipamentos tecnológicos que auxiliam na tomada de decisão e aproximam as pessoas nos processos de interatividade síncrona (*on-line*) ou assíncrona (*off-line*). Página | 3338

No Brasil, a Educação é um exemplo de inclusão de tecnologias de intermediação do processo de ensino-aprendizagem, que leva o conhecimento e torna o ensino acessível a milhares de brasileiros nas mais remotas e longínquas regiões e localidades do país. A Educação à Distância (EaD), que hoje faz parte do cotidiano tanto no ensino público quanto no particular, enfrentou, em seu processo de criação, debates, preconceitos e polêmicas que permanecem a ocorrer, porém, nota-se uma gradativa redução e, ao mesmo tempo, o aumento dos usuários da EaD (CHRISTENSEN, 2012).

Nesse ínterim, a Medicina, com sua complexidade no estudo do corpo humano e no tratamento de suas enfermidades, tem sido uma das áreas mais beneficiadas com esses avanços tecnológicos. São instrumentos que estão em constante desenvolvimento, os quais objetivam o auxílio aos profissionais da saúde no atendimento, monitoramento e cura dos enfermos (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2019).

Ademais, novos conceitos e tecnologias estão sendo incorporados ao meio médico-hospitalar. Hospitais, clínicas e demais serviços em saúde estão se adaptando e adotando modernos sistemas de gestão, voltados principalmente a atender ao processo crescente da digitalização das rotinas procedimentais e operacionais. Hospitais inteligentes, hospital 4.0, *Health* 4.0. Além disso, ferramentas de suporte à decisão inteligente já são realidades, principalmente, nos estabelecimentos com áreas de pesquisa e desenvolvimento estabelecidos. São conceitos que revolucionam o *modus operandi* do atendimento em saúde,

baseados na segurança do diagnóstico, redução de custos, virtualização, conectividade, rapidez e praticidade (FERREIRA, 2018).

Destarte, o mercado de saúde é notoriamente complexo e as Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs) contribuem, ascendentemente, para a prática de atendimentos à distância com benefícios, não somente para pacientes, mas também para os próprios profissionais e instituições promotoras da saúde, compondo uma tríplice aliança. (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2019). E, qual o ponto em comum entre a Educação e a assistência em saúde à distância? Página | 3339

Ambas podem ser consideradas tecnologias de ruptura que, segundo Christensen (2012), são caracterizadas por certa resistência em sua implantação por empresas do mercado, que podem, em instantes ou durante um período inicial, não possuir um mercado expressivo e, inclusive, uma importante base de clientes. Ao analisar-se a Educação à distância e os serviços de saúde à distância, e por mais distintos que esses segmentos se apresentem, é possível identificar as referidas características em ambos.

Por outro lado, concomitantemente, as mesmas tecnologias de ruptura são capazes de transformar e revolucionar mercados antes dominados por determinadas práticas ou tecnologias. Ocorre que a partir do momento em que novas variáveis interferem nas preferências dos consumidores, os próprios usuários criam/adotam novas preferências que sejam coerentes com a proposta das referidas tecnologias. E, a partir desta junção de fatores, pode-se gerar uma inovação disruptiva, evidenciada pelo crescimento, inicialmente regular e, adiante, um aumento de potencial exponencial, capaz de modificar um mercado outrora estabelecido e estável, neste caso com práticas educativas ou o atendimento em saúde somente presenciais (CHRISTENSEN, 2012).

Nesse paralelo entre Educação e Medicina, respeitadas as devidas particularidades, a Telemedicina, em meio às suas distintas e complementares práticas, mostra-se uma importante aliada ao atendimento em saúde, por isso necessita ser levada à discussão para uma maior contribuição na acessibilidade, no acompanhamento e no tratamento, principalmente daqueles com dificuldades de locomoção, dos que residem em áreas remotas, bem como, dos desprovidos de serviços de atendimento em saúde, questões que geram desigualdades, tanto no acesso, quanto na distribuição dos equipamentos (FERRARI, 2020).

Todavia, cada era tecnológica na história humana apresenta aspectos desafiadores e, defronte a transformação digital e o crescimento da popularização dos serviços em saúde, nota-se o surgimento de necessidades para a introdução de organizações e médicos que ainda não atuam digitalmente com robustez. Considerando ainda que esse setor, em países como Brasil, não possui um grau avançado de desenvolvimento, indaga-se: quais são as tecnologias existentes no estado da técnica úteis para a implantação de serviços de Teleconsulta médico-paciente ou para o aperfeiçoamento destes?

TELEMEDICINA

O uso de computadores, da internet e, principalmente, de aplicativos, por intermédio dos smartphones, tem crescido exponencialmente e transformado os hábitos da sociedade. Serviços bancários, de aprendizagem educacional, serviços públicos, dentre tantos outros podem ser resolvidos com alguns cliques na tela dos aparelhos ou em algumas teclas do computador. Nesse contexto, os serviços em saúde também ganham notoriedade desde a década de 1950, com o surgimento da Telemedicina, mesmo que ainda distante do seu potencial de expansão (CATAPAN; CALVO, 2020).

