



Uma Reflexão Sobre o Uso da Tecnologia da Informação como Aliada no Suporte as ações de Enfrentamento à Pandemia do COVID-19

A Reflection on the Use of Information Technology as an Ally to Support Actions Against the Pandemic of Covid-19

Recebido: 02/11/2021 | Revisado: 03/11/2021 | Aceito: 05/11/2021 | Publicado: 15/03/2022

Aurélio José Vitorino

Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo (FMUSP)

<https://orcid.org/0000-0003-3558-6366>

aurelio.vitorino@usp.br

Paulo Sérgio Zembruski

Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo (FMUSP)

<https://orcid.org/0000-0002-2443-161X>

zembruski@usp.br

Vinícius Heltai Pacheco

Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo (FMUSP)

<https://orcid.org/0000-0002-2781-5061>

heltai@usp.br

Ricardo Soares

Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo (FMUSP)

<https://orcid.org/0000-0002-9611-0196>

r.soares@usp.br



Resumo

Com o mundo globalizado pela economia, cultura e informação, não é de se espantar que condições adversas em maior escala tendem a promover um estado de alerta mundial. Condição esta corroborada pela pandemia do COVID-19, na qual o mundo se viu diante de necessidades por respostas em curto espaço de tempo, para um vírus com forte potencial de disseminação e letalidade, quando não enfrentado dentro das condições adequadas. Instituições de saúde se tornaram reféns de resultados em diferentes países. A resposta a esta pandemia passa pela adoção de diferentes conhecimentos e de tecnologias digitais assistivas como suporte a prática clínica. O processo de transformação digital de instituições de saúde, que por vezes foi postergado, passou a ter nova diretriz estratégica em função do momento da referida pandemia. A pesquisa aqui proposta versa sobre o papel das diferentes Tecnologias da Informação em Saúde, como aliada no enfrentamento e apoio à prática do cuidar.

Palavras-chave: Informação, Pandemia, Paciente, Saúde, Tecnologia.

Abstract

With the world globalized by economy, culture, and information, it is not surprising that adverse conditions on a larger scale tend to promote a state of worldwide alert. This condition was corroborated by the pandemic of COVID-19, in which the world was faced with the need for answers in a short period of time, for a virus with strong potential for dissemination and lethality, when not faced within the appropriate conditions. Health institutions became hostages of results in different countries. The response to this pandemic requires the adoption of different knowledge and digital assistive technologies to support clinical practice. The digital transformation process of healthcare institutions, which was sometimes postponed, now has a new strategic guideline due to the moment of this pandemic. The research proposed here is about the role of different Information Technologies in Health, as an ally in facing and supporting the practice of care.

Keywords: Information, Pandemic, Patient, Health, Technology

1. Introdução

O processo de globalização vivenciado nas décadas de 80 e 90 tornou-se cada vez mais latente na economia, cultura e principalmente na informação. Estamos cada vez mais conectados. Ao observarmos o momento em que o mundo é assolado por uma pandemia sem precedentes, somos remetidos a ações de saúde pública com impacto direto na economia e na forma de vivência mundial.



O cuidado às diferenças econômicas e sociais, somado as informações, tem permeado as decisões de diferentes governos, referente as quais ações e planos são resolutivos no atual cenário mundial. Dicotomias de posicionamentos tem reflexos em maior número de cidadãos acometidos pelo vírus com agravamento respiratório.

Com o surgimento em território Chinês em dezembro de 2019, identificou-se como causador da doença um novo Corona vírus, denominado SARS-CoV-2, causador da doença COVID-19 (Corona Virus Disease - 2019), maior ameaça pública desde a gripe espanhola (Eubank et al., 2020).

Diante da situação em que vivemos, a importância de decisões coletivas tomadas, organizadas, fidedignas e capilares, além dos componentes tecnológicos, se fazem estratégicas e necessárias pois estão relacionadas à existência de um aparato de informações, análises e ações de comunicação que visam subsidiar o processo de planejamento de modo a atingir o objetivo maior, que, nesta pandemia, é salvar vidas, (Sena, 2020).

Ações requerem planejamento que dependem de informações. É neste contexto que este artigo se insere. Cabe a reflexão de como a Tecnologia da Informação (TI), tem se apresentado como suporte às diretrizes globais neste enfrentamento, entendendo os aparatos proporcionados pela associação e uso de diferentes tecnologias como suporte e condução das ações para governos, em termos de saúde coletiva e pública, além da economia (Silva et al., 2020).

