

MAPEAMENTO TECNOLÓGICO DOS REGISTROS DE SOFTWARES DE TELEMEDICINA NO BRASIL

Maria Goretti Fernandes – profadragoretti@gmail.com

Centro de Ciências Biológicas e da Saúde – Universidade Federal de Sergipe

Izabela Souza da Silva – izabellapsi100@gmail.com

Programa de Pós-Graduação em Ciência da Propriedade Intelectual – Universidade Federal de Sergipe

Ana Karla de Souza Abud – ana.abud@gmail.com

Programa de Pós-Graduação em Ciência da Propriedade Intelectual – Universidade Federal de Sergipe

Resumo— Devido à pandemia do COVID-19, tem havido uma grande busca por softwares na área de telemedicina para facilitar o atendimento e potencializar os serviços de cuidados à saúde. O presente estudo realiza uma prospecção dos registros de softwares na base de dados do Instituto Nacional de Propriedade Industrial (INPI), no âmbito da telemedicina na área da saúde. A pesquisa utilizou como estratégia de busca a combinação de palavras-chaves “telemedicina”, “telessaúde” e “teleconsulta”, no mês de janeiro de 2021. O estudo verificou 20 pedidos de registro de software sobre a temática em questão, no período de 2001 a 2020, sendo 7 desses pedidos durante o isolamento social. Ficou evidente o interesse pelos aplicativos, cada vez mais acessíveis e capazes de proporcionar à população uma prestação de serviços de qualidade e eficiência, até mesmo em regiões remotas. Esse estudo de prospecção tecnológica pode servir como instrumento de suporte ao processo decisório para o desenvolvimento de softwares para telemedicina, além de auxiliar aos profissionais da saúde sobre as novas tendências durante e após a pandemia.

Keywords— Prospecção, software, telemedicina.

Abstract—Due to the COVID-19 pandemic, there has been a great search for softwares in the field of telemedicine to facilitate the attendance and enhance health care services. The present study conducts a survey of registration software in the National Institute of Industrial Property (INPI) database, within the scope of telemedicine in the health area. The research used as a search strategy was the combination of keywords “telemedicine”, “telehealth” and “teleconsultation” in January 2021. The study verified 20 requests for registration software on the subject in question, between 2001 to 2020, with 7 of these requests made during social isolation. The interest in applications, which are increasingly accessible and capable of providing the population with quality and efficient services, became evident even in remote regions. This technological prospecting study can serve as an instrument to support the decision-making process for the development of telemedicine software, in addition to assisting health professionals about new trends during and after the pandemic.

Keywords— Prospection, software, telemedicine.

1 INTRODUÇÃO

O surgimento dos programas de computador (softwares) foi impulsionado ao longo dos anos pelos repetidos avanços na área de informática, fazendo com que os seus criadores buscassem a proteção e os direitos pelas suas criações. O registro de software no Brasil é concedido pelo Instituto Nacional da Propriedade Industrial (INPI) e assegurado pelas Leis de Software (Lei nº 9.609/98) e dos Direitos Autorais (Lei nº 9.610/98) (INPI, 2017).

Ao realizar o registro, o autor tem os direitos de exclusividade garantidos na produção, no uso e na comercialização dos seus programas de computador, sendo esse direito adquirido por um período de 50 anos,

contados a partir do 1º dia de janeiro do ano subsequente ao ano da sua publicação (OLIVEIRA; FERES, 2016).

Em março de 2020, com o início da pandemia da COVID-19 e a necessidade de isolamento social para reduzir a disseminação do vírus, bem como pelas constantes mudanças políticas e tecnológicas vivenciadas pela globalização, os softwares voltados para a telemedicina ganharam importância e demanda expressiva. Dessa forma, a telemedicina ocupou um lugar de destaque, vindo a se tornar um serviço de saúde essencial para os pacientes, além de auxiliar na mitigação do alastramento da doença (ABEDINI; CALTON; FRATKIN, 2020).

Devido a todo esse contexto, os softwares na área da saúde se tornaram ferramentas importantes, principalmente os de telemedicina, desenvolvidos para oferecer cuidados virtuais, que podem ser integrados no sistema de saúde como uma abordagem para potencializar a eficiência na prestação de cuidados às pessoas (HUR; CHANG, 2020).

Os softwares de telemedicina realizam interações, aproveitando as novas tecnologias de informação e a comunicação para oferecer serviços assistenciais à distância (SCHWAMM, 2014). Podem ser considerados um método de prestação de serviços médicos de forma não presencial (KADIR, 2020), sendo possível aos profissionais da saúde, através desses serviços virtuais, atenderem remotamente seus pacientes. Por isso a eficácia da aplicação dessa tecnologia também vem sendo investigada em ambientes clínicos de cuidados intensivos, tais como unidades de terapia intensiva (UTI) e pronto socorro (PS) (BUTLER, 2017).

Os estudos de prospecção tecnológica são realizados através de dados provenientes de registros de patentes, sendo possível verificar detalhadamente o conteúdo disponível nos mesmos, tais como as tecnologias mais relevantes, os parceiros, a concorrência do mercado, as rotas tecnológicas, as inovações recentes, os investimentos, os processos, os produtos, a pesquisa, desenvolvimento e inovação (PD&I), as fusões e as aquisições, entre outras informações (AMPARO *et al.*, 2012). Nesse sentido, as prospecções podem ser úteis para auxiliar as empresas e as instituições de ensino na investigação dos processos de produção necessários para o desenvolvimento tecnológico (PIRES *et al.*, 2015).

Com a aceleração dos avanços na área da saúde provocada pela pandemia surgiu a necessidade de realizar uma maior investigação a respeito dos softwares de telemedicina. Sendo assim, o propósito do estudo foi realizar uma prospecção dos registros de softwares na base de dados do Instituto Nacional de Propriedade Industrial (INPI), no âmbito da telemedicina, para verificar as possíveis tendências na área da saúde.

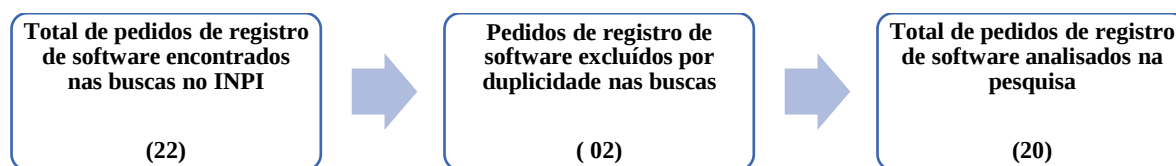
2 METODOLOGIA

Este estudo tem natureza aplicada, uma vez que gera conhecimentos para uso em curto prazo. Para isso, foram utilizadas pesquisas bibliográfica e documental, em uma abordagem quali-quantitativa, com a finalidade de analisar o desenvolvimento tecnológico relacionado ao potencial de uso da tecnologia para implantação da telemedicina.

A busca referente aos programas de computador para telemedicina foi realizada na base de dados do Instituto Nacional da Propriedade Industrial (INPI, 2021). Utilizou-se como estratégia de busca a combinação de palavras-chave no campo de busca por título do programa, conduzida no mês de janeiro de 2021. As palavras-chave utilizadas foram “*telemedicina*”, “*telessaúde*” e “*teleconsulta*”, contendo qualquer uma das palavras no campo título, a fim de conhecer o cenário brasileiro dos registros de softwares até o ano de 2020.

As informações encontradas foram tabuladas, analisadas, tratadas e selecionadas de acordo os seguintes critérios: (1) evolução anual dos pedidos de registros de softwares; (2) campo de aplicação do software; (3) linguagem de programação utilizada; (4) tipo de programa; (5) perfil dos depositantes; e (6) quantidade de concessões de registros de softwares. O fluxograma sobre o registro dos softwares encontra-se apresentado na Figura 1.

Figura 1. Fluxograma sobre os pedidos de registro de softwares de telemedicina, telessaúde e teleconsulta depositados na base de dados do INPI/2021



Fonte: Própria dos autores (2021).

3 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Após a busca de publicações com os termos pesquisados, foi realizada uma prospecção tecnológica, analisando o número de pedido de registros depositados, de acordo com os termos utilizados, conforme apresentado na Tabela 1, os números de registros encontrados com as suas respectivas palavras chaves.

Tabela 1. Registros de softwares encontrados na busca no INPI

Palavras-chave	Número de registros
Telemedicina	11
Telessaúde	8
Teleconsulta	3
Total	22

Fonte: Adaptado de dados do INPI (2021)

Entretanto, ao realizar uma análise mais detalhada a respeito dos resultados encontrados nas buscas, identificou-se que 2 registros estavam em duplicidade. Diante desse fato, os registros foram excluídos, resultando em 20 pedidos de registro de softwares sobre a temática em questão depositados na base de dados do INPI.

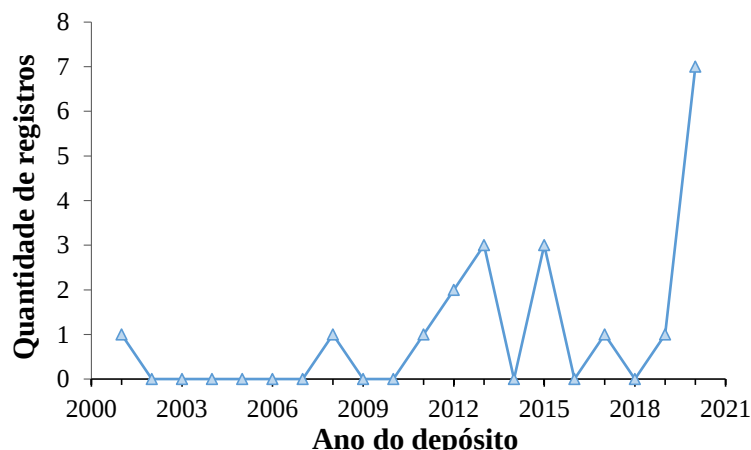
Esses dados demonstram que, mesmo com os avanços atuais em tecnologia da informação, ainda é pequeno o número de registros ligados direta ou indiretamente à telemedicina, com certificado.

Vale enfatizar que o registro de programas de computadores é facultativo, podendo os depositantes optarem ou não por solicitar o registro junto ao INPI. Todavia, o certificado emitido pelo INPI é importantíssimo, pois se trata de um documento adicional na busca pela proteção e garantia dos direitos patrimoniais sobre a propriedade intelectual (BRITO; SANTOS, 2020).

Na análise da evolução desses registros, ilustrada na Figura 2, vê-se que em agosto de 2001 ocorreu o primeiro depósito de registro de software voltado para telemedicina. Desse período até o ano de 2019 pode se observar uma quantidade incipiente de depósitos relacionados a essa área. No entanto, em 2020, com o início da pandemia e a necessidade do isolamento social, cerca de 7 softwares foram registrados, sendo importante destacar uma maior tendência por plataformas voltadas para teleconsulta. Segundo Catapan e Calvo (2020), esse fato pode estar associado ao surgimento das evidências dos benefícios sobre a teleconsulta, além da crescente busca da população por esse serviço. Entretanto, os desafios políticos e corporativos muitas vezes acabam impedindo um maior desenvolvimento nessa área.

O aumento dos registros de softwares em telemedicina no ano de 2020 pode estar tanto relacionado à obrigatoriedade do distanciamento físico quanto pelo receio de contaminação. Desta forma, para salvaguardar a segurança de cuidadores, a pandemia proporcionou circunstâncias únicas e imprevistas para uma aceitação e reivindicação da telessaúde/

Figura 2. Evolução anual dos pedidos de registro de softwares na área de Telemedicina no INPI



Fonte: Adaptado de dados do INPI (2021)

Segundo Ribeiro e Alves (2020), em seu estudo sobre a prospecção da produção científica e tecnológica do SARS-CoV-2, a evolução dos pedidos de patentes referentes ao COVID-19 no período de 2020 anos denotou uma evidente ascensão a partir de 2019, onde foram registradas 206 patentes com a pandemia do coronavírus.

Nesse contexto de medo, indefinição e crise global, a urgência em prestar cuidados à saúde das pessoas de forma remota e digital, mesmo que, eventualmente, em substituição à assistencial convencional, foi o que provocou a catalisação de modo súbito da implementação de soluções de telemedicina previamente em curso (OLIVEIRA *et al.*, 2020).

No Quadro 1 é possível observar a descrição completa de cada pedido de registro de software analisado nessa pesquisa, onde verifica-se o número do pedido, a data do depósito e o título depositados na base do INPI.

Quadro 1. Registros de softwares de telemedicina depositados na base do INPI até dezembro de 2020

Registro	Depósito	Título do registro
04001-1	31/08/2001	Med Digital - Sistema de Telemedicina
09304-2	21/11/2008	Sistema Web de Telemedicina
12025-4	12/07/2011	VERTEX (Programa para telemedicina, com áudio e videoconferência)
14035-3	31/08/2012	STT - Sistema Telemedicina e Telessaúde
1403		

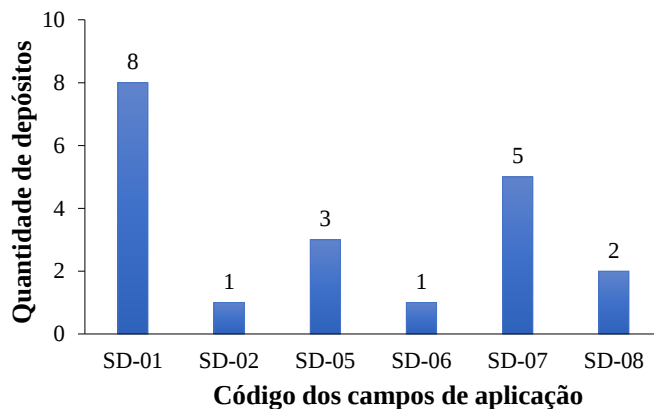
Quadro 2. Descrição da classificação dos softwares de telemedicina quanto ao campo de aplicação

Campo de aplicação	Descrição
SD01	Saúde (política de saúde, higiene, saúde física, mental, pública)
CO02	Ciência (humanas e sociais, naturais, biológicas, geociência, política científica, desenvolvimento científico, história da ciência, filosofia da ciência, metodologia)
SD05	Assistência Médica (hospitalar, médico-domiciliar, ambulatorial, médico-sanitária)
SD06	Terapia Diagnóstico (terapia, diagnóstico médico (terapêutica, fisioterapia, hemoterapia, dieta, etc; diagnóstico: laboratorial, radiológico, síndrome, sintoma)
SD07	Medicina (alopática, homeopática, preventiva, tropical, nuclear, medicina do trabalho, legal, de urgência)
SD08	Especialidades Médicas (cardiologia, endocrinologia, epidemiologia, ginecologia, oftalmologia, psiquiatria, patologia, dermatologia, radiologia, medicina não-convencional: neuropática, caseira, acupuntura, etc.)

Fonte: INPI (2021)

Na Figura 3, ao analisar a quantidade de depósitos de registros de softwares em relação aos códigos do campo de aplicação para a área telemedicina, observa-se que o código SD-01, relacionado à Saúde (política de saúde, higiene, saúde física, mental, pública), obteve 08 (oito) depósitos, seguido pelo código SD-07 referente a Medicina (alopática, homeopática, preventiva, tropical, nuclear, medicina do trabalho, legal, de urgência) que obteve cerca de 05 (cinco) depósitos. Sendo desse modo, essas as áreas que mais se destacaram em número de depósitos realizados para softwares de telemedicina, as demais, apesar de terem relação com a área de Saúde, não obtiveram depósitos significativos.

Figura 3. Classificação dos softwares de telemedicina quanto ao campo de aplicação

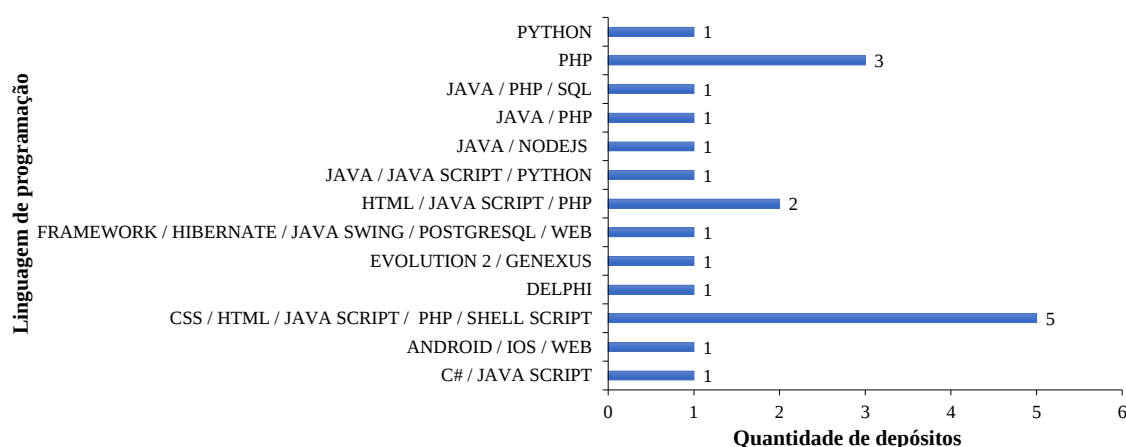


Fonte: Adaptado de dados do INPI (2021)

Essa situação pode ter ocorrido, em razão de determinadas áreas como a medicina, cuja atividade primordial é o contato e a permuta de informações durante a avaliação presencial, poderem fazer uso do atendimento remoto para proteger profissionais e pacientes. Além do fato da infecção causada mundialmente pelo corona vírus ter desafiado os modelos tradicionais de interação médico-paciente, acelerando a transição para novos paradigmas digitais de prestação de cuidados à saúde das pessoas (OLIVEIRA *et al.*, 2020).

A Figura 4, apresenta a análise realizada quanto a linguagem da programação utilizada no desenvolvimento dos softwares de telemedicina da base do INPI, verificou-se que as linguagens CCS/HTML/JAVASCRIPT/PHP/SHELLSCRIPT foram as mais utilizadas para desenvolvimento de softwares na área de telemedicina.

Figura 4. Distribuição dos soft



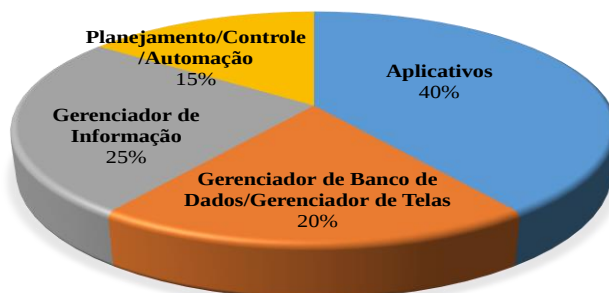
Fonte: Adaptado de dados do INPI (2021)

O resultado pode ser explicado pelo fato da HTML5 e CSS3 serem consideradas as linguagens de programação primordiais para desenvolver projetos web. Porém, nessas linguagens faltam alguns elementos de interface e métodos mais avançados. Essa ausência foi compensada pelo surgimento das linguagens de scripting, tais como Java Script, PHP, Ruby, Python, entre outras que tornaram a codificação mais simples e rápida (GOMES; RICHARD, 2018).

Além disso, os percentuais encontrados na prospecção quanto as linguagens utilizadas foram semelhantes ao estudo sobre o mapeamento dos registros de programas de computador depositadas pelas Instituições de Ensino Superior (IES) do PI, junto ao INPI, onde se verificou que as linguagens Java/Java Script/HTML são as mais usuais no processo de criação dos softwares (FERREIA *et al.*, 2020).

A Figura 5 enfatiza os tipos de programas dos softwares da área de telemedicina, destacando-se os aplicativos (40%). Os gerenciadores de informação, os gerenciadores de banco de dados/gerenciadores de telas e os programas de planejamento/controle/automação possuem quase a mesma quantidade de registros.

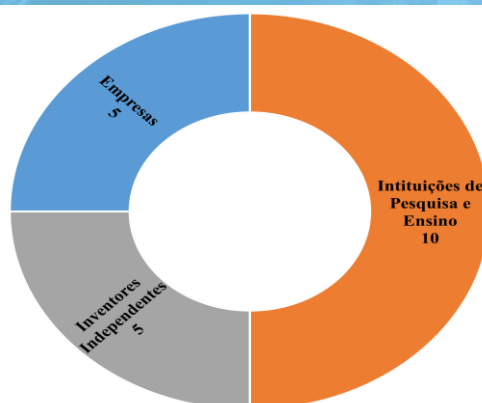
Figura 5. Softwares quanto ao tipo de programa



Fonte: Adaptado de dados do INPI (2021)

Os aplicativos como a maioria dos programas voltados para a telemedicina se devem ao fato de que, cada vez mais, as pessoas estão acessando os serviços de saúde por meio de dispositivos móveis. O aumento da busca por aplicativos de telemedicina pode, então, ser atribuído à facilidade no acesso a médicos ou provedores de serviços de saúde, além da redução nos gastos com saúde e o maior controle sobre as informações médicas (SILVA, 2017).

Quanto aos resultados em relação ao perfil dos depositantes, a Figura 6, demonstra que a maior parte dos depósitos de registros dos softwares em telemedicina foram realizados por



Fonte: Adaptado de dados do INPI (2021)

Esses resultados são semelhantes ao estudo de mapeamento de registros de programas de computador do INPI baseados em inteligência artificial (IA), onde se constatou que 44% dos pedidos foram realizados por universidades e institutos de pesquisa, seguidos pelas empresas privadas (29%) e pessoas físicas (27%) (LEITE *et al.*, 2020).

Quanto à situação legal dos softwares registrados, a Figura 7 mostra que 60% dos pedidos foram aceitos e concedido, enquanto 40% não foram concedidos pelo INPI.

Figura 7. Concessão dos registros de softwares em telemedicina



Fonte: Adaptado de dados do INPI (2021)

Os dados apresentados quanto à negativa dos registros podem estar ligados aos pedidos que se encontram ainda em análise e/ou com pendências devido a alguma irregularidade no processo de concessão do registro. Além disso, a média para a concessão de um registro de software pelo INPI, ao se comparar com os pedidos de patentes, é baixa, uma vez que após protocolado o pedido e consolidado o pagamento da GRU, o prazo para a expedição e disponibilização é de até 10 dias corridos da data do depósito (INPI, 2019).

Outra situação semelhante à encontrada nesses registros foi a verificada em um estudo com 14 pedidos de registro de software na área de Administração Pública depositados no INPI, onde apenas 57% dos softwares tiveram os seus registros concedidos, enquanto 43% se encontravam em análise (NETO *et al.*, 2016).

4 CONCLUSÕES

De acordo com os dados investigados nesse estudo de prospecção, constatou-se que parte dos depósitos de registros de softwares estavam relacionados ao código SD01, voltado à área de saúde (política de saúde, higiene, saúde física, mental, pública) e SD07, medicina (alopática, homeopática, preventiva, tropical, nuclear, medicina do trabalho, legal, de urgência), ratificando a tendência para o trabalho remoto na área da saúde.

Com relação ao perfil dos depositantes, notou-se um maior interesse das instituições de ensino e pesquisa nessa área, seguida pelas empresas e inventores independentes, embora o número de depósitos de registro de softwares para telemedicina ainda seja pequeno.

Quanto ao tipo de programa relacionado aos softwares de telemedicina, evidenciou-se o interesse pelos aplicativos, uma vez que estes são capazes de proporcionar à população a prestação de serviços de qualidade e eficiência em regiões remotas, com escassez de médicos e assistência à saúde.

Assim, deve-se ampliar a pesquisa neste campo investigativo através de outras bases tecnológicas.

Uma das contribuições deste estudo consistiu em evidenciar o potencial da prospecção tecnológica como instrumento de suporte ao processo decisório para o desenvolvimento de inovações na telemedicina. Além de possibilitar aos profissionais da saúde uma visão mais ampla sobre oportunidades e tendências, nessa área, durante e após a pandemia da COVID-19.

AGRADECIMENTO

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES).

REFERÊNCIAS

ABEDINI, N.; CALTON, B.; FRATKIN, M. Telemedicine in the Time of Coronavirus. **Journal of Pain and Symptom Management**, v. 60, n.01, p. 12-14. Jul. 2020. Disponível: [https://www.jpmsjournal.com/article/S0885-3924\(20\)30170-6/fulltext](https://www.jpmsjournal.com/article/S0885-3924(20)30170-6/fulltext). Acesso 15. Jan. 2021.

AMPARO, K. K. S; RIBEIRO, M. C. O; GUARIEIRO, L. L. N. Estudo de caso utilizando mapeamento de prospecção tecnológica como principal ferramenta de busca científica. **Perspectivas em Ciência da Informação**, v.17, n. 4, p.195-209, 2012.

BRITO, C. V. S. P; SANTOS, V. M. L. Mapeamento tecnológico dos registros de softwares de gerenciamento de projetos de pesquisa: análise prospectiva no Brasil. **Cadernos de Prospecção**, v. 13, n. 1, p. 242-255, 2020.

BUTLER, L. C. The impact of telemedicine on teamwork and communication, Workload, And Clinical Performance: A Randomized Controlled Trial (2017). Yale Medicine Thesis Digital Library. Disponível em: <https://elischolar.library.yale.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=2112&context=ymtld>. Acesso em 15 jan. 2021.

CALTON, B.; ABEDINI, N.; FRATKIN, M. Telemedicine in the time of Coronavirus. **Journal of Pain and Symptom Management**, v. 60, n. 1, p. 12-14, 2020.

CATAPAN, S. C.; CALVO, M. C. M. Teleconsulta: uma revisão integrativa da interação médico-paciente mediada pela tecnologia. **Revista Brasileira de Educação Médica**, v. 44, n. 1, e003, 2020.

CLARIVATE ANALYTICS. **Derwent Innovation Index**. 2018. Disponível em: https://images.webofknowledge.com/WOKRS512B4/help/pt_BR/DII/hs_international_patent_classification.html. Acesso em: 06 jan. 2021.

FERREIRA, M. D. B. M.; ROLIM, F. L. A.; HOLANDA, F. S. R.; CAMARGO, M. E.; MOURA, W. S.; ROLIM, R. S. Mapeamento de programas de computador das IES: IFPI E UFPI. In: VI ENPI - ENCONTRO NACIONAL DE PROP

NETO, J. A. C.; NASCIMENTO, D. A.; ARAUJO, M. V. F. U.; LIMA JÚNIOR; A. R.; CARNEIRO, E. C. S.; SANTOS, J. A. B. Prospecção tecnológica dos registros de softwares de administração pública. In: VII ISTI – INTERNATIONAL SYMPOSIUM ON TECHNOLOGICAL INNOVATION, 2016, Aracaju. **Anais...**Aracaju: API – Associação Acadêmica de Propriedade Intelectual 2016, v. 3, n. 1, p.8-17.

OLIVEIRA, J. V.; FERES, M. V. C. Softwares livres e governo: um filete de água no moinho digital. **Revista Quaestio Iuris**, v. 9, n. 2, p. 620-636, Rio de Janeiro, 2016. Disponível em: <https://www.e-publicacoes.uerj.br/index.php/quaestioiuris/article/view/18174/16214>. Acesso em: 18 fev. 2021.

OLIVEIRA, V.; QUEIRÓS, L.; GOMES, P.; MONTEIRO, M. COVID-19 e a transformação digital dos cuidados de saúde: “A pastilha de mentos na Coca-Cola diet”. **Gazeta Médica**, v. 7, n. 2, p. 124-131, 2020.

PIRES, E. A.; CONCEIÇÃO, E. J.; REIS JÚNIOR, E. O.; SILVA, C. F. G.; BARBOSA, C. A.; SANTOS, F. L. Mapeamento tecnológico da soja em documentos de patentes e artigos brasileiros entre 1975-2012. **Cadernos de Prospecção**, v. 8, n. 2, p. 281-290, 2015.

RIBEIRO, M.; ALVES, F. Estudo de prospecção da produção científica e tecnológica do SARS-CoV-2. **Revista Fontes Documentais**, v. 3, p. 572-582, 2020.

SCHWAMM, L. H. Telehealth: seven strategies to successfully implement disruptive technology and transform health care. **Health Aff**, v. 33, n. 2, p. 200-206, 2014.

SILVA, C.V. M. **CuidSE - Um Aplicativo Móvel para Assistência à Saúde Domiciliar**. São Cristóvão, SE, 2017. Monografia (bacharelado em Sistemas de Informação) – Curso de Sistemas de Informação, Departamento de Computação, Centro de Ciências Exatas e Tecnologia, Universidade Federal de Sergipe, São Cristóvão, 2017 2017. Disponível em: file:///C:/Users/ML/Downloads/Caio_Vinicius_Meneses_Silva.pdf. Acesso em: 16 jan. 2021.