

ANDREA HELENA RIGONATO

**UM PANORAMA MUNDIAL DA PRODUÇÃO CIENTÍFICA SOBRE
TELEMEDICINA**

Campinas

2019

ANDREA HELENA RIGONATO

**UM PANORAMA MUNDIAL DA PRODUÇÃO CIENTÍFICA SOBRE
TELEMEDICINA**

Dissertação apresentada como exigência para obtenção do título de Mestre em Linguagens, Mídia e Arte, ao programa de Pós-Graduação na área de Linguagem e Comunicação, Pontifícia Universidade Católica de Campinas.

Orientador: Prof. Dr. César Antonio Pereira.

Linha de Estudo: Sujeito e Miatização.

Campinas

2019

Ficha catalográfica elaborada por Andréa Ribeiro Alves Bonfim CRB

610.28
R572p

Rigonato, Andrea Helena

Um panorama mundial da produção científica sobre telemedicina / Andrea Helena Rigonato. - Campinas: PUC-Campinas, 2019.

76 f.: il.

Orientador: César Antonio Pereira.

Dissertação (Mestrado em Linguagens, Mídia e Arte) - Programa de Pós-Graduação em Linguagens, Mídia e Arte, Centro de Linguagem e Comunicação, Pontifícia Universidade Católica de Campinas, Campinas, 2019.

Inclui bibliografia.

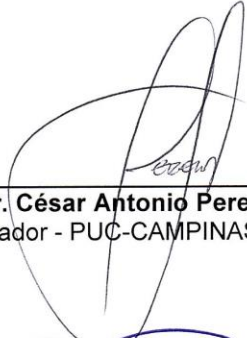
1. Tecnologia médica. 2. Monitoramento de pacientes. 3. Bibliometria. I. Pereira, César Antonio. II. Pontifícia Universidade Católica de Campinas. Centro de Linguagem e Comunicação. Programa de Pós-Graduação em Linguagens, Mídia e Arte. III. Título.

ANDREA HELENA RIGONATO

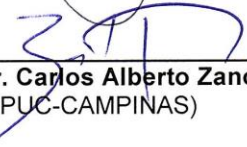
“UM PANORAMA MUNDIAL DA PRODUÇÃO CIENTÍFICA SOBRE TELEMEDICINA”

Este exemplar corresponde à redação final da Dissertação de Mestrado em Linguagens, Mídia e Arte da PUC-Campinas, e aprovada pela Banca Examinadora.

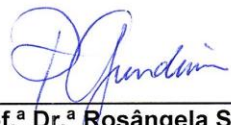
APROVADA: 10 de dezembro de 2019.



Prof. Dr. César Antonio Pereira
(Orientador - PUC-CAMPINAS)



Prof. Dr. Carlos Alberto Zanotti
(PUC-CAMPINAS)



Prof.ª Dr.ª Rosângela Simões Gundim
(USP)

“É muito mais fácil viver com a fantasia, porque ela dá sentido ao sofrimento”

Yuval Noah Harari

“Em minha vida adulta, é raro se passar um dia em que não pense a respeito de hereditariedade e família”

Siddhartha Mukherjee

Para Ana Luíza, a melhor parte de mim.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a todos os que contribuíram diretamente para minha chegada até aqui, seja no enfrentamento dos grandes desafios da minha vida até em simples gestos que tocaram meu coração e ajudaram a construir meu caráter.

A todos os meus familiares que entenderam a razão de muitas das minhas ausências, da minha necessidade em sempre buscar meus objetivos e executá-los da melhor maneira que eu pudesse fazê-los, além de me educarem a servir ao próximo com dedicação e amor.

Aos meus professores e colegas de turma, minha gratidão por cada contribuição, para cada nova possibilidade de reflexão de ideias e da caminhada em conjunto para a superação de angústias, em especial, Luiza C. C. Correia de Moraes, Selma A. Rodrigues dos Santos e Sílvia Perez de Freitas Barboza.

Ao Prof. Dr. Fábio Ramos Barbosa Filho, que, com sua singularidade de escuta cogitou meu ingresso no meio acadêmico, como uma forma de legitimar minha contribuição à sociedade, a partir do que pesava meu coração.

Ao Prof. Dr. César Antonio Pereira, que incansavelmente me apoiou, orientou e conduziu para que o estudo, ao longo de toda a jornada, fosse pautada na excelência técnica e metodológica, sem deixar de ter se preocupado em tecer uma amizade que ultrapassa o tempo de execução do programa institucional.

A Nivaldo Fernandes, meu melhor amigo e companheiro, que respeitou minha decisão de ingresso de estudo e, sempre, amorosamente, me incentiva a continuar buscando minha essência e minha contribuição social.

RESUMO

As mudanças, fundamentalmente sociais, geradas a partir da contemporaneidade têm ressignificado os comportamentos humanos por meio do uso de tecnologias. Sistemas como a Telemedicina têm se apropriado dessa arquitetura de saberes, especialmente os tecnológicos, alterando a gestão de cuidados em saúde, ao mesmo tempo em que fomenta novos estudos científicos em diversas áreas do conhecimento. O objetivo do presente estudo é compreender a produção científica da Telemedicina, as configurações epistemológicas e empíricas da temática nas variadas áreas do conhecimento. A metodologia utilizada é de caráter exploratório e de abordagem quali-quantitativa. Assim, foram adotados procedimentos relacionados aos Estudos Métricos da Informação, especificamente bibliometria e cientometria, para a coleta e análise de dados, complementados por análise de conteúdo. Os resultados evidenciam que, em se tratando de áreas de estudos nas quais ocorrem as publicações, ainda que pulverizada, a área da Medicina é a que detém a maior parte dos estudos. Além disso, é possível observar que a maioria das publicações é gerada em universidades, majoritariamente em norte-americanas. A produção tem aumentando expressivamente nos últimos dez anos, e o uso das palavras-chave demonstra que ainda há uma intercambialidade de termos entre Telemedicina e Telesaúde.

Palavras-chave: Telemedicina; Produção Científica; Bibliometria

ABSTRACT

The fundamentally social changes brought about contemporaneity have re-signified human behavior using technologies. Systems such as Telemedicine have appropriated this architecture of knowledge, especially technological ones, altering health care management, while promoting new scientific studies in various areas of expertise. This study aims to understand the scientific production of Telemedicine, the epistemological and empirical configurations of the theme in the different areas of knowledge. The methodology used is an exploratory and qualitative and quantitative approach. Thus, procedures related to Metric Studies of Information, specifically bibliometrics and scientometrics, were adopted for data collection and analysis, complemented by content analysis. The results show that, when it comes to areas of study in which publications occur, even if pulverized, the field of medicine holds most of the studies. Also, it is possible to observe that universities, mostly North Americans, are responsible for the most significant amount of publications about Telemedicine. The production has increased significantly in the last ten years, and the use of keywords shows that there is still interchangeability of terms between Telemedicine and Telehealth.

Keywords: Telemedicine; Scientific Production; Bibliometrics.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Investigação ao acesso à Internet e a posse de telefone móvel celular para as pessoas de 10 anos ou mais de idade, Brasil.....	25
Figura 2. e-Saúde é uma confluência de informações em saúde, Telesaúde, Telemedicina e telemáticas em saúde.....	30
Figura 3. Escopo das atividades cobertas pelo e-Saúde.....	31
Figura 4. Paciente busca aconselhamento de um médico especialista, através de uma rede de telecomunicação.....	32
Figura 5. Representação das análises quantitativa e qualitativa dos estudos...	44

LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Distribuição da produção científica sobre a temática Telemedicina na base <i>Web of Science</i>	45
Tabela 2. Distribuição das publicações por área do conhecimento na <i>Web of Science</i>	47
Tabela 3. Palavras-chave utilizadas pelos autores x principais áreas do conhecimento publicadoras.....	54
Tabela 4. Principais referências citadas na <i>Web of Science</i>	55

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1. Evolução temporal dos estudos sobre Telemedicina publicados em periódicos indexados na base <i>Web of Science</i> (1980-2018)	46
Gráfico 2. Distribuição dos estudos sobre Telemedicina por países/regiões.....	49
Gráfico 3. Principais entidades publicadoras na temática em Telemedicina com base nos dados da <i>Web of Science</i>	50
Gráfico 4. Correlação entre assuntos e áreas de estudo	52
Gráfico 5. Palavras-chave x citações sobre Telemedicina	57
Gráfico 6. Relação das palavras-chave utilizadas “Telemedicina” e “Patologias”	63

SIGLAS E ABREVIações

ABTms	Associação Brasileira de Telemedicina e Telesaúde
AMA	Assistência Médica Ambulatorial
ATA	American Telemedicine Association
ECG	Eletrocardiograma
IA	Inteligência Artificial
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
OCW	Open Course Were
OMS	Organização Mundial da Saúde
RUTE	Rede Universitária de Telemedicina
SCA	Síndrome Coronariana Aguda
SUS	Sistema Único de Saúde
TICs	Tecnologias da Comunicação e Informação

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	15
2. REFERENCIAL TEÓRICO.....	22
2.1 A Sociedade em Rede e as Tecnologias da Informação e da Comunicação.....	22
2.2 Tecnologias da Informação e da Comunicação em Saúde.....	27
2.3 Telemedicina.....	29
2.4 Passado, presente e futuro da Telemedicina.....	34
3. METODOLOGIA.....	38
3.1 Procedimentos de coleta dos dados e composição do <i>corpus</i> de análise.....	39
3.2 Estratégias de busca	40
3.3 Organização e análise quantitativa dos estudos.....	40
3.4 Organização e análise qualitativa dos estudos.....	43
4. RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	45
4.1 Indicadores de Produção Científica: recorte temporal, autoral e temático.....	45
4.2 Comportamento histórico dos estudos sobre Telemedicina.....	46
4.3 Comportamento histórico dos estudos sobre Telemedicina por área do conhecimento.....	47
4.4 Comportamento geográfico dos estudos publicados sobre Telemedicina.....	48
4.5 Comportamento sobre o vínculo institucional dos autores de estudos publicados sobre Telemedicina.....	50
4.6 Comportamento temático dos estudos publicados sobre Telemedicina, em várias áreas do conhecimento.....	51
4.7 Comportamento da área do conhecimento x palavras-chave.....	53
4.8 Subsídios teóricos para o desenvolvimento de estudos sobre Telemedicina.....	55
4.9 Análise de Conteúdo.....	58
5. CONCLUSÃO.....	65
REFERÊNCIAS.....	67

1. INTRODUÇÃO

Inserido em um planeta onde a existência de vida é conhecida há 3,8 bilhões de anos (HARARI, 2017), o homem ultrapassou jornadas e desafios, muito deles desconhecidos até o momento atual. O registro da evolução do ser humano em relação aos demais seres no espaço terrestre, bem como a superação das barreiras que ele encontrou em si mesmo, foi disseminado pela Ciência a partir de todo o conhecimento adquirido, mas mesmo ela, a Ciência, reconhece (GLEISER, 2019), que se trata de um ponto de vista, ante o mistério da vida.

Pelo aspecto do desenvolvimento social promovido pela adoção da Ciência, pode-se afirmar que houve, não apenas uma dinamização, como também uma diversificação em razão do intenso processo de incorporação de tecnologias. Como consequência, verificam-se transformações significativas nas mais variadas instituições: desde a cadeia econômica, a articulação política, até, fundamentalmente, a ressignificação de indivíduos, comunidades e sociedades.

Tais mudanças foram observadas por Bauman (2001) em relação à Era Moderna, que entende ter passado de um estado sólido (ou *hardware*), pelo fato de ter sido moldada em conceitos de maquinários pesados e volumosos, de conquistas territoriais e espaciais, ou seja, de eventos resistentes e complicados de se moverem, para a fase mais recente, a qual denominou como Sociedade Líquida ou Fluida, que possui um estado mais leve (ou *software*), por trazer conceitos como a individualização, a instantaneidade, a volatilidade do capital e o desenvolvimento de tecnologias em formatos microscópicos.

Esse modelo social trouxe uma nova sistemática mundial em experiências mediadas que utilizam tecnologias constantemente revisadas e que assumem novos papéis na formação do *self* (THOMPSON, 2002), proporcionando mudanças governamentais expansivas, fortalecimento e crescimento dos setores produtivos e trazendo uma nova concepção de pensamento em modos de organização social às sociedades em geral, seja na adoção de novos costumes ou na escolha de representantes que convergem para a criação de políticas públicas que buscam diminuir diferenças socioeconômicas.

E a partir dessas experiências midiáticas, ou seja, de transformações estruturais de longa duração entre a mídia e outras esferas sociais, surgem

oportunidades de avaliar a influência dos meios de comunicação na cultura e na sociedade, em especial, o resultado decorrente do seu cruzamento com outros campos ou instituições, como a política e a religião. Concomitantemente, surge ainda uma expansão das oportunidades de interação de espaços virtuais em relação à percepção do que as pessoas conhecem como real. Nesse sentido, à medida que os indivíduos se apropriam dos meios de comunicação, a diferenciação entre o global e o local se torna mais comum, trazendo ao cotidiano humano, possibilidades de maiores escolhas em grande parte de suas vidas (HJARVARD, 2014).

A ideia de Thompson (2002) vai mais além ao sentido em que, a partir de um conjunto de fatores sociais e históricos, os meios de comunicação se desenvolveram para, entre outros objetivos, tornar o poder centralizador visível. Para o autor, esse objetivo não foi apenas alcançado, como também contribuiu para a criação de novos processos de interação social e cultural que culminaram na dinâmica vida humana dos últimos tempos. Essas ferramentas permitem, além da troca de mensagens e informações de um modo colaborativo, a viabilização das práticas de gestão e de execução de processos estratégicos.

Interessante observar que esta configuração causa reposicionamentos das formas de produção, comunicação e uso de informações em diversos campos do conhecimento. Ademais de áreas tecnológicas, que possuem em sua estrutura o desenvolvimento de produtos e processos utilizados em contextos midiáticos, outras áreas, como a Biologia, também têm se valido dessas integrações de saberes, visando o aperfeiçoamento de suas audiências midiáticas.

Complementando essa ideia, Morin (2011) desenvolve o pensamento crítico sobre a necessidade de como conduziremos as próximas gerações em torno de uma educação reestruturada e voltada para pensar no todo, na unidade e na diversidade da condição humana, uma vez que nós, seres humanos, somos multidimensionais: ao mesmo tempo somos biológicos, psíquicos, sociais, afetivos e racionais. O estudioso observa, porém, que mesmo estando aparelhadas com tantos recursos tecnológicos, as relações midiáticas devem educar a humanidade para compreender e garantir sua solidariedade intelectual e moral.

Essa complexidade à época atual e os caminhos para uma nova educação é um tecido que se constrói entre as partes e o todo. Combinados, eles geram uma inteligência apta a encontrar soluções ao complexo, ao contexto, de modo

multidimensional e dentro do aspecto global, ou seja, de forma diferente ao que encontrávamos até então, com conhecimentos dispersos, fragmentados pelas nomenclaturas de especializações, herança que se alastrou até meados do século XX, no qual a ciência era regida pelo princípio da redução, que limitava o conhecimento do todo ao conhecimento de suas partes (MORIN, 2011, p. 36-39).

Nesse sentido, também ponderam autores como Harari (2016, p. 59):

(...) Embora alguns especialistas conheçam bem os desenvolvimentos em algum campo, como é o caso da inteligência artificial, da nanotecnologia, de megadados ou da genética, ninguém é especialista em tudo. Ninguém, portanto, é capaz de ligar todos os pontos e enxergar o quadro completo.

Para além disso, observa ainda, que os valores da humanidade se modificaram nos últimos séculos, passaram da obediência a um deus e o serviço a uma nação para ideais de liberdade, igualdade e fraternidade até chegarmos aos dias atuais com o conceito de dataísmo, que trata da liberdade da informação. Para o autor (HARARI 2016), este novo conceito é o sucessor das crenças e a grande fonte de processamento de todas as atividades no século XXI. A religião dos dados, a qual ele assim classifica, reúne a ideia de que, a partir de Darwin, todos os organismos são algoritmos bioquímicos e que as pessoas poderão ser destituídas de qualquer valor econômico, político ou artístico, uma vez que forem substituídas por tecnologias que fazem qualquer atividade melhor do que os humanos.

Tal entendimento já se confirma em alguns aspectos sociais, econômicos e culturais, os quais têm sido fortemente impactados pelo o uso das tecnologias nas últimas décadas. A partir desse novo modelo de convivência, a sociedade vem se modificando mais velozmente, com ênfase na quebra de padrões pré-estabelecidos.

Especificamente a área da Saúde, destaca-se como precursora e expoente na aplicação de contextos de desenvolvimento científico e tecnológico. Várias aplicações em Medicina têm ocorrido nos últimos anos com a incorporação de equipamentos, técnicas e formas de aprendizado, tanto como forma de economia de custos, quanto no rompimento de barreiras de espaço e tempo, melhorando a condição clínica e de bem-estar do paciente (HILÁNN et al., 2014).

Contemporaneamente, recursos como a Telemedicina já se fazem presentes no cotidiano das decisões clínicas, dentro do conhecido sistema denominado e-Saúde. Este campo do conhecimento humano se trata da junção de preceitos tecnológicos, criado especialmente entre as áreas de Tecnologias da Informação e Comunicação (TICS) com a Medicina, de modo a promover uma interação de informações especializadas para a prevenção e o atendimento em questões de tratamento e na recuperação da saúde do ser humano (SILANO, 2014).