O aparato da TI no contexto da pandemia mundial pode ser observado por diferentes prismas, variando desde a disponibilidade e capacidade da infraestrutura de processamento, permeando a resolução de modelos matemáticos complexos para identificação do comportamento e evolução do vírus em diferentes ambientes, bem como no processo de comunicação dos fatos em qualquer local de sua origem em tempo real, frente a globalização.



A aplicabilidade da TI na pandemia mundial do COVID-19 tem um papel de apoio inestimável na elaboração de planos e na tomada de ações, e, mesmo com sua maciça inserção, se posiciona como importante área meio e não fim, neste cenário, sendo suporte para salvar vidas (Coelho et al., 2020).

O desenvolvimento deste estudo tem como objetivo identificar a importância na adoção e uso de diferentes Tecnologias da Informação em Saúde (TIS), permitindo entender como estas vem ao longo do tempo participando de processos decisórios nas instituições de saúde e discorrer sobre os diferenciais proporcionados especificamente pelo aparato tecnológico que vem sendo disponibilizado para uso da pesquisa, cuidado e evolução integrada da informação (Bittar et al., 2018)

2. Referencial Teórico

2.1 Do Vírus à Pandemia

O principal objetivo deste estudo não é tratar a constituição morfológica do vírus causador do COVID-19 e suas diferentes variações já identificadas por pesquisadores e especialistas no assunto, o que não diminui a sua importância e letalidade mundialmente comprovada. Mas sim promover a discussão de como os recursos, em se tratando da Tecnologia da Informação, podem e devem atuar na condução de ações e políticas que visam o cuidado do indivíduo e da sociedade.

Em janeiro de 2020, a Organização Mundial da Saúde (OMS) declarou a infecção pelo novo corona vírus como emergência global e, a seguir, nomeou a doença de COVID-19. Em março do mesmo ano recebe a classificação de pandemia (Perc et al., 2020).



O COVID-19 estabeleceu precedentes não antes identificados e sinais de alerta por todo o mundo. Motivado pela facilidade de locomoção, através da capacidade da humanidade de ir e vir entre os diferentes continentes, permitindo sua disseminação em menor espaço de tempo ante a sua alta capacidade de contaminação (Croda & Gracia, 2020).

A análise e ações mitigadoras do processo de cuidado do infectado está diretamente vinculado ao fator da informação (Freitas et al., 2020), que pode provocar mudanças em relação aos procedimentos a serem adotados, subsidiados por incremento e uso da TI.

Há de ser observado que uma das ações em relação ao possível controle no crescimento do contágio direto e indireto que vem sendo adotado em vários países é o de isolamento social ou confinamento (Farias, 2020). Tal condição resultou na mudança de posicionamentos de governantes que se manifestaram contrários ao processo de isolamento social e foram forçados a reverem tais posições em função do crescimento de casos em seus países, estados e municípios (G1, 2021).

Em virtude do quadro de pandemia, identificou-se uma dicotomia em relação ao crescimento exponencial de contaminados versus a disponibilidade de leitos hospitalares existentes pelos países. Como forma de atenuação desta necessidade surgem construções de unidades hospitalares de apoio até então não previstas, o que remete a revisão de políticas administrativas públicas e ou privadas de saúde.



2.2 A tecnologia da informação como aliada

As atividades administrativas e ou assistenciais nas instituições de saúde são pautadas por informações externadas pelo paciente, quando este se encontra em condições de diálogo com o profissional de saúde que dele está cuidando, ou através de exames clínicos ou de imagens. As instituições de saúde são dependentes da informação para condução do processo no cuidado ao paciente e gestão administrativa.

inserção e o uso de aparatos que envolvam tecnologias digitais na área da saúde é algo que vem se desenvolvendo ao longo do tempo nas mais diferentes instituições desta natureza. Seguindo os mesmos modelos de outros segmentos, tem seu início nas áreas administrativas e vão gradativamente adentrando pelas áreas assistenciais (Tachinardi, 2000), independentemente de sua especialidade ou modelo de gestão, sejam estas públicas ou privadas, observado que o nível ou modelo de maturidade está associado ao planejamento estratégico de cada instituição.

O tratamento da informação sobre o paciente através de registros de prontuários eletrônicos, com o passar do tempo foram sendo reconhecidos como sendo de grande importância para solução de continuidade dos cuidados prestados a eles nos hospitais. Este reconhecimento contribuiu com a evolução e melhoria dos registros nos prontuários de papel do paciente (Sousa et al., 2018).

