

Telemedicina: desafios à sua difusão no Brasil

Telemedicine: challenges to dissemination in Brazil

Telemedicina: retos para su difusión en Brasil

Jose Manuel Santos de Varge Maldonado ¹
Alexandre Barbosa Marques ²
Antonio Cruz ³

Resumo

A telemedicina está sendo vista como uma ferramenta importante para enfrentar os desafios dos sistemas de saúde universais. O objetivo deste artigo foi discutir os principais desafios para a sua plena disseminação no Brasil. Em função do caráter relativamente emergente desta área, existe uma escassez relativa de trabalhos científicos que a sistematizem. Por isso, este artigo se enquadra na categoria de trabalho exploratório, já que tem por objetivo proporcionar uma visão geral sobre o tema. Destaca-se, que do ponto de vista econômico, a telemedicina se constitui em uma área estratégica por seu potencial intrínseco de ser fonte geradora de inovações, por demandar e incorporar avanços tecnológicos oriundos de outras áreas e, em função da sua natureza interdisciplinar e de suas inter-relações dinâmicas, pela possibilidade de impulsionar diferentes indústrias. Do ponto de vista social, tem o potencial de democratizar o acesso aos serviços de saúde, integrando regiões remotas com serviços de saúde localizados em hospitais e centros de referência no que se refere à prevenção, diagnóstico e tratamento.

Telemedicina; Políticas Públicas; Desenvolvimento Sustentável; Inovação

¹ Escola Nacional de Saúde Pública Sergio Arouca, Fundação Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, Brasil.

² Centro Federal de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca, Rio de Janeiro, Brasil.

³ Faculdade Internacional Signorelli, Rio de Janeiro, Brasil.

Correspondência

J. M. S. V. Maldonado
Escola Nacional de Saúde Pública Sergio Arouca, Fundação Oswaldo Cruz, Rua Leopoldo Bulhões 1480, sala 703, Rio de Janeiro, RJ 21041-210, Brasil.
jose.maldonado@ensp.fiocruz.br

Introdução

Telemedicina, em sentido amplo, pode ser definida como o uso das tecnologias de informação e comunicação na saúde, viabilizando a oferta de serviços ligados aos cuidados com a saúde (ampliação da atenção e da cobertura), especialmente nos casos em que a distância é um fator crítico. Acesso, equidade, qualidade e custo são os principais problemas enfrentados pelos sistemas universais de saúde em todo o mundo, em uma realidade na qual a população se apresenta crescentemente longeva e de mudanças nas características de saúde e doença, com particular prevalência de doenças crônicas. Nesse contexto, a telemedicina vem sendo vista como uma ferramenta importante para o enfrentamento dos desafios contemporâneos dos sistemas de saúde universais.

A maioria dos serviços de telemedicina que incide sobre diagnóstico e manejo clínico já é rotineiramente oferecida nos países mais desenvolvidos. Além disso, dispositivos de medição biométricos, tais como monitores de frequência cardíaca, pressão arterial e de glicose no sangue são cada vez mais usados para acompanhar e gerenciar remotamente os pacientes com doenças agudas e crônicas. Nos países em desenvolvimento, a telemedicina tem o potencial de solucionar grandes desafios da saúde, nomeadamente na ampliação do acesso a serviços médicos especializados a locais que não os apresentam, na melhoria da qualidade da atenção à saúde, na redução do tempo gasto entre o diagnóstico e a terapia, na racionalização de custos e no apoio à vigilância epidemiológica, auxiliando na identificação e rastreamento de problemas de saúde pública ¹.

Apesar dos analistas e estudiosos situarem o surgimento da moderna telemedicina no final do século XX no esteio do grande desenvolvimento das tecnologias da informação e comunicação, ela ainda é uma atividade relativamente emergente, nem tanto relacionada à questão temporal, mas sim pelo fato de enfrentar desafios de ordem técnica, legal, ética, regulatória, cultural, entre outros, o que tem restringido o seu processo de difusão ubíquo. Entretanto, nos últimos anos, são criadas condições extremamente favoráveis ao seu pleno desenvolvimento, a exemplo do envelhecimento populacional, sobretudo nos países desenvolvidos, o que tem promovido a ampliação da demanda por serviços de saúde. Em 2050, estima-se que haverá cerca de dois bilhões de pessoas no mundo com mais de 60 anos, o que significa que mais de 80% dos custos da saúde estarão relacionados com doenças crônicas ². Além disso, ressalte-se o aumento da pre-

valência de doenças crônicas, como insuficiência cardíaca, doença pulmonar obstrutiva crônica (DPOC), hipertensão e diabetes, associadas às condições da vida moderna e ao envelhecimento populacional.

Pressões progressivas pelo controle dos gastos públicos e privados com a saúde em nível mundial, em virtude da crescente demanda por serviços de saúde, também vêm criando condições favoráveis à telemedicina. Nos Estados Unidos, em 2012, por exemplo, foram criadas pelo Centers for Medicare & Medicaid Services penalidades aos hospitais em termos de redução de pagamentos, no que se refere à readmissão de pacientes que tiveram alta em menos de trinta dias. Uma medida dessa natureza tem sido vista como mola propulsora na adoção da telemedicina. Outros países, como Reino Unido, França e China, também estão promovendo a telemedicina como uma medida de redução de custos em longo prazo ³.

Entre outros aspectos que vêm estimulando o desenvolvimento da telemedicina, ressaltam-se as perspectivas de crescimento do mercado, sobretudo dos países em desenvolvimento, essencialmente no que tange à reformulação dos sistemas de saúde e aumento dos gastos em saúde; o processo de incorporação de novos desenvolvimentos tecnológicos, o que tem significado novas possibilidades no campo da telemedicina no que se refere às práticas profissionais; e a crescente aceitação da telemedicina, tanto por médicos como por pacientes. Destaque-se, inclusive, que um dos mercados promissores para telemedicina, como resultado de mudanças comportamentais, é o de pessoas que estão interessadas apenas em monitorar suas condições de saúde, sem necessariamente nelas ter sido diagnosticada alguma doença em particular.

O Brasil é um país que oferece oportunidades ímpares para o desenvolvimento e as aplicações da telemedicina. Sua grande extensão territorial, milhares de locais isolados e de difícil acesso, distribuição extremamente desigual de recursos médicos de boa qualidade, entre outros aspectos que vêm desafiando a efetivação do direito à saúde – universal, integral e equânime – permitem prever a existência de um grande potencial de expansão da telemedicina no país. Os esforços dos governos estaduais e federal na implementação da telemedicina consubstanciam essa perspectiva ⁴.

Nesse sentido, o objetivo deste artigo é identificar, à luz das principais iniciativas já em curso de desenvolvimento da telemedicina no Brasil, os principais desafios à sua plena disseminação.

Saliente-se que em função do caráter relativamente emergente da telemedicina, existe uma

escassez significativa de trabalhos científicos que a sistematizem, voltados para a inserção de saberes e práticas com enfoque na saúde pública. A literatura produzida, em sua maioria, é voltada para o estudo de experiências nacionais no que tange às diferentes aplicações da telemedicina. A rigor, existem muitas informações e dados fragmentados, a maioria disponibilizada em veículos de comunicação de massa ou em consultorias internacionais de acesso restrito. Esse aspecto sinaliza a principal limitação deste estudo.

Nesse sentido, este artigo se enquadra na categoria de trabalho exploratório, já que visa a proporcionar uma visão geral de um determinado fato, do tipo aproximativo, sobre um assunto ainda pouco conhecido ⁵.

Além desta introdução, este artigo é composto de mais quatro tópicos. O primeiro apresenta as principais definições utilizadas nesta área. O segundo elenca os principais avanços ocorridos no Brasil para o desenvolvimento da telemedicina, nomeadamente, políticas governamentais, aspectos regulatórios, iniciativas empresariais e capacitação acadêmica. O seguinte discute os principais desafios à plena disseminação da telemedicina e o último, as considerações finais.

Definições

O termo telemedicina aparece na literatura juntamente com *telessaúde* e *e-saúde*, não havendo consistência conceitual entre eles. Diferentes autores apresentam definições distintas, variando quanto à sua amplitude, isto é, suas funções, envolvimento institucional e profissionais, contextos e objetivos a serem alcançados. De um modo geral, esses conceitos referem-se à utilização das tecnologias da comunicação e da informação na saúde e, muitas vezes, são utilizados como sinônimos ⁶.

Para Maheu et al. ⁷, por exemplo, telemedicina é a prestação de serviços de saúde, informação clínica e educação a distância por meio das tecnologias da telecomunicação. Telessaúde, de acordo com Marcolino et al. ⁸, seria um conceito mais amplo e multidisciplinar que telemedicina, pois abrangeria todas as outras áreas relacionadas com a saúde, como enfermagem, odontologia, psicologia, fisioterapia e fonoaudiologia.

Já o termo *e-saúde* representaria a convergência da Internet com a saúde. Nesse sentido, refletiria todo o tipo de serviço de saúde viabilizado pela Internet, incluindo comércio eletrônico. Aparentemente, o termo foi usado pela primeira vez por líderes industriais e profissionais de *marketing*, e aspectos tais como *e-commerce*, *e-business*, *e-solutions*, entre outros, fazem parte

do seu significado. Todavia, o termo acabou sendo incorporado pelo meio acadêmico.

Do mesmo modo, não existe harmonização no que tange ao conceito de telemedicina. Tal fato está associado não somente ao seu surgimento recente, mas também aos avanços nas tecnologias da informação e comunicação. Inovações vêm abrindo novas possibilidades no campo da telemedicina no que se refere às práticas profissionais, sendo o processo de conceituação tão dinâmico quanto o próprio processo de desenvolvimento tecnológico. Aplicações, características, desenvolvimento e incorporação de novas tecnologias explicam a diversidade dos conceitos de telemedicina ⁹.

Como afirmado, telemedicina é um termo amplamente utilizado para representar o uso de tecnologias da comunicação e da informação na saúde para suportar serviços, treinamento e informação para provedores de assistência médica e pacientes, onde a distância é um fator crítico ¹⁰. Assim, telemedicina apresenta as seguintes características básicas: distância física entre o serviço médico e o paciente; uso da tecnologia para realizar a assistência, em substituição à presença física; disponibilidade de equipe médica e de profissionais de saúde para prestar o serviço; disponibilidade de profissionais das áreas de tecnologia responsáveis pelo desenvolvimento e manutenção da infraestrutura de telemedicina; sistematização do processo de teleassistência, com desenvolvimento de protocolos de dados clínicos; e estruturação de segurança, qualidade e sigilo dos dados e serviços oferecidos pela telemedicina ¹¹.

Nessa perspectiva, a telemedicina não é uma atividade exclusivamente médica, e sim a sinergia entre profissionais de saúde e de tecnologia, para o desenvolvimento de atividades multiprofissionais que envolvem gestão e planejamento, pesquisa e desenvolvimento de conceitos e soluções em educação, assistência e pesquisa científica em saúde, além de aspectos éticos e legais. Portanto, mais que um conjunto de atividades multiprofissionais, é uma área de atuação interdisciplinar.

Brasil

No Brasil, vêm ocorrendo diversas iniciativas no processo de desenvolvimento da telemedicina. No que se refere a políticas governamentais, o Programa Telessaúde Brasil, a Rede Nacional de Ensino e Pesquisas (RNP) e a Rede Universitária de Telemedicina (RUTE) são as mais importantes.

Com foco na atenção primária, o Ministério da Saúde instituiu em 2007 o Programa Nacio-

nal de Telessaúde, que foi ampliado em 2011, passando a ser designado Programa Nacional Telessaúde Brasil Redes. Inicialmente, o programa tinha como meta qualificar 2.700 equipes da Estratégia Saúde da Família (ESF) e previa a criação de nove núcleos em nove estados brasileiros, sendo que, a cada núcleo, estariam vinculados 100 pontos de telessaúde instalados e funcionando em unidades básicas de saúde (UBS) em municípios selecionados, perfazendo um total de 900 pontos.

Atualmente, o programa está presente em 23 estados e, com um total de 8.097 pontos, atende a 3.417 municípios ¹². É interessante notar que a evolução e tipo de serviço prestado diferem de estado a estado. Por exemplo, Minas Gerais atribuiu ênfase na implantação do serviço de eletrocardiograma (ECG) a distância, em função da importância de doenças cardiovasculares no perfil epidemiológico do estado. No Rio de Janeiro, o TeleRX possibilita que exames radiológicos comuns de tórax realizados em serviços de atenção primária sejam digitalizados e enviados para avaliação de radiologistas teleconsultores. No Rio Grande do Sul, saliente-se a implantação do primeiro serviço, no Brasil, de telediagnóstico para doenças respiratórias crônicas, que têm alta prevalência naquele estado, e de ultrassonografias obstétricas com o uso da telemedicina. Em uma unidade móvel, as gestantes podem fazer, na unidade básica local, ultrassonografia obstétrica monitorada em tempo real, a distância, por médicos especialistas. Santa Catarina desenvolve ampla rede de transmissão de exames, entre eles, ECG, tomografia computadorizada, ultrassom e ressonância magnética. Exames obtidos em hospitais do interior do estado são laudados por médicos especialistas em centros colaboradores. São Paulo, por sua vez, tem-se destacado em teleeducação, com iniciativas como o Projeto Homem Virtual, o Projeto Jovem Doutor, o Projeto Cyber-tutor, o Projeto Sala de Aula Interativa do Futuro, entre outros.

Outra iniciativa governamental importante no âmbito da telemedicina foi a criação em 1989 pelo Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI) da RNP, visando à construção de uma infraestrutura de rede de Internet nacional de âmbito acadêmico. Em 2006, a RNP lançou o projeto Rede Universitária de Telemedicina (RUTE), para implantar infraestrutura de interconexão nos hospitais universitários e unidades de ensino de saúde no Brasil. Atualmente, a RNP, que conta com o apoio do Ministério da Saúde e do Ministério da Educação (MEC), além do MCTI, está presente em 27 Unidades da Federação. A RUTE, por sua vez, conta com 115 núcleos de telemedicina e telessaúde (Lista de

núcleos RUTE. <http://rute.rnp.br>, acessado em 13/Jun/2015).

No campo da informação e informática em saúde, já em 2003, o Ministério da Saúde iniciou uma série de esforços para elaborar uma Política Nacional de Informação e Informática em Saúde (PNIIS), que culminou em 2004 com uma proposta para negociação tripartite e elaboração de planos de ação. Tal proposta, que refletia deliberações da 12ª Conferência Nacional de Saúde e do Plano Plurianual do Ministério da Saúde ¹³, não chegou a ser regulamentada e sua construção foi descontinuada, só voltando a ser retomada em 2011. Isso não significou que a incorporação de tecnologias da informação pela saúde tenha sido interrompida, mas sim que esta continuou sem a orientação de uma política nacional específica, passando a ocorrer sem um direcionamento explícito e formalizado ¹⁴.

Em agosto de 2011, a *Portaria nº 2.072* ¹⁵ do Ministério da Saúde redefiniu o Comitê de Informação e Informática em Saúde e lhe atribuiu a função de revisar e definir novas diretrizes gerais, além de promover o fortalecimento desta política.

Também em 2011, por meio da *Portaria nº 2.554* ¹⁶, o Ministério da Saúde instituiu, no âmbito do Programa de Requalificação das Unidades Básicas de Saúde, o componente de informatização e Telessaúde Brasil Redes na Atenção Básica, integrado ao Programa Nacional Telessaúde Brasil Redes. Essa medida objetivou dotar as UBS com equipamentos de informática, para estabelecer a conectividade dessas unidades com os demais pontos de atenção integrantes da Rede de Atenção à Saúde.

Deve-se ainda destacar o lançamento, em 2013, do Programa Inova Saúde, com término previsto para 2017. Trata-se de uma iniciativa conjunta do Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES), da Financiadora de Estudos e Projetos (Finep) e do Ministério da Saúde, cujo objetivo é fomentar e financiar projetos de pesquisa, desenvolvimento e inovação (PD&I) em instituições públicas e privadas atuantes no Complexo Econômico-Industrial da Saúde (CEIS). Entre as áreas temáticas, a telemedicina está contemplada no que se refere ao apoio a empresas e Instituições Científicas e Tecnológicas para o desenvolvimento de novas tecnologias de informação e comunicação aplicadas na atenção à saúde a distância ¹⁷.

Em 2014, o Ministério da Saúde publicou duas portarias, nº 2.859 e 2.860. Essas portarias estimulam a criação de novos Núcleos de Telessaúde estaduais e intermunicipais, remunerando os estados e municípios pela sua criação e pelo uso efetivo, medidos por meio de indicado-

res criados para esta finalidade. Ao estimular o uso do Programa Telessaúde pelas equipes da atenção básica, o Ministério da Saúde transforma-o no principal instrumento para melhoria da qualificação dos serviços da atenção básica, em especial da qualificação das Equipes de Saúde da Família^{18,19}.

No que tange à ação regulatória em telemedicina, os aspectos-alvo em relação aos serviços prestados e à gestão são a privacidade, o exercício profissional e a interoperabilidade dos sistemas de informação. Essas três dimensões estão intimamente ligadas, uma vez que são as tecnologias de informação e comunicação que proporcionam as ferramentas e a infraestrutura necessárias para garantir tanto o direito dos pacientes à privacidade quanto os meios para o exercício profissional dos agentes de saúde. No que diz respeito aos equipamentos, os aspectos-alvo da regulação são, fundamentalmente, a segurança e o desempenho essencial (eficácia).

Assim, diferentes agentes estão envolvidos na ação regulatória em telemedicina no Brasil. Por exemplo, o Conselho Federal de Medicina (CFM), visando a garantir que o armazenamento, compartilhamento, manipulação e transferência de Registros Eletrônicos em Saúde (RES) sejam feitos de modo seguro e garantam sua autenticidade, confidencialidade e integridade, estabeleceu pelo menos duas medidas regulatórias de grande importância, em 2002 e 2007.

Em 2002, a *Resolução CFM nº 1.638*²⁰ foi expedida para definir o prontuário médico, determinando seu conteúdo mínimo (informações obrigatórias) e atribuindo responsabilidades por seu preenchimento, guarda e manuseio. Adicionalmente, essa resolução tornou obrigatória a criação da Comissão de Revisão de Prontuários nas instituições de saúde.

Em 2007, o CFM revogou a *Resolução nº 1.639* de 2002, que estabelecia os requisitos técnicos dos sistemas informatizados para a guarda e manuseio de prontuários médicos, substituindo-a pela *Resolução nº 1.821*²¹, na qual aprovou os requisitos técnicos para a digitalização e uso dos sistemas informatizados para a guarda e manuseio dos prontuários dos pacientes, além de ter autorizado a eliminação do papel e a troca de informação identificada em saúde.

O aspecto ético primordial suscitado pela telemedicina é o respeito ao sigilo, à confidencialidade e à privacidade das informações. No Brasil, o instrumento regulatório da profissão médica é o Código de Ética Médica (CEM), promulgado pela *Resolução nº 1.931*²² de 2009 do CFM. O Art. 37 e seu parágrafo único são de particular interesse para a telemedicina, pois vedam a prescrição de tratamento ou outros procedimentos

sem o exame direto do paciente, salvo em caso de urgência ou emergência e impossibilidade comprovada.

Na mesma linha, a *Resolução CFM nº 1.643* de 2002 restringe o uso da telemedicina, ao defini-la como o exercício da medicina por meio da utilização de metodologias interativas de comunicação, audiovisual e dados, aplicadas apenas com fins de assistência, educação e pesquisa em saúde. Essa definição limita claramente o potencial de aplicação que a telemedicina apresenta.

Especificamente em relação à privacidade do paciente, o Art. 73 do CFM impede o médico de revelar informações sobre os pacientes sem o consentimento destes. Pelo Art. 75, o médico fica proibido de fazer referência a casos clínicos identificáveis e pelo Art. 85, o médico fica impedido de permitir o manuseio e o conhecimento dos prontuários por pessoas não obrigadas ao sigilo profissional quando sob a sua responsabilidade²².

O Ministério da Saúde, por meio da *Portaria nº 2.073*²³ de 2011, definiu os padrões de interoperabilidade e informação em saúde para os sistemas de informação em saúde no âmbito do Sistema Único de Saúde (SUS) – nos níveis municipal, distrital, estadual e federal – e para os sistemas privados e do setor de saúde suplementar.

Da parte da Agência Nacional de Saúde Suplementar (ANS), uma medida regulatória foi a *Resolução Normativa nº 305*²⁴ de 2012, que estabeleceu o Padrão para Troca de Informações na Saúde Suplementar (Padrão TISS), aplicável aos dados de atenção à saúde dos beneficiários de plano privado de assistência à saúde. Esse padrão definiu os requisitos para registro e intercâmbio de dados entre operadoras de planos privados de assistência à saúde e prestadores de serviços de saúde. Como uma das três finalidades declaradas no Art. 3º, a ANS pretende que esse padrão componha o registro eletrônico dos dados de atenção à saúde dos beneficiários daqueles tipos de plano.

Especificamente em relação aos equipamentos, os regulamentos emitidos pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Anvisa) têm caráter geral, não fazendo distinção explícita entre equipamentos médicos específicos para telemedicina e os demais. Nesse sentido, registra-se a existência de instrumentos regulatórios, entre os quais a *Resolução RDC nº 27*²⁵ de 2011, que trata dos procedimentos para certificação compulsória dos equipamentos sob regime de vigilância sanitária. Seu objetivo é estabelecer requisitos de segurança e eficácia para esses equipamentos. Observa-se que o segundo parágrafo dessa resolução inclui as partes e os acessórios dos equipamentos com finalidades médicas no regime citado, mas não faz distinção entre os usos direto

e indireto. A *Instrução Normativa (IN) nº 9*²⁶ de 2013, por sua vez, lista as normas técnicas que devem ser aplicadas para a certificação da conformidade dos equipamentos sob o regime de vigilância sanitária.

Adicionalmente, existem condições que podem fazer com que os equipamentos em regime de Vigilância Sanitária passem a ter de atender também aos regulamentos impostos pela Agência Nacional de Telecomunicações (Anatel). A *Resolução nº 506*²⁷ de 2008 contém a Seção III, equipamentos de telemedicação biomédica, em que são estabelecidos os parâmetros de funcionamento para tais equipamentos, inclusive os chamados Sistemas de Comunicações de Implantes Médicos (MICS). Resumidamente, nesta seção determinam-se a faixa de frequência, a intensidade do campo eletromagnético e as condições especiais de funcionamento dos equipamentos citados.

Do ponto de vista da iniciativa privada, perspectivas de crescimento do mercado, oportunidades de negócios, ampliação dos serviços prestados, potencial redução do número de atendimentos e de internações, aumento da prevalência de doenças crônicas, controle de custos, entre outros fatores, explicam o crescente interesse nessa indústria emergente.

Assiste-se a diversos movimentos empresariais nacionais de posicionamento nessa indústria no Brasil. Engloba empresas da indústria de equipamentos e materiais médico-hospitalares e odontológicos que, ao transformarem seus produtos analógicos em digitais, embarcaram nesses produtos sistemas de informações e os dotaram com interfaces de comunicação de dados, se tornam aptas a atuar em telemedicina.

Inclui, igualmente, fornecedores de serviços, sobretudo empresas de tecnologia da informação (TI) e de equipamentos, tais como aparelhos de comunicação, computadores (hardware), equipamentos de transmissão e recepção (*modems*, roteadores etc.), cujos produtos e serviços são adquiridos quer pelas empresas de equipamentos médicos, quer pelas empresas de telemedicina. Destaca-se também a indústria de software, com o desenvolvimento de sistemas de informações customizados para atender a uma demanda cada vez maior de novas e diversificadas aplicações da telemedicina.

Abarca igualmente as próprias empresas de telemedicina que no Brasil se constituem, sobretudo, em prestadoras de serviços de telemedicina, por exemplo, serviços de laudos a distância, ou telediagnóstico, em especial laudos de ECG, radiologia e educação a distância.

Deve-se acrescentar, ainda, as empresas provedoras de infraestrutura de comunicação (redes

de cabos coaxiais, sistemas de telefonia e telecomunicações, sistemas de satélites, sistemas de rádios, redes de fibra ótica etc.) que viabilizam a telemedicina.

Características do mercado brasileiro fazem também do país um polo de atração de investimentos externos diretos e de outras estratégias das multinacionais, tais como aquisições e fusões, parcerias e alianças estratégicas, *joint ventures*, lançamento de novos produtos e serviços etc., cujo processo deverá ser intensificado no futuro próximo. A busca por vantagens competitivas específicas de alguns *players* internacionais no mercado brasileiro, a exemplo da Unicare, Cisco, GE Healthcare, Intel, Siemens, entre outros – melhor adaptação do produto à demanda local, melhor qualidade, custos mais baixos prestados aos clientes, capacidade de atendimento às exigências dos consumidores, entre outros aspectos –, ou mesmo atendimento dos mercados público e privado em expansão, deverá induzir, no âmbito da mútua interdependência oligopolista, movimentos similares de outros competidores mundiais. Nesse processo, é fácil prever a conformação do espaço econômico nacional à lógica e dinâmica de funcionamento da indústria de telemedicina internacional.

Conforme afirmado, o Brasil é um país que oferece oportunidades significativas para o desenvolvimento, e as aplicações da telemedicina e o crescente interesse empresarial nacional e internacional nesta indústria emergente sinalizam esta perspectiva. Nesse sentido, abrem-se francas oportunidades para a construção de vantagens competitivas em determinados nichos de mercado para esse núcleo original de empresas nacionais.

No âmbito da capacitação científica nacional existem oitenta grupos de pesquisa cadastrados no Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq. Diretório de grupos de pesquisa no Brasil. <http://lattes.cnpq.br/web/dgp>, acessado em 08/Jul/2015) com foco em telemedicina. Embora com distribuição regional desigual, onde São Paulo e Rio Grande do Sul lideram o *ranking* nacional, esse aspecto mostra claramente que, embora uma área emergente, a telemedicina vem despertando crescente interesse das instituições acadêmicas e de seus grupos de pesquisa.

Sobressai o fato de apenas 24 grupos dentro do universo de oitenta desenvolverem projetos de pesquisa cooperativos. Saliente-se, igualmente, que a maioria é feita com outras instituições públicas de cunho acadêmico. Apenas sete grupos de pesquisa desenvolvem atividades em parceria com o setor produtivo, com o objetivo de pesquisa e transferência de tecnologia.

Desafios

Em que pesem todos os avanços no desenvolvimento da telemedicina no Brasil, ela enfrenta diversos desafios à sua plena difusão.

Do ponto de vista político, as diversas iniciativas governamentais em telemedicina nos últimos anos têm sido lideradas basicamente pelo Ministério da Saúde, às quais se agregaram os Ministérios da Ciência, Tecnologia e Inovação e da Educação. A rigor, não se configuram em verdadeiras políticas de Estado cristalizadas em uma articulação interministerial, ou seja, com a coparticipação de vários órgãos decisores. Verifica-se a ausência nesse esforço de órgãos de decisão econômica, a exemplo do Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior (MDIC), no que tange às implicações para a base produtiva nacional em telemedicina, embora as primeiras discussões sobre o tema tenham ocorrido recentemente no âmbito do Grupo Executivo do Complexo Industrial da Saúde (GECIS), ou da recente iniciativa do BNDES/Finep, o Programa Inova Saúde, ou seja, os esforços nacionais em telemedicina têm sido orientados basicamente para a ampliação e melhoria da oferta de serviços da saúde. Todavia, a saúde comporta duas dimensões: a econômica e a social. A primeira leva em conta que todos os produtos e serviços da saúde são gerados valendo-se de uma base produtiva, pública e privada, cujas atividades compartilham entre si alto grau de inovação e apresentam elevado dinamismo em termos de taxa de crescimento e de competitividade. Nesse sentido, constitui-se em um espaço no qual são geradas oportunidades de investimento, renda e emprego, ou seja, é um lócus essencial de desenvolvimento econômico.

Na segunda dimensão, a saúde constitui um valor humano e um direito de cidadania associado à construção de Estados de Bem-Estar e sistemas nacionais de proteção social, levando a uma ação política e social para o acesso a bens e serviços de saúde da população em geral e, simultaneamente, para o estabelecimento de limites à ação econômica dos agentes²⁸. No Brasil, a partir de 1988 o direito à saúde é um preceito constitucional.

Pode-se afirmar, então, que ação do Estado nesse campo está relacionada à mediação e modulação das tensões e interesses entre a dimensão econômica, vinculada ao processo de inovação, de acumulação e de eficiência econômica, e à dimensão socio sanitária, vinculada aos interesses da população e à equidade, com base na compreensão da saúde como direito de cidadania. A dimensão social pode se constituir em uma alavanca potencial de inovação e desenvol-

vimento das atividades produtivas da saúde por representar fonte de demanda, de financiamento, de prioridades às atividades de P&D, entre outras condições sistêmicas de competitividade que incidem favoravelmente no desempenho dos agentes públicos e privados da saúde²⁹.

Nessa perspectiva, uma efetiva ação interministerial teria o mérito de promover as duas dimensões mencionadas: a ampliação e melhoria da atenção à saúde e o potencial de desenvolvimento de uma base produtiva e inovadora endógena em telemedicina.

Cabe ainda mencionar aspectos culturais como fatores restritivos adicionais à disseminação da telemedicina, tanto do ponto de vista institucional quanto dos profissionais, que têm de ajustar seus processos de trabalho em função da adoção das novas tecnologias.

Do ponto de vista institucional, deve-se ressaltar que existe uma estreita correlação entre o potencial da telemedicina e a própria configuração dos serviços de saúde. Inovações de telemedicina têm um caráter sistêmico, isto é, estão fortemente associadas à forma como os serviços são organizados e aonde são prestados. De um lado, podem ser citados os ganhos esperados das tecnologias da informação e comunicação (TIC), referentes à celeridade e ao acesso em si, à redução de custos e do número de atendimentos presenciais, que entre outros benefícios esperados poderiam advir da reconfiguração dos serviços de saúde ou de mudanças no seu interior facilitados por esta tecnologia ao favorecerem a combinação de competências e de especialidades que podem, por suas características, ajudar a superar distâncias físicas que vêm se configurando como entraves ao acesso³⁰.

Entretanto, é justamente por essa estreita interdependência entre telemedicina e a organização dos serviços, cujos impactos alcançam mudanças no *status quo*, na direção de investimentos, com alteração na arena de poder que se observam importantes barreiras à difusão das novas tecnologias. Do mesmo modo, a telemedicina enfrenta resistências do ponto de vista dos profissionais. Como afirmado, a telemedicina não é uma atividade exclusivamente médica, mas uma sinergia que envolve atores multidisciplinares, que vão desde uma ampla variedade de profissionais de saúde e tecnólogos da informação e da comunicação, até gestores e decisores políticos. A adoção dessa tecnologia necessariamente envolve o redesenho de processos de trabalho nos seus múltiplos aspectos, o que, em equipes multiprofissionais tem o potencial de gerar tensões e conflitos no âmbito da complexidade das relações humanas, permeadas por interesses, poder e necessidades.

Ademais, as tecnologias disponibilizadas pela telemedicina, em muitos casos, significam mudanças na tradicional relação médico/paciente, devendo haver um processo de aceitação geral para uma certa intermediação tecnológica que ela providencia. Ou seja, a substituição do contato presencial pelo virtual é um desafio adicional no que tange à visão tradicional da prática da medicina e das expectativas sobre os serviços de saúde, tanto para os profissionais como para os usuários. Ultrapassar barreiras culturais, institucionais e profissionais é uma etapa importante no processo de disseminação e consolidação da telemedicina.

Nesse sentido, a adoção de inovações organizacionais nos serviços tende a ser um processo muito mais lento do que a incorporação de produtos inovadores, uma vez que a combinação da adoção de novas tecnologias com redesenho destes serviços impõe, de uma maneira geral, grandes desafios ao *modus operandi* das organizações³⁰. Cultura conservadora, rotinas, processos de trabalho, estruturas de poder, relações profissionais, incertezas, aversão ao risco, entre outros aspectos, geram significativas resistências à mudança. De fato, quaisquer condutas que objetivem manter o *status quo* em face da pressão para modificá-lo representam uma das principais barreiras à inovação do ponto de vista institucional³¹.

Além disso, existe uma dissintonia entre o imenso potencial que essas tecnologias apresentam e o aparato ético e legal prevalente³². Argumenta-se, de um modo geral, que as normas de conduta, padrões e regulamentações necessários para sua aplicação de modo ético e legal são insuficientes e que essas tecnologias podem representar uma ameaça para a tradicional relação médico/paciente, constituindo, portanto, uma prática médica insegura. Os princípios éticos que cercam a telemedicina abrangem privacidade, confidencialidade, segurança, consentimento informado, responsabilidade, jurisdição, competência, remuneração por serviços e padrões tecnológicos. Quanto aos aspectos legais, existe ampla jurisprudência nos países desenvolvidos, nos quais a telemedicina tem importância crescente e é praticada pelos sistemas de saúde³³. No Brasil, a legislação é restrita e o uso da telemedicina acarreta grande responsabilidade ao médico, havendo necessidade de desenvolvimento de regulamentações e diretrizes para o atendimento a distância. Conforme mencionado, o CFM restringe o uso da telemedicina à assistência, educação e pesquisa em saúde.

Os principais objetivos do marco regulatório nessa área referem-se ao estabelecimento de um aparato que dê conta dos direitos dos pacientes,

dos deveres do provedor de saúde (institucional ou profissional) e dos sistemas de informação utilizados. Contrariamente à tentativa inicial de se estabelecer um corpo de diretrizes possivelmente encabeçado por uma política nacional abrangente, como a PNIIS, para a organização e regulação da telemedicina no Brasil, constata-se um quadro geral de fragmentação, caracterizado por uma diversidade de leis, decretos, portarias, normas, instruções normativas, padrões, protocolos, resoluções e códigos emitidos por diferentes órgãos e com distintos enfoques. Em que pese o fato de que dificilmente um só instrumento conseguiria mesmo atingir tais objetivos, essa fragmentação pode consistir em uma dificuldade a mais para a consecução do potencial da telemedicina. Como exemplo, mencionam-se os equipamentos eletromédicos dotados de comunicação, os quais, dependendo do caso, precisam atender aos regulamentos técnicos de pelo menos dois órgãos de regulação: Anvisa e Anatel. Adicionalmente, se algum fabricante pretende ter um equipamento incorporado à lista de produtos e serviços disponibilizados pelo SUS à população, terá ainda de atender aos critérios de eficácia, segurança e custo-efetividade estabelecidos em lei, passando por um processo de análise com previsão de término de 180 dias. No caso dos Sistemas de Registros Eletrônicos da Saúde e, por exemplo, no que diz respeito à interoperabilidade, não é diferente, tendo estes sistemas de atender aos regulamentos da ANS, do CFM e do Ministério da Saúde.

Do ponto de vista técnico, ressaltam-se a interoperabilidade e a padronização como requisitos para a plena difusão da telemedicina. Tais condições implicam que todas as tecnologias sejam compatíveis e sigam as mesmas normas, para assegurar o intercâmbio de informações digitais (imagens, textos, segmentos de vídeo e áudio) em níveis nacional e internacional. Esses padrões garantem a interoperabilidade entre componentes heterogêneos e permitem o desenvolvimento de sistemas baseados na descentralização. Conforme abordado, o Ministério da Saúde, com a *Portaria nº 2.073* de 2011, definiu os padrões de interoperabilidade e informação em saúde para os sistemas de informação em saúde no âmbito do SUS e para a saúde suplementar. Embora a normalização técnica dos sistemas de informação em saúde contribua muito para o seu alcance, ela não é suficiente, pois a interoperabilidade depende ainda da maturidade das normas clínicas, do nível de conformidade dos produtos às normas, e da metodologia de implementação com foco em interoperabilidade³⁴.

Entre outras barreiras à sua efetiva utilização, citam-se a escassez de recursos e expertise téc-

nica, bem como a questão da infraestrutura. O Brasil é um país de distribuição regional extremamente desigual no que tange à disponibilidade de banda larga. No caso do telediagnóstico, por exemplo, cada imagem de radiografia ocupa 6Mb de memória, e uma tomografia, 400Kb, o que exige bastante capacidade de transmissão para a adoção completa da prática. Isso sem contar a taxa de conexão necessária para a realização de videoconferências³⁵. Ou seja, a infraestrutura da rede de dados com banda larga é um dos principais fatores restritivos à expansão da telemedicina no interior do país.

Por último, cabe ainda mencionar a precariedade dos serviços de saúde no país, abrangendo os postos de unidades básicas, ambulatórios e mesmo os serviços especializados e/ou hospitalares. Escassez de recursos, problemas de gestão, falta de profissionais, remuneração inadequada, instalações físicas defasadas, insuficiência de equipamentos e materiais de consumo, entre vários outros aspectos, são recorrentemente apontados como as principais causas dessa precariedade, que é compartilhada tanto pelos profissionais de saúde como pelos usuários. Sabidamente, essa situação tende a agravar em regiões remotas e periféricas, e representa uma barreira extremamente importante à disseminação e consolidação da telemedicina no Brasil. Mesmo na hipótese de se solucionar a infraestrutura tecnológica necessária à telemedicina no país e levando-se em conta que esta atividade é essencialmente interdisciplinar, haveria o risco de se dispor de recursos tecnológicos sem a capacidade de oferta de serviços que promovesse a ampliação do acesso à saúde.

Considerações finais

A telemedicina oferece o potencial de solucionar grandes desafios contemporâneos da saúde e o Brasil reúne características para a sua plena utilização. Tem dimensões continentais, população de 200 milhões de habitantes e assumiu o desafio de construir um SUS, que se pretende universal, integral e equânime. Além da extensão territorial, milhares de locais isolados e de difícil acesso com absoluta escassez de serviços de saúde, distribuição extremamente desigual de recursos médicos, melhor rede de telecomunicações da América Latina, entre outros aspectos, sinalizam o grande potencial de expansão da telemedicina no país. Iniciativas políticas de apoio e fomento à utilização desta tecnologia, aparato regulatório em construção, núcleo de empresas nacionais e capacitação científica completam as vantagens nacionais nesta atividade emergente.

Do ponto de vista da saúde, a telemedicina tem o potencial de promover uma maior integração do sistema de saúde, superando a fragmentação ainda presente e deletéria para a efetivação do direito integral à saúde.

Do ponto de vista econômico, a telemedicina é uma área estratégica no que se refere ao seu potencial intrínseco de ser fonte geradora de inovações, por demandar e incorporar fortemente avanços tecnológicos oriundos de outras áreas, a exemplo das tecnologias da informação e comunicação, microeletrônica, informática, telecomunicações etc. e em função de sua natureza interdisciplinar e de suas inter-relações dinâmicas, por seu potencial de impulsionar distintas indústrias, como a própria indústria de equipamentos e materiais médico-hospitalares e odontológicos, fornecedores de serviços, de equipamentos, de infraestrutura, entre outros exemplos.

Entretanto, enfrenta desafios que restringem seu pleno desenvolvimento. Entre eles, visões sistêmicas que envolvem tanto as perspectivas social e econômica da saúde, como as diferentes dimensões da criação e do reforço de vantagens competitivas – industrial, tecnológica, comércio exterior, recursos humanos, entre outras –, e levem em conta a forte interdependência e complementaridade entre as diferentes atividades no âmbito do sistema produtivo, e não o foco em atividades específicas. Ademais, deve-se considerar que a telemedicina tem uma natureza interdisciplinar, isto é, seu desenvolvimento carece do concurso de diversas áreas do conhecimento – médica, TIC, microeletrônica, informática, telecomunicações, equipamentos, entre outras –, o que reforça a necessidade de uma perspectiva sistêmica e de ações conjuntas e coordenadas entre diferentes instâncias decisórias, com a participação da indústria, da academia, de instituições científicas e tecnológicas, de associações de classe, entre outros agentes relevantes no processo de inovação.

Do ponto de vista social, constitui, igualmente, uma área estratégica no âmbito da saúde em um país imenso como o Brasil. A telemedicina, além de agregar eficiência e reduzir custos, pode ampliar a atenção primária, significando o acesso a serviços de saúde em regiões remotas, uma vez que tem o potencial de ampliar as ações dos profissionais de saúde, integrando-os aos serviços de saúde localizados em hospitais e centros de referência, no que tange à prevenção, diagnóstico e tratamento. Nesse sentido, o aspecto primordial da telemedicina é o seu potencial de democratizar o acesso aos serviços de saúde.

Assim, do ponto de vista social, ainda que represente uma atividade de grande importância, em especial por ser referenciada crescentemente

na literatura relacionada ao aumento de qualidade e segurança na prestação dos cuidados médicos e também às reformas necessárias aos sistemas de saúde universais, sua sustentabili-

dade segue limitada pelo parco desenvolvimento de sua base de conhecimento, conforme se pode aferir na realização desta pesquisa e nos desafios aqui listados.

Colaboradores

J. M. S. V. Maldonado participou da concepção, coordenação geral e sistematização do trabalho, redação e revisão crítica do conteúdo foi responsável por todos os aspectos do trabalho na garantia da exatidão crítica e integridade do mesmo. A. B. Marques e A. Cruz colaboraram no levantamento e análise do arco regulatório, na redação e revisão crítica do conteúdo.

Agradecimentos

Agradecemos pela nova oportunidade de revisar o artigo, à luz do parecer enviado que muito contribuiu para o seu aprimoramento. Ressaltamos que buscamos atender, da melhor forma possível, as recomendações solicitadas. À Escola Nacional de Saúde Pública Sergio Arouca, Fundação Oswaldo Cruz (Projeto ENSP 007 – LIV-07-5), pelo financiamento.

Referências

1. World Health Organization. Telemedicine: opportunities and developments in Member States: report on the second global survey on eHealth. Geneva: World Health Organization; 2009. (Global Observatory for eHealth Series, 2).
2. Remondini C, van Gaal M. Philips takes on GE, Intel for \$8 billion remote health sales. <http://www.bloomberg.com/news/articles/2010-11-10/philips-vies-with-ge-intel-for-remote-health-care-sales-worth-8-billion> (acessado em 25/Jun/2015).
3. Dolan B. About 300K patients were remotely monitored in 2012. <http://mobihealthnews.com/19963/report-about-300k-patients-were-remotely-monitored-in-2012> (acessado em 22/Jun/2015).
4. Sabbatini RME. A telemedicina no Brasil: evolução e perspectivas. <http://www.sabbatini.com/retrato/papers/TelemedicinaBrasil.pdf> (acessado em 30/Mai/2015).
5. Gil A. Como elaborar projetos de pesquisa. 5ª Ed. São Paulo: Editora Atlas; 2010.
6. Mariani A, Fernandes P. Telemedicine: a technological revolution. *São Paulo Med J* 2012; 130:277-8.
7. Maheu M, Whitten P, Allen A. E-health, telehealth and telemedicine: a guide to start-up and success. New York: Wiley; 2001.
8. Marcolino MS, Alkmim MBM, Assis TGP, Palhares DMF, Silva GAC, Cunha LR, et al. A Rede de Telessistência de Minas Gerais e suas contribuições para atingir os princípios de universalidade, equidade e integralidade do SUS – relato de experiência. *RECIIS (Online)* 2013; 7(2). <http://www.reciis.icict.fiocruz.br/index.php/receis/article/view/480>.
9. Wen CL. Telemedicina e telessaúde: inovação e sustentabilidade. In: Mathias I, Monteiro A, organizadores. Gold book: inovação tecnológica em educação e saúde. <http://www.telessaude.uerj.br/resource/goldbook/pdf/5.pdf>.
10. Melo MCB, Silva EMS. Aspectos conceituais em telessaúde. In: Santos AF, Souza C, Santos SF, Alves HJ, organizadores. Telessaúde: um instrumento de suporte assistencial e educação permanente. Belo Horizonte: Universidade Federal de Minas Gerais; 2006. p. 17-31.

11. Wen CL. Telemedicina e telessaúde. Uma abordagem sob a visão de estratégia de saúde apoiada por tecnologia. *Atualidades Brasileiras em Telemedicina & Telessaúde* 2016; 2:3-5.
12. RNP em Revista 2014; 2(1). http://www.rnp.br/sites/default/files/2014_rnp_revista_2014_0.pdf.
13. Ministério da Saúde. Política Nacional de Informação e Informática em Saúde: proposta versão 2.0. Brasília: Ministério da Saúde; 2004.
14. Cavalcante R, Pinheiro MMK. Contexto atual da construção da Política Nacional de Informação e Informática em Saúde (PNIIS). In: XIV Encontro Nacional de Pesquisa em Ciência da Informação. <http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:4TMcivu1JVkJ:enancib.ibict.br/index.php/enancib/xivenancib/paper/view/4644/3767+&cd=1&hl=pt-BR&ct=clnk&gl=br> (acessado em 11/Jun/2015).
15. Ministério da Saúde. Portaria nº 2.072, de 31 de agosto de 2011. Redefine o Comitê de Informação e Informática em Saúde (CIINFO/MS) no âmbito do Ministério da Saúde. *Diário Oficial da União* 2011; 1 set.
16. Ministério da Saúde. Portaria nº 2.554, de 28 de outubro de 2011. Institui, no Programa de Requalificação de Unidades Básicas de Saúde, o componente de informatização e telessaúde Brasil Redes na atenção básica, integrado ao Programa Nacional Telessaúde Brasil Redes. *Diário Oficial da União* 2011; 29 out.
17. Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social. Plano Inova Saúde. http://www.bndes.gov.br/SiteBNDES/bndes/bndes_pt/Areas_de_Atualizacao/Inovacao/innovasaude.html (acessado em 14/Jul/2015).
18. Ministério da Saúde. Portaria nº 2.859, de 29 de dezembro de 2014. Institui o incentivo financeiro de custeio mensal destinado aos Núcleos Intermunicipais e Estaduais de Telessaúde do Programa Nacional de Telessaúde Brasil Redes na Atenção Básica, e dá outras providências. *Diário Oficial da União* 2014; 30 dez.
19. Ministério da Saúde. Portaria nº 2.860, de 29 de dezembro de 2014. Define os valores do incentivo financeiro de custeio mensal destinado aos Núcleos de Telessaúde do Programa Nacional Telessaúde Brasil Redes na Atenção Básica de que trata a Portaria nº 2.859/GM/MS, de 29 de dezembro de 2014. *Diário Oficial da União* 2014; 30 dez.
20. Conselho Federal de Medicina. Resolução CFM nº 1.638, de 10 de julho de 2002. Define prontuário médico e torna obrigatória a criação da Comissão de Revisão de Prontuários nas instituições de saúde. *Diário Oficial da União* 2002; 9 ago.
21. Conselho Federal de Medicina. Resolução CFM nº 1.821, de 11 de julho de 2007. Aprova as normas técnicas concernentes à digitalização e uso dos sistemas informatizados para a guarda e manuseio dos documentos dos prontuários dos pacientes, autorizando a eliminação do papel e a troca de informação identificada em saúde. *Diário Oficial da União* 2007; 23 nov.
22. Conselho Federal de Medicina. Resolução CFM nº 1.931, de 17 de setembro de 2009. Aprova o Código de Ética Médica. *Diário Oficial da União* 2009; 24 set.
23. Ministério da Saúde. Portaria nº 2.073, de 31 de agosto de 2011. Regulamenta o uso de padrões de interoperabilidade e informação em saúde para sistemas de informação em saúde no âmbito do Sistema Único de Saúde, nos níveis Municipal, Distrital, Estadual e Federal, e para os sistemas privados e do setor de saúde suplementar. *Diário Oficial da União* 2011, 1 set.
24. Agência Nacional de Saúde Suplementar. Resolução Normativa RN nº 305, de 9 de outubro de 2012. Esta Resolução estabelece o padrão obrigatório para Troca de Informações na Saúde Suplementar – Padrão TISS dos dados de atenção à saúde dos beneficiários de Plano Privado de Assistência à Saúde; revoga a Resolução Normativa – RN nº 153, de 28 de maio de 2007 e os artigos 6º e 9º da RN nº 190, de 30 de abril de 2009. *Diário Oficial da União* 2012; 10 out.
25. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução da Diretoria Colegiada nº 27, de 21 de junho de 2011. Dispõe sobre os procedimentos para certificação compulsória dos equipamentos sob regime de Vigilância Sanitária. *Diário Oficial da União* 2011; 22 jun.
26. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Instrução Normativa IN nº 9, de 26 de dezembro de 2013. Dispõe sobre a relação de produtos permitidos para dispensação e comercialização em farmácias e drogarias. *Diário Oficial da União* 2013; 30 dez.
27. Agência Nacional de Telