

A Indústria de Telessaúde como uma Oportunidade para o Desenvolvimento Econômico na Saúde Pública Brasileira

The Telehealth Industry as an Opportunity for Economic Development in Brazilian Public Health

Angélica Baptista Silva¹

Gisele Cruz de Mendonça²

¹Escola Nacional de Saúde Pública Sergio Arouca, FIOCRUZ, Rio de Janeiro, RJ, Brasil

²Instituto Nacional de Saúde da Mulher, da Criança e do Adolescente Fernandes Figueira, FIOCRUZ, Rio de Janeiro, RJ, Brasil

Resumo

Nas últimas décadas observa-se um aumento da aplicação das tecnologias da informação e da comunicação nas variadas áreas da assistência à saúde. Faz-se importante conhecer o cenário da proteção intelectual deste setor tecnológico. Para tanto foi realizada a revisão da literatura de patente em telessaúde – em particular, a videoconferência. O cenário mundial de proteção por patente se apresenta em franco crescimento. Quanto às empresas, verifica-se a predominância da presença das multinacionais, no Brasil. A série temporal denota crescimento de depósitos na mesma época de altos investimentos públicos em telessaúde no Sistema Único de Saúde. Os resultados da análise no cenário internacional evidenciaram que há poucos depósitos no Brasil, o que denota a impossibilidade de a indústria local reproduzir a tecnologia. A aliança entre empresas brasileiras e universidades, com os gestores do setor saúde emerge como possível caminho estratégico para o desenvolvimento tecnológico e a inovação, através do qual o poder de compra do Estado induziria a indústria local.

Palavras-chave: Telessaúde. Patentes. Desenvolvimento.

Abstract

In recent decades, there has been an increase in the application of information and communication technologies in the various areas of health care. It is important to know the scenario of intellectual protection of this technological sector. Review of the patent literature on telehealth was carried out - in particular, videoconference. The worldwide scenario of patent protection is growing rapidly. The presence of multinational companies is predominant in Brazil. The time series denotes the growth of deposits concurrently with high public investments in telehealth in the Unified Health System. The results of international screen showed that there are few deposits in Brazil, which indicates the impossibility of the local industry to reproduce the technology. The alliance between Brazilian companies and universities, with managers of the health sector emerges as a possible strategic path for technological development and innovation, through which the purchasing power of the State would induce the local industry.

Keywords: Telehealth. Patent. Development.

Área Tecnológica: Prospecção Tecnológica. Telessaúde. Desenvolvimento.



1 Introdução

O Brasil é um país latino-americano de dimensões continentais. Especialistas em saúde estão concentrados nos grandes centros urbanos de seu litoral. Desde os anos 2000, as tecnologias da informação e da comunicação (TIC) aplicadas nos serviços de telessaúde vêm aproximando os profissionais da atenção primária espalhados pelo território e os especialistas de referência, nas mais variadas áreas da assistência.

A infraestrutura de equipamentos de telessaúde, que proporcionam atividades de educação permanente, não é produzida no Brasil (SILVA; MORAES, 2012). A necessidade de atualização continuada dos profissionais do Sistema Único de Saúde (SUS) tornou-se uma oportunidade de mercado para a indústria internacional, que produz dispositivos necessários para comunicação à distância, entre eles os aparelhos que compõem o sistema de videoconferência.

Não existem dados públicos sobre os gastos de saúde segmentados e focados especificamente na tele-educação. Pesquisa do Comitê Gestor da Internet demonstrou que as instituições públicas de saúde, no Brasil são os grandes usuários de sistemas de videoconferência (BARBOSA, 2016). Portanto, o SUS é um mercado consumidor de aparelhos de videoconferência na área da saúde com promissora escala. Em 2017, para fins desta pesquisa, levantamento realizado junto a 127 pontos da Rede Universitária de Telemedicina (Rute), com cinquenta e oito respondentes, revelou que o SUS possui 131 aparelhos de videoconferência, oriundos das empresas multinacionais Polycom, Sony, Yealink, Cisco, ZTE e Radvision, com estimativa de custo de compra total de cerca de dois milhões de dólares.

Nesse panorama, se faz estratégico observar um produto que se tornou importante para a política industrial de telessaúde (saúde a distância) nas instituições públicas de saúde do Brasil, desde meados dos anos 1990: o sistema de videoconferência. Este se configura como um conjunto de inovações no campo das telecomunicações, que, por conseguinte, tem promovido uma série de avanços nos processos do cuidado em saúde.

Inovação tornou-se, ao longo dos anos, um termo altamente disseminado. Verifica-se a existência de várias definições na literatura (SCHUMPETER, 1950; OECD, 2007). Apesar de seu conceito ter sido concebido originalmente no contexto econômico empresarial, voltado para a questão da tecnologia e da competitividade, é possível constatar que, à sua definição, foram acrescentadas outras vertentes de pensamento (GALLOUJ; DJELLAL, 2011).

O processo de inovação, no seu aspecto macroeconômico, pode ser entendido como baseado na evolução de um sistema institucional de suporte originalmente público; já sua complementação, tem base em uma estrutura organizacional do setor privado (Cooke, 2001; Nelson, 2008). A abordagem para a análise do processo de inovação, nesta investigação sobre a introdução da tecnologia da videoconferência no mercado da saúde brasileiro, consiste na aplicação do conceito de Sistema Setorial de Inovação e Produção (SISP) (MALERBA, 2002).

O SISP é constituído pelo conjunto de produtos novos estabelecidos para usos específicos, e de agentes que interagem no mercado para sua criação, produção e venda. Neste contexto, entende-se por agentes tanto indivíduos (consumidores, empresários, cientistas) quanto organizações (firmas ou instituições, como universidades, agências de fomento, agências governamentais e associações técnicas, entre outras). As interações, por sua vez, são definidas como processos de comunicação, troca, cooperação, competição e comando, sendo todas elas moldadas por instituições.