O processo evolutivo no registro desta informação coube à iniciativa de algumas instituições de saúde através da adoção de tecnologias da informação, dando origem ao Prontuário Eletrônico do Paciente (PEP), apresentado como local único digital onde toda e qualquer informação do paciente deverá ser registrada e armazenada, permitindo múltiplos acessos simultâneos aos profissionais de saúde e administrativos pautados por critérios de usabilidade e segurança da informação tornando-se, assim, um recurso tecnológico responsável por auxiliar no processo de planejamento e tomada de decisão (Rodrigues Filho et al., 2001).



Dentre os recursos adotados na área da saúde, o PEP é o que possui destaque entre os mais diferentes profissionais do cuidado ao paciente. Além de ser um elemento crucial no atendimento à saúde dos indivíduos e servir de ferramenta de consulta sobre os fatos ocorridos, tornou-se um sistema de estruturação e padronização do paciente (Martins et al., 2019).

A ascensão da pandemia, trouxe consigo a macro recomendação do isolamento e distanciamento social nos diferentes países, estados e municípios na tentativa de deter a disseminação do vírus. Mesmo com a adoção de tal medida, os números de pacientes acometidos pelo COVID-19 têm aumentado, e a consequência foi a promoção de uma elevada busca por recursos médicos e tratamentos nas instituições públicas e privadas, levando ao esgotamento e condições adversas na capacidade resolutiva destas instituições e governos (Pompeu et al. 2020). Entende-se que a TI torna-se uma aliada, pois o acesso a informação dos pacientes permite uma melhor qualidade da assistência e dos cuidados a serem prestados, quando os recursos presentes na TI passam a permear a continuidade de atividades administrativas e assistenciais das instituições de saúde. Neste contexto faz-se necessária a proposição de pesquisa e inovações na busca de resultados efetivos.

Dada a complexidade imposta pela pandemia do COVID-19, a adoção de uma única tecnologia pode se apresentar como ineficaz para o suporte e desenvolvimento de soluções ao cuidado dos pacientes e modelos de enfrentamento (Maldonado et al., 2016). Diferentes respostas foram formadas e implantadas pelo mundo no que tange ao suporte a ser prestado pela TI, através de processos internos e estabelecimento de modelos de governança que aceleraram as respostas com as necessidades clínicas dos pacientes (Grange et al., 2020).



Ao se pesquisar diferentes bases científicas, tornou-se possível a identificação de contribuições com ensaios de como as soluções disponíveis no contexto das ferramentas digitais se inserem ao apoio e desenvolvimento de ações e melhor conhecimento propositivo do combate ao COVID-19 pelo mundo, das quais apresentamos: Wang et al. (2020), Alimadadi et al., (2020), Bai et al., (2021) e Smith et al., (2020). O que torna tais autores em comum é o fato de contribuírem com adoção de soluções tecnológicas em saúde com o claro objetivo de entregar aos diferentes profissionais do cuidado ao paciente um conjunto de informações mais assertivas durante sua atividade junto a recuperação do paciente.

3. Metodologia

Trata-se de uma pesquisa exploratória com a utilização da revisão bibliográfica como método. Segundo (GIL, 2008), o objetivo desta é familiarizar-se com um assunto ainda pouco conhecido, pouco explorado. Permitindo do decorrer do seu desenvolvimento a construção de hipóteses e novos conhecimentos.

Como premissa, a pesquisa exploratória está associada a pesquisa bibliográfica, sendo que nenhuma pesquisa começa totalmente do zero, que segundo Révillion (2003), visa prover o pesquisador de um maior conhecimento sobre o tema ou problema de pesquisa em perspectiva.

Haverá sempre alguma obra, ou entrevista com pessoas que tiveram experiências práticas com problemas semelhantes ou análise de exemplos análogos que podem estimular a compreensão, fundamentados em artigos e referências publicadas em diferentes bases de dados nacionais e internacionais. O foco é identificar na literatura como autores estão estudando e tratando a discussão aqui proposta.

A pesquisa se faz necessária, fomentando novos debates e proposições, por ser um tema que requer tal atenção em relação à adoção de inovações tecnológicas na área da saúde.