Considerando que há autores na literatura científica que adotam o termo Telessaúde como um sinônimo de Telemedicina, neste artigo será adotada a definição de que a Telessaúde é, na verdade, um arcabouço que inclui esferas ou segmentos (IOM, 2012), dentre estas: a Telemedicina, a Telepsicologia, a Telefisioterapia, a Telenfermagem, a Telefonaudiologia e afins.

Sendo assim, a Telessaúde é comumente associada ao potencial beneficiamento oriundo do uso e da aplicação de Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs) para a prestação de serviços à distância para determinada população, as quais facilitam o acesso a pacientes com dificuldades de locomoção, déficits socioeconômicos e aspectos correlatos (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2019).

Desse modo, a Telemedicina, segundo a Resolução 1.643/2002 do Conselho Federal de Medicina no Brasil, é conceituada como o exercício da Medicina por intermédio da utilização de metodologias interativas de comunicação audiovisual e de dados, com o objetivo de assistência, educação e pesquisa em saúde. Nesse sentido, a Telemedicina corresponde a um elemento estratégico para a expansão da prática médica, a

abrangência do alcance do atendimento às populações e a mitigação de recursos gastos como o tempo para o deslocamento de pacientes (CATAPAN; CALVO, 2020; FERREIRA, 2018).

Outrossim, a Telemedicina possui no seu contexto, modalidades de serviços que exploram diversas ferramentas tecnológicas, assim como, atendem a determinados segmentos que vão desde a orientação básica, perpassando pelo monitoramento, diagnóstico e acompanhamento. De acordo com a Resolução nº 56/2020 do Conselho Regional de Medicina do Estado do Ceará no Brasil, a Telemedicina está dividida nas seguintes modalidades de atendimento médico:

- a) Teleorientação - avaliação remota do quadro clínico do paciente, para definição e direcionamento ao tipo adequado de assistência que necessita.
- b) Telemonitoramento - ato realizado sob orientação e supervisão médica para monitoramento ou vigilância à distância de parâmetros de saúde e/ou doença;
- c) Teleinterconsulta - troca de informações (clínicas, laboratoriais e de imagens) e opiniões entre médicos, para auxílio diagnóstico ou terapêutico; e
- d) Teleconsulta - a troca de informações (clínicas, laboratoriais e de imagens) entre médico e paciente, com possibilidade de prescrição e atestado médico.

Contudo, as referidas modalidades não estão estabelecidas em sua plenitude, tendo em vista a ausência de lei regulamentar permanente e os impedimentos do Código de Ética Médica em países como o Brasil. Atualmente, a prática da Telemedicina e suas modalidades encontram-se autorizadas pela Lei 13.989, de 15 de abril de 2020, em caráter emergencial e temporário, a priori, apenas para o enfrentamento da crise oriunda da pandemia da COVID-19.

Nesse âmbito, o composto de modalidades da Telemedicina, a exemplo do telediagnóstico, teleinterconsulta e a Teleconsulta, adequa-se ao multifacetado meio tecnológico, em que colabora com a interação entre médico-paciente, médico-médico, além de agilizar os processos de diagnósticos, não somente da COVID-19, como de diversas outras patologias.

Em termos históricos, a primeira ligação à distância documentada entre médico e paciente ocorreu em 1879, e é considerada a primeira prática de Telemedicina registrada na história contemporânea. A ascensão tecnológica, o surgimento e o aperfeiçoamento do telefone ao longo dos anos, permitiram ascendentemente a possibilidade de interação com um profissional de saúde, não somente por meio dos meios presenciais, como também com

o uso de aparatos inventados (THE LANCET, 1879), até os *devices* atuais, como *smartphones*, *notebooks* e *wearables*.

Além do mais, com o aumento da demanda por serviços de saúde, prestadores de serviços do sistema têm procurado desenvolver métodos e técnicas que auxiliem os profissionais nesse atendimento, reduzindo custos e mantendo ou aumentando a qualidade do serviço. Nesse ínterim, a formatação do método de atendimento em saúde, a escolha da tecnologia e do treinamento dos profissionais tornam-se fundamentais.

Teleconsulta: Interação médico-paciente

Uma das modalidades de Telemedicina descritas pelo Ministério da Saúde do Brasil é a Teleconsulta e, dentre os *early adopters*, isto é, as nações pioneiras em adotá-la estão o Reino Unido, os Estados Unidos, a Noruega e a Austrália (FERRARI, 2020).

Nessa acepção, a Teleconsulta pode ser considerada a tradução da consulta médica presencial, mediada por equipamentos de videoconferência, em que médico e paciente podem conversar e serem vistos. Assim, pode-se haver troca de informações, de forma síncrona ou assíncrona, no tocante a fatores clínicos, laboratoriais e de imagens, com possibilidade de prescrição e atestado médico.

Destarte, a modalidade Teleconsulta se efetiva, na prática, mediante a relação médico e paciente, trazendo benefícios para médico, usuários e instituições envolvidas no processo de atendimento em saúde, entre os quais, a acessibilidade, redução de custos e praticidade.