Conceitualmente, a Telemedicina pode ser designada como uma especialidade médica que consiste no uso da tecnologia para possibilitar cuidados à saúde em situações nas quais a distância é um fator crítico (WEN, 2011).

A Telemedicina avança continuamente nos últimos anos, ao se apropriar de conceitos e ferramentas interdisciplinares, ao mesmo tempo em que aprimora os padrões de referência interprofissional no cenário geográfico, resultando em uma arquitetura de saberes, que asseguram o processamento de um grande contingente de informações presentes na Web, com outras fontes de produção do conhecimento, tais como o “Homem Virtual” (WEN, 2016), que possibilita o conhecimento e o desenvolvimento de estudos para profissionais multidisciplinares.

Essa conectividade entre profissionais multidisciplinares com a finalidade de promover o melhor desenvolvimento possível na resolução de eventos em saúde é tão importante que, em 2001, foi proposto o *Open Course Ware* (OCW) pelo *Massachusetts Institute of Technology* (MIT). O OCW tem a intenção de disponibilizar publicações digitais livres e abertas de materiais, organizadas como cursos, permitindo o compartilhamento *online* de programas, palestras, tarefas e exames gratuitos para que se façam o *download* entre universidades. Em 2009, o OCW tinha mais de 200 universidades membros, com mais de 6200 cursos gratuitos *online*, atraindo mais de 2 milhões de visitas por mês. Entre seus membros, estão presentes as principais universidades dos EUA, da China, do Japão, da Espanha e da América Latina (FRENK, 2010).

Além disso, a Telemedicina corrobora exponencialmente para suprir a demanda dos cuidados primários nos atendimentos relacionados a doenças não transmissíveis, como a hipertensão e o diabetes, que correspondem à maioria das mortes no mundo, sendo 80% dessas incidências em países de média ou baixa renda (PIETTE, 2015).

O impacto do uso da Telemedicina, para autores como Jalalabadi et al. (2018), em conjunto com o uso de tecnologia da informação e das redes de comunicação formam um novo campo de conhecimento com potencial eficiência de transformar a forma do cuidado em saúde, por meio de dispositivos móveis, aplicativos e sensores.

Como demonstrativo desses benefícios do uso da Telemedicina, há diversos estudos e publicações científicas com o relato de sistemas integrados de saúde e como eles se desenvolvem, mudando diversos protocolos de atendimentos médicos em todo o mundo. No Brasil, o SUS (Sistema Único de Saúde) tem adotado várias dessas medidas, por exemplo, no tratamento de emergências das SCA (Síndromes Coronarianas Agudas). Durante o trajeto entre o local onde está o paciente até uma unidade de Assistência Médica Ambulatorial (AMA's) mais próxima, a Telemedicina surge como a conexão simultânea desse atendimento, quando é efetuada remotamente a transmissão do exame ECG (eletrocardiograma) do paciente para a base de atendimento, com o intuito dos profissionais de saúde discutirem o caso e adotarem as medidas necessárias para salvaguardar aquela vida. Iniciativas como esta podem contribuir para a queda dos índices de mortalidade dessa patologia (OLIVEIRA, 2015).

Como consequência essa abordagem integrativa, especialmente no cuidado com a saúde, emerge, não só para além de contextos da própria saúde, mas também para grandes mudanças sociais, comportamentais, de relações de estudo, aplicações, tecnologias, dispositivos teóricos e práticos em variados campos do conhecimento. Ela comporta, portanto, a formulação de problemas e propostas de compreensão e resolução mediante interação de especialistas em diversas disciplinas. Esse contexto, caracterizado como interdisciplinar, utiliza-se de conceitos e métodos provenientes de diferentes disciplinas, além de conceitos e métodos que não existem previamente e que não são identificados com nenhuma disciplina em particular (GIBBONS et al., 1994). Logo, a abordagem interativa não parte de marcos conceituais nem de métodos previamente provados, como ocorre em paradigmas disciplinares. A origem de grupos interdisciplinares ocorre frente a problemas específicos, para os quais não há métodos nem teorias estabelecidas, justamente devendo ser construídos conceitos e métodos para atender demandas e solucioná-las.

Dessa maneira, é relevante a colaboração de áreas interdisciplinares para a produção de contextos integrados de publicações em Telemedicina.

No ápice dessa configuração, permanecem pouco conhecidas as contribuições epistemológicas e empíricas¹ da produção científica da Telemedicina nas mais variadas áreas do conhecimento. A carência na compreensão (sobre a temática a relação entre os campos, bases epistemológicas e empíricas dos estudos sobre a Telemedicina) dessas estruturas dificulta o entendimento do estágio de amadurecimento alcançado, inibe o aperfeiçoamento teórico e prático do conhecimento produzido em seus variados espaços e inviabiliza projeções e avanços à luz das demandas sociais. Os marcos temporais, geográficos, metodológicos e teóricos que regulam a produção do conhecimento sobre a temática tornam-se incompreensíveis e desconexos à realidade, conseqüentemente, há prejuízos científicos e sociais no desenvolvimento da Telemedicina.

Em vista disso, torna-se necessário compreender as relações e comportamentos epistemológicos e empíricos da Telemedicina, representados por sua evolução temporal, interdisciplinar, geográfica e temática nos mais variados campos do conhecimento.

Logo, o presente estudo tem o objetivo de compreender a produção científica da Telemedicina, as configurações epistemológicas e empíricas da temática nas variadas áreas do conhecimento. Entre os objetivos específicos, espera-se identificar os comportamentos temáticos de assuntos relacionados à Telemedicina; identificar os comportamentos geográfico e temporal, além de potenciais contribuições e limitações da produção científica da Telemedicina, todos estes, nos diferentes campos do conhecimento.

O estudo desse fenômeno possibilita a compreensão do panorama científico em que se encontra a temática nos diferentes campos científicos. Fundamentalmente, a análise aprofundada das bases teóricas e empíricas da Telemedicina possibilita melhor compreensão dos mecanismos sociais e intelectuais que orientam a prática científica sobre a temática. Ainda, a compreensão do panorama científico e interdisciplinar, possibilita a busca de caminhos para o aprimoramento da ciência praticada, a incorporação de alternativas que possibilitem complementá-los com informações dos contextos cognitivos e sociais da atividade científica nas diversas áreas do conhecimento. Logo, espera-se contribuir para o debate sobre as limitações

¹Ainda permanece desconhecida a abordagem científica desenvolvida, pelos campos de contexto.

atuais e perspectivas para o estabelecimento de políticas de Ciência & Tecnologia, de Educação e Saúde, visando o aperfeiçoamento e a continuidade deste importante sistema.

Justifica-se a relevância do estudo como forma de indução à análise do impacto, oportunidades e limitações da produção científica da Telemedicina nos mais variados campos do conhecimento.

A compreensão do panorama atualizado possibilita buscar caminhos para o aprimoramento e a incorporação de alternativas que possibilitem complementá-los com informações dos contextos cognitivos e sociais. Por outro lado, possibilita potencializar as contribuições sobre a temática, ao evidenciar não apenas o que é, o que acontece, mas também o que poderia ser, uma vez que a estudo se propõe a traçar panorama sobre as circunstâncias teóricas e empíricas da temática praticada.

Logo, é esperado que este estudo possa contribuir para o debate sobre as limitações, oportunidades e perspectivas para aplicação e para a busca de alternativas que possibilitem melhor qualificação das discussões que se apresentam.

Finalmente, espera-se contribuir para uma reflexão crítica que leve ao aperfeiçoamento de tais estudos e a condições mais adequadas de gerenciamento administrativo e práticas de estudo, além de colaborar para a melhora da qualidade da informação para subsidiar elaboração de políticas científicas e de informação que levem ao desenvolvimento e aperfeiçoamento do tema. Fundamentalmente, espera-se que a estudo permita compreender as práticas das produções científicas que ocorrem nos variados campos do conhecimento sobre Telemedicina, uma vez que há carência de estudos que evidenciem esses aspectos, bem como as limitações e oportunidades.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

Este capítulo tem o objetivo de apresentar uma abordagem sobre a sociedade em rede calcada na Tecnologia da Comunicação e Informação (TICs), incorporando questões da Saúde e da Telemedicina.

2.1. A Sociedade em Rede e as Tecnologias da Informação e da Comunicação

A história é um complexo de ordem, desordem e organização. Toda evolução é consequência de um desvio que transforma o sistema onde foi gerado, desorganizando e reorganizando-o. A incerteza da vida moderna, do futuro e do próprio conhecimento é a palavra de ordem humana atual, pois, ao confrontá-la, o homem é levado a novas aventuras (MORIN, 2011).

Em uma fundamental retrospectiva histórica, o surgimento da impressão e da indústria gráfica possibilitou a circulação das informações sem a obrigatoriedade de passarem por interlocutores como a Igreja ou o Estado, o que proporcionou um deslocamento no modo do relacionamento entre as pessoas: à medida que essa mediação passa a fazer parte do cotidiano dos indivíduos, há contribuição para a formação de identidades individuais (THOMPSON, 2002).

Oportunamente, o conceito de mediação, para autores como Hjarvard (2014), é empregado para caracterizar uma condição ou uma fase do desenvolvimento global da sociedade e da cultura e acontece a partir da mediação com a tecnologia, que age de forma semiautônoma aos meios de comunicação como instituição social, ao mesmo tempo em que integra o funcionamento com outras instituições.

Pela perspectiva de Harari (2016), as primeiras redes integradas ocorreram a partir da terceira revolução, da escrita e do dinheiro, precedidas pela revolução cognitiva e agrícola. Naquela, os Sapiens se fundiram para a formação das cidades, estreitando conexões políticas e comerciais entre diferentes reinos. Já a partir da Revolução Científica ou da quarta revolução, o homem se abriu ao livre comércio e ao fluxo informacional, trazendo o conceito contemporâneo de sociedade em rede.

Sob outra ótica, a formação das sociedades em rede não é um acontecimento recente. Primeiramente, houve a dominação da Natureza sobre a Cultura. Em um segundo momento, na Era Moderna, associada à Revolução Industrial, houve a dominação da Natureza pela Cultura: a humanidade não apenas dominou instintos de sobrevivência, como também encontrou, a partir de processos de estudo, sua libertação das forças naturais e seus próprios abismos de opressão e exploração. Recentemente, a evolução histórica se apresenta de forma que a cultura se refere à cultura, culminando a preservação ambiental como recuperação de uma forma cultural ideal, aliando transformações tecnológicas que proporcionam um modelo genuinamente cultural de interação e organização social (CASTELLS, 2016).

[...] a informação representa o principal ingrediente de nossa organização social, e os fluxos de mensagem e imagens entre as redes constituem o encadeamento básico de nossa estrutura social (CASTELLS, 2016, p. 561)

Nesse contexto, é importante também pontuarmos que a relação do tempo e do espaço adquiriu valores além daqueles conhecidos nas duas primeiras etapas da evolução humana. Ao passarmos pela necessidade de conquistar novos espaços, a atenção humana se voltou para a construção de máquinas e estruturas sólidas e de grande volume. Concomitantemente, o conhecimento científico a partir da construção desses equipamentos aconteceu de forma fatiada e controlada, modificando aspectos comportamentais relevantes na sociedade, cancelando a diferença entre o “longe” e o “aqui”, e alterando a compreensão do porquê do evento instantaneidade, conferindo exaustão e desaparecimento de interesses, mas quase sempre fomentando novas buscas (BAUMAN, 2001).

O século XX foi um grande cenário para o acontecimento dessas particularidades, para o *boom* das economias e para a criação de novas tecnologias (HOBBSAWN, 2002). A explosão de complexas tecnologias envolvia o árduo processo de estudo e desenvolvimento, tornando o surgimento de novos produtos uma parte cada vez maior dos custos de produção e, conseqüentemente, contribuindo para uma reestruturação do sistema econômico.

A partir da intensa busca pelo conhecimento, os meios tecnológicos se expandiram e atingiram toda a estrutura social, impactando desde os relacionamentos

entre os sexos, a construção de identidades, os movimentos sociais até a transformação do processo político e a crise do Estado, resultando na sociedade atual. Dessa forma, as redes atualmente são consideradas a nova morfologia social e sua difusão lógica modifica de forma profunda, a operação e os resultados de processos produtivos, de experiência, do poder e da cultura. Assim sendo, rede é um conjunto de nós interconectado, em que o nó é o ponto no qual uma curva se entrecorta e, concretamente, o que um nó é, depende do tipo de rede concreta de que falamos (CASTELLS, 2016).

Essa ideia de uma arquitetura das relações entre as redes em decorrência das tecnologias da informação determina não somente um fluxo, como também a distância (física, social, econômica, política, social) entre um nó e outro, podendo ser zero (qualquer outro nó da mesma rede) até o infinito (um ponto externo à rede). Por serem estruturalmente abertas, essas redes expandem-se ilimitadamente, integrando novos nós, desde que estes preconizem ideias e objetivos em comum, resultando em uma estrutura social compatível com a economia capitalista, que se baseia na inovação, globalização e descentralização. Estes movimentos mais flexíveis podem ser observados desde as relações de estudo, em uma contínua desconstrução e reconstrução cultural, até nas formas de revitalização do tempo e do espaço (CASTELLS, 2016).

Como consequência, essas redes também reorganizaram as relações de poder, em especial, as conexões que as ligam umas às outras, resultando em instrumentos privilegiados desse poder que se utiliza desse status para disseminar as fontes de formação e conteúdos em ideologias.

Dito isso, a partir desses eventos, a incidência de uma nova economia difere-se de todos os modelos capitalistas anteriores: o estudo é cada vez mais individualizado, porém estruturado e globalizado. O capital proveniente dessas redes circula em diversos setores e lugares no mundo, produzindo um investimento da chamada metarrede de fluxos financeiros, na qual o mesmo capital se equaliza em lucro e se transforma em *commodities*. Esta flutuação, momentaneamente definida, torna-se aliada à relação temporal, que, em frações de segundos, torna uma empresa multimilionária, bem como sucumbe em igual proporção, uma instituição secular (CASTELLS, 2016).

Para o sociólogo Morin (2011, p. 58):

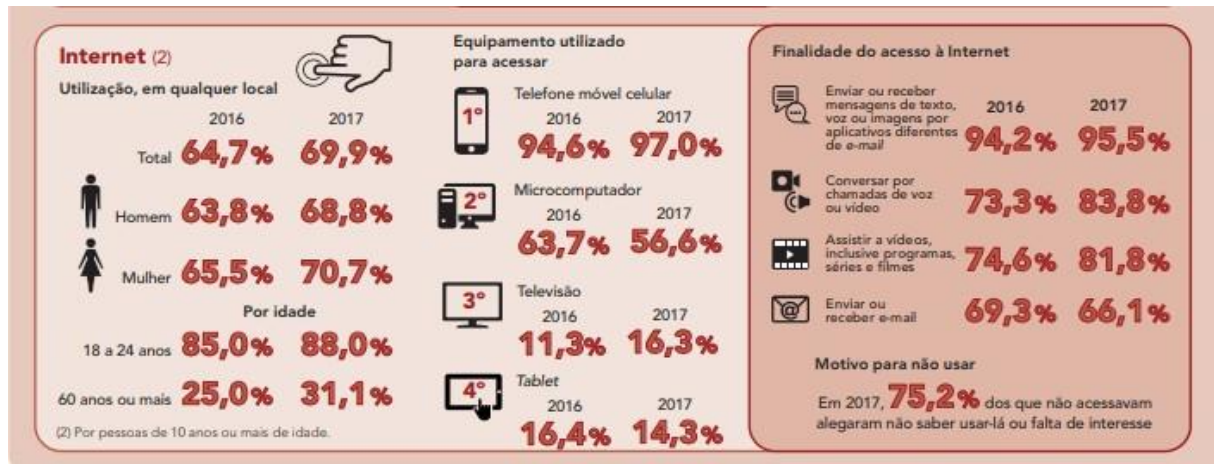
O mundo torna-se, cada vez mais, um todo. Cada parte do mundo faz, mais e mais, parte do mundo, e o mundo, como um todo, está, cada vez mais, presente em cada uma das partes. Isto se verifica não apenas para as nações e os povos, mas para os indivíduos.

Essa individualização atual quando analisada como um reflexo social do uso das tecnologias confere um aspecto poderoso aos usuários das chamadas mídias sociais, pois, possibilita a escolha de um determinado produto ou serviço, vez que esse sistema os reconhece como consumidores economicamente ativos.

O panorama mundial de uso diário das tecnologias em massa também se confirma atualmente no Brasil, representado pela midiatização da sociedade. Dos 250 milhões de usuários brasileiros inscritos em mídias sociais temos 117 milhões no *Facebook*, 50 milhões via *Instagram* e 82 milhões via *YouTube* (GOMES, 2018). Há que se pontuar, entretanto, que tal soma alcança um número maior até que a própria população do país, 209 milhões, segundo dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), porque se considera que o usuário dessas mídias sociais, diferentemente daquele considerado no levantamento demográfico, não se limita à pessoa física, e também porque ele pode inscrever-se em mais de uma delas.

As mudanças comportamentais provocadas pela interação com essas tecnologias aumentam à medida que sua cobertura de alcance se expande a todos os níveis econômicos e sociais, diminuindo os custos nos aparelhos móveis, na sua transmissão, tornando-os mais interativos, modificando assim as relações em geral, uma vez que passam pelo crivo da percepção cognitiva somado às tendências influenciadoras, ou seja, à aquisição e à transmissão, tanto do conhecimento como do consumo, que passam da forma binária para a de múltiplas possibilidades.