Ao se analisar o SISP, observa-se o destaque de três questões do cenário brasileiro: primeiramente, o contexto de subfinanciamento do SUS, traduzido, em parte, como um contínuo esvaziamento das instâncias públicas de informação e TIC em saúde. Em segundo lugar, o fato de as empresas de TIC e de telecomunicações se relacionarem com o SUS enquanto mercado com pouca regulação estatal (JUNIOR *et al.* 2014; CUNHA; LIMA; OLIVEIRA, 2017). Um terceiro item importante é que, considerando-se o Complexo Econômico Industrial em Saúde (CEIS) e a baixa taxa de inovação das indústrias brasileiras, que permanecem distantes da fronteira tecnológica (BERGQUIST, 2017), tais empresas se articulam com o SUS em uma tendência à cartelização do mercado brasileiro de TIC em saúde, situação que se agrava mediante suas alianças com empresas de equipamentos médico-hospitalares e de imagens.

A partir do pressuposto de que o SUS e o Brasil têm uma dependência tecnológica em relação aos sistemas de videoconferência, atrelada ao custo da tecnologia para o próprio SUS, necessita-se trazer à luz informação sistematizada sobre o cenário mercadológico no que diz respeito à proteção intelectual da tecnologia de videoconferência.

A prospecção tecnológica engloba atividades de sondagem centradas nas mudanças tecnológicas, no tempo e significado de uma inovação. Ela objetiva incorporar informação ao processo de gestão tecnológica, tentando prever possíveis estados futuros da tecnologia (SANTOS AMPARO; RIBEIRO; GUARIEIRO, 2012; PORTER, 2004).

Por meio da gestão de informação, a prospecção de tecnologia pode ser extremamente útil para apresentar o estado da arte de determinado campo, com o objetivo de gerar informações sobre a sua trajetória passada, sobre as tendências de mercado e suas lacunas (VALENTIM; MOLINA, 2004). Por isto, propõe-se, neste estudo, a revisão da literatura de patentes como metodologia de investigação da inovação em tecnologia da informação e comunicação aplicada ao campo da saúde, a telessaúde (WHO; ITU, 2012) – em particular, a videoconferência.

A patente é um título conferido pelo Estado, que proporciona ao seu detentor a exclusividade de usar, vender, comercializar e explorar o que nela estiver protegido. O uso da patente como fonte de informação constitui ferramenta estratégica para diferentes fins.

Conhecer as principais tendências no patenteamento das tecnologias desenvolvidas e protegidas é essencial para melhorar o entendimento da trajetória de tecnologias. Ademais, a patente como fonte de informação possibilita que pesquisadores e gestores públicos percebam oportunidades e estabeleçam meios para promover e permitir o acesso ao desenvolvimento científico e tecnológico.

A Organização Mundial de Propriedade Intelectual (OMPI) divulgou as principais áreas tecnológicas, o *ranking* de empresas e de países que mais depositaram pedidos de patentes em 2016, em um total de 233 mil documentos. Das dez empresas depositantes, nenhuma tem sede no Brasil. São elas: ZTE, Huawei, Qualcomm, Mitsubishi, LG, Hewlett-Packard, Intel, Boe Technology Group, Samsung e Sony.

Do mesmo modo, nenhum país em desenvolvimento está na lista dos dez maiores depositantes, sendo estes os Estados Unidos da América (EUA) (24,3% – 56.595), o Japão (19,4% – 45.239); a China (18,5% – 43.168), a Alemanha (7,9% – 18.315), a República da Coreia (6,7% – 15.560), a França (3,5% – 8.208), o Reino Unido (2,4% – 5.496), a Holanda (2% – 4.679); a Suíça (1,9% – 4.365) e a Suécia (1,6% – 3.720).

Quanto às principais áreas tecnológicas, 8,5% das aplicações publicadas dizem respeito à comunicação digital (17.776). A segunda área é a tecnologia computacional, com 17.155 pedidos depositados (8,2%) e a terceira é a tecnologia médica, com 14.265 patentes solicitadas (6,8%). Ressalta-se que estas três áreas estão relacionadas ao sistema de videoconferência e seu uso na saúde, em especial, na inovação do telediagnóstico. Neste tipo de serviço de telessaúde, equipamentos de avaliação dos pacientes são conectados com profissionais de saúde na rede, proporcionando um cuidado de dois ou mais especialistas em tempo real direcionado a um mesmo paciente, sem a necessidade da presença física dos profissionais (Hersh *et al.*, 2001).

Nesse contexto, a investigação tem como objetivo mapear o cenário da proteção intelectual por patentes da área tecnológica de videoconferência, no exterior e no Brasil, a fim de fornecer subsídios para a criação de linhas de pesquisa, desenvolvimento tecnológico e inovação voltadas para a área e contribuir com a qualificação da decisão dos gestores da saúde pública nos investimentos em telessaúde no cenário de países com acentuada desigualdade social.

2 Metodologia

A pesquisa apresenta caráter exploratório e abordagem quantitativa. O objeto de investigação é o sistema de videoconferência, que consiste em um conjunto de equipamentos que simulam a presença de dois ou mais ambientes distantes geograficamente.

O levantamento das patentes de videoconferência foi realizado inicialmente no âmbito internacional e, posteriormente, para o estabelecimento do patenteamento das tecnologias no Brasil.

A estratégia de busca fundamentou-se na utilização de dois campos de busca: i) palavra-chave no campo “resumo, título”; e ii) Classificação Internacional de Patentes (CIP). A palavra-chave escolhida foi *videoconference*/videoconferência com truncagem, e a CIP eleita foi o código “H04N7/15”, um descritor que contempla “Sistemas de televisão (H04) para funcionamento em duas direções (N), envolvendo sistemas de conferência (7/15)”.

A base de dados selecionada para a realização do levantamento foi a Questel Orbit®. No critério de busca pelos documentos de patentes, foi estabelecido período de tempo que permitiu o levantamento de documentos disponibilizados na base entre 1997 e agosto de 2017. De forma complementar para o mapeamento no Brasil, foi realizado levantamento adicional, utilizando a mesma estratégia de busca na base de patentes do Instituto Nacional da Propriedade Industrial (INPI). O intuito foi verificar a existência de depósitos de tecnologias no Brasil antes de 1997, além de contrapor os dados, já que este é o órgão responsável, no País, pela concessão de patentes. Assim, foi criada uma lista preliminar contendo documentos de patentes de videoconferência solicitados no Brasil, a partir da junção dos dados das duas bases.