[...] os maiores beneficiários das teleconsultas são os doentes que habitem em regiões remotas e/ou estejam institucionalizados, com dificuldades na acessibilidade aos cuidados de saúde ou no transporte para os hospitais e centros de saúde, mas também os profissionais activos que têm dificuldade em se ausentar dos seus locais de trabalho para a realização de consultas presenciais nos estabelecimentos de saúde (FERREIRA 2018, p. 11).

Um dos aspectos que gera bastante discussão quanto à prática da Teleconsulta é a segurança das informações trocadas entre médico e paciente. Schmitz et al. (2017) ressalta que a Teleconsulta pode ocorrer de forma segura por serviços de telefonia, e-mail, videoconferência, chat, mensagens instantâneas e aplicativos de aparelhos móveis. Por

outro lado, Catapan e Calvo (2020) destacam ainda a necessidade do uso da assinatura digital para os casos de prescrição à distância, prática não difundida entre os médicos brasileiros.

A propósito, recente regulamentação trazida pela Lei 13.787/18 evidencia a importância do sigilo e da segurança dos dados e informações coletados, ao tratar das regras sobre prontuário médico eletrônico, evitando o volume crescente de documentos armazenados.

Outro fato polêmico na Teleconsulta é a impossibilidade da avaliação presencial. Nesse sentido, Schmitz et al. (2017, p. 5), enfatiza que a “[...] clínica sempre será soberana”. Ou seja, o médico avaliará se a Teleconsulta é cabível para cada situação. Ademais, para que se tenha a segurança na escolha pela Teleconsulta, os recursos tecnológicos precisam estar disponíveis, bem como haver treinamento prévio para operá-los.

Catapan e Calvo (2020, p. 11) abordam que essa não deve ser uma barreira, pois estudo realizado na Austrália “comprovou que as especialidades de clínica geral, a cardiologia e a neurologia estão entre as cinco que mais utilizam a Teleconsulta por vídeo e são as que mais dependem do exame físico”, sugerindo a integração entre o atendimento presencial e virtual, evidenciando a Teleconsulta como potencial maximização e otimização dos serviços de saúde para a população, em que se utiliza a flexibilidade e ponderação dos profissionais de saúde, quanto à viabilidade do exercício laboral à distância, bem como as circunstâncias em que o atendimento presencial sejam avaliados como necessários.

Nessa linha de pensamento, Ferreira (2018, p. 11) acrescenta que:

A enorme disseminação de computadores portáteis, *tablets* e *smartphones*, munidos de câmaras de vídeo embutidas e de elevada qualidade, e de funcionalidades de comunicações sem fios, veio facilitar grandemente a possibilidade de efetuar videoconferências e aumentar de modo muito significativo o número de potenciais utilizadores destas tecnologias para a realização das teleconsultas.

Com base na relevância e na necessidade de verificar o que já foi desenvolvido por essa tecnologia, buscou-se realizar uma prospecção tecnológica das principais aplicações e práticas da Teleconsulta, a qual traçou um perfil de patentes por país, por ano e seus somatórios. Com isso, pesquisou-se o atual cenário dessa tecnologia no Brasil e no mundo.

Na sequência, aborda-se os estudos acessíveis ao público, seus depositantes, pesquisas já desenvolvidas e suas funcionalidades.

METODOLOGIA

A pesquisa se desenvolveu durante o mês de setembro de 2020, restrita ao período de publicação entre 2017 a 2020, para inclusão de documentos na revisão. Com característica qualitativa, adota técnicas bibliográficas e documentais a partir de consultas realizadas em sites governamentais, de entidades de classe, e consultas em bases bibliográficas, a exemplo da Scielo, PubMed e Revista Brasileira de Medicina de Família e Comunidade.

Nessa perspectiva, os termos-chaves utilizados foram “Telemedicina” e “Teleconsulta”. Assim, na base de dados Scielo, utilizou-se os termos de busca “Telemedicina AND Teleconsulta”. Para a base da Revista Brasileira de Medicina de Família, usou-se os mesmos termos de busca. Já para a pesquisa efetuada na base de dados PubMed, foi utilizada a expressão (*telemedicine* OR telemedicina) AND (*teleconsult** OR "*video consultation**" OR "*remote consultation**" OR teleconsulta*) para a execução da pesquisa.

No tocante aos critérios de elegibilidade, foram divididos em critérios de inclusão e exclusão. Os critérios de inclusão foram artigos e documentos jurídicos que estivessem disponíveis na íntegra, e, para análise, mantiveram-se as publicações em português e em inglês. Os critérios de exclusão foram os documentos que não tratassem sobre a temática abordada.

Quanto às prospecções, inicialmente, fez-se um levantamento nas bases de patentes, a fim de realizar o mapeamento das tecnologias da Telemedicina aplicadas à Teleconsulta, com uso de ferramentas inovativas. Alguns termos, combinados à truncagem e operadores booleanos foram pesquisados preliminarmente, mas o resultado que mais se aproximou dos tipos de patentes a que se dirige o estudo foram os seguintes: *telemedicine* AND (*teleconsult** OR *consult**).