Figura 1 — Investigação ao acesso à Internet e a posse de telefone móvel celular para as pessoas de 10 anos ou mais de idade, Brasil



Fonte: IBGE, Diretoria de Estudos, Coordenação de Estudo e Rendimento, Estudo Nacional por Amostra de Domicílios Contínua, 2016/2017.

Expandindo o entendimento a partir dessas novas possibilidades em escolhas, Harari (2016), traz à baila uma linha de raciocínio, devidamente calcado nas Ciências, na qual todo organismo é um algoritmo e todas as sensações internas e sistemas que compõe o Sapiens poderão ser modificados por procedimentos bioquímicos, o que ocasionaria uma revolução sem precedentes. Assim, ao alcançarmos a regulação de um corpo doente, infinitas possibilidades de se extinguir também sensações humanas ruins e dosar a felicidade com este ou aquele recurso bioquímico ou elétrico se abrirão. Para tanto, o autor aponta três caminhos:

1) Engenharia Biológica (Bioengenharia): interrompe o ciclo da seleção natural através de intervenções em seu código genético, sendo passível criar um novo Homo;

2) Engenharia Cibernética: através da fusão de um corpo orgânico com dispositivos não orgânicos, é possível criar ciborgues com potencial capacidade de serem operados à distância;

3) Engenharia de Seres não Orgânicos: capacidade de fazer uma reengenharia no corpo e na mente, não apenas para escapar da velhice, vencer a morte e a infelicidade, mas também para infinitas possibilidades.

Embora o assunto ainda requeira muita discussão, abordagens e uma incorporação moderada aos hábitos humanos, não significa que ele seja utópico, uma vez que de algum modo sentimos algumas de suas particularidades ainda que

precocemente: seja na incorporação de novos hábitos a partir da interface nas comunicações, seja no uso de medicamentos, técnicas ou diagnósticos médicos, cada vez mais eficientes para o combate de centenas de enfermidades.

2.2 Tecnologias da Informação e da Comunicação em Saúde

As TICs (Tecnologias de Informação e Comunicação) em Saúde têm sido empregadas em diversas subáreas para o desenvolvimento de novos estudos e procedimentos cirúrgicos, exames, tratamentos, fármacos e outros. O uso das TICs está resultando em experiências positivas e em grandes avanços, tanto no campo científico como no profissional, dos quais se destacam sistemas de monitoramento, sistema de informação laboratorial, coleta de dados para averiguação de custos e outros (SUAREZ et al., 2017), embora os autores considerem que o seu êxito se deva, além do conhecimento pelo Estado, à vontade política e ao financiamento em estudos para sua efetivação em larga escala.

Fundamentalmente, essas tecnologias se tratam de suportes para a compreensão de interesses humanos por meio de estudos, adequações de mecanismos e construção de equipamentos para uso em práticas clínicas com o objetivo de restabelecer e/ou promover a saúde.

O interesse humano pela cura de doenças e, conseqüentemente, por sua hereditariedade remonta aos conceitos e aos conhecimentos proferidos por Pitágoras, Platão e Aristóteles. Enquanto Pitágoras argumentava a ideia de que o homem oferecia toda a natureza e à mulher caberia a nutrição da criação a partir do seu útero (*espermismo*), Platão afirmava que os filhos eram derivação aritmética dos pais e uma vez encontrada a fórmula perfeita dessa fusão, seria possível garantir crianças saudáveis e perfeitas numa espécie de eugenia numerológica. Passados pouco mais de um século, Aristóteles aprofunda conhecimentos e experimentos e declara que, na verdade, a hereditariedade é uma transmissão de informações (MUKHERJEE, 2016).

As descobertas dos filósofos percutiram por séculos e ainda eram considerados conceitos significativos no começo do século XIX, tanto que Darwin e Mendel elaboraram cada qual de seu modo (análise e reformulação de teorias /

experimentos em plantas, respectivamente) o que viria a ser um novo campo do conhecimento humano: a Genética.

Em pouco mais de cinquenta anos após as descobertas de Darwin e Mendel, o gene passou de um experimento botânico a um valioso instrumento de controle social, uma vez que a massiva difusão das experiências científicas era relatada, aliava-se à possibilidade do que poderia ser alcançado, como o extermínio de doenças mundiais e a melhora nas condições físicas das pessoas (MUKHERJEE, 2016).

Para Canguilhem (2015), é possível abordar de diversas maneiras os conceitos de saúde e doença, levando-se em consideração a constituição de uma sociedade (localidade, tempo e costumes) e como esta padroniza e chancela a chamada “normalidade”, restando ao seu desvio ser enquadrado como o patológico:

[a] doença difere da saúde, o patológico, do normal, como uma qualidade difere da outra, quer pela presença ou ausência de um princípio definido, quer pela reestruturação da totalidade orgânica. (CANGUILHEM, 2015, p. 11)

Entre os variados conceitos trazidos pelo autor (CANGUILHEM, 2015), a relação entre o normal e o patológico advém de fenômenos patológicos nos organismos vivos, que nada mais são do que variações quantitativas. Já pelo aspecto semântico, o patológico só é definido a partir do que foi consagrado como normal.

A segunda metade do século XX, em especial, foi um marco na civilização mundial tanto em confrontos bélicos de potências econômicas, como na mudança de paradigmas comportamentais e culturais. Além disso, a descoberta de novas tecnologias contribuiu para o surgimento de inúmeros processos e instrumentos em saúde, hoje essenciais à rotina de grande parte das pessoas em todo o mundo:

[p]ara mapear o primeiro genoma humano, foram necessários 15 anos e 3 bilhões de dólares. Hoje, podemos mapear o DNA de uma pessoa em poucas semanas e ao custo de algumas centenas de dólares. A era da medicina personalizada – que associa tratamentos com DNA- começou. (HARARI, 2017, p. 421)

Projetos como o Homem Virtual (WEN, 2016) são exemplos de inovações que permitem o uso de recursos tecnológicos associados a elementos de *design*, sistema

computacionais, propriedade do conhecimento médico especializado, entre outros. Essas associações atuam de forma conjunta em busca da excelência na produção de conteúdo e do aprimoramento em várias vertentes (como a educação) e do desdobramento em outras tecnologias.

Outras formas de controle e análise social em relação à saúde por meio das TICS já estão disponíveis e são utilizadas como instrumentos para, entre outros, prever onde poderá acontecer um surto de gripe, antes mesmo do serviço de saúde ser comunicado a partir do compartilhamento de mensagens via telefone celular e *e-mails*. Ferramentas como o *Google Flu Trends*, pretendem ser uma base mastodôntica para a saúde perfeita (HARARI, 2016).

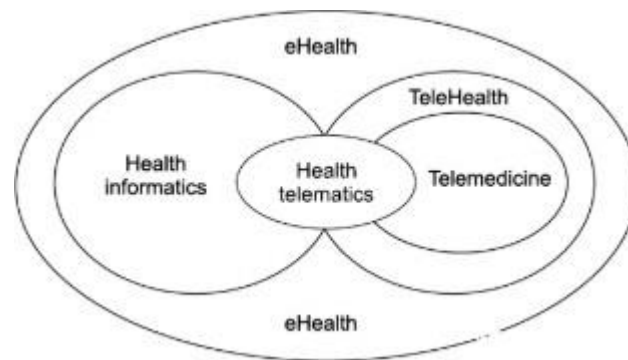
Assim, observa-se que os avanços das TICs, tanto em relação à saúde pública como a privada, têm sido pauta para estudos e discussões sob diversos aspectos, seja entre governos, entidades de classe afiliadas e sociedade em geral, seja na regulação sobre questões éticas, de segurança no arquivamento dos dados dos pacientes, como de ordem jurídica, quando busca a solução para os conflitos gerados a partir dela.

Esse novo campo do conhecimento, multidisciplinar, traz profundas transformações sociais tendo em vista que a particularidade dos dados sobre a saúde de um indivíduo se transformará em um panorama de informações gerais de uma determinada população. Dessa fusão, aliados a novos desenvolvimentos tecnológicos, criam-se processos e técnicas novas para melhorar os aspectos de saúde e bem-estar de todos, retornando novamente aos indivíduos um novo padrão de tratamentos para seus corpos.

2.3 Telemedicina

Para a compreensão da Telemedicina, é necessário, primeiramente, entendermos o conceito de e-Saúde, uma vez que este é utilizado para descrever todas as formas eletrônicas de cuidado em saúde prestadas por meio da internet. Assim como o *e-Commerce* está para o mundo dos negócios, a e-Saúde está para o cuidado em saúde (KHANDPUR, 2017).

Figura 2 — e-Saúde é uma confluência de informações em saúde, Telesaúde, Telemedicina e telemáticas em saúde.

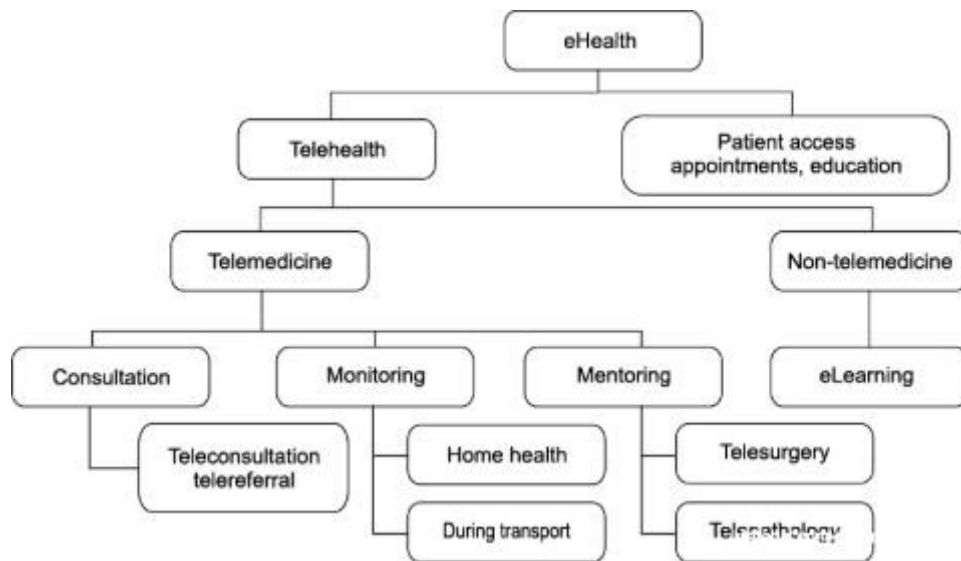


Fonte: Khandpur (2017, p. 8).

Para Wen (2008), há no cenário mundial uma equivalência sobre os conceitos Telemedicina e Telesaúde. Embora o primeiro termo exista desde a década de 1960, somente a partir da expansão em larga escala da internet na década de 1990 começaram efetivamente a circular discursos relacionados a ela na sociedade. O autor (WEN, 2008) postula que Telemedicina não se trata apenas de uma videoconferência, cirurgia robótica ou Telemonitoragem ou, então, um instrumento de uso exclusivo dos profissionais da área da Saúde, mas também abrange uma cadeia produtiva em saúde, na qual ferramentas tecnológicas são utilizadas. A partir do uso da Telemedicina são promovidas a educação e o estudo, com o objetivo de resgatar uma pessoa da condição de doença para a saúde, bem como impedir ou diminuir os riscos a doenças, a partir da prevenção ou de projetos que promovam a melhora na condição de vida.

Khandpur (2017) converge no mesmo sentido quando reforça o entendimento de Wen (2008) de que os termos têm sido empregados, muitas vezes, de forma intercambiável, utilizando-se Telemedicina para Telesaúde/e-Saúde e vice-versa, embora defina que e-Saúde compreende temas gerais em saúde, enquanto Telesaúde trata de informações em saúde e abriga a Telemedicina, que cuida de aspectos relacionados a consultas, monitoramento e mentoria.

Figura 3 — Escopo das atividades cobertas pelo e-Saúde.



Fonte: Khandpur (2017, p. 9).

Para este autor já é possível definir de forma teórica a cadeia que sintetiza o sistema em E-saúde com suas subdivisões, como a Telesaúde que por sua vez, abrange a Telemedicina, deixando claro que não se trata de Telemedicina disciplinas ou subcampos relacionados ao aprendizado (no sentido de formação de base) ou ao acesso ao apontamento de pacientes.

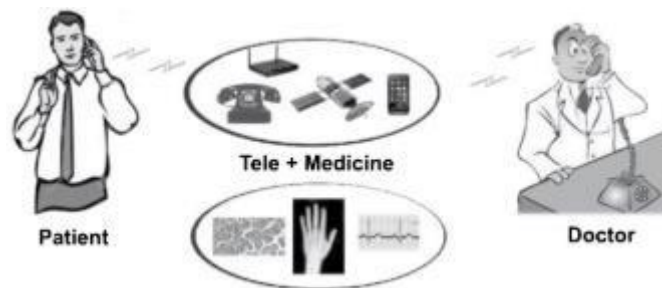
Para a OMS (Organização Mundial da Saúde), Telemedicina se refere ao suporte clínico para conectar usuários que estão fisicamente distantes e ao envolvimento de variadas tecnologias em benefício do paciente (TOMÁS, 2001). Já a internet, como plataforma de depósito e retroalimentação de informações entre os pares no sistema, possibilita também a aproximação de várias áreas do conhecimento, criando uma grande estrutura interdisciplinar (WIECHA et al., 2004), a partir de sua comunicação e de seu compartilhamento. Logo, de modo integrativo, verifica-se o uso da Telemedicina em experiências de aprimoramento da formação profissional e de assistência médica, visando a promoção e prevenção em saúde (MACHADO et al., 2010; OLIVER et al., 2010; GOLLNICK et al., 2013; MARTIN, 2017). Em muitas abordagens, vislumbram-se resultados positivos quanto ao uso, à estrutura e ao desempenho, além da melhor distribuição dos serviços em saúde, assistência às pessoas menos favorecidas e a reinserção social das pessoas excluídas por isolamento geográfico.

Além desses posicionamentos, a Telemedicina também pode ser definida como o acesso e o compartilhamento remoto e de maneira rápida de conhecimentos médicos por meios de telecomunicações e tecnologias da informação, não importando onde a informação ou os pacientes estejam localizados (HARTING, 2019).

Nesse mesmo sentido, autores como Khandpur (2017) reforçam que a Telemedicina é um suporte de informações eletrônicas e de tecnologias de comunicação para serem utilizadas quando os cuidados em saúde necessitarem unir o paciente ao médico, independentemente de onde estiverem.

Khandpur (2017) ainda define a Telemedicina como provedora do rápido acesso para especialistas médicos compartilharem modos de investigação, monitoramento e gestão de pacientes à distância por meio das telecomunicações e das tecnologias da informação (via telefone, videoconferência).

Figura 4 — Paciente busca aconselhamento de um médico especialista, através de uma rede de telecomunicação.



Fonte: Khandpur (2017, p. 1).

De forma mais ampla, Telemedicina não se restringe somente a uma ideia sobre tecnologia, mas trata-se de uma gestão de processos e de uma articulação em sistemas de saúde com o objetivo de construir conhecimento de forma descentralizada, afinal, cada região ou povo possui características e hábitos locais que nem sempre são possíveis de serem replicados. Contudo, ao serem conectados a centros onde possa haver um compartilhamento de experiências vivenciadas, é possível discutir e promover debates em relação às práticas relacionadas a tratamentos e cuidados em saúde (WEN, 2008).

Para Khandpur (2017), todas as definições têm como ponto comum a implementação das telecomunicações em cuidados de saúde para o fornecimento de assistência médica, ou seja, trata-se de uma confluência de serviços e cuidados em saúde com informações médicas.

Já a internet como plataforma de depósito e retroalimentação de informações entre os pares possibilitou também a aproximação de várias áreas do conhecimento, criando uma grande estrutura interdisciplinar (WIECHA et al., 2004) a partir de sua comunicação síncrona, quando o profissional em saúde tem o contato com o paciente por meio de áudio e vídeo, e assíncrona, quando as informações fornecidas em Telemedicina são geradas em um local, revisadas e compartilhadas, de modo que o tempo não é um fator imprescindível para sua execução (TAHAN et al., 2015). Tão importante como regulamentar as diretrizes de seu funcionamento é conceder discussão a partir da criação de “câmeras de compensação”, ou seja, de uma central que permita a troca de informações e uma melhor sustentabilidade (LOANE et al., 2002).

Dentre as prestações de serviços médicos a distância que compõem a Telemedicina, encontram-se a Teleconsulta, o Telemonitoramento e a Telementoria, que são explicadas a seguir.

Teleconsulta: são realizadas consultas por meio do uso de telecomunicações remotas, com a finalidade de obter-se um diagnóstico ou indicações de tratamento de um médico para o paciente, que se encontram fisicamente distantes (TAHAN et al. 2015);

Telemonitoramento: uso de dispositivo de monitoramento, durante intervalos de tempo, sem necessariamente injetar qualquer tipo de sensor no corpo do paciente, trazendo vantagens de mobilidade, com boa aplicabilidade em pacientes crônicos, além do compartilhamento dos resultados entre os profissionais médicos (ARTHY, 2018). Entre seus benefícios, há estudos como o do autor El-miedny-y (2017), que evidenciam os resultados positivos obtidos com o uso de aplicativos e o fornecimento dos dados produzidos por meio de uma interface, quando utilizados no monitoramento de dietas, adesão de medicamentos e outros tipos de tratamento em saúde.