4. Discussão

A introdução e uso de aparatos tecnológicos como rede de conectividades, banco de dados, sistemas de informação, computadores fixos, notebooks e dispositivos moveis, celebram a transformação digital nas instituições de saúde associada a governança estratégica de TI (Santos, 2018). A este soma-se os profissionais de TI, que há não muito tempo, eram inimagináveis nestas instituições e atualmente fazem parte do corpo técnico e decisório.

Como ponto focal do papel da TI em saúde, cabe menção ao Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo - HCFMUSP. Instituição pública, localizada na região urbana da cidade de São Paulo, com 2500 leitos e 105 salas cirúrgicas, distribuídos em oito institutos especializados e dois hospitais auxiliares. Este complexo hospitalar tem características de cuidado terciário. Os indicadores anuais de 2019 surpreendem em volume: 1.433.912 consultas ambulatoriais, 1.121.759 exames de imagem, 183.799 atendimentos de urgência e emergência, 12.045.033 exames laboratoriais, 70 mil internações e 46.757 cirurgias (HCFMUSP, 2019).

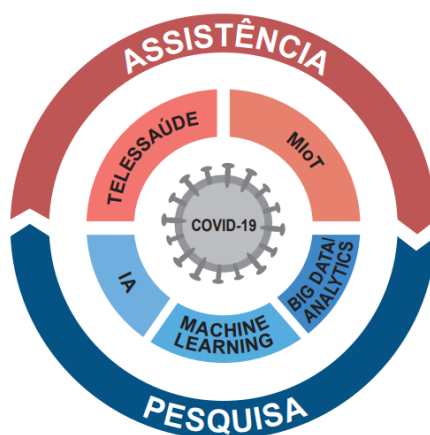
A introdução de recursos de TI em saúde neste ecossistema remonta a década de 70 e desde então, este processo consta com a evolução tecnológica progressiva, no que tange a infraestrutura e sistemas de informação próprios ou por outros desenvolvidos. Conta com uma rede e conectividade de dados interna com aproximadamente 24 quilômetros de fibra ótica, que permite a integração física e lógica dos oito institutos localizados no quarteirão da saúde e 10.500 computadores que suportam o funcionamento de diferentes sistemas de informação e serviços proporcionados pelos recursos de TI. O HCFMUSP tem colhido resultados frente adoção das tecnologias digitais (Newsweek, 2020)

A adoção de tecnologias digitais nas instituições de saúde objetiva atingir melhores desempenhos administrativos e clínicos ao redor do mundo. Este processo está associado a fatores econômicos, estruturais e de conhecimento técnico de cada instituição, condição esta que pode promover diferentes resultados no decorrer do tempo.

Informações de saúde coletadas rotineiramente podem ser usadas para apoiar pesquisas observacionais, de intervenção e para informar políticas a serem tomadas (Perlin, 2016). Quando o mundo se encontra frente a pandemia do COVID-19, são requeridas ações e reações em um espaço de tempo cada vez menor, nunca visto antes no ambiente globalizado onde as tecnologias digitais se inserem.

A Figura 1 proposta pelos autores, dispõe de diferentes tecnologias digitais já existentes e em constante evolução em suas características funcionais. Quando associadas, tais tecnologias passam a oferecer um potencial na busca de soluções frente aos grandes desafios contemporâneos. Elas são apresentadas como suporte a dois macros processos nas instituições de saúde, quais sejam: a assistência e a pesquisa evolutiva aplicadas em novos conhecimentos e procedimentos.

Figura 1. Tecnologias Digitais e suas aplicabilidades. Proposta pelos autores





A associação das tecnologias propostas, segmentadas por área de atuação, remetem à condição para se obter resultados assertivos por torná-las um fator preponderante no cuidado ao paciente, associado à evolução dos entendimentos e conhecimentos clínicos dos diferentes comportamentos do COVID-19. Neste cenário a introdução de tecnologias digitais a serem denominadas como assistivas faz-se necessária.

Em uma situação de pandemia a rápida comunicação interna e externa se torna parte fundamental do processo de restabelecimento de respostas científicas cada vez mais prementes no direcionamento e na aplicabilidade de diferentes tecnologias a serem utilizadas. Cabe trazer à luz da observação, o cuidado e o olhar para segurança da informação do paciente, sendo de responsabilidade das instituições de saúde frente às legislações locais de preservação e o seu sigilo necessário. O acesso e o compartilhamento seguro tornam-se permitidos na busca de soluções no cuidado do paciente (Lin et al., 2019).