Destarte, o comparativo foi realizado a partir dos resultados obtidos em setembro/2020, nas bases de patentes Espacenet e Questel Orbit. Ademais, os termos escolhidos foram pesquisados junto aos campos *title, claims e abstract*.

Após coletar as informações resultantes das prospecções, trabalhou-se à compilação dos resultados com a exclusão das patentes que se repetiram nas duas bases de dados utilizadas no objeto desta pesquisa, a fim de determinar de maneira mais precisa o estado da técnica.

A partir da compilação, fez-se a leitura dos resumos de todas as invenções, com o intuito de excluir as tecnologias que não se dirigem ao fim colimado no presente trabalho, ou ainda verificar tecnologias listadas que, embora não se dirijam especificamente à Teleconsulta, possam ser adaptadas a tal fim, como no caso de patentes para fins veterinários ou educacionais, oportunidade em que destacamos terem sido localizadas patentes adaptáveis à Teleconsulta.

Por fim, foram realizadas análises e sínteses para resumir o conteúdo dos dados levantados, tendo sido as informações organizadas em gráficos, com o auxílio do aplicativo *Microsoft Office Excel*, e os resultados obtidos posteriormente foram descritos em forma de texto, levando-se em conta a data de publicação das patentes.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Conhecido como um setor que envolve altos investimentos e a necessidade de infraestrutura para atender sua demanda, os estabelecimentos que prestam serviços em saúde, que possuem setor de pesquisa e desenvolvimento estabelecidos, estão em constante estudo de técnicas, métodos e conceitos que possam viabilizar a perenidade da instituição, sua competitividade, diminuição de custos e maior qualidade do atendimento. Desse modo, conceitos e tecnologias que antes estavam voltados para outras áreas, estão sendo adaptados e incorporados à área da saúde.

Nesse sentido, a Telemedicina e suas modalidades encontram-se, atualmente, em constante discussão de sua adoção, parcial ou total, acelerada pelo advento da pandemia da COVID-19, a qual exige distanciamento e isolamento social, medidas que se enquadram na prática do referido instituto. Os benefícios são justificáveis, principalmente a determinados grupos de pacientes, como os que residem em localidades de difícil acesso.

Mas, a insuficiente regulamentação e a indefinição de sua aplicabilidade, se substitutiva ou aditiva, dificulta sua adoção.

Os conceitos e tecnologias da Telemedicina e Teleconsulta estão inseridos no rol das novas tendências e perspectivas da mudança do *modus operandi* no atendimento em saúde com a incorporação pelos prestadores de serviços de uma saúde conectada e interativa com pacientes e profissionais. Consultas e diagnósticos que eram feitos apenas com métodos tradicionais, ou seja, de forma presencial e a interpretação do exame físico, hoje são auxiliados por equipamentos com alta resolução de imagens para um diagnóstico mais preciso e plataformas de interatividade que diminuem distâncias e evitam a necessidade de deslocamentos.

Nesse contexto, em conformidade à experiência portuguesa em Teleconsulta e o grau de satisfação, Ferreira (2018, p. 13), diz que:

Os aspectos positivos mais frequentemente apontados pelos doentes são a mais fácil acessibilidade aos seus médicos/profissionais de saúde, a dispensa da necessidade de deslocação à clínica/hospital/centro de saúde, os ganhos económicos e de tempo envolvidos, a maior facilidade em comunicar e tirar dúvidas com o seu médico relativas à sua doença ou estado de saúde.

Schmitz et al. (2017, p. 3) relatam que nos Estados Unidos a discussão sobre a Telemedicina e Teleconsulta está bastante avançada. Na Europa, dos 28 países membros, 24 possuem legislação própria sobre a Teleconsulta. Austrália e Japão são exemplos de países que permitiram a Teleconsulta, enquanto México permitiu apenas para pacientes que residem em áreas rurais.

Já no Brasil, a consulta virtual tem seus impeditivos, tanto por decorrência da falta de regulamentação, quanto por previsão conflitante no Código de Ética Médica, que, em seu artigo 37, veda ao médico a prescrição de tratamento ou outros procedimentos sem exame direto do paciente, salvo os casos de urgência/emergência, mas com atendimento presencial subsequente obrigatório.

Ainda sob o âmbito Brasil, a Telemedicina, segundo a exposição de motivos da Resolução CFM 2.227/2018, revogada antes de sua vigência, é uma evolução natural dos cuidados de saúde e torna-se indiscutível sua capacidade de melhorar a qualidade, a equidade e a acessibilidade, mas sem deixar claro em que situação deve ser empregada. Para Catapan e Calvo (2020, p. 10), parece necessário que se prossiga com a análise das

situações de empregabilidade da Teleconsulta, bem como o meio tecnológico de interação com o paciente, considerando sua sincronicidade ou não.

Mesmo diante desses impeditivos, pequenos avanços vêm sendo feitos, a exemplo do parecer nº 14/2017 do Conselho Federal de Medicina, que permite o uso do *software* *WhatsApp* e plataformas similares para comunicação entre médicos e seus pacientes, bem como entre médicos (teleinterconsulta), para enviar dados e extrair dúvidas, desde que mantido o caráter confidencial.