Essa listagem passou por um sistema de controle, que contemplou análises de duplicidades de dados, verificação de patentes que vieram no levantamento de forma equivocada, e inserção de dados que porventura estivessem ausentes.

Os resultados obtidos contemplaram pedidos de patentes e patentes concedidas. Para facilitar a análise, todos os documentos são referenciados como patentes, independentemente de terem ou não sido concedidas. Em seguida, foi realizada análise bibliométrica dos dados constantes

das patentes levantadas, incluindo: número da patente, título, CIP, data de depósito, data de prioridade¹, data de publicação, nome(s) do(s) titular(es) e inventor(es).

A intenção da análise foi possibilitar a identificação de padrões e tendências, comparar informações qualitativas e quantitativas em ambos os cenários – no mundo e nacional, no Brasil. Representações gráficas foram geradas pela própria base Questel Orbit®, no caso internacional, e pelo Excel®, no caso do mapeamento nacional, para facilitar a interpretação dos dados.

Os resultados são expostos de forma sistematizada, exibindo, em ambos os cenários, os seguintes parâmetros: 1. A série temporal dos depósitos; 2. A origem geográfica dos depositantes das tecnologias (país de prioridade); 3. O *ranking* das empresas que mais solicitam patentes; e 4. Os domínios tecnológicos mais frequentes das patentes levantadas, de acordo com a CIP.

Para a exposição do cenário internacional, optou-se por uma descrição concisa. No caso brasileiro, os resultados serão apresentados de maneira detalhada para permitir reflexões mais profundas sobre os contextos tecnológico, econômico e de saúde pública.

3 Resultados e Discussão

3.1 Análise do Cenário Internacional

A análise do cenário internacional realizada apreciou os últimos 20 anos, período entre 1997 e 2017. Ao longo das duas décadas analisadas, verificou-se uma tendência de aumento gradativo no número de depósitos de tecnologias. Das 591 famílias de patentes publicadas em 1997, houve um salto para 2.139 tecnologias no ano de 2016, e até metade de 2017, o número de tecnologias de videoconferência já havia alcançado as 1.449 famílias de patentes. Na janela temporal do presente estudo, o número de tecnologias em videoconferência com solicitação de proteção pelo sistema de patentes, no cenário mundial totalizou 46.038 tecnologias.

Ao se observar a distribuição das famílias de patentes por país de origem, percebe-se que o Japão se destaca com o maior número de solicitações de proteção por patentes de tecnologias na área de videoconferência (5.796). Em seguida, estão os EUA (3.377) e a China (2.492). Estes três países, em conjunto, somam 25% de toda a amostra analisada. O Brasil se apresenta com vinte e uma tecnologias ao longo das duas décadas analisadas.

Referendam esses dados os espelhos das empresas que mais solicitaram patentes em videoconferência. As que estão no topo do *ranking* são as japonesas Ricoh, Canon e Nippon Telegraph and Telephone, com respectivamente 750, 531 e 508 tecnologias. NEC Corporation, Fujitsu, Panasonic, Toshiba, Mitsubishi e Fuji são outras empresas japonesas que contribuem para o cenário observado. Entre as representantes norte-americanas, sobressaem-se a Cisco, a Microsoft, a Hewlett-Packard, a Polycom e a Intel, cada uma delas contabilizando mais de cem tecnologias. As líderes chinesas são a ZTE, quarta no *ranking*, com 410 tecnologias, acompanhada pela Huawei. É importante ressaltar a participação expressiva de duas empresas coreanas: a Samsung e a LG, também com mais de cem tecnologias cada.

No tocante aos principais domínios tecnológicos, pôde-se constatar que a área de telecomunicações concentra o maior número das tecnologias analisadas, já que 44,6% do total de

¹ Data do primeiro depósito da tecnologia descrita na patente.

tecnologias pertencem a este grupo. Destacam-se mais três domínios tecnológicos: Comunicação Digital (18,2%), Tecnologia Computacional (14,9%) e Tecnologia Audiovisual (12,5%).