Telementoria: trata-se do uso da Telemedicina como tecnologia por meio de videoconferência para o ensino e o aprendizado quanto ao tratamento de doenças,

especificamente em se tratando do conjunto de instruções, orientações e de ensinamentos que um especialista disponibiliza a outro profissional menos habilitado em um determinado campo de atuação, a partir de um local remoto, com a utilização de áudio e/ou vídeo ou ao vivo (TAHAN et al., 2015).

2.4 Passado, Presente e Futuro da Telemedicina

A Telemedicina não é uma prática recém-descoberta, ela já era realizada através da comunicação oral e escrita (sem o uso de tecnologias), em ocasiões nas quais um indivíduo doente que não pudesse ser transportado recebia recomendação médica especializada por meio de algum membro familiar que viajava e relatava seus sintomas (KHANDPUR, 2017).

Com a incorporação das tecnologias no meio social, o conceito dos cuidados em saúde também foi beneficiado, primeiramente com o telefone, inventado por Gramham Bell, seguido pela Telemetria em experimentos espaciais realizados pela Nasa e depois, em 1964, com a primeira transmissão através de uma televisão interativa entre dois hospitais americanos.

Em um estudo recém-publicado, Groneberg et al. (2015) demonstram o estudo cientométrico de publicações científicas em Telemedicina, no período de 1900 a 2006, sendo a maioria a partir de 1990, de um total de 3.290 documentos localizados, incluindo estudos, cartas etc. Para esses autores, a Telemedicina é o uso de informações eletrônicas e de tecnologias de comunicação para fornecer e apoiar cuidados de saúde quando exista distância entre os participantes. Na referida publicação, eles relatam que a primeira utilização da Telemedicina ocorreu em 1897, com o uso do telefone para a confirmação de um diagnóstico, e em 1922, quando utilizado no intercâmbio de embarcações de uma guarda costeira.

Groneberg et al. (2015) afirmam ainda que a Telemedicina não é apenas mais uma visão de campos teóricos ou técnicos, como a “Ciência da Computação” ou da “Teoria e Métodos”, mas também uma realidade aplicada a um grande número de campos médicos.

Estudos apontam que a Telemedicina, aplicada há pelo menos vinte anos, pode contribuir positivamente na interação médica com o paciente, inclusive em localidades com menor índice econômico, pouca estrutura informacional ou de recursos humanos. A partir de ferramentas aliadas, muitas vezes de baixo custo, como o uso de telefones celulares, a Telemedicina pode proporcionar ajuda a milhares de pessoas que não têm acesso direto e rápido a cuidados especializados em saúde (WOOTTON, 2015).

Em outras iniciativas, verifica-se a aplicabilidade da Telemedicina em contextos de gestão de atividades específicas, visando o tratamento da saúde clínica e mental, também conhecida como Saúde Telemental, com bons resultados (DIAS, 2015).

Para autores como Khandpur (2017), os benefícios a partir do uso da Telemedicina podem ser elencados, dentro os quais destacam:

- 1) disponibilidade de serviços de cuidados em saúde em locais geograficamente distantes;
- 2) diagnósticos ou uma segunda opinião com especialistas que estejam alocados em outros países que o da consulta presencial;
- 3) suporte no cuidado da saúde primária;
- 4) métodos de triagem para a evacuação de pacientes em casos de emergências médicas, como em desastres;
- 5) redução no tempo e custo para casos onde há assistência domiciliar;
- 6) melhoria geral dos serviços de saúde com o uso de recursos centralizados por especialistas e equipamentos como *hardware* e *software*;
- 7) maior uso da tecnologia da informação (computadores pessoais) para os cuidados em saúde;
- 8) redução dos custos em saúde com a realização de cortes, como gastos em viagens para consultas em centros de saúde ou consultas especializadas, além da redução do tempo de permanência de internação uma vez que o paciente pode ser tratado a distância;

9) compartilhamento de dados por meio da ligação entre médicos que realizam estudos geograficamente separados.

A divulgação da atuação da Telemedicina e o planejamento do seu alcance foram fundamentos que motivaram a criação da ATA² em 1993, uma associação sem fins lucrativos, situada em Washington/DC. O objetivo da ATA é a implementação eficaz da prática mundial da Telemedicina e já conta com mais de 400 organizações que promovem a realização de eventos, materiais educacionais e debates sobre políticas públicas (KHANDPUR, 2017). Entidades nacionais também disseminam com excelência conteúdos sobre a temática, como a Rede Universitária de Telemedicina (RUTE) e a Associação Brasileira de Telemedicina e Telesaúde (ABTms).

A partir da aplicação da Telemedicina e da sua comprovação científica de resultados positivos, paralelamente, outros campos científicos desenvolvem continuamente estudos para a formação de uma Medicina colaborativa, que associe Telemedicina, Inteligência Artificial, Internet das Coisas e Robótica Personalizada, na esperança de uma nova abordagem tanto no cuidado em saúde como na vida do ser humano em si (PEINADO et al., 2018). O IBM *Watson Health* é um desses dispositivos em uso e que já desenham o futuro dessa temática (BENOIT et al., 2019).

Dentre as tendências emergentes que a Telemedicina projeta, (KHANDPUR, 2017), enumera-se:

1) dispositivos centrados no paciente: desenvolvimento de dispositivos pelos quais o próprio paciente consegue monitorar alguns aspectos da sua saúde;

2) tecnologias móveis: com a utilização de *smartphones*, *tablets* e computadores cada vez mais intrincados com a vida cotidiana, o compartilhamento de dados entre paciente e médico será mais acessível;

3) tecnologia de nuvem: soluções de armazenamento de dados, com custos menores em *hardware*;

4) sistemas microeletromecânicos (MEMS) outras formas de nanotecnologias: têm o objetivo de auxiliar, com a utilização de robôs, desde uma cirurgia até o implante de câmeras encapsuladas que podem ser engolidas para uma mostra de um órgão do corpo humano;

²Disponível em: <www.atmeda.org>. Acesso em: 2 nov. 2019.

5) redes sociais: com a integração entre pacientes com doenças semelhantes em redes sociais há um senso de ajuda para manterem uma vida mais saudável.

O uso da Inteligência Artificial (IA) também já tem se tornado uma realidade nos centros de formação e estudos em saúde, bem como na aplicação de práticas clínicas em muitos hospitais. Segundo autores como Lobo (2018), o armazenamento gerado por essas novas atuações tem gerado o conceito de “*Big Data*”, que na área da saúde pode incidir em dados sobre a evolução das doenças, gerando dados estatísticos e ações preventivas.

A Medicina do século XX visava curar doentes. A Medicina do século XXI visa cada vez mais aprimorar a condição dos saudáveis. (HARARI, 2016, p. 350)

Por fim, percebe-se que a Telemedicina é uma boa amostra da realidade científica contemporânea, afinal, o conceito foi desenvolvido a partir do conhecimento integrado de diversas áreas do conhecimento, atrelado ao uso das tecnologias, resultando na produção e na disseminação de novas práticas em saúde, seja em protocolos, novos medicamentos, tratamentos em torno da saúde e bem estar, enfim, no modo como lidamos com nós mesmos.

3. METODOLOGIA

O estudo é de caráter exploratório e de abordagem quali-quantitativa. Por analisar criteriosamente de maneira qualitativa e quantitativa todos os elementos condicionantes aos registros do conhecimento representados pelos estudos científicos, caracteriza-se o presente estudo, também, como descritivo. Para Gil (2002), o estudo descritivo tem como foco a descrição das características de determinada população ou fenômeno, permitindo o estabelecimento de relações entre variáveis, entre outras.

Foram adotados procedimentos relacionados aos Estudos Métricos da Informação, especificamente, Bibliometria e Cientometria, para a coleta e análise de dados, complementado por análise de conteúdo. Os Estudos Métricos da Informação podem ser definidos como especialidades métricas de informação que se utiliza de técnicas quantitativas na avaliação de estudos realizados (GORBEA PORTAL, 1994). São reconhecidos como estudos que mensuram e permitem avaliar o fluxo, a produção, a organização e o uso da informação no processo de construção do conhecimento.

Para tanto, os estudos métricos da informação têm sido empregados sob diferentes aspectos e condições, todavia, remetidos à Especialidade Bibliometria e Cientometria. Tida como “*o estudo dos aspectos quantitativos da produção, disseminação e uso da informação registrada*” (MACIAS-CHAPULA, 1998, p. 134, grifo do autor), a Bibliometria possui atualmente novas configurações voltadas aos estudos dos processos quantitativos da produção, disseminação e uso da informação para o conhecimento. Já a Cientometria é definida como um instrumento metodológico de aplicação bibliométrica na avaliação do impacto da publicação científica dentro de uma disciplina ou área do conhecimento.

Os estudos métricos, nesse sentido, têm-se constituído em um instrumento básico para aquiescer a um conhecimento sobre a estrutura real da ciência, neste caso, orientar na possibilidade e na impossibilidade a direção do desenvolvimento do conhecimento.

Posteriormente, foram construídos indicadores visando subsidiar a compreensão das contribuições e limitações dos estudos sobre Telemedicina nos variados campos do conhecimento.

3.1 Procedimentos de coleta dos dados e composição do *corpus* de análise

O *corpus* de análise do presente estudo foi constituído de estudos publicados sobre Telemedicina em diferentes campos do conhecimento. Para tanto, foram identificados estudos científicos publicados em revistas indexadas na base de dados *Web of Science* (*Thomson Scientific/Institute for Scientific Information – ISI*), ainda que se tenha conhecimento da relevância de outras bases científicas equivalentes.

A *Web of Science* é uma base referencial multidisciplinar que cobre aproximadamente 12.000 periódicos científicos avaliados por critérios rigorosos. Nessa avaliação, o processo de seleção das revistas é realizado continuamente a cada duas semanas. Além disso, a cobertura de títulos existentes passa por constante revisão, de maneira a assegurar que os títulos mantenham altos padrões e uma clara relevância à comunidade científica. Cada revista é submetida a um processo amplo de avaliação antes de ser selecionada ou rejeitada. Os editores do ISI que conduzem as avaliações das revistas possuem formação educacional apropriada às suas áreas de responsabilidade, assim como experiência e instrução no campo da ciência da informação. Na avaliação das revistas, muitos fatores qualitativos e quantitativos são levados em consideração, tais como: os padrões básicos de apresentação, o conteúdo editorial, a internacionalidade dos autores e a citação de dados associada a esses autores. Nenhum fator é considerado de forma isolada, mas, ao contrário, os dados são combinados e interrelacionados, possibilitando ao editor a capacidade de determinar os pontos fortes e fracos de uma revista em sua totalidade (TESTA, 1998).

Em razão dessa conjuntura, a base de dados *Web of Science* é reconhecida como uma fonte que disponibiliza alta qualidade de informação no campo científico e tecnológico, uma vez que o rigor da avaliação das revistas indexadas imputa tal característica. Para cumprir os objetivos deste estudo, a seleção da base se mostrou a mais adequada pela amplitude dos campos científicos cobertos e pela qualidade das informações.

3.2 Estratégias de busca

A busca dos estudos publicados em periódicos indexados na base de dados *Web of Science* foi realizada seguindo algumas das etapas indicadas por Lopes (2002) em relação ao termo, qualidade da fonte de informação e cobertura temporal da fonte. Nesse sentido, foi considerado tópico geral do estudo traduzido para o idioma inglês: “*Telemedicine*”. Foram considerados todos os estudos publicados nos periódicos indexados pela base de dados *Web of Science* entre 1980 e 2018, período temporal coberto pelo *InCites*, base que organiza registros informacionais em formato de índices estatísticos visando a compreensão quantitativa da produção científica, neste caso, sobre Telemedicina.

3.3 Organização e análise quantitativa dos estudos

A recuperação dos estudos indexados na base *Web of Science* foi realizada no formato de registro informacional, composto por todos os campos que representam o conteúdo da publicação, quer sejam: autor, título do estudo, resumo, área de conhecimento, periódico, ano de publicação e referências citadas.

De posse dessas informações, foi gerado arquivo único com todos os registros recuperados. A este arquivo foi estabelecido duas frentes de análise, segundo variáveis do estudo: análise temporal, geográfica e de área de estudo; análise temática dos assuntos estudados sobre Telemedicina.

A análise temporal, geográfica e de área de conhecimento foi realizada a partir da exportação dos registros para o *InCites*. O *InCites* (*ClarivateAnalytics*) é uma ferramenta *online* de avaliação de estudo personalizada e baseada em citações, o que permite realizar análises de produtividade científica e comparação de resultados com parceiros no mundo inteiro. Tomando por base o conjunto de registros da *Web of Science*, o *InCites* congrega ferramentas de análise e métricas que ensejam quantificar e qualificar os resultados de estudo. Ao seu uso é possibilitado: avaliar o desempenho ao longo do tempo de um estudo por instituição, área de conhecimento ou periódico; comparar o desempenho de instituições, inclusive por áreas do

conhecimento; identificar áreas de conhecimento e de estudo com potencial de crescimento e impacto; identificar áreas de conhecimento fortes e fracas, para alocar recursos de forma precisa e inteligente; monitorar as atividades de colaboração, para identificar parceiros atuais e potenciais; analisar o impacto de um estudo, periódico, autor, instituição, país; analisar o impacto dos estudos financiados por agências nacionais ou internacionais (INCITES, 2015).

O impacto de estudo é a medida que a publicação, a análise de um estudo ou o estudo que um grupo de pesquisa atinge, influencia e ajuda a construir novas pesquisas e resultados científicos. Identificar estudos de impacto pode ajudar estudiosos e instituições a realizar investimentos mais qualificados e relevantes para a sociedade e para a própria ciência.

Como resultado de análise da base, foi possível analisar o impacto das publicações sobre Telemedicina por área de conhecimento, país ou região geográfica, evolução temporal das publicações, publicação por autor, instituição ou organização, até mesmo o impacto de um estudo científico de um país ou área de conhecimento. Ainda que o impacto de um estudo possa ser medido de várias maneiras, incluindo métodos quantitativos e qualitativos, todos os métodos têm limitações e os resultados gerados por esses métodos devem ser interpretados com ressalvas. O *InCites* provê esse tipo de análise gerando relatórios personalizados de autores, organizações, regiões, áreas de pesquisa, estudos de eventos e agências de fomento podem ser obtidos a partir de ajustes simples de parâmetros (INCITES, 2015).

O uso do *InCites* permitiu a elaboração de indicadores quantitativos a partir das variáveis relacionadas ao objetivo do estudo, a saber:

- Temporal: delimitação do tempo, da evolução histórica da produção, do comportamento quantitativo do número de estudos publicados sobre Telemedicina ao longo dos anos;
- Geográfica: delimitação dos lugares, a partir dos países e grandes zonas geopolíticas como continentes ou confederação de países com representativa produção sobre Telemedicina. Esta variável permitiu definir os sistemas científicos dos elementos que mantêm entre si uma integração estruturada.

A análise temática dos assuntos estudados sobre Telemedicina foi realizada a partir da exportação dos registros informacionais recuperados pela base *Web of Science* para o *software VantagePoint®*. O *VantagePoint®* permite análise quantitativa dos dados representados nos registros informacionais, neste caso, dos assuntos representados pelas palavras-chave dos estudos publicados sobre a temática. O *software VantagePoint®* é um *software* bibliométrico destinado a processamento de informação científica e tecnológica. Permite processar diversos documentos com técnicas bibliométricas avançadas, visualizar dados de diversas formas, agrupando-os em países, autores, instituições, entre outros. É uma ferramenta que permite tratar dados em um processo conhecido como mineração de dados e agrupá-los conforme interesse de análise. A mineração de texto é usada para transformar informação em conhecimento extraído de bases de dados.

O uso do *VantagePoint®* permitiu a elaboração de indicadores quantitativos a partir das variáveis relacionadas ao objetivo do estudo, a saber:

- Temática: delimitação das áreas do conhecimento, a distinção das zonas de atividade científica que aplicam a Telemedicina, o estabelecimento das relações entre os campos do conhecimento, os assuntos, autores, publicações e instituições que representam os aspectos teóricos dos estudos publicados. Foram empregadas ainda análises de citação das referências dos estudos publicados com o intuito de identificar relações de dependência ou de influência de autores/estudos, áreas de conhecimento e assuntos das publicações.

Finalmente, os indicadores foram graficamente apresentados utilizando os programas *Microsoft Excel* e *Ucinet/Netdrawn*, além de gráficos fornecidos pelo *InCites* e o *software VantagePoint®*. Esses *softwares* são usualmente empregados na representação de indicadores relacionados às métricas de informação.

3.4 Organização e análise qualitativa dos estudos

Visando aperfeiçoar a compreensão do comportamento temático foi realizada análise de conteúdo dos objetivos dos estudos com maior qualidade de impacto nas áreas de conhecimento sobre Telemedicina.

Segundo Bardin (1977), a análise de conteúdo pode ser definida como um conjunto de técnicas de análise das comunicações visando obter, por procedimentos sistemáticos e objetivos de descrição do conteúdo das mensagens, indicadores que permitam a inferência de conhecimentos relativos às condições de produção e de recepção dessas mensagens. Caracteriza-se, assim, como um método de tratamento da informação contido nas mensagens.

Para Bardin (1977), o estudo busca, ao adotar o método de análise de conteúdo, ultrapassar as incertezas e o enriquecimento da leitura, sem deixar de lado o rigor, a necessidade de descobrir pelo questionamento. Nesse sentido, o campo de aplicação da análise de conteúdo torna-se cada vez mais vasto.

A abordagem de análise de conteúdo tem por finalidade, a partir de um conjunto de técnicas parciais, mas complementares, explicar e sistematizar o conteúdo da mensagem e o significado desse conteúdo por meio de deduções lógicas e justificadas, tendo como referência sua origem (quem emitiu) e o contexto da mensagem ou os efeitos dessa mensagem (OLIVEIRA et al., 2003).

Os conhecimentos deduzidos podem ser de natureza psicológica, sociológica, histórica, econômica, por isso a intenção da análise de conteúdo é a inferência de conhecimentos relativos às condições de produção ou de recepção (OLIVEIRA et al., 2003). Por inferência, Bardin (1977) assinala que é a operação lógica, pela qual se admite uma proposição em virtude da sua ligação com outras proposições já aceitas como verdadeiras. O estudo procura com base nas categorias estabelecidas inferir, ou seja, extrair uma consequência, deduzir de maneira lógica conhecimentos sobre o emissor da mensagem ou sobre o contexto em que foi emitida.

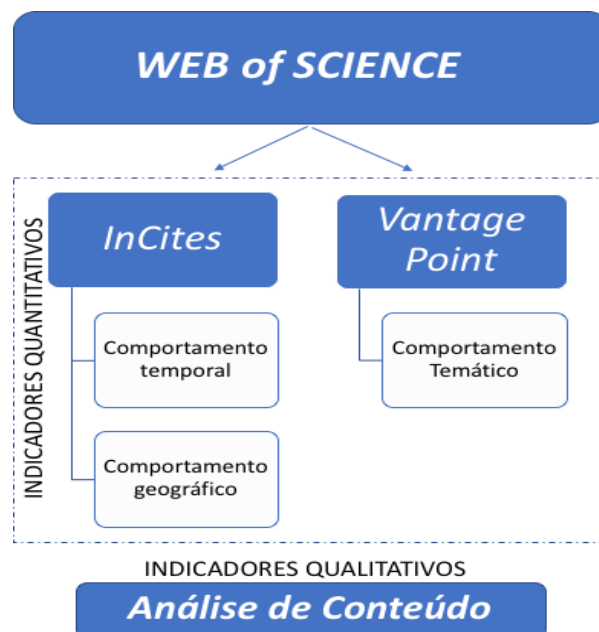
Toda análise de conteúdo que se faz de um “texto” está fundamentada em princípios filosóficos e teóricos que permeiam a estrutura de pensar do estudo. A produção científica está diretamente relacionada às demandas do momento histórico,

assim como às possibilidades oferecidas ao seu desenvolvimento. O conhecimento científico resulta da ação dialógica entre as complementariedades e antagonismos da razão, da experiência, da imaginação e da verificação. Assim, esse conhecimento não pode ser dissociado da vida humana e da relação social (OLIVEIRA et al., 2003).

O analista trabalha com palavras que, isoladas, podem atribuir relações com a mensagem ou possibilitar que se faça inferência de conhecimento a partir da mensagem. São, dessa maneira, estabelecidas correspondências entre as estruturas linguísticas ou semânticas e as estruturas psicológicas ou sociológicas dos enunciados. A leitura do estudo responsável pela análise não é, portanto, uma leitura à letra, mas o realçar de um sentido que se encontra em segundo plano (BARDIN, 1977).

À luz dessa abordagem, foi possibilitada a identificação dos objetos de investigação e a natureza dos estudos sobre Telemedicina. Visando facilitar a interpretação do processo metodológico é exposta a apresentação das análises quantitativas e qualitativas dos estudos publicados sobre a Telemedicina (Figura 5).

Figura 5 — Representação das análises quantitativa e qualitativa dos estudos.



Fonte: elaborada pela autora.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram encontrados 9.192 estudos científicos sobre Telemedicina indexados na base de dados *Web of Science*. À luz dos estudos identificados, foram organizados indicadores de produção científica e indicadores de conteúdo

4.1 Indicadores de Produção Científica: recorte temporal, autoral e temático

No levantamento realizado sobre a temática em Telemedicina com base na Metodologia descrita, foram localizados 9.192 estudos. A partir desse resultado, foi identificada a evolução em anos, os continentes, países e/ou regiões, instituições que publicaram e outros, perfazendo um panorama de informações que indica o uso da temática em Telemedicina nas produções científicas (Tabela 1).

Avaliaremos o comportamento histórico e geográfico dos estudos sobre a temática em Telemedicina. A partir da análise de todos os 9.192 estudos, foram produzidos indicadores da evolução temporal e das áreas do conhecimento em Telemedicina, categorizadas assim pela *Web of Science*. Além disso, foram produzidos indicadores da distribuição geográfica dos países/regiões com produção científica nessa temática, além de áreas do conhecimento contempladas.

Tabela 1 — Distribuição da produção científica sobre a temática Telemedicina na base *Web of Science*.

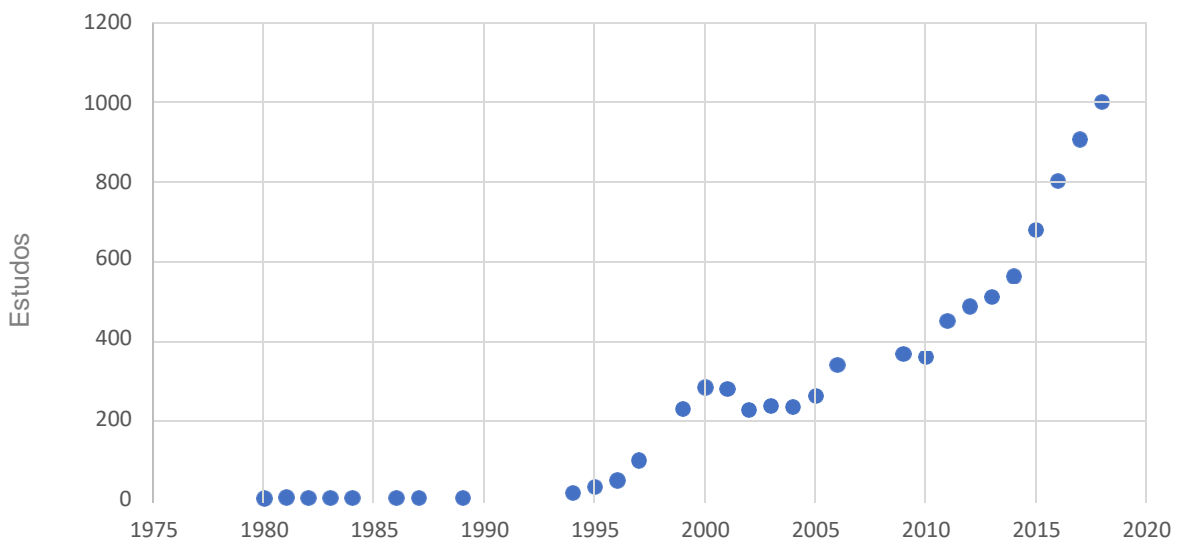
Categoria	Quantidade
Estudos Publicados	9.192
Palavras-chave	11.780
Instituições Publicadoras	2.804
Referências Citadas	155.474
Países/Regiões	141
Áreas Citadas	121

Fonte: elaborada pela autora.

4.2 Comportamento histórico dos estudos sobre Telemedicina

O período analisado sob a ótica de recorte temporal de produções em Telemedicina é de 38 anos, compreendendo o intervalo de 1980 até 2018, embora desse, há publicações somente em 35 anos, pois nos anos de 1985, 1988 e 1990 não houve publicações sobre a temática. Representada em anos, essa análise demonstra uma elevação constante das publicações em relação aos estudos sobre Telemedicina, especialmente entre 2005 e 2018, que concentram 80% do total das publicações (Gráfico 1).

Gráfico 1 — Evolução temporal dos estudos sobre Telemedicina publicados em periódicos indexados na base *Web of Science* (1980-2018).



Fonte: *Web of Science*.

Mais precisamente nos últimos sete anos observa-se um crescimento dos estudos publicados sob a temática em Telemedicina, representados por um total de 7.312 estudos em relação ao total das publicações.

Realizada análise mais apurada no intervalo 2005-2018, ressalta-se um aumento de 400% das publicações, que, adicionado à visibilidade do número de áreas com estudos relacionadas à temática, demonstram um interesse da comunidade científica em relação ao tema.

4.3 Comportamento histórico dos estudos sobre Telemedicina por área do conhecimento

A distribuição dos estudos científicos por áreas do conhecimento em Telemedicina no período de 35 anos (1980-2018) demonstra um expressivo aumento nas publicações quanto à diversidade de áreas do conhecimento. Esta análise permitiu elencar um total de 121 dessas áreas, constatando que, embora haja uma pulverização em relação às áreas, a concentração ocorre especialmente naquelas relacionadas à Saúde e a Ciências da Computação (Tabela 2).

Tabela 2 — Distribuição das publicações por área do conhecimento na *Web of Science*.

ÁREAS	Freq. Publicações	%
Health Care Sciences& Services	3378	25,53
Medical Informatics	951	7,19
Computer Science	912	6,89
General & Internal Medicine	666	5,03
Engineering	665	5,03
Public, Environmental & Occupational Health	486	3,67
Cardiovascular System & Cardiology	446	3,37
Neurosciences & Neurology	437	3,30
Surgery	377	2,85
Ophthalmology	270	2,04
Pediatrics	253	1,91
Psychiatry	250	1,89
Radiology, Nuclear Medicine & Medical Imaging	200	1,51
Telecommunications	181	1,37
Nursing	180	1,36

Psychology	180	1,36
Endocrinology & metabolismo	167	1,26
Dermatology	166	1,25
Rehabilitation	163	1,23
Mathematical & Computational Biology	156	1,18

Fonte: elaborada pela autora.

As 20 primeiras áreas concentram 80% de todas as publicações do intervalo estudado sobre a temática e, desse total, 65% dos estudos encontram-se exclusivamente em áreas relacionadas à saúde.

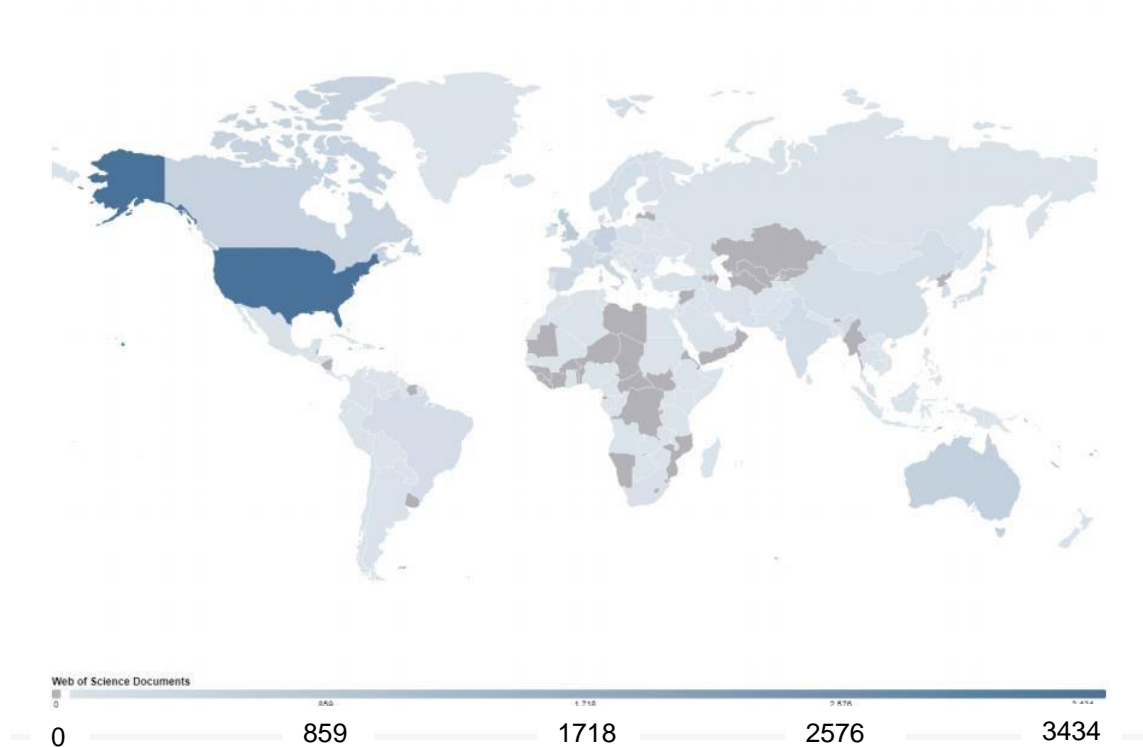
A pulverização de publicação entre as áreas do conhecimento pode ser observada quando da ocorrência, embora em menor número, de estudos publicados em “Linguística” com 13 estudos, “Estudos da Família” com 17, “Estudos Femininos” com 9 estudos, “Criminologia & Penologia” com 4 estudos, “Energia e Combustíveis” com 4 estudos, “Geologia” com 2 estudos, além de “Astronomia & Astrofísica” e “Religião”, cada uma com 01 estudo cada.

Portanto, embora a temática da Telemedicina seja o objeto de estudo em diversas áreas do conhecimento, os estudos científicos analisados demonstram que, predominantemente, encontra-se em áreas relacionadas à saúde em 80% do total de estudos publicados em variadas áreas do conhecimento.

4.4 Comportamento geográfico dos estudos publicados sobre Telemedicina

Em relação ao *ranking* dos países da origem das publicações em Telemedicina, encontramos 141 países/regiões que publicaram sob a temática no período analisado, sendo que os 19 primeiros são responsáveis pelo total de 80% das publicações, e o primeiro posto é ocupado pelos EUA, com 3.634 publicações, equivalente a 38% do total das publicações (Gráfico 2).

Gráfico 2 — Distribuição dos estudos sobre Telemedicina por países/regiões.



Fonte: *Web of Science*.

Complementam o panorama países como o Reino Unido (sem especificação do país) com 819 estudos publicados, Inglaterra com 639, Canadá com 503 publicações, Austrália com 598, Alemanha com 569, Itália com 411, Espanha com 361, Países Baixos com 231, França com 286, Hong Kong com 68, Taiwan 157, continente chinês com 165, Noruega com 175, Suíça com 124, Brasil com 149 publicações, Escócia e Noruega com 131 estudos cada e Dinamarca com 139 publicações sobre a temática. Fundamentalmente, observa-se que a concentração de estudos publicados sobre Telemedicina está geograficamente distribuída em um conjunto de 19 países/regiões.

Logo, percebe-se que os países mais desenvolvidos e economicamente ativos lideram a autoria dos estudos científicos com a temática em Telemedicina, o que pode ser justificado por este ser um novo campo do conhecimento e que está diretamente atrelado ao desenvolvimento e aprimoramento de tecnologias. À luz dessa

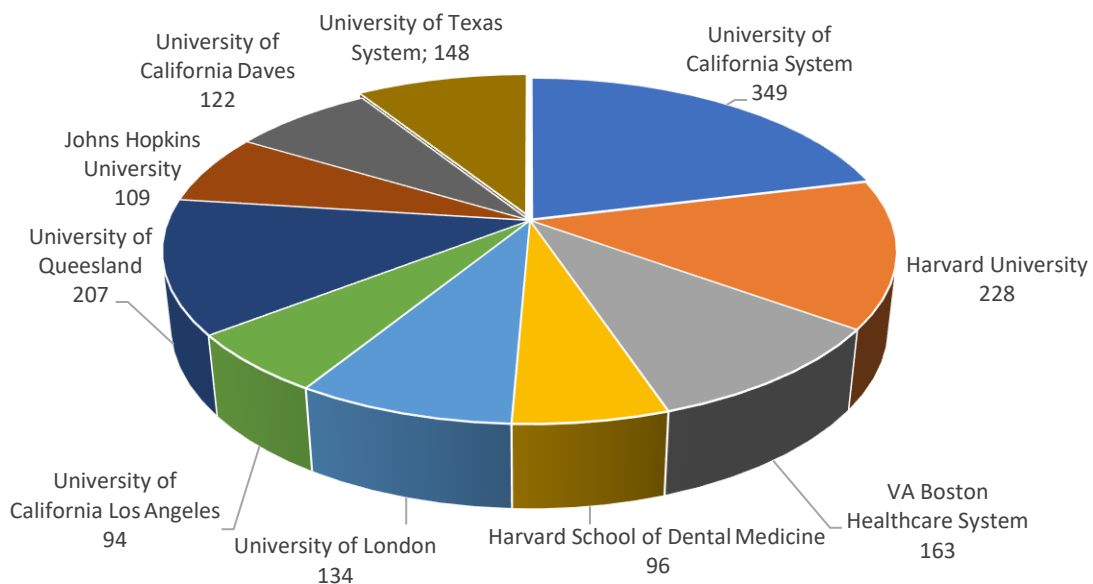
configuração, verifica-se ampla abordagem de temáticas condicionadas aos estudos sobre Telemedicina.

4.5 Comportamento sobre o vínculo institucional dos autores de estudos publicados sobre Telemedicina

Entre as principais instituições publicadoras com a temática em Telemedicina, localizamos 2.804 entidades, sendo que as dez mais atuantes no estudo e na divulgação da temática — a partir da base *InCites* — detêm 18% de todas as publicações analisadas e, deste total, 80% são instituições localizadas nos EUA.

Além disso, pode-se constatar que expressivamente 90% das entidades publicadoras sobre Telemedicina são universidades, independentemente do posicionamento geográfico que estejam inseridas, embora majoritariamente se observam serem universidades norte-americanas (Gráfico 3).

Gráfico 3 — Principais entidades publicadoras na temática em Telemedicina com base nos dados da *Web of Science*.



Fonte: elaborado pela autora.

Organizações empresariais, hospitais e centros de atendimento em saúde correspondem aos 10% do total de representação. Com base neste levantamento, torna-se visível o forte desempenho científico calcado pelas universidades no que tange a produção de conhecimento, estudo e divulgação de seus resultados à sociedade. Em outra perspectiva, carece uma relação mais próxima entre universidades e indústrias, para que a implementação de grande parte desses estudos chegue até a sociedade e contribua ainda mais na promoção à saúde e no cotidiano dos indivíduos.

Portanto, constata-se que a concentração das publicações que são objeto desta análise está diretamente atrelada a cientistas que desejam e têm o apoio financeiro, seja institucional ou governamental, para atuarem de forma a conduzir seus estudos e experimentos em Telemedicina com excelência. Majoritariamente as instituições apontadas como as que mais publicam, concentram-se em países desenvolvidos e estáveis economicamente, como é o caso do EUA.

4.6 Comportamento temático dos estudos publicados sobre Telemedicina, em várias áreas do conhecimento

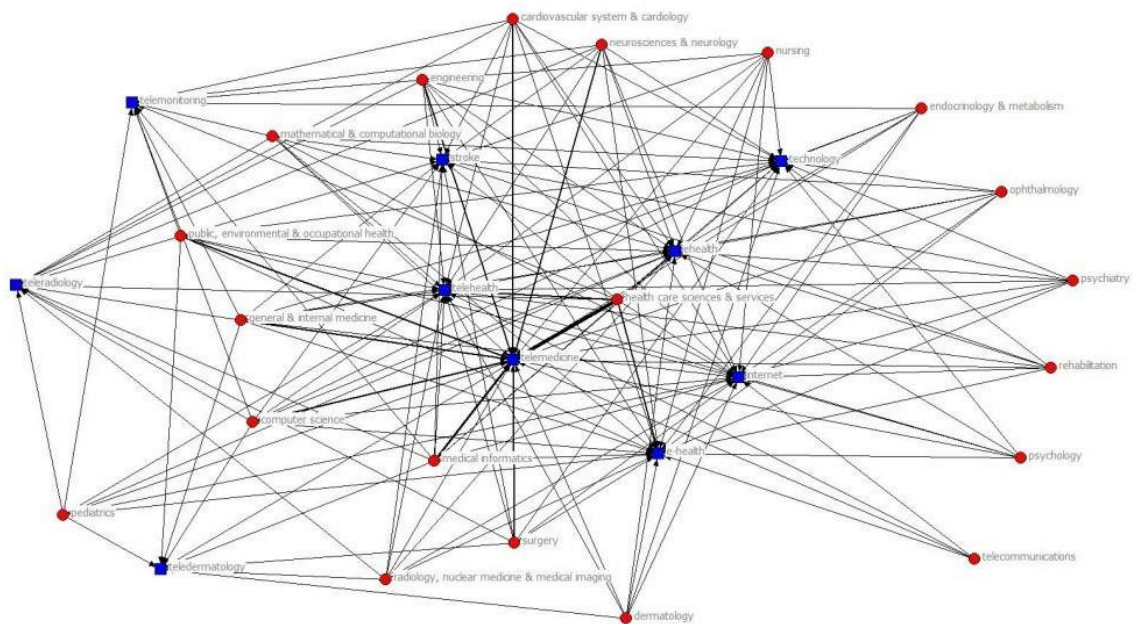
Foram recuperadas 11.780 palavras chave utilizadas pelos autores nos 9.192 estudos científicos, objeto desse estudo. Embora muito dispersas no todo, as dez palavras mais utilizadas representam 80% das palavras-chave encontradas e abordam especialmente os cuidados em saúde, a saber “*Telemedicine*”, “*TeleHealth*”, “*e-Health*”, “*Internet*”, “*Technology*”, “*Stroke*”, “*eHealth*”, “*Teleradiology*”, “*Telemonitoring*”, “*Teledermatology*”. Logo, a configuração dos assuntos abordados evidencia a alta variabilidade de palavras-chave em relação ao total de estudos publicados sobre a temática.

Vale ressaltar que as palavras-chave com menor incidência também se encontram presentes, tais como “*Vídeo Conferência*” em 19 estudos; “*Remoto*” com 18 incidências; “*Tele-Educação*” e “*Telecomunicação*” em 17 publicações cada; “*Tecnologia da Comunicação e Informação*” em 15 publicações; “*Teleconsulta*” em 14; “*Monitoramento de Atividades*” e “*Ambulâncias*” com sete publicações cada. Neste

contexto, conforme observado por Oliveira (2015) trata-se de abordagens relacionadas ao aspecto de Tecnologia da Informação (TI). Importante observar que, independentemente da quantidade de frequências notadas por palavras-chave, é sua relação de uso entre si e entre as áreas de conhecimento, que evidenciam a compreensão da temática de seu uso.

Ainda, como observado por Wen (2008), a intercambialidade na utilização do uso das palavras “TeleHealth” e “e-Health” de fato são encontradas nesta apuração, sendo a primeira utilizada em 9,75% das publicações, contra 6,59% para a segunda, ressalvado que para esta última foi somado as incidências das variáveis “e-Health” com “eHealth” (Gráfico 4).

Gráfico 4 — Correlação entre assuntos e áreas de estudo.



Fonte: *Web of Science*.

Desse modo, observa-se que há um número significativo de estudos que abordam a temática da Telemedicina, relacionada especificamente ao âmbito da saúde e da saúde eletrônica (e-Health). Esses estudos tratam de temáticas com abordagem clínica, substancialmente empregadas às áreas da saúde.

4.7 Comportamento da área do conhecimento x palavras-chave

Em uma análise mista com duas variáveis, sendo as palavras-chave mais utilizadas pelos autores junto às principais áreas de conhecimento em que houve as publicações, constatamos que “Telemedicine” é a palavra-chave mais utilizada na totalidade das áreas do conhecimento, ficando muito além das outras apontadas.

Somente nas áreas de “Medicina Nuclear, Radiologia & Imagens Médicas” a diferença não é tão expressiva: “Telemedicina” é utilizada em 111 publicações, e “Teleradiologia” em 51 publicações, bem como na área de “Dermatologia”, na qual a palavra-chave “Telemedicina” aparece em 56 das publicações, contra 47 de “Teledermatologia”.

Tabela 3 – Palavras-chave utilizadas pelos autores x principais áreas

Áreas de Pesquisa	# Records		health care sciences & services	medical informatics	computer science	general & internal medicine	engineering	public, environmental & occupational health	cardiovascular system & cardiology	neurosciences & neurology	surgery	ophthalmology
1	4095	telemedicine	1386	557	408	286	246	238	294	268	188	101
2	750	telehealth	444	47	20	37	10	32	9	17	21	4
3	352	e-health	242	25	24	7	14	19	6	3	2	1
4	199	internet	70	62	19	9	4	9	5	10	12	2
5	176	technology	102	8	5	7	2	9	2	5	2	1
6	172	stroke	21	6	4	8	4	6	59	100	7	2
7	155	ehealth	74	56	19	7	6	11	6	1		1
8	121	teleradiology	29	16	19	4	10	2	3	6	13	
9	113	telemonitoring	38	25	12	10	9	3	20	6		
10	111	tele dermatology	50	5	4	7		1			4	

Áreas de Pesquisa	# Records		pediatrics	psychiatry	radiology, nuclear medicine & medical imaging	telecommunications	nursing	psychology	endocrinology & metabolism	dermatology	rehabilitation	mathematical & computational biology
1	4095	telemedicine	111	109	111	41	80	80	72	56	90	90
2	750	telehealth	22	18	1	3	27	28	5	6	30	1
3	352	e-health	1	5	1	6	4	1	2	4	3	3
4	199	internet	3	10	8	1	3	4	5	2	1	5
5	176	technology		4			6	7	1	2	9	1
6	172	stroke		11	1		3				19	2
7	155	ehealth	1	6	1		4	1	3	1	2	1
8	121	teleradiology	4		51							3
9	113	telemonitoring	2				2		3			5
10	111	tele dermatology	1		1					47		

Fonte: elaborado pela autora

Observa-se variedade de temáticas sobre Telemedicina abordadas pelas áreas de estudo. De maneira específica, “Telemedicine” e “Telehealth” subsidiam as principais discussões e apontamentos científicos.

4.8 Subsídios teóricos para o desenvolvimento de estudos sobre Telemedicina

No total de publicações sobre Telemedicina, localizamos 155.474 referências citadas, que subsidiaram a construção do conhecimento sobre a temática, sendo oito delas destacadas como as mais utilizadas, tendo como parâmetro 100 incidências em documentos (Tabela 4).

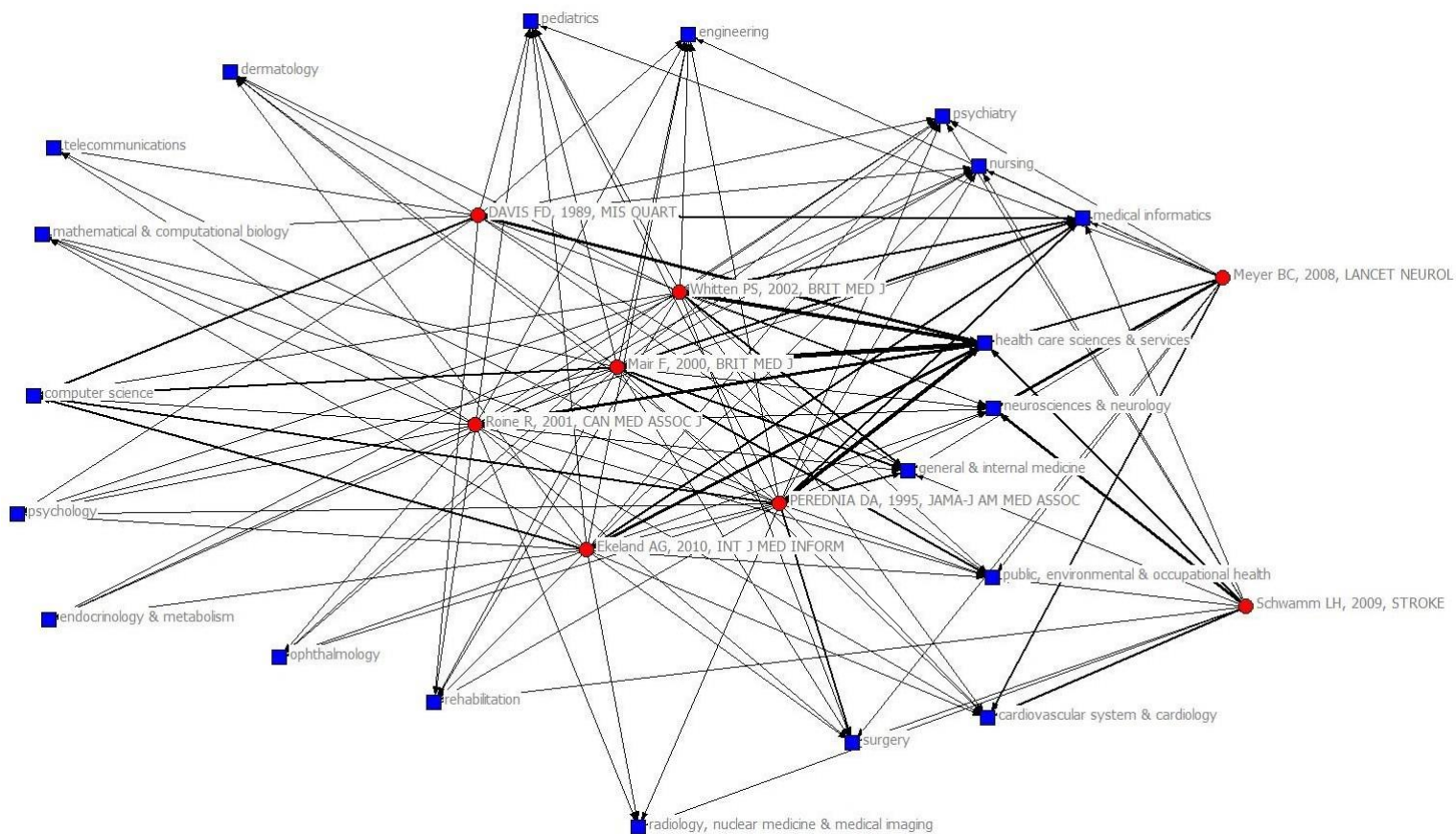
Tabela 4 — Principais referências citadas na *Web of Science*

	Referências citadas	Records
1	PEREDNIA DA, 1995, JAMA-J AM MED ASSOC, V273	209
2	Mair F, 2000, BRIT MED J, V320, P1517	208
3	Ekeland AG, 2010, INT J MED INFORM, V79, P736	146
4	Whitten PS, 2002, BRIT MED J, V324, P1434	145
5	Roine R, 2001, CAN MED ASSOC J, V165, P76	131
6	DAVIS FD, 1989, MIS QUART, V13, P319	109
7	Schwamm LH, 2009, STROKE, V40, P2616	107
8	Meyer BC, 2008, LANCET NEUROL, V7, P787	102

Fonte: *Web of Science*.

Fundamentalmente, à medida que essas oito referências são apontadas como as mais citadas em todas as publicações aqui analisadas, atribui-se que elas subsidiam toda a área do conhecimento no que se refere à Telemedicina. A essa observação, inclui-se o subsídio em variadas áreas do conhecimento (Gráfico 5).

Gráfico 5 — Palavras-chave x citações sobre Telemedicina.



Fonte: *Web of Science*.

4.9 Análise de Conteúdo

Ao utilizarmos a análise de conteúdo como demonstrado na Metodologia, elencamos abaixo o que os estudos científicos publicados com maior relevância têm abordado em cada uma das principais áreas publicadoras sobre a temática em Telemedicina.

Na área “**Health Care Sciences**”, há estudos sobre os benefícios comprovados da Telemedicina em atendimentos emergenciais de cardiologia, especialmente no tratamento do infarto agudo do miocárdio. Há também uma exploração da literatura existente sobre o efeito de intervenções no estilo de vida apoiadas em tecnologia, incluindo Telemonitoramento e treinamento para a redução no ganho de peso excessivo gestacional e a redução do peso pós-parto; uma demonstração do uso da ferramenta *Teledentistry* como uma maneira prática e econômica para melhorar cuidados em saúde bucal, especialmente para crianças carentes e as domiciliadas em zonas rurais; um estudo comparativo entre hospitais que utilizavam apoio médico para suprir a mão de obra com a utilização de tele-ED em emergências, com comprovação da redução no custo geral e melhora no recrutamento de médicos com a prática da Telemedicina; uma análise de como (e se) as visitas virtuais pode substituir cuidados pessoais em longo prazo, se os esforços estatais podem remover as barreiras no uso de Telesaúde ou se são necessários novos incentivos para fornecedores e consumidores utilizarem mais dessa prática (ESCOBAR-CURBELO, L.; FRANCO-MORENO, 2018), (MERTENS, L.; BRAEKEN, M.A.K.A.; BOGAERTS, A., 2018), (KOPYCKA-KEDZIERAWSKI et al., 2018), (WARD et al., 2018) (SHAH et al., 2018) (PARK et al., 2018).

Já em “**Medical Informatics**”, segunda área em que há mais publicações sobre Telemedicina, encontramos um estudo sobre o padrão do uso de internet para pacientes ortopédicos; a verificação do uso de *smartphones* e os recursos que os pacientes ortopédicos consideram mais importantes, como aplicativos de *smartphones*; um sistema de tecnologias desenvolvido a partir da visualização tridimensional para a que o médico observe mais intuitivamente o alvo quando em cirurgias minimamente invasivas; uma proposta de uma plataforma em Telemedicina que se baseia em uma infraestrutura de computação em nuvem e nos princípios de

mídia social para simplificar a criação de grupos dinâmicos baseados no usuário, abrindo oportunidade para o estabelecimento de domínios em Telerradiologia; um serviço desenvolvido para que o exame ECG seja transmitido e interpretado por meio de telefones celulares, enquanto o paciente estiver sendo atendido em uma ambulância durante o trajeto até o hospital especializado e que tem demonstrado ser um serviço eficiente e de baixo custo em Taiwan. (DATILO et al., 2017), (FAN et al., 2017), (MONTEIRO et al., 2016), (HSIEH, 2012).

Em áreas como a “**Computer Science**”, vemos abordagens sobre a temática em estudos que abordam a descrição de uma estrutura genérica para a avaliação das tecnologias da comunicação e da informação, da qual se provou adequada em vários contextos clínicos como a Telepsiquiatria, Teledermatologia e TeleEducação, sendo salientado a importância de uma abordagem multidisciplinar na avaliação dessas novas tecnologias, especialmente quando utilizadas em tempo real; um estudo sobre o surgimento do nicho de mercado denominado Medicina 3G, a categorização desses serviços e a necessidade da integração de tecnologias; um estudo sobre diferentes técnicas de rede sem fio usadas para o monitoramento remoto de pacientes que sofrem doenças crônicas (SHAW, 2012), (MARSH, 2002), (RAMSON, 2016).

Áreas como “**General & Internal Medicine**” têm apresentado estudos em Telemedicina enquanto serviço para a transição para uma sociedade da informação, permitindo seu uso no cotidiano médico a partir das práticas realizadas no Hospital Universitário de Zurique; há também um estudo utilizando o *feedback* dos participantes para avaliar quantitativamente uma intervenção que usava a tecnologia de videofone entre pacientes e/ou familiares em reuniões interdisciplinares em cuidados paliativos; uma abordagem da utilização das nomenclaturas Telemedicina, e-Health e u-Health, suas diferenças e aplicação como um sistema público e de relevância para o desenvolvimento de novos modelos de serviços médicos na Coreia e uma indicação da utilidade de dados de consulta de rotina em casos de planejamento de emergência, quando da incidência de catástrofes naturais como furacões (SCHMIDT-WEITMANN S. et al., 2015), (AHN, M. E.; CHOI, G. H, 2009), (OLIVER, D. P. et al., 2009) (RADCLIFF, T. A. et al., 2018).

Em outras áreas como a “**Engineering**”, há publicação científica com a temática correspondente a uso de sensores vestíveis que, quando acionados,

exercem uma função social e transformadora em cuidados em saúde, com foco no compartilhamento, socialização e reflexão coletiva sobre os problemas individuais e uma investigação do desempenho e a viabilidade de um esquema para transmissão sem fio em exames de ECG e EEG (VESNIC-ALUJEVIC, L. et al., 2018) (MAHMOUD, S. S. et al., 2012).

Outras áreas, como “**Public, Environmental & Occupational Health**”, têm realizado estudos científicos em Telemedicina das quais destacamos: programas de autogestão como uma abordagem estabelecida para ajudar as pessoas a lidarem com os desafios das doenças crônicas em treze áreas rurais e remotas no Canadá e uma análise do impacto orçamentário e custos associados a cuidados colaborativos baseados em Telemedicina para o tratamento de depressão, quando o tratamento se realizar em pequenas clínicas rurais (CAMERON, J. E. et al., 2018) (FORTNEY, J. C. et al., 2011).

Em “**Cardiovascular System & Cardiology**”, encontramos nas publicações sobre a temática: um estudo científico sobre o desenvolvimento de um programa para avaliar a dor no peito em pacientes em casa e se sua admissão, em uma unidade coronariana, por Síndrome Coronariana Aguda (SCA) seria necessária, uma vez que o tratamento dessa patologia tem várias consequências médicas e financeiras; o impacto no recebimento diário de mensagens de texto no celular para pacientes com asma, em função da baixa adesão no seu tratamento (COSKUN, O. et al., 2006), (STRANDBYGAARD, U. et al., 2010).

Já em especialidades como a “**Neurosciences & Neurology**”, encontramos a temática em Telemedicina atuando como uma descrição de uma iniciativa de Telemedicina para o combate a síndrome da apneia obstrutiva do sono realizada em Buenos Aires e uma análise sobre o efeito da consulta neurológica precoce usando um *link* de vídeo em tempo real no atendimento a pacientes com sintomas neurológicos internados em hospitais sem neurologistas no local (BORSINI, E. et al., 2016), (CRAIG, J. et al., 2004).

Em “**Surgery**”, encontramos na temática sobre Telemedicina, um estudo demonstrando a viabilidade da orientação em Telementoria da cirurgia laparoscópica do cólon para o câncer, servindo de modelo de transferência segura de tecnologia para a comunidade (SCHLACHTA, C. M. et al., 2009).

Ainda, nas áreas com menor incidência de publicações sobre a temática, podem ser observadas, por exemplo, em “**Ophthalmology**”, vários estudos de técnicas e/ou equipamentos desenvolvidos especialmente para o tratamento de doenças da retina ocasionadas pela diabetes e que podem provocar a cegueira que se encaixam na Telemedicina (CAGLAR, C. et al, 2016), (LIM, J. I. et al., 2000), (ZEIMER, R. et al., 2002), (MAAMARI, R. N. et al., 2014), (MURCHISON, A. P. et al., 2016).

Outras áreas como a “**Pediatrics**” localizamos um estudo sobre a viabilidade de implantação de um serviço de assistência em psiquiatria infantil e adolescência a dois centros rurais na Austrália (DOSSETOR, D. R. et al., 1999).

Em “**Psychiatry**”, foi descrito a utilização de tecnologia de Telemedicina para fornecer a residentes em Psiquiatria uma série de seminários sobre o assunto (WALTER, D. A. et al., 2000).

Em “**Radiology, Medicine Nuclear & Medical Imaging**”, encontramos estudos científicos sobre Telemedicina com uma proposta de fator limitativo fundamental como solução para superar problemas de uso da Telerradiologia em países subdesenvolvidos e em desenvolvimento (KHODAIE, M. et al., 2015).

Em “**Telecommunications**”, encontramos um estudo do envolvimento da Telemedicina como armazenamento e troca de um grande volume de registros médicos para o diagnóstico remoto, propondo uma ideia de integração e criptografia eficiente (CHANDRASEKARAN, J., THIRUVENGADAM, S. J., 2017).

Além dessas, áreas como “**Nursing**” contribuem com um estudo sobre a avaliação telemática de feridas usando dispositivos móveis, como telefones e câmeras integradas, em casos de complicações pós-procedimentos cardíacos eletivos (DE HEIDE, J. et al., 2017).

Em “**Psychology**”, há estudos sobre o uso da TelePsicologia para superar obstáculos no atendimento a pacientes localizados em zonas rurais; e um estudo sobre identificação e descrição de serviços de apoio relacionados ao câncer: linhas de ajuda disponíveis no Reino Unido, a variedade dos serviços prestados e sua acessibilidade (RICHARDSON, L. et al, 2015) (LEYDON, G. M. et al, 2017).

Evidenciamos ainda, em “**Endocrinology & Metabolism**”, uma análise para determinar se a educação em diabetes tem sido eficaz quando realizada com a utilização da Telemedicina em comparação com encontros presenciais com enfermeiro especializado e nutricionista (IZQUIERDO, R. E. et al., 2003).

Ainda, em “**Dermatology**”, encontramos um estudo com o objetivo de avaliar a eficácia de um sistema em Telesaúde utilizando a tecnologia digital para monitorar remotamente o tratamento de feridas de residentes em asilos (VOWDEN, K., VOWDEN, P., 2013).

Em “**Rehabilitaton**”, vemos a potencialidade da Teleprática como serviço de intervenção fonoaudiológica para crianças com problemas de comunicação; uma comparação das preferências de pacientes com câncer ao serem questionados quanto ao comparecimento em consultas presenciais de 20 minutos ou o recebimento de informações escritas ou *on-line*, quanto a decisão por determinado tratamento em relação a sua patologia (GROGAN-JOHNSON, S. et al., 2013) (HERRMANN, A. et al., 2018).

Finalmente, em “**Mathematical & Computational Biology**”, encontramos o estudo com a apresentação de um assistente holográfico para uso médico, como um monitor de dados sem fio, a partir de *expertise* realizada com “HoloLens” desenvolvido pela Microsoft (PRONIEWSKA, K. et al., 2018).

Fundamentalmente, vislumbra-se a aplicação da Telemedicina em variadas áreas do conhecimento. A abordagem varia de condições relacionadas ao aparato tecnológico na compreensão de estilos de vida, tratamentos e demonstração de ferramentas, além da sua avaliação.

Ademais, ressaltam-se questões relacionadas à gestão de equipamentos, sua manutenção e usabilidade. Basicamente, referem-se a cuidados em saúde visando o aperfeiçoamento das condições de diagnóstico, tratamento e interatividade social entre profissionais da saúde e pacientes.

No aspecto relacionado à abordagem dos estudos científicos em Telemedicina sobre as patologias, especificamente a partir da relação da palavra-chave utilizada pelos autores, localizamos a incidência de 35 patologias (Gráfico 6).

Do total de patologias observadas, a diabetes possui forte abordagem de relação a temática da Telemedicina, circulando em 64 publicações em variadas áreas de conhecimento. É seguida por cuidados primários em saúde com 51 estudos, diabetes *mellitus* com 53, hipertensão em 43, depressão em 42 estudos e doenças crônicas em 37. Assim, encontramos guarida em Piette (2015), quando descreve que a Telemedicina tem contribuído positivamente no controle dessas patologias, em especial, o diabetes, uma vez que acomete um expressivo número da população mundial.

Finalmente, recomenda-se que novos estudos sejam realizados na expectativa de compreender e interpretar os mecanismos internos relacionados aos comportamentos teóricos e metodológicos de aplicação da Telemedicina.

5. CONCLUSÃO

O estudo pode demonstrar quais foram os resultados dos objetivos inicialmente propostos: os países e/ou regiões que mais publicam sobre a temática em Telemedicina o que pode ser atrelado àqueles países economicamente mais ativos no período das últimas quatro décadas são os que também desenvolvem o maior número de contribuições tecnológicas para a sociedade. A quantidade de estudos publicados e a evolução temporal dos estudos em Telemedicina mostram que, o uso da temática condicionada a incorporação dos hábitos comportamentais a partir das tecnologias, vem aumentando expressivamente nos últimos anos.

Ademais, em se tratando de áreas de estudos onde ocorrem as publicações, encontramos que, mesmo pulverizada, a área da Medicina é a que detém a maior parte dos estudos; a ratificação que alguns poucos autores subsidiam a partir de suas publicações a maior parte dos estudos na área, além da preferência dos autores em utilizar a palavra-chave “Telemedicina” em comparação a outras que também são usuais ao meio.

Quanto ao desenvolvimento dos estudos, observa-se que a maioria das publicações é originada em universidades, independentemente do país ou da região em que se encontra geograficamente. Os estudos cobrem um vasto campo de estudo, desde a revisão de protocolos médicos com o uso da tecnologia, a criação de políticas públicas e o desenvolvimento de equipamentos e produtos que visam facilitar e aprimorar o atendimento de populações economicamente menos favorecidas e as que se encontram geograficamente longe de centros de saúde.

Por fim, pode-se evidenciar que, dentre as patologias com o maior número de estudos na área de Telemedicina, o diabetes é a que mais tem sido o foco de estudos. Esta informação pode ser conectada ao fato de que essa patologia é que mais leva a população mundial a óbito e que têm sido uma crescente preocupação tanto da comunidade médica como dos governos, visto que o comportamento nutricional da população e os hábitos de saúde e bem-estar também podem levar à patologia, e uma vez instalada, essa patologia pode ocasionar uma série de outros eventos prejudiciais ao organismo humano.

Os resultados localizados apontam que, apesar da incidência de estudos científicos sobre Telemedicina tenham aumentado nos últimos cinco anos, há ainda uma necessidade de esclarecer a que realmente ela se propõe, qual sua aplicabilidade e quais campos de atuação efetivos para que não se tenha prejuízo científico pela dispersão no uso de outros conceitos próximos ou a ela relacionados.

Ainda, a maioria das produções científicas publicadas, ocorrem por centros de estudos dentro das universidades, especialmente as norte-americanas.

Outrossim, recomenda-se que novos estudos sejam desenvolvidos apoiando-se em outras bases de dados, tais como a base *Scopus*, também identificada neste estudo como uma base utilizada em estudos relacionados a Telemedicina.

REFERÊNCIAS

AHN, M. E.; CHOI, G. H. A Developmental process of Telemedicine, e-Health & u-Health. **Journal of the Korean Medical Association**, v. 52, n. 12, p. 1131-1140, dez. 2009.

ARTHY, S.T.; KOLANGIAMMAL, S. **Signal Monitoring in a Telemedicine System for Emergency Medical Services**, USA, Smart Innovation Systems and Technologies, v.77, 2018, p. 343-351. Disponível em: <https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-981-10-5544-7_33>. Acesso em: 6 out. 2019.

BARDIN, L. **Análise de Conteúdo**. Lisboa, Portugal: Edições 70, LDA, 1977.

BAUMAN, Z. **Modernidade Líquida**. 3. ed. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 2001.

BENOIT, S. R. et al. Eye Care Utilization Among Insured People With Diabetes in the US, 2010-2014. **Diabetes Care**, v. 42, ed. 3, p. 427-433, mar. 2019. Disponível em: <<https://care.diabetesjournals.org/content/42/3/427.full>>. Acesso em: 6 out. 2019.

BORSINI, E.; BLANCO, M.; BOSIO, M., FERNANDO, D., ERNST, G., SALVADO, A. "Diagnosis of sleep apnea in network" respiratory polygraphy as a decentralization strategy. **Sleep Science**, v. 9, n. 3, 2016.

CAGLAR, C.; DURMUS, M.; DEMIR, E.; KUCUKLER, F. K. A bibliometric analysis of academic publication on diabetic retinopathy disease trends during 1980-2014: a global and medical view. **International Journal of Ophthalmology**, v. 9, n. 11, p. 1663-1668, 2016.

CAMERON, J. E., et al. "In this together": Social identification predicts health outcomes (via self-efficacy) in a chronic disease self-management program. **Social Science & Medicine**, v. 208, 2018.

CANGUILHEM, G. **O Normal e o Patológico**. 7. ed. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 2015.

CASTELLS, M. **A sociedade em rede**. 17. ed. São Paulo: Paz & Terra, 2016.

CHANDRASEKARAN, J.; THIRUVENGADAM, S. J. A hybrid chaotic and number theoretic approach for securing DICOM images. **Security and Communication Networks**, v. 1, 2017.

COSKUN, O.; EREN, A.; EREN, M. A computer-based telemedicine protocol to predict acute coronary syndrome in patients with chest pain at home. **International Heart Journal**, v. 47, n. 4, p. 491-500, jul. 2006.

CRAIG, J. et al. A cohort study of early neurological consultation by telemedicine on the care of neurological inpatients. **Journal of Neurology Neurosurgery and Psychiatry**, v. 75, n. 7, jul. 2004.

DE HEIDE, J. et al. A pilot feasibility study of telemedical wound assessment using a mobile phone in cardiology patients. **Journal of Cardiovascular Nursing**, v. 32, n. 2, p. 1, nov. 2017.

DIAS, R. da S. et al. Telemental health in Brazil: past, present and integration into primary care. **Arch. Clin. Psychiatry**, São Paulo, v. 42, n. 2, p. 41-44, abr.2015. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0101-60832015000200041&script=sci_arttext&tlng=pt>. Acesso em: 6 out. 2019.

DATTILO, J. R.; GITTINGS, D. J.; SLOAN, M.; HARDAKER, W. M.; DEASEY, M. J.; SHETH, N. P. "Is there an app for that?" Orthopaedic patient preferences for a smartphone application. **Applied Clinical Informatics**, v. 8, n. 3, p. 832-844, jul. 2017.

DOSSETOR, D. R., NUNN, K. P. FAIRLEY, M., EGGLETON, D. A child and adolescent psychiatric outreach service for rural New South Wales: A telemedicine pilot study. **Journal of Paediatrics and Child Health**, v. 35, n. 6, dez. 1999.

EL-MIEDANY, Y. Telehealth and telemedicine: how the digital era is changing standard health care. *Smart Homecare Technology and TeleHealth*, 2017. Disponível em: <https://scholar.google.com/scholar?hl=pt-BR&as_sdt=0%2C5&q=EL-MIEDANY-Y.+Telehealth+an+telemedicine%3A+howthe+digital+era+ischanging+standard+healthcare.+SmartHomecare+Technology+and+TeleHealth%2C+2017&btnG=>>. Acesso em: 5 out. 2019.

ESCOBAR-CURBELO, L.; FRANCO-MORENO, A. I. TI application of Telemedicine for the control of patients with acute and chronic heart diseases, **Telemedicine and e-Health**, 2018.

FAN, Z. C.; WENG, Y. T.; CHEN, G. W.; LIAO, H. G.; 3D Interactive surgical visualization system using mobile spatial information acquisition and autostereoscopic display. **Journal of Biomedical Informatics**, v. 71, p. 154-164, maio2017.

FORTNEY, J. C. et al. A Budget Impact Analysis of Telemedicine-based Collaborative Care for Depression. **Medical Care**, v. 49, n. 9, p. 872-880, set. 2011.

FRENK, J. Health professionals for a new century: transforming education to strengthen health systems in an interdependent world. **The Lancet**, v. 376, p. 923–958. Published online, nov. 2010. Disponível em: <<https://www.thelancet.com/action/showPdf?pii=S0140-6736%2810%2961854-5>>. Acesso em: 6 out. 2019.

GIBBONS, M. et al. **The new production of knowledge**. Londres: Sage Publications, 1994.

GLEISER, M.; RAVASI, G. À escuta do infinito: Estamos mais perto de Deus? Curitiba: Pucpress, 2019.

GOLLNICK, I. et al. Interdisziplinäre Telekonsultation. **HNO**, v. 61, 2013. Disponível em: <<https://link.springer.com/article/10.1007/s00106-012-2668-x>>. Acesso em: 5 out. 2019.

GOMES, R. F. L. Grafos, algoritmos e métricas. Como seguir rastros nas mídias sociais? **Galáxia**. Revista do Programa de Pós-Graduação em Comunicação e Semiótica. São Paulo, n. 38, ago. 2018. Disponível em: <<https://revistas.pucsp.br/index.php/galaxia/article/view/36403/25832>>. Acesso em: 5 out. 2019.

GROGAN-JOHNSON, S. et al. A comparison of speech sound intervention delivered by Telepractice and side-by-side service delivery models. **Communication Disorders Quarterly**, v. 34, n. 4, abr. 2013.

GRONEBERG, D. A.; RAHIMIAN, S.; BUNDSCHUH, M. et al. Telemedicine – a scientometric and density equalizing analysis. **Journal of Occupation Medicine and Toxicology**, v. 10, n. 38, out. 2015. Disponível em: <<https://occup-med.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12995-015-0076-3>>. Acesso em: 6 nov. 2019.

GORBEA PORTAL, S. Princípios teóricos y metodológicos de los estudios métricos de la información. **Investigación Bibliotecológica**, v. 8, n. 17, p. 23-32, 1994.

HARARI, Y. N. **Homo Deus** – Uma breve história do amanhã. 14. Impressão. São Paulo: Companhia das Letras, 2016.

_____. **Sapiens** - Uma breve história da humanidade. 24. ed. Porto Alegre: L&PM Editores, 2017.

HARTING, M.T.; WHEELER, A.; PONSKY, T.; NWOMEH, B.; SNYDER, C.L.; BRUNS, N.E.; LESHER, A.; PANDYA, S.; DICKIE, B.; SHAH, S.R.; Telemedicine in pediatric surgery. **Journal of Pediatric Surgery**, v. 54, p. 587-594, marc. 2019.

HERRMANN, A. et al. A discrete choice experiment to assess cancer patients' preferences for when and how to make treatment decisions. **Supportive Care in Cancer**, v. 26, n. 4, p. 1215-1220, abr. 2018.

HILLÁN, G. L.; SETIÉN, D. F; DEL REAL C. A. El Sistema de Telemedicina Militar em Espana: una aproximación histórica. *Sanidad Militar*, v. 70, n. 2, p. 121-131, 2014. Disponível em: <http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1887-85712014000200010&lng=en&nrm=iso&tlng=en>. Acesso em: 6 out. 2019.

HJARVARD, S. Mídiação: conceituando a mudança social e cultural. *Revista Matrizes*. v. 8, n. 1 São Paulo, Editora USP, 2014. Disponível em: <<http://www.revistas.usp.br/matrizes/article/view/82929>>. Acesso em: 25 set. 2019.

HOBBSAWN, E. **Era dos extremos. O breve século XX 1914-1991**. São Paulo, Companhia das Letras, 2002.

HSIEH, J. C., HSU, M. W.; A cloud computing based 12-lead ECG Telemedicine service. **Bmc Medical Informatics and Decision Making**, v. 12, 2012.

IBGE, Diretoria de Estudos, Coordenação de Estudo e Rendimento. **Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios Contínua**, 2016/2017. Disponível em: <https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv101631_informativo.pdf>. Acesso em: 4 nov. 2019.

INCITES Indicators Handbook. **INCITES: benchmarking & analytics at a glance**, 2015.

IZQUIERDO, R. E. et al. A comparison of diabetes education administered through telemedicine versus in person. **Diabetes Care**, v. 26, n. 4, p. 1002-1007, abr. 2003.

JALALABADI, F et al. Initiating Telehealth in a Complex Organization. *Seminars in Plastic Surgery. Surgery*, v. 32, n. 4, p. 159-161, 2018. Disponível em: <<https://www.thieme-connect.com/products/ejournals/html/10.1055/s-0038-1672132>>. Acesso em: 6 out. 2019.

KHANDPUR, R. S. **Telemedicine – Technology and Applications** (mHealth, TeleHealth and eHealth), Delhi, PHI Learning Private Limited, 2017. Disponível em: <<https://books.google.com.br/books?id=PPXgDgAAQBAJ&printsec=frontcover&hl=pt-BR#v=onepage&q&f=false>>. Acesso em: 4 nov. 2019.

KHODAIE, M., ASKARI, A., BAHADINBEIGY, K., "Evaluation of a very low-cost and simple Teleradiology technique". **Journal of Digital Imaging**, v. 28, n. 3, p. 295-301, jun. 2015.

KOPYCKA-KEDZIERAWSKI, D. T.; MCLAREN, S. W.; BILLINGS, R. J. Advancement of Teledentistry at the university of rochester's eastman institute for oral health. **Health Affairs**, v. 37, n. 12, dez. 2018.

LEYDON, G. M. et al. A descriptive survey of cancer helplines in the United Kingdom: Who they are, the services offered, and the accessibility of those services. **Psycho-Oncology**, v. 26, n. 8, ago. 2017.

LIM, J. I. et al. A comparison of digital nonmydriatic fundus imaging with standard 35-millimeter slides for diabetic retinopathy. **Ophthalmology**, v. 107, n. 5, p. 866-870, maio 2000.

LOANE, M; WOOTTON, R. A review of guidelines and standards for telemedicine. **Journal of Telemedicine and Telecare**, 2002. Disponível em: <<https://journals.sagepub.com/doi/abs/10.1258/1357633021937479>>. Acesso em: 5 out. 2019.

LOBO, L. Inteligência artificial, Futuro da Medicina e Educação Médica. **Revista Brasileira de Educação Médica**, v. 42, n. 3, p. 3-8, jul./set.2018. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0100-55022018000300003&script=sci_arttext&tlng=pt>. Acesso em: 6 out. 2019.

LOPES, I. L. Estratégia de busca na recuperação da informação: revisão da literatura. **Ciência da Informação**, v. 31, n. 2, p. 60-71, maio/ago. 2002.

MAAMARI, R. N. et al. A mobile phone-based retinal camera for portable wide field imaging. **British Journal of Ophthalmology**, v. 98, n. 4, p. 438-441, abr. 2014.

MACHADO, F. S. N. et al. Use of telemedicine technology as a strategy to promote health care of riverside communities in the Amazon: experience with interdisciplinary work, integrating NHS guidelines. **Ciência & Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 15, n. 1, p. 247-254, jan. 2010. Disponível em http://scholar.googleusercontent.com/scholar?q=cache:GE3sgUj3qCgJ:scholar.google.com/+MACHADO,+F.S.N.%3B+DE+CARVALHO,+M.A.P.%3B+MATARESI,+A.%3B+MENDON%C3%87A,+E.T.%3B+CARDOSO,+L.M.%3B+YOGI,+M.S.%3B+RIGATO,+H.M.%3B+SALAZAR,+M.+Use+of+telemedicine+technology+as+a+strategy+to+promove+health+care+of+Riverside+communities+in+the+Amazon:+experience+with+interdisci&hl=pt-BR&as_sdt=0,5>. Acesso em: 5 out. 2019.

MACIAS-CHAPULA, C.A. O papel da informetria e da cienciometria e sua perspectiva nacional e internacional. **Ciência da Informação**, Brasília, v. 27, n. 2, p. 134-140, 1998.

MAHMOUD, S. S., FANG, Q., HUSSAIN, Z. M., COSIC, I. A blind equalization algorithm for biological signals transmission. **Digital Signal Processing**, v. 22, n. 1, p. 114-123, jan. 2012.

MARTIN, S. Interdisciplinary and cross-sectoral healthcare. **Telemedicine. Diabetologe**, 2017. Disponível em: http://apps-webofknowledge.ez128.periodicos.capes.gov.br/full_record.do?product=WOS&search_mode=GeneralSearch&qid=6&SID=7BM9sAhNBl7dVUqV2i&page=1&doc=1> Acesso: 5 out. 2019.

MARSH, A. 3G Medicine - The integration of Technologies. **Computational Science-ICCS 2002, PT II, Proceedings**, v. 2330, p. 972-981, abr. 2002.

MERTENS, L.; BRAEKEN, M.A.K.A.; BOGAERTS, A. Effect of lifestyle coaching including telemonitoring and telecoaching on gestational weight gain and postnatal weight loss: a systematic review. **Telemedicine and e-Health**, v. 25, n. 10, out. 2018.

MONTEIRO, E. J. M.; COSTA, C.; OLIVEIRA, J. L.; A cloud architecture for Teleradiology-as-a-service. **Methods of Information in Medicine**, v. 55, n. 3, p. 203-214, maio 2016.

MORIN, E. **Os Sete Saberes Necessários à Educação do Futuro**. 2. ed., Brasília: Cortez Editora, 2011.

MUKHERJEE, S. **O Gene**. São Paulo: Companhia das Letras, 2016.

MURCHISON, A. P. et al. A Multi-Center diabetes eye screening study in community settings: Study Design and Methodology. **Ophthalmic Epidemiology**, v. 23, n. 2, p. 109-105, mar. 2016.

OLIVEIRA JR., M. T. et al. Sociedade Brasileira de Cardiologia. Diretriz de Telecardiologia no Cuidado de Pacientes com Síndrome Coronariana Aguda e Outras Doenças Cardíacas. **Arq. Bras. Cardiol.**, São Paulo, v. 104, p.1-26, jun. 2015. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0066-782X2015000900001&script=sci_arttext>. Acesso em: 23 out. 2019.

OLIVEIRA, E et al. Análise de conteúdo e estudo na área da educação. **Revista Diálogo Educacional**, Curitiba, v. 4, n. 9, p. 11-27, maio/ago. 2003.

OLIVER, D. P. et al. "They're part of the team": participant evaluation of the ACTIVE intervention. **Palliative Medicine**, v. 23, n. 6, p. 549-555, set. 2009.

OLIVER, D. P. et al. The use of videophones for patient and family participant in hospice interdisciplinary team meetings: a promising approach. **European Journal of Cancer Care**, v. 19, 2010. Disponível em: <https://scholar.google.com/scholar?hl=pt-BR&as_sdt=0,5&q=OLIVER,+D.P.%3B+DEMIRIS,+G.+WITTENBERG-LYLES,+E.%3B+POROCK,+D.+The+use+of+video+phones+for+patient+and+Family+participant+in+hospice+interdisciplinary+team+meetings%3A+a+promising+approach.+European+Journal+of+Cancer+Care,+v.+19,+2010>. Acesso em: 5 out. 2019.

PARK, J.; ERIKSON, C.; HAN, X. X.; IYER, P. Are state Telehealth policies associated with the use of Telehealth services among underserved populations? **Health Affairs**, v. 37, n. 12, dez. 2018.

PEINADO, F. et al. The urologist of the future and new technologies. **Archivos Espanoles de Urologia**, v. 71, n. 1, p. 142-149, jan./fev. 2018. Disponível em: <<https://europepmc.org/abstract/med/29336344>> Acesso em: 6 out. 2019.

PIETTE, J. D. Establishing an independent mobile health program for chronic disease self-management support in Bolivia. Telemedicine in low-resource settings. **Frontiers in Public Health**, p. 5-7, 2015. Disponível em: <<https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fpubh.2014.00095/full>>. Acesso: 6 out. 2019.

PRONIEWSKA, K., DOLEGA-DOLEGOWSKI, D., DUDEK, D. A holographic doctors' assistant on the example of a wireless heart rate monitor. **Bio-Algorithms and Med-Systems**, v. 14, n. 2, jun. 2018.

RADCLIFF, T. A., CHU, K. R., Der-Martirosian, C., Dobalian, A., A Model for measuring ambulatory access to care recovery after disasters. **Journal of the American Board of Family Medicine**, v. 31, n. 2, p. 252-259, mar. 2018.

RAMSON, S. R. J.; MONI, D. J.; A case study on different wireless networking technologies for remote health care. **Intelligent Decision Technologies-Netherlands**, v. 10, n. 4, p. 353-364, dez. 2016.

RICHARDSON, L.; REID, C.; DZIURAWIEC, S., "Going the extra mile": satisfaction and alliance findings from an evaluation of videoconferencing Telepsychology in rural western Australia. **Australian Psychologist**, v. 50, n. 4, p. 252-258, ago. 2015.

SILANO, M. F. La Salud 2.0 y la atención de la salud en la era digital. **Rev. Méd. Risaralda**, v. 20, n. 1, p. 4141-4146, 2014. Disponível em: <<http://revistas.utp.edu.co/index.php/revistamedica/article/view/8483>>. Acesso em: 6 out. 2019.

SCHLACHTA, C. M et al. A model for longitudinal mentoring and telementoring of laparoscopic colon surgery. **Surgical Endoscopy and Other Interventional Techniques**, v. 23, n. 7, p. 1634-1638, jul. 2009.

SCHMIDT-WEITMANN, S. et al. "Doc2Patient"-16 years' experience of the Medical Online Consultation Service at the University Hospital Zurich. **Therapeutische Umschau**, v. 72, n. 9, p. 549-552, 2015.

SHAH, S. J. et al. Virtual visits partially replaced In-Person visits in an ACO-Based, Medical Specialty Practice, **Health Affairs**, v. 37, n. 12, dez. 2018.

SHAW, N. T.; CHEATS': a generic information communication technology (ICT)

evaluation framework. **Computers in Biology and Medicine**, v. 32, n. 3, p. 209-220, jun. 2002.

SUAREZ, H. M. et al. Evaluación de programas de salud eletrônica em el Perú: enfoque multidisciplinario y perspectivas actuales. **Ver. Peru Med Exp Salud Publica**, 2017, v. 34, n. 4, p. 731-737. Disponível em: https://www.scielo.org/scielo.php?pid=S1726-46342017000400731&script=sci_arttext&tlng=en. Acesso em: 6 out. 2019.

STRANDBYGAARD, U.; THOMSEN, S. F.; BACKER, V. A daily SMS reminder increases adherence to asthma treatment: A three-month follow-up study. **Respiratory Medicine**, v. 104, n. 2, p. 166-171, fev. 2010.

TAHAN, V. et al. Show Me Echo – Hepatitis C: A telemedicine mentoring program for patients with hepatitis C in underserved and rural areas in Missouri as a model in developing countries. **Turkish Journal of Gastroenterology**, v. 26, p. 447-449, 2015. Disponível em: https://www.researchgate.net/profile/Veyssel_Tahan/publication/283307271_Show_Me_Echo_-_Hepatitis_C_A_telemedicine_mentoring_program_for_patients_with_hepatitis_C_in_underserved_and_rural_areas_in_Missouri_as_a_model_in_developing_countries/links/566f801808ae4d9a425727b0/Show-Me-Echo-Hepatitis-C-A-telemedicine-mentoring-program-for-patients-with-hepatitis-C-in-underserved-and-rural-areas-in-Missouri-as-a-model-in-developing-countries.pdf. Acesso em: 6 out. 2019.

TESTA, J. A base de dados ISI e seu processo de seleção de revistas. **Ciência da Informação**, v. 27, n. 2, p. 233-235, maio/ago., 1998.

THOMPSON, J. B. **A mídia e a modernidade**. 5. ed. Petrópolis: Editora Vozes, 2002.

TOMAS, J. F. A. Aplicaciones de la telemedicina em atención primaria. **Atención Primaria**, Madrid, v. 27, n. 1, jan. 2001. Disponível em: <https://core.ac.uk/download/pdf/82093414.pdf>. Acesso em: 5 out. 2019.

VESNIC-ALUJEVIC, L.; BREITEGGER, M.; PEREIRA, A. G. 'Do-It-Yourself' Healthcare? Quality of Health and Healthcare through wearable sensors. **Science and Engineering Ethics**, v. 24, n. 3, 887-904, jun. 2018.

VOWDEN, K.; VOWDEN, P. A pilot study on the potential of remote support to enhance wound care for nursing-home patients. **Journal of Wound Care**, v. 22, n. 9, p. 481-488, set. 2013.

WALTER, D. A. et al. A new teaching program - Telemedicine, psychiatric residents, and issues germane to managed care. **Academic Psychiatry**, v. 24, n. 10, p. 875-893, out. 2000.

WARD, M. M. et al. Use Of Telemedicine For ED Physician Coverage In Critical Access Hospitals Increased After CMS Policy Clarification. **Health Affairs**, v. 37, n. 2, dez. 2018.

WEN, C. L. Telemedicina e Telessaúde – Um panorama no Brasil, **Informática Pública**, v. 10, n. 2. p. 07-15, 2008. Disponível em: <http://www.ip.pbh.gov.br/ANO10_N2_PDF/telemedicina_telesaude.pdf>. Acesso em: 5 out. 2019.

_____. Telemedicina e Telessaúde: inovação e sustentabilidade. Mathias I, Monteiro A, organizadores. **Gold book: inovação tecnológica em educação e saúde**, 2011. Disponível em: <<http://www.telessaude.uerj.br/resource/goldbook/pdf/5.pdf>>. Acesso em: 6 out. 2019.

_____. Homem Virtual (Ser Humano Virtual 3D): A Integração da Computação Gráfica, Impressão 3D e Realidade Virtual para Aprendizado de Anatomia, Fisiologia e Fisiopatologia. **Rev. Grad. USP**, vol. 1, n. 1, jul. 2016. Disponível em: <<https://www.revistas.usp.br/gradmais/article/view/117669>>. Acesso em: 6 out. 2019

WIECHA. J; POLLARD. T. The interdisciplinary eHealth team: Chronic care for the future. **Journal of Medical Internet Research**, v. 6, n. 3, p. 113-117, 2004. Disponível em: <<https://www.jmir.org/2004/3/e22/?&login>>. Acesso em: 5 out. 2019.

WOOTTON. R.; BONNARDOT. L. Telemedicine in low-resource settings. **Frontiers in Public Health March**, 2015. Disponível em: <<https://books.google.com.br/books?id=rZBkCgAAQBAJ&pg=PA118&dq=WOOTTON.+R.;+BONNARDOT.+L.+Telemedicine+in+low-resource+settings.+Frontiers+in+Public+Health+March,+2015&hl=pt-BR&sa=X&ved=0ahUKEwi8oNnywYfIAhWXGrkGHRyoDpMQ6AEIKTAA#v=onepage&q=WOOTTON.%20R.%3B%20BONNARDOT.%20L.%20Telemedicine%20in%20low-resource%20settings.%20Frontiers%20in%20Public%20Health%20March%2C%202015&f=false>>. Acesso em: 6 out. 2019.

ZEIMER, R. et al. A fundus camera dedicated to the screening of diabetic retinopathy in the primary-care physician's Office. **Investigative Ophthalmology & Visual Science**, v. 43, n. 5, p. 1581-1587, maio 2002.