Nesse enquadramento, cabe relatar a prática de atendimento prévio realizada pelos profissionais de saúde do Serviço de Atendimento Móvel de Urgência - SAMU, em que o médico, geralmente, presta os primeiros socorros à distância, quando, ao atender a ligação telefônica do pedido de socorro, analisa as queixas de quem liga e, seguindo os protocolos pré-definidos, dá orientações, conselhos ou mobiliza meios de socorro, em função dos dados obtidos pelo telefone e da gravidade da situação avaliada por essa via. Ou seja, na prática, mesmo sem estar com o paciente presencialmente, o profissional em saúde presta o atendimento.

À luz disso, o progresso evolutivo das tecnologias da informação e comunicação, impulsionado pela crescente acessibilidade à internet em diversos países do mundo, incluindo o Brasil (IBGE, 2020), evidencia também que a inovação em saúde é capaz de reduzir os custos empregados para execução de serviços virtuais aplicáveis, em que auxilia na minimização de desperdícios (IOM, 2012). Para tanto, é necessário *know-how* e expertise das organizações de saúde, médicos e dos próprios pacientes que utilizaram dispositivos eletrônicos para dispor de atendimentos em plataformas e *softwares*.

Sendo assim, os prestadores de serviços em saúde, principalmente nos países pobres, em desenvolvimento e os que possuem dimensões continentais, precisam adotar alternativas não tradicionais, tais como a Telemedicina, para que seus habitantes possam usufruir de maneira igualitária, inclusiva e com menores custos do atendimento em saúde, sob pena de excluir parcela de sua população desses serviços.

Com vocação no uso de aparelhos modernos e de alto valor agregado, os estabelecimentos de saúde passam a investir cada vez mais no treinamento dos seus profissionais e em conceitos como: hospital inteligente, hospital 4.0, *Health* 4.0 e ferramentas de suporte à decisão inteligente. São tendências na gestão dos estabelecimentos da saúde e na melhoria da qualidade de seu atendimento.

Segundo Flórez et al. (2020, *apud* GRIGORIADIS et al., 2017), o Health 4.0 segue os princípios de design da Indústria 4.0: “os princípios básicos de design identificados para o domínio de saúde são interoperabilidade, virtualização, descentralização, tempo real, capacidade, orientação de serviço, modularidade, proteção, segurança e resiliência”.

Nessa perspectiva, os estabelecimentos em saúde são organismos complexos, que necessitam de profissionais altamente capacitados, infraestrutura que promova adequada assistência, e que seja acessível à população. Para que essa engrenagem se efetive, faz-se necessário adotar práticas de otimização de recursos, virtualização, sustentabilidade e saúde preventiva.

Os recursos tecnológicos hoje existentes, aliados à popularização da *internet* e sua maior rapidez, permitem a implementação nos estabelecimentos de saúde de uma maior virtualização de seus processos de trabalho, a realização de atendimento/acompanhamento/monitoramento à distância, saúde preventiva e consequente diminuição de custos e fluxo no atendimento de níveis secundário e terciário. Esses últimos envolvem maiores custos com especialistas, diagnósticos e processos cirúrgicos, que se realizados com atenção primária e ambulatorial e medidas preventivas, bem como utilização de ferramentas de tecnologias de gestão e atendimento, podem gerar benefícios significativos para os profissionais da saúde, estabelecimentos e pacientes.

Nesse diapasão, mostra-se bastante pertinente o mapeamento das tecnologias dirigidas à Teleconsulta, realizado no presente trabalho, posto que tem o condão de permitir o conhecimento mais preciso do estado da técnica, direcionamento de investimentos à área, bem como a disponibilização à comunidade de patentes expiradas que possam ser reutilizadas ou adaptadas em seu benefício.

Isto posto, a coleta de dados foi realizada em setembro de 2020, nas bases de patentes Espacenet e Questel Orbit, que apresentaram respectivamente, os seguintes resultados: 367 e 284 patentes. Trabalhou-se, conforme descrito anteriormente, a compilação dos resultados com a exclusão das patentes que se repetiram nas duas bases de dados utilizadas no objeto desta pesquisa, bem como, realizou-se triagem por meio da leitura dos resumos de todas as invenções, com o intuito de verificar se a tecnologia se dirige ao fim colimado no presente trabalho.