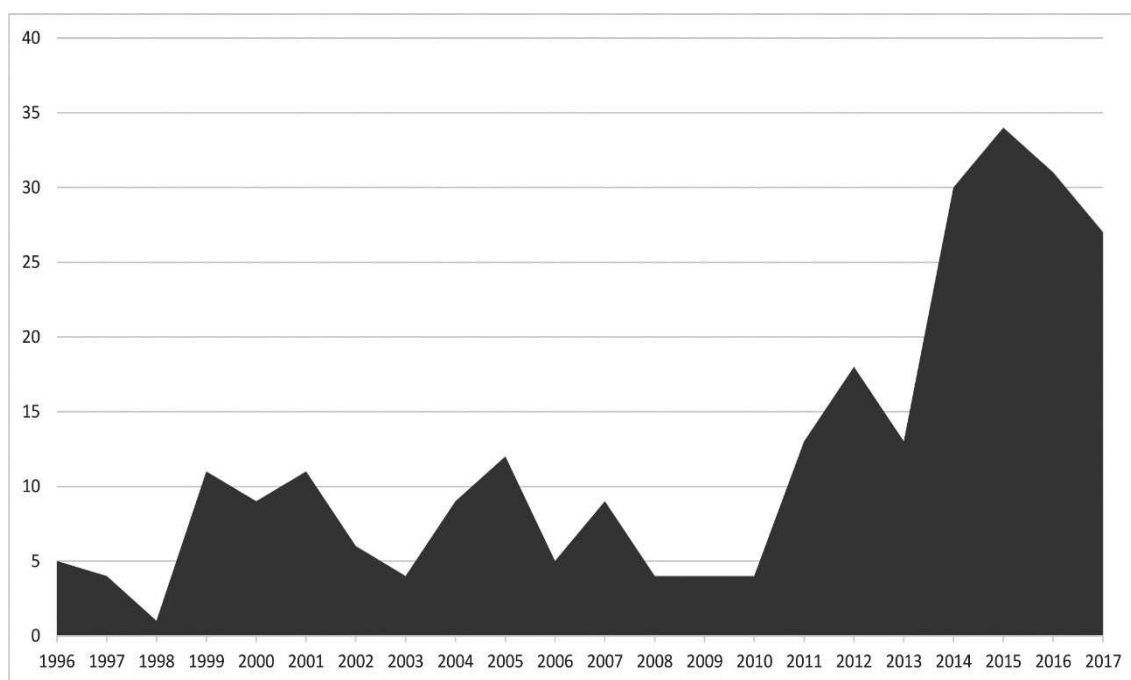
3.2 Análise do Cenário Nacional

3.2.1 Série Temporal

Do levantamento realizado no Questel Orbit® e no INPI, a partir da palavra-chave “videoconferência” e do código “H04N7/15”, da CIP, foi constatada a existência de 264 patentes depositadas no Brasil até agosto de 2017. O primeiro depósito foi realizado no ano de 1983, tendo o segundo sido feito apenas dez anos depois, em 1993.

Ao se analisar o número de publicações, no Brasil, de pedidos depositados a partir de 1993, observa-se uma variação na quantidade de pedidos, entre 1996 e 2010, com aumento em 2011, alcançando pico de trinta e quatro pedidos publicados em 2015, conforme a Figura 1.

Figura 1 – Série temporal das publicações de pedidos de patentes sobre o tema videoconferência, depositados no Brasil a partir de 1993



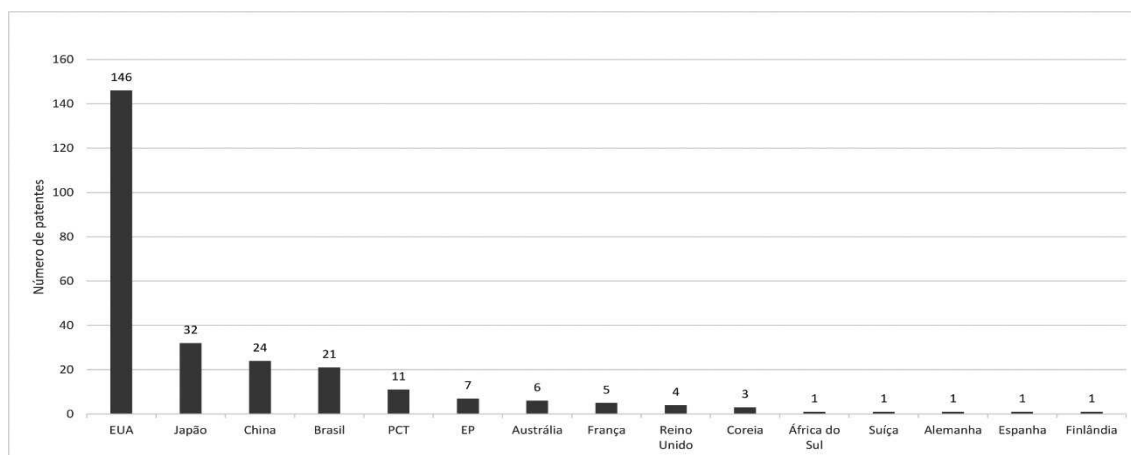
Fonte: Elaborada pelas autoras deste artigo

3.2.2 Concentração das Patentes por País de Origem

Ao se observar o país de origem das patentes relacionadas à videoconferência solicitadas no Brasil, identifica-se que apenas 8% das 264 delas são nacionais. Os EUA se configuram como o país com maior número de patentes, representando 55% de todos os pedidos depositados no Brasil, referentes ao tema.

Em seguida, surgem Japão e China, com respectivamente 12% e 9%. Esses três países juntos concentram 76% das patentes levantadas. Outros 12 países apresentam-se como países origem de pedidos de patentes depositados no Brasil, de acordo com a Figura 2.

Figura 2 – Concentração das patentes sobre videoconferência no Brasil por país de origem dos documentos depositados.



Legenda: EUA – Estados Unidos da América; PCT – “Patent Cooperation Treaty”; EP – “European Patent Convention”.

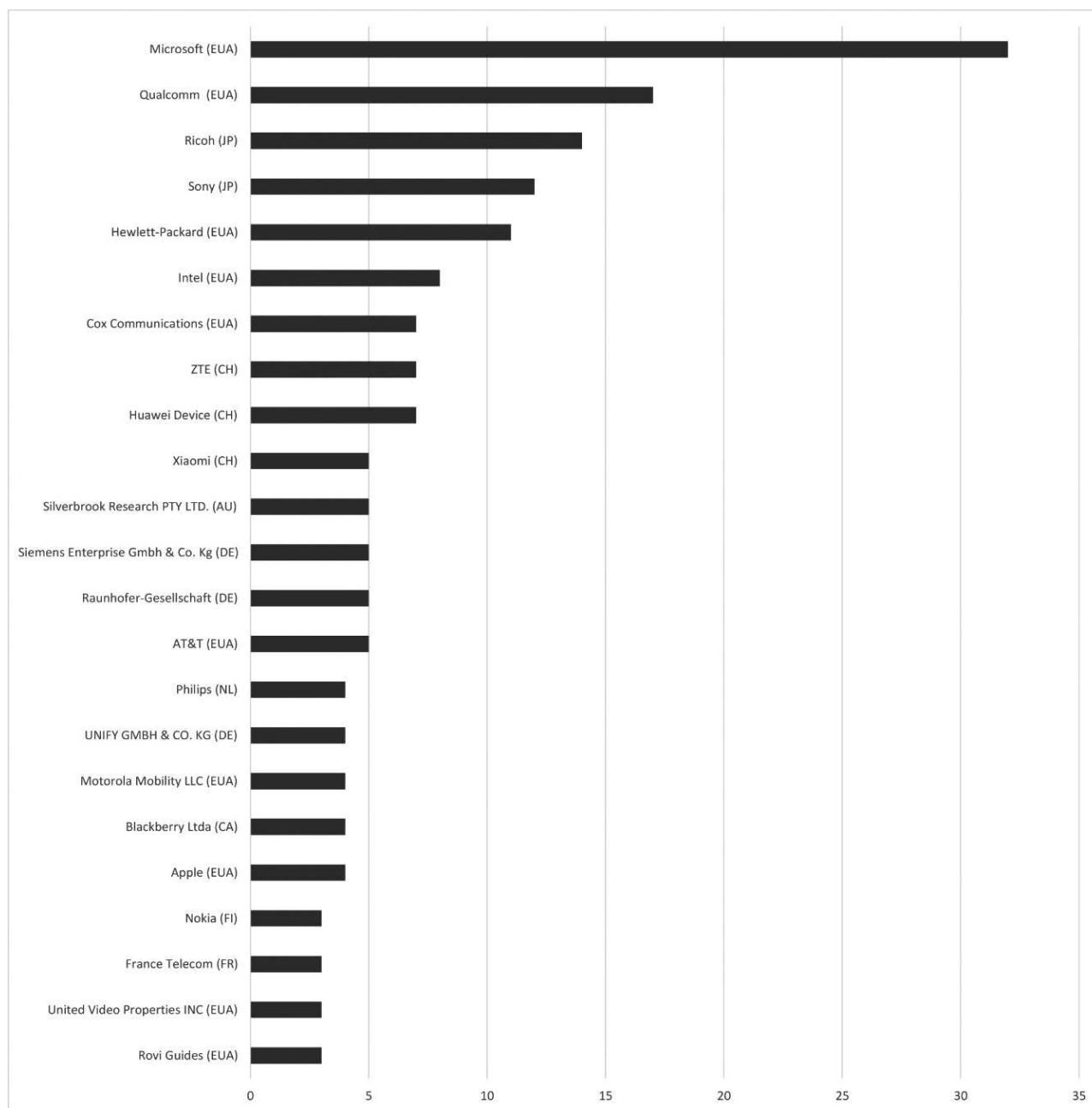
Fonte: Elaborada pelas autoras deste artigo

3.2.3 Ranking das Empresas/Perfil dos Titulares

No que tange aos titulares, constatou-se que menos de 10% do total de patentes solicitadas foram realizadas por pessoas físicas, o que corresponde a vinte solicitações. Destas, cinco são de brasileiros.

As empresas, categoria responsável pela titularidade da grande maioria das patentes solicitadas no País, em sua quase totalidade são internacionais. Microsoft, Qualcomm e Hewlett-Packard (americanas), além de Ricoh e Sony (japonesas) são as cinco empresas que lideram o ranking do número de patentes de videoconferência, conforme a Figura 3. Em conjunto, estas empresas detêm aproximadamente um terço do total de patentes solicitadas no Brasil.

Figura 3 – Principais empresas titulares de patentes sobre videoconferência no Brasil até 2017



Legenda: EUA – Estados Unidos da América; JP – Japão; CH – China; AU – Austrália; DE – Alemanha; NL – Holanda; CA – Canadá; FI – Finlândia; e FR – França.

Fonte: Elaborada pelas autoras deste artigo

Verifica-se, portanto, a predominância das empresas americanas no ranking, além da presença das japonesas e chinesas. Constata-se, ainda, o interesse de proteção de tecnologias, no Brasil, por parte de empresas de nacionalidades outras, como as alemãs, francesas, finlandesas e australianas. Sky Brasil Serviços Ltda., Riote Eletrônica Ltda., i9Access Tecnologia (empresa brasileira voltada especificamente para telessaúde) e Protektato Tecnologia Ltda. – Epp são as empresas nacionais titulares identificadas no levantamento, cada uma com um pedido de patente.

3.3 Domínios Tecnológicos e Segmentação Técnica da Tecnologia

Verificar a distribuição das tecnologias sob o aspecto da CIP é importante, pois permite ao público leigo inferir que domínios tecnológicos estão sendo desenvolvidos com maior intensidade, dentro da tecnologia do objeto de estudo. Possibilita delinear a trajetória tecnológica e visualizar imediatamente quais os segmentos industriais e profissionais que estão envolvidos na fabricação e comercialização do equipamento em questão.

No caso das patentes de videoconferência solicitadas no Brasil, as classificações mais recorrentes nos documentos levantados no presente estudo foram: H04 *Técnica de Comunicação Elétrica*, seguida por G06 *Instrumentos: cálculo; contagem*. A Tabela 1 decompõe estas classificações nos dez subgrupos mais frequentes.

Tabela 1 – Dez códigos da CIP mais frequentes nos documentos de patentes relacionados à videoconferência levantados no Brasil até 2017

CÓDIGO CIP	BREVE DESCRIÇÃO	NÚMERO DE PATENTES
H04N	Comunicação de imagens	222
H04L	Transmissão de informação digital	140
G06F	Processamento elétrico de dados digitais	114
H04M	Comunicação telefônica	94
G06Q	Sistemas ou métodos de processamento de dados	33
H04W; H04B	Redes de comunicação sem fio; Transmissão	27
G06K; G06T	Manipulação de Transferência de Dados; Processamento de dados de imagem	23
H04J	Comunicação Multiplex	18

Fonte: Elaborada pelas autoras deste artigo a partir de dados obtidos no levantamento CIP e descrição obtidos da OMPI

A CIP H04 está relacionada ao domínio das Telecomunicações; e a G06, a Tecnologia Computacional. Estes domínios são os recorrentes nas tecnologias de videoconferência depositadas no Brasil.

Foi analisada, ainda, a existência de patentes voltadas especificamente para o atendimento de demandas de saúde, através da classificação A61, que significa *Ciência Médica*. Sete foram as patentes que continham a referida classificação, todas voltadas para a área *Diagnóstico; Cirurgia (A61B)*.

Tabela 2 – Tecnologias em videoconferência relacionadas especificamente à área de diagnóstico-cirurgia, com solicitação de proteção no Brasil até 2017

PATENTE	TITULAR
Sistema de comunicação	Microsoft (US)
Identificação de pessoas usando múltiplos tipos de entrada	Microsoft (US)
Sistema mesoscópico de entidade digital tridimensional equipado com funções de instruções visuais tridimensionais e método realizado em um sistema que inclui um mesoscópico de entidade digital tridimensional	Atsushi Takahashi (JP)
Sistema de monitoração de beira de leito de múltiplas exibições	Spacelabs Healthcare, Inc (US)
Terminal multimídia com medição de parâmetros vitais e método para operá-lo	Medip Health, s.l. (ES)
Sistemas, aparelhos e métodos para rastreamento de movimento não invasivo para aumentar reabilitação física administrada a paciente	Gary And Mary West Health Institute (US)
Sistema para monitoramento de sinais vitais	I9acces Tecnologia Ltda (BR)

Legenda: EUA – Estados Unidos da América; JP – Japão; ES – Espanha; BR – Brasil.

Fonte: Elaborada pelas autoras deste artigo

O desenvolvimento está associado ao papel do Estado (CHIBBER 2003), tendo suas instituições e o sistema que engloba os serviços públicos de saúde, papel de destaque. Na macroeconomia, as teorias neoinstitucionalistas apontam o Estado como parceiro, autônomo e empreendedor; o protagonismo das instituições e a importância da identificação das mudanças institucionais como promotoras do processo de desenvolvimento. Esta investigação parte da premissa de que deve existir uma relação virtuosa entre Estado, sociedade e mercado, ou seja, entre atores políticos, sociais e econômicos, de acordo com a “Nova Teoria do Desenvolvimento” proposta por Evans (2014).

Vale ressaltar que o autor estabelece que, a partir do fim do século XX, em função do crescimento econômico tornar-se cada vez mais dependente das ideias e do capital humano (e não de plantas industriais e equipamentos – ativos tangíveis), bem como de instituições que incentivem a correta utilização destes recursos, a expansão das liberdades, enquanto fruto do fornecimento eficiente de bens coletivos, é condição primordial para o crescimento sustentável.

Como contrapartida, surge, então, o desafio de se pensar políticas industriais tecnológicas e sociais com grande potencial de articulação, permitindo a concepção de intervenções sistêmicas que promovam pesquisa, desenvolvimento tecnológico e competitividade empresarial, no setor, que direcionem as inovações do País.

Nesse sentido, dada a relevância do setor saúde e no intuito de contribuir para a análise técnico-econômica da área da telessaúde – mais especificamente no âmbito da videoconferência –, os dados obtidos nesta pesquisa possibilitaram a construção de um panorama geral do cenário mundial de patentes, seguido por um estudo detalhado do cenário nacional.

Os resultados mostram que o cenário mundial de proteção por patentes de tecnologias de videoconferência se apresenta em franco crescimento. É caracterizado por grandes portfólios de patentes sob o domínio de empresas, principalmente, norte-americanas e chinesas, com destaque especial para as japonesas. No tocante aos principais domínios tecnológicos, as áreas de Telecomunicações, Comunicação Digital, Tecnologia Computacional e Tecnologia Audiovisual são as que se sobressaem em termos de desenvolvimento tecnológico.

É importante salientar que esses dados levantados no âmbito da videoconferência vão ao encontro de publicação recente realizada pela OMPI sobre patentes depositadas em 2016. Nela, a organização aponta que, no referido ano, as áreas tecnológicas com maior número de tecnologias depositadas, através da instituição, no mundo, foram a de Comunicação Digital e a de Tecnologia Computacional, com mais de dezessete mil pedidos realizados em cada área.

A publicação aponta, ainda, que os três maiores depositantes foram os EUA, o Japão e a China, do total de 223 mil pedidos depositados. E as empresas que mais depositaram patentes foram algumas constantes da presente pesquisa: ZTE, Huawei, Qualcomm, Mitsubishi, LG, Hewlett-Packard, Intel, Sony e Samsung.

Em uma análise dos resultados no cenário nacional, dois fatos são proeminentes. O primeiro é o percentual do número de patentes solicitadas no Brasil, em relação ao número total de patentes no mundo. Apenas 264 patentes foram solicitadas no País, o que corresponde a 0,6% da quantidade total de tecnologias depositadas mundialmente, em vinte anos de análise. O segundo fato refere-se ao total de patentes solicitadas no Brasil: somente vinte e uma são de pessoas físicas ou jurídicas nacionais. Neste ponto, faz-se necessário lançar algumas reflexões sobre tais ocorrências.

O baixo número de solicitações de patentes pode indicar a ausência ou baixa capacidade da indústria local para reproduzir as tecnologias, o que denota o estado de dependência tecnológica nacional nessa área. Neste contexto, a necessidade de proteção, no Brasil, da maioria das tecnologias desenvolvidas pelas empresas não é imperativa, apesar de ser reconhecido o papel de destaque das patentes nas estratégias de inovação e de mercado das grandes corporações (ILIEV *et al.*, 2011). Junto a isto, há a necessidade de estudos futuros no sentido de investigar se o modelo de negócios em videoconferência no Brasil é realizado por canais de distribuição e modelos de aquisição específicos, nos quais outros intangíveis sejam mais importantes, como os *softwares*.

Feitos os destaques, e ao serem consideradas as 264 patentes solicitadas no Brasil, à luz do cenário global, pode-se afirmar que os resultados vistos no panorama nacional, em sua essência, replicam o cenário internacional observado, com algumas nuances. Uma análise da série temporal de solicitação de patentes constatou tendência de crescimento inconstante ao longo das duas décadas, no Brasil.

A sobreposição da série temporal à política pública da implantação da telessaúde no Brasil destacou alguns fatos. Por exemplo, houve, em 2005, o início do projeto da Rede Universitária de Telemedicina, na Rede Nacional de Ensino e Pesquisa (RNP), que visava fornecer infraestrutura para interconectar os hospitais de ensino no Brasil (SILVA & MORAES 2014). Constatou-se, no mesmo ano, um pico no número de publicações de patentes relativas à videoconferência. Em 2007, outro projeto de âmbito nacional e com investimento público para o SUS foi o projeto piloto Telessaúde Brasil Redes, em nove capitais brasileiras, que proporcionou conexão remota de 900 pontos em unidades básicas de saúde para comunicação com hospitais de média e alta complexidade, e também alavancou a aquisição de aparelhos e tecnologias ligadas à videoconferência (Silva, 2014). Ao final da década (2005-2015), observa-se uma ascensão do número de publicações de patentes, tendo seu pico em 2015, que se mantém.

Em relação à origem das patentes solicitadas, EUA (líder do *ranking*), Japão e China são os principais países. Neste contexto, as empresas norte-americanas concentram os direitos de

propriedade em videoconferência. Já no cenário internacional, o Japão se apresenta como líder do *ranking*, como já foi dito.

Ainda no espectro das empresas, é interessante ressaltar que algumas líderes no *ranking* de depósitos mundiais em videoconferência, como, por exemplo, a Cisco e a NEC Corporation, apresentam, cada uma, somente uma patente solicitada; e a Polycom, a Radvision e a Panasonic, fabricantes de aparelhos amplamente utilizados no setor saúde, não apresentam requerimento de nenhuma tecnologia relacionada à videoconferência no Brasil.

Entretanto, não se pode perder de vista que o fato de essas empresas não protegerem suas tecnologias em território brasileiro não significa que o País não seja um mercado negligenciado por elas. Este é o caso do domínio das empresas Cisco e Polycom na venda de aparelhos de videoconferência para a Rute, que é um projeto nacional de uma organização social financiada por verba pública federal, direcionada para ciência e tecnologia.

4 Considerações Finais

Este é um levantamento da situação da videoconferência no País, sob o olhar do setor saúde brasileiro como grande consumidor. São necessários estudos com outros desenhos metodológicos, tais como revisões sistemáticas e meta-análises, para auferir sobre o assunto. Uma das possíveis explicações dos grandes *players* não depositarem patentes nesse ramo no Brasil é a impossibilidade de a indústria local reproduzir a tecnologia desenvolvida. A lógica mercadológica é de que há dependência tecnológica, já que há venda com lucro, e não é necessário gastar dinheiro com proteção.

Os resultados corroboram com a sinalização de que no CEIS haja uma tendência à cartelização do mercado brasileiro das TIC em saúde, e à verticalização monopolista da cadeia produtiva na transição do mundo analógico para o digital, conforme sinalizado na literatura (ATKINSON; PIKETTY; SAEZ, 2011; SEM, 1997).

A análise das patentes em determinado setor tecnológico é relevante na agenda pública, seja para entender o mercado ou como estratégia para se obter conhecimento. As tecnologias em domínio público são estratégicas, pois elas podem ser reproduzidas sem ônus. As informações contidas nas patentes podem e devem ser utilizadas como estratégias para a promoção e prática do que se define como *catching up*, que consiste no processo de aprendizagem da produção de determinada tecnologia (Malerba; Nelson, 2011).

A aliança entre empresas brasileiras e atores nas universidades, no campo da engenharia e ciência da computação – que desenvolvam pesquisa em videoconferência nos domínios tecnológicos citados –, com os gestores do SUS nas três esferas deve ser levantada como possível caminho estratégico para o desenvolvimento tecnológico e a inovação, através do qual o poder de compra do Estado induziria a indústria local (CAVALCANTE *et al.*, 2015). Um bom exemplo nacional é a fabricação de fármacos com laboratórios públicos, vide a política das Parcerias de Desenvolvimento Produtivo (PDP) fomentadas pelo Ministério da Saúde (MS), nos últimos anos (DE MENDONÇA, 2016).

Os dados acima indicam que não há uma indústria nacional que contemple as necessidades e especificidades dos serviços de telessaúde do SUS. Isto reforça a necessidade de reflexões acerca da eficácia das políticas tecnológicas e de incentivo à inovação, bem como do papel do

Estado na correção de falhas de mercado. Por fim, o presente artigo sugere que a telessaúde pode ser um dos integrantes de um campo estratégico propício para uma atuação sistêmica do Estado, através da qual os eixos econômico, industrial e de saúde poderão ser articulados, promovendo, ao mesmo tempo, o desenvolvimento econômico e a melhoria no atendimento às necessidades de saúde da população no país.

Referências

ATKINSON, A. *et al.* Top Incomes in the Long Run of History. **Journal of Economic Literature**, v. 49, n 1, p. 3–71, 2011. Disponível em: <https://doi.org/10.1257/jel.49.1.3>. Acesso em: 20 jul. 2018.

BARBOSA, A. F. Pesquisa sobre o uso das tecnologias de informação e comunicação nos estabelecimentos de saúde brasileiros: TIC Saúde 2015. **Comitê Gestor da Internet no Brasil**, São Paulo, 2016. Disponível em: http://cetic.br/media/docs/publicacoes/2/tic_saude_2015_livro_eletronico.pdf. Acesso em: 10 mar. 2017.

BERGQUIST, K. *et al.* Identifying and Ranking the World's Largest Clusters of Inventive Activity. Economic Research Working Paper, 34. **World Intellectual Property Organization**. Genebra, 2017. Disponível em: http://www.wipo.int/edocs/pubdocs/en/wipo_pub_econstat_wp_34.pdf. Acesso em: 01 jul. 2018.

CAVALCANTE, R. *et al.* Panorama de definição e implementação da Política Nacional de Informação e Informática em Saúde. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 31, p. 960–970, 2015. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/0102-311X00095014>. Acesso em: 15 maio 2017.

CHIBBER, Vivek. **Locked in Place: State-building and Late Industrialization in India**. Princeton University Press, 2003. Disponível em: https://books.google.com.br/books?id=hNxM_pR9UX4C. Acesso em: 07 set. 2017.

COMMUNITIES, S. O. E. **Oslo Manual: Guía para la recogida e interpretación de datos sobre innovación**. Tragsa, 3a edición, 2007.

COOKE, Philip. Regional Innovation Systems, Clusters, and the Knowledge Economy. **Industrial and Corporate Change**, v. 10, n. 4, p. 945–974, 2001. Disponível em: <https://doi.org/10.1093/icc/10.4.945>. Acesso em: 12 abr. 2017.

COSTA, L. S. *et al.* Health Care Innovation from a Territorial Perspective: A Call for a New Approach. **Revista de Saúde Pública**, v. 46, p. 59-67, 2012.

CUNHA, F. J. A. P.; LIMA, G. L. Q.; OLIVEIRA, L. A. F. **A gestão de documentos e a política brasileira de informação e informática em saúde**. 2017. Disponível em: <http://hdl.handle.net/123456789/3052>. Acesso em: 23 jun. 2018.

CUNHA, F. J. A. P.; LIMA, G. L. Q.; OLIVEIRA, L. A. F. A gestão de documentos e a política brasileira de informação e informática em saúde. In: **Anais [...] XVI Encontro Nacional de Pesquisa em Pós-Graduação em Ciência da Informação**, 2015, Salvador: XVI **Anais [...]**, 2015.

DE MENDONÇA, G. C. **Implementação da política nacional de ciência tecnologia e inovação em saúde no segmento de produtos oncológicos sob a ótica da capacidade de coordenação do estado brasileiro**. 2016. 290 p. Tese (Doutorado em Políticas Públicas estratégia e Desenvolvimento) – Instituto de Economia, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2016.

EVANS, Peter B. The capability enhancing developmental state: concepts and national trajectories. In: KIM, E. M.; KIM, P. H. (ed.). **The South Korean Development Experience**. Londres, 2014. p. 83–110.

GALLOUJ, F.; FARIDAH, D. **The Handbook of Innovation and Services: A Multi-disciplinary Perspective**. Edward Elgar Publishing, 2011. Disponível em: <https://books.google.com.br/books?id=r8dY6UJ979sC>. Acesso em: 22 mar. 2018.

HERSH, W. R., *et al.* Telemedicine for the Medicare Population: Pediatric, Obstetric, and Clinician-Indirect Home Interventions. **Evidence Report/Technology Assessment (Summary)**, n. 24, s. Agosto, p. 1-32, 2001.

JUNIOR, A. E. *et al.* **II Plano Diretor Para o Desenvolvimento Da Informação e Tecnologia de Informação em Saúde 2013-2017**. 2014. Disponível em: https://www.abrasco.org.br/site/wp-content/uploads/2015/06/GT_informacao_plano-diretor.pdf. Acesso em: 5 ago. 2018.

MALERBA, F., NELSON, R. Learning and catching up in different sectoral systems: evidence from six industries. **Industrial and Corporate Change**, n. 20, v. 6, p. 1.645–1.675, 2011.

MALERBA, Franco. Sectoral systems of innovation and production. **Innovation Systems**, n. 31, v. 2, p. 247–264, 2002.

NELSON, Richard. What Enables Rapid Economic Progress: What Are the Needed Institutions? **Research Policy**, n. 37, v. 1, p. 1–11, 2008. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.respol.2007.10.008>. Acesso em: 13 out. 2017.

PORTER, Alain L *et al.* Technology futures analysis: Toward integration of the field and new methods. **Technological Forecasting and Social Change**, n. 71, v. 3, p. 287–303, 2004.

SANTOS AMPARO, K. *et al.* Estudo de caso utilizando mapeamento de prospecção tecnológica como principal ferramenta de busca científica. **Perspectivas em Ciência da Informação**, n. 17, v. 4, p. 195–209, 2012.

SCHUMPETER, J. A. **Capitalism, Socialism and Democracy**. Taylor & Francis, 1950. Disponível em: <https://books.google.com.br/books?id=i4HO8pqaM4wC&dq>. Acesso em: 29 abr. 2018.

SEN, A. **Resources, Values and Development**. Harvard University Press, 1997. Disponível em: <https://books.google.com.br/books?id=YGLB96M7eOoC>. Acesso em: 3 out. 2017.

SILVA, A. B., MORAES, I. H. S. 2012. O caso da Rede Universitária de Telemedicina: análise da entrada da telessaúde na agenda política brasileira. **Physis: Revista de Saúde Coletiva**, v. 22, n. 3, p. 1.211-1.235, 2012.

SILVA, A. B. **Telessaúde no Brasil: Conceitos e Aplicações**. 2014. Disponível em: <https://books.google.com.br/books?id=0nfgDQAAQBAJ>. Acesso em: 1º fev. 2018.

TANG, I. I. P; MERWE, H.; TANNOCK, Q. **Emerging patent thickets and standards in the medical devices and telehealth space**. Cambridge IP. 2011.

VALENTIM, M. L. P., MOLINA, L. G. Prospecção e monitoramento informacional no processo de inteligência competitiva. **Encontros Bibli: revista eletrônica de biblioteconomia e ciência da informação**, v. 9, n. 1, p. 59–77, 2004.

WHO- WORLD HEALTH ORGANIZATION, ITU - International Telecommunication Union. **Pacote de Ferramentas da Estratégia Nacional de Saúde**. Genebra. 2012. Disponível em: http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/75211/13/9789248548468_por.pdf?ua=1. Acesso em: 1º jul. 2017.

Sobre os Autores

Angélica Baptista Silva

E-mail: angelica.baptista@fiocruz.br

Doutorado em Saúde Pública.

Endereço profissional: Prédio da Expansão Fiocruz, Av. Brasil, n. 4.036, sala 905, Manguinhos, Rio de Janeiro, RJ. CEP: 21040-361.

Gisele Cruz de Mendonça

E-mail: gisele.mendonca@iff.fiocruz.br

Doutorado em Políticas Públicas, Estratégias e Desenvolvimento.

Endereço profissional: Instituto Nacional da Saúde da Mulher, da Criança e do Adolescente Fernandes Figueira, Núcleo de Inovação Tecnológica. Av. Rui Barbosa, n. 716, Flamengo, Rio de Janeiro, RJ. CEP: 22250-020.