5. Conclusões

Na esteira da disseminação mundial do COVID-19 e a complexa capacidade de se encontrar uma forma de contenção que seja eficaz e resolutive, ou seja, protocolos, medicamentos e quiçá uma vacina, surgem diferentes ações e iniciativas de como entender e estabilizar o quadro posto. É neste contexto que se identifica a Transformação Digital (TD), nas instituições de saúde estabelecendo uma nova forma do cuidado e interação de como cuidar do paciente.

Estamos diante de uma cruzada multiprofissional, e a resposta a esta pandemia tem requerido dos profissionais da saúde, pesquisadores e profissionais de tecnologia da informação, respostas a curto prazo, com compartilhamento do conhecimento de forma globalizada, precisa e rápida.



A análise e unificação de dados recolhidos de milhões de pacientes acometidos pelo COVID-19 ao redor do mundo, se forem corretamente imputados, seja por humanos ou por máquinas, podem ser transformados em fontes de resultados de muitas pesquisas a respeito da pandemia.

A sociedade, a economia e a forma de cuidar, não serão as mesmas passada esta pandemia. O legado a ser deixado, trará em si um profundo processo de mudança das pessoas e das instituições. Processos e tecnologias digitais adotadas neste período se tornarão permanentes. A pandemia do COVID-19 trouxe a necessidade das instituições de saúde e governos, administrarem e agirem de forma em que a transformação digital ocorresse de forma mais rápida em uma área sensível e complexa que é a saúde.

Diante do constante crescimento do uso de diferentes recursos tecnológicos na área da saúde. Esta pesquisa foi pautada em discutir as tecnologias digitais como meio de geração de novos conhecimentos e ações propositivas com o objetivo de identificar onde a adoção destas tecnologias proporcionaram diferenciais administrativos e assistenciais como instrumento de apoio ao enfrentamento da pandemia do COVID-19.

Como contribuição foi possível identificar até o momento o quanto participante e necessário se faz o uso de tecnologias digitais no cuidado da vida humana associada ao conhecimento de uma legião de profissionais de saúde e pesquisadores ao redor do mundo.

O desenvolvimento tecnológico até então estabelecido não traz a condição de estático, pois passada e entendida esta pandemia do COVID-19, novos saberes serão adquiridos permitindo nortear trabalhos futuros, seguindo a discussão proposta no estudo aqui apresentado.



Referencial Bibliográfico

- Alimadadi, A., Aryal, S., Manandhar, I., Munroe, P. B., Joe, B., & Cheng, X. (2020). Artificial intelligence and machine learning to fight COVID-19.
- Bai, L., Yang, D., Wang, X., Tong, L., Zhu, X., Zhong, N., ... & Tan, F. (2020). Chinese experts' consensus on the Internet of Things-aided diagnosis and treatment of coronavirus disease 2019 (COVID-19). *Clinical eHealth*, 3, 7-15.
- Bittar, O. J. N., Biczysk, M., Serinolli, M. I., Novaretti, M. C. Z., & de Moura, M. M. N. (2018). Sistemas de informação em saúde e sua complexidade. *Revista de Administração em Saúde*, 18(70).
- Coelho, A. L., de Araujo Moraes, I., & da Silva Rosa, W. V. (2020). A utilização de tecnologias da informação em saúde para o enfrentamento da pandemia do Covid-19 no Brasil. *Cadernos Ibero-Americanos de Direito Sanitário*, 9(3), 183-199.
- Croda, J. H. R., & Garcia, L. P. (2020). Resposta imediata da Vigilância em Saúde à epidemia da COVID-19.
- Eubank, S., Eckstrand, I., Lewis, B., Venkatramanan, S., Marathe, M., & Barrett, C. L. (2020). Commentary on Ferguson, et al., Impact of non-pharmaceutical interventions (NPIs) to reduce COVID-19 mortality and healthcare demand. *Bulletin of mathematical biology*, 82(4), 1-7.
- Farias, H. S. D. (2020). O avanço da Covid-19 e o isolamento social como estratégia para redução da vulnerabilidade. *Espaço e Economia. Revista brasileira de geografia econômica*, (17).
- Freitas, A. R. R., Napimoga, M., & Donalisio, M. R. (2020). Análise da gravidade da pandemia de Covid-19. *Epidemiologia e serviços de saúde*, 29.
- G1 (2020) EUA têm novo recorde de mortos por coronavírus em um dia: 1.480. <https://g1.globo.com/mundo/noticia/2020/04/03/eua-tem-novo-recorde-de-mortos-por-coronavirus-em-um-dia-1-480.ghtml>
- Gil, A. C. (2008). *Como elaborar projetos de pesquisa* (5ª ed). Atlas
- Grange, E. S., Neil, E. J., Stoffel, M., Singh, A. P., Tseng, E., Resco-Summers, K., ... & Leu, M. G. (2020). Responding to COVID-19: the UW medicine information technology services experience. *Applied clinical informatics*, 11(02), 265-275.
- HCFMUSP (2019). Relatório de atividades. https://www.hc.fm.usp.br/images/pdf/superintendencia/relatorios/Relatorio_Atividades_HC_2019.pdf



- Lin, C., Braund, W. E., Auerbach, J., Chou, J. H., Teng, J. H., Tu, P., & Mullen, J. (2020). Policy decisions and use of information technology to fight coronavirus disease, Taiwan. *Emerging infectious diseases*, 26(7), 1506.
- Maldonado, J. M. S. D. V., Marques, A. B., & Cruz, A. (2016). Telemedicine: challenges to dissemination in Brazil. *Cadernos de saude publica*, 32.
- Martins, L., Sartor, G. D., & da Silva, M. P. (2019). Prontuário Eletrônico do Paciente: Adoção de novas tecnologias de acesso. *Journal of Health Informatics*, 11(3).
- Newsweek (2020). The World's Best Hospital 2020. <https://www.newsweek.com/best-hospitals-2020>
- Perc, M., Gorišek Miksić, N., Slavinec, M., & Stožer, A. (2020). Forecasting covid-19. *Frontiers in Physics*, 8, 127.
- Perlin, J. B. (2016). Health information technology interoperability and use for better care and evidence. *Jama*, 316(16), 1667-1668.
- Pompeu, J. C. B., Silva, S. P. D., Avelino, D. P. D., & Fonseca, I. F. D. (2020). O Uso de tecnologia da informação para o enfrentamento à pandemia da Covid-19.
- Révillion, A. S. P. (2003). A utilização de pesquisas exploratórias na área de marketing. *Revista Interdisciplinar de Marketing*, 2(2), 21-37.
- Rodrigues Filho, J., Xavier, J. C. B., & Adriano, A. L. (2001). A tecnologia da informação na área hospitalar: um caso de implementação de um sistema de registro de pacientes. *Revista de Administração Contemporânea*, 5, 105-120.
- Santos, R. V., & Terra, R. (2018). A Governança de Tecnologia da Informação em Hospitais melhorando os resultados estratégicos. *Journal of Health Informatics*, 10(2).
- Sena, P. M. B., de Farias, G. B., & Cosmo, M. C. (2020). Competência em informação em tempos de COVID-19: inovação e protagonismo no uso dos recursos informacionais. *AtoZ: novas práticas em informação e conhecimento*, 9(2), 253-257.
- Silva, S. L. F. C., Santos, R. P., Fornazin, M., & Gonçalves, A. A. (2020). A Estratégia de Tecnologia da Informação e os Sistemas Emergentes no Plano de Gerenciamento de Crise da COVID-19 no Instituto Nacional de Câncer. *RAHIS-Revista de Administração Hospitalar e Inovação em Saúde*, 17(2), 1-12.
- Smith, A. C., Thomas, E., Snoswell, C. L., Haydon, H., Mehrotra, A., Clemensen, J., & Caffery, L. J. (2020). Telehealth for global emergencies: Implications for coronavirus disease 2019 (COVID-19). *Journal of telemedicine and telecare*, 26(5), 309-313.



- Sousa, M. R. N., Mesquita, M. K. R., Barros, S. S., da Silva, M., Oliveira, A. P. M., & d Oliveira, G. A. L. (2018, December). O PRONTUÁRIO ELETRÔNICO DO PACIENTE (PEP) COMO FERRAMENTA DE EFICÁCIA NOS PROCESSOS DE SAÚDE. In *Anais do I Congresso Norte Nordeste de Tecnologias em Saúde* (Vol. 1, No. 1).
- Tachinardi, U. (2000). Tendências da tecnologia da informação em saúde. *Mundo saúde (Impr.)*, 165-72.
- Wang, C. J., Ng, C. Y., & Brook, R. H. (2020). Response to COVID-19 in Taiwan: big data analytics, new technology, and proactive testing. *Jama*, 323(14), 1341-1342.