Nesse ato, foram excluídas 187 patentes (92 do Orbit e 95 do Espacenet), por não apresentarem similitude com a finalidade da pesquisa, porquanto tratam de tecnologias

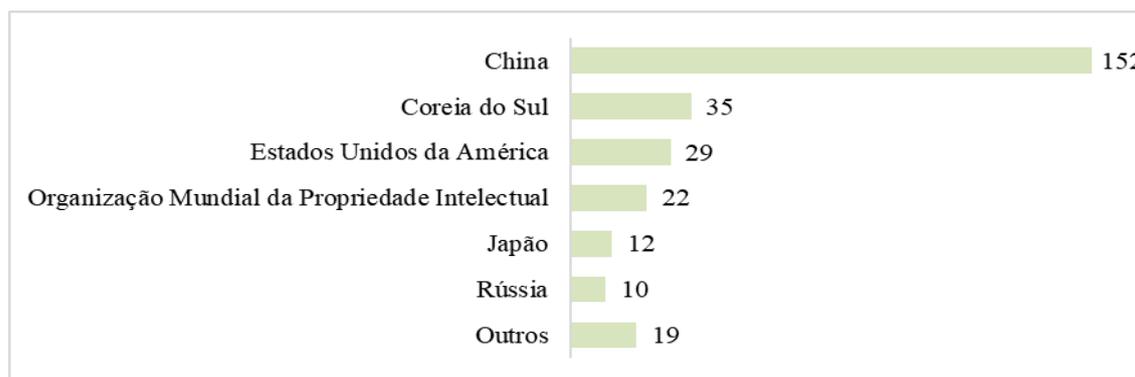
que se dirigem especificamente a: monitoramento e diagnóstico (86 publicações); triagem de pacientes (10 publicações); tecnologias veterinárias não-adaptáveis (2 publicações); e outras tecnologias (89 publicações).

Outrossim, durante a verificação das tecnologias listadas, foram selecionadas patentes passíveis de adaptação à Teleconsulta, como no caso de patentes para fins veterinários ou educacionais, levando-se em consideração a possibilidade de interação médico-paciente, oportunidade em que destacamos terem sido localizadas 9 patentes.

Ao final, restaram apenas 279 patentes dirigidas à Teleconsulta, o que mostra um caminho ainda aberto ao investimento e/ou linhas de pesquisas nessa área tão abrangente que é a da saúde. Tal carência se verifica, notadamente, no Brasil, posto que apenas 01 tem origem brasileira, qual seja, BR102018002540 - “aplicativo de telemedicina para compartilhamento de informações e monitorização de pacientes à distância”.

A propósito, o maior número de patentes encontra-se depositado na China, que, com 152 depósitos, possui larga vantagem em relação à segunda maior depositante, Coreia do Sul, que é seguida de perto pelos Estados Unidos da América, conforme demonstração gráfica das publicações de patentes abaixo.

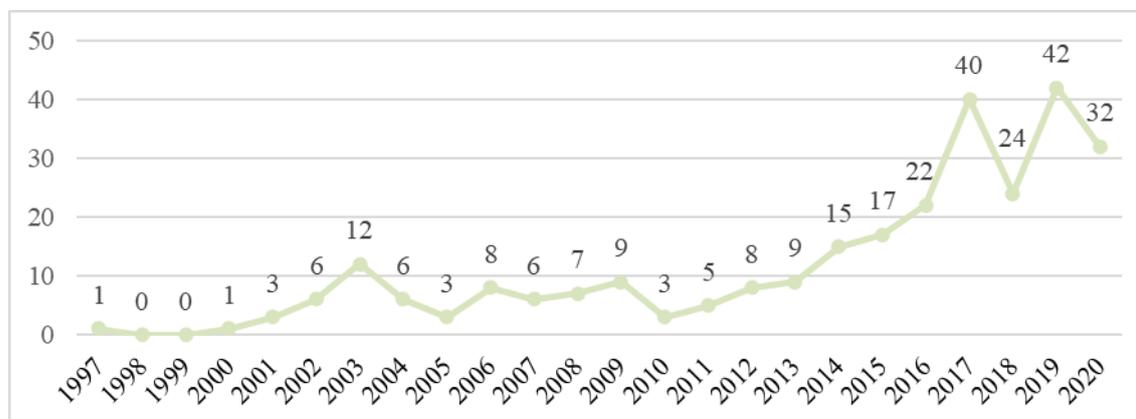
Gráfico 01. Publicação de patentes em Teleconsulta - por grandes grupos (1997-2020).



Fonte: Elaboração própria.

A despeito destes tão insipientes resultados, considerados os últimos 23 anos, posto que a primeira data de publicação de patente para Teleconsulta ocorreu 1997, nota-se um crescimento dos investimentos neste tipo de tecnologia, notadamente no período contido entre os anos de 2014 e 2020, com destaque especial para os anos de 2017 e 2019, que registraram quase o dobro do número dos anos contíguos (gráfico 02).

Gráfico 02. Publicação de patentes em Teleconsulta - por ano (1997-2020).

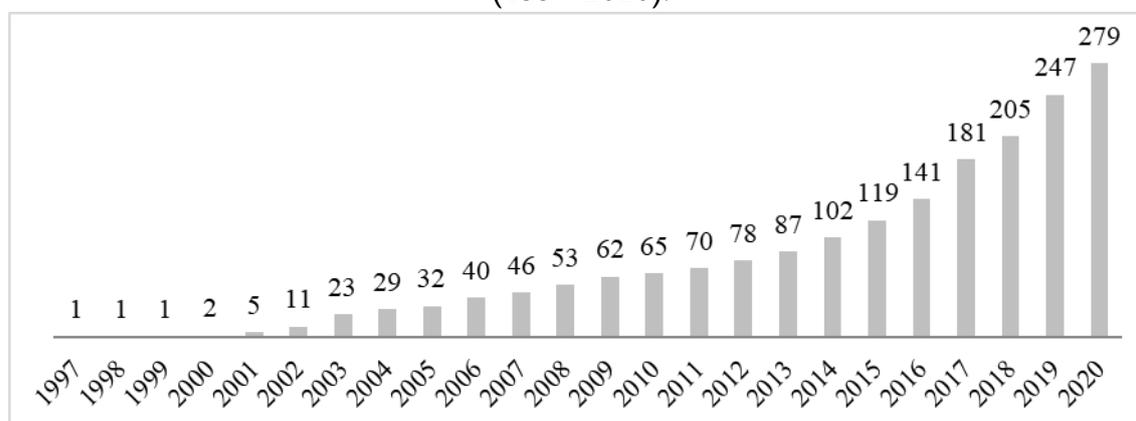


Fonte: Elaboração própria.

Nesse sentido, importante ressaltar, atendendo a um dos objetivos do presente estudo prospectivo, foram encontradas apenas 02 patentes que caíram em domínio público, ou seja, encontram-se expiradas e são passíveis de reaproveitamento pela comunidade.

No tocante ao somatório de Patentes acerca da temática abordada, e conforme já descrito em parágrafos anteriores, identificou-se o quantitativo de 279 patentes publicadas, logicamente, após as tratativas e parâmetros delineados no apuramento do estado da técnica. Desse modo, o gráfico 03, abaixo, positiva, ano-a-ano, o somatório das patentes em Teleconsulta, as quais foram depositadas, principalmente, na China e Coreia do Sul (gráfico 01).

Gráfico 03. Publicação de patentes em Teleconsulta - número acumulativo por ano (1997-2020).



Fonte: Elaboração própria.

CONCLUSÕES

A Telemedicina e suas modalidades estão alinhadas com as tendências do desenvolvimento tecnológico, podendo ser adotadas total ou parcialmente, com Página | 3351 significativos impactos sociais e econômicos, mas ainda com deficiências no formato e regulamentação em alguns países, a exemplo do Brasil.

Destarte, quando a porta de entrada do atendimento em saúde é deficiente, tem-se, conseqüentemente, a sobrecarga dos níveis secundário e terciário, e nesse aspecto, a Teleconsulta tem o condão de reforçar o atendimento, principalmente, na atenção primária, o que permite um filtro e diminuição no fluxo de eventuais encaminhamentos aos demais níveis (média e alta complexidade).

Assim, mesmo diante dos benefícios e limitações das ferramentas tecnológicas para mediação da relação médico-paciente, está claro que o novo recurso de prestar atendimento em saúde, seja de forma substitutiva ou parcialmente substitutiva ao método presencial, apresenta-se como uma alternativa de inovação no atendimento em saúde. Entretanto, deve considerar-se que o número de tecnologias destinadas à Teleconsulta é bastante incipiente, conforme apurado em mapeamento.

Apesar disso, vislumbra-se, como perspectivas futuras, unidades de atendimento em saúde, públicas e privadas, dotadas de ferramentas tecnológicas de interação entre profissionais da saúde, bem como entre médicos e pacientes. Nesse ínterim, pontua-se o uso e importância de aplicativos, de *softwares*, *smartphones* e tecnologias relacionadas às inovações frugais no âmbito da Teleconsulta, os quais facilitam o acesso ao atendimento de pacientes, principalmente para populações residentes em áreas desprovidas de oferta de serviços em saúde.

Contudo, é pertinente que os dirigentes e equipes de saúde estejam aptos e comprometidos em assimilar novas tecnologias, em que se insere os avanços, por meio de pesquisa e desenvolvimento, bem como treinamentos sequenciados e planejados, com vista a aceitação de novas ferramentas aliadas a Teleconsulta, sem esquecer, obviamente, das normativas éticas.

Nesse contexto, faz-se oportuno citar, também, um novo modelo de gestão totalmente digitalizada e de substituição do papel na estrutura hospitalar, denominado de Hospital Inteligente ou *Smart Hospitals*. Este conceito refere-se a um sistema de saúde de funcionamento mais eficiente, ágil e criativo, o qual auxilia, diretamente, nas necessidades

de médicos e pacientes. Como principais benefícios, a tecnologia em foco, permite a redução de custos, maior eficiência no diagnóstico e tratamento, melhor qualidade no atendimento e eliminação de desperdícios, como diferencial no auxílio em salvar vidas.

Outrossim, medicina e saúde, áreas em constante aperfeiçoamento e renovação, trabalham, atualmente, com conceitos relacionados à Internet das Coisas (IoT), Internet Médica das Coisas (mIoT), Inteligência Artificial (IA), Ferramentas de Gerenciamento Inteligentes, Robótica, Indústria 4.0 e *Blockchain*, o que aponta para uma melhoria e revolução do acesso à saúde.

REFERÊNCIAS

1. BRASIL, Lei nº 13.989, de 15 de abril de 2020. Dispõe sobre o uso da telemedicina durante a crise causada pelo coronavírus (SARS-CoV-2). **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 16 de abr. 2020;
2. BRASIL. Conselho Federal de Medicina. **Parecer CFM n. 14/2017, de 27 de abril de 2017**. Dispõe sobre o uso do WhatsApp em ambiente hospitalar. Disponível em: <https://sistemas.cfm.org.br/normas/visualizar/pareceres/BR/2017/14> . Acesso em: 16 de set. 2020;
3. BRASIL. **Lei nº 13.787, de 27 de dezembro de 2018**. Dispõe sobre a digitalização e a utilização de sistemas informatizados para a guarda, o armazenamento e o manuseio de prontuário de paciente. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2018/lei/L13787.htm. Acesso em: 16 set. 2020;
4. CATAPAN, S. C.; CALVO, M. C. M. Teleconsulta: uma Revisão Integrativa da Interação Médico-Paciente Mediada pela Tecnologia. **Revista Brasileira de Educação Médica**, Brasília, v. 44, n. 1, 2020. Disponível em: https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0100-55022020000100304&tlng=pt. Acesso em 16 set. 2020;
5. CHRISTENSEN, Clayton. **O dilema da Inovação: Quando as novas tecnológicas levam empresas ao fracasso**. São Paulo, M. Brooks, 2012;
6. CONSELHO FEDERAL DE MEDICINA. Aprova o código de ética médica. Resolução nº 2.217, de 27 de setembro de 2018. **Diário Oficial da União**, Brasília, 01 de nov. 2018. Seção 1, p. 179;
7. CONSELHO FEDERAL DE MEDICINA. Define e disciplina a prestação de serviços através da Telemedicina. Resolução nº 1.643, de 26 de agosto de 2002. **Diário Oficial da União**, Brasília, 26 de ago. 2002. Seção 1, p. 205;
8. CONSELHO FEDERAL DE MEDICINA. Define e disciplina a telemedicina como forma de prestação de serviços médicos mediados por tecnologias. Resolução nº 2.227, de 13 de dezembro de 2018. **Diário Oficial da União**, Brasília, 06 de fev. 2019. Seção 1, p. 58;

9. CONSELHO REGIONAL DE MEDICINA DO CEARÁ. Dispõe sobre o atendimento médico por Telemedicina durante a pandemia de SARS-CoV2/COVID-19. Resolução nº 56, de 01 de abril de 2020. **Diário Oficial da União**, Brasília, 03 de abr. 2020. Seção 1, p. 145;
10. ESPACENET [Base de dados – Internet]. European Patent Office; 2020. Disponível em: < <https://worldwide.espacenet.com/> > Acesso em 16 set. 2020;
11. FERRARI, Cesar. **Eficiência e eficácia das inovações em telemedicina nas práticas hospitalares: um estudo de caso no Brasil**. [Dissertação de mestrado] Fundação Getúlio Vargas, São Paulo, 2020;
12. FERREIRA, D. Teleconsultas: ir ao hospital sem sair de casa – implicações na relação médico-doente. **Medicina Interna**, Lisboa, v. 25, n. 1, p. 10-14, 2018. Disponível em: https://www.spmi.pt/revista/vol25/vol25_n1_2018_10_14.pdf. Acesso em 16 de set. 2020;
13. FLÓREZ, Camilo Andrés Cáceres; Rosário, João Mauricio; Hurtado, Dario Amaya. Aplicação de técnicas de automação e manufatura voltadas para um negócio baseado em serviços utilizando os conceitos de Internet das Coisas (IoT) e Industry 4.0, Estudo de caso: Smart Hospital. São Carlos: **Gest. Prod.** vol. 27, n. 3, 2020. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/0104-530x5416-20>. Acesso em: 20.09.2020;
14. IBGE. **Acesso à Internet e à televisão e à posse de telefone móvel celular para uso pessoal 2018**. Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios Contínua. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 2020. Disponível em: https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv101705_informativo.pdf. Acesso em setembro de 2020;
15. IOM. The role of telehealth in an evolving health care environment: Workshop summary. Washington, DC: **The National Academies Press**. IOM (Institute of Medicine), 2012;
16. Ministério da Saúde. **Guia metodológico para Programas e Serviços em Telessaúde**. Ministério da Saúde, Secretaria de Ciência, Tecnologia e Insumos estratégicos – Departamento de Ciência e Tecnologia. – Brasília: Ministério da Saúde, 2019;
17. THE LANCET. Notes, short comments, and answers to correspondents. **The Lancet**. 1879;114(2935):819-22;
18. ORBIT QUESTEL. [Base de dados – Internet]. Co. Orbit at a glance. [2020]. Disponível em: <https://bit.ly/2AMx8ae>. Acesso em: 16 set. 2020;
19. SCHMITZ, C. A. A. et al. Teleconsulta: nova fronteira da interação entre médicos e pacientes. **Rev Bras Med Fam Comunidade**. Rio de Janeiro, v. 12, n. 39, p. 1-7, 2017. Disponível em: <https://www.rbmf.org.br/rbmf/article/view/1540>. Acesso em 16 de set. 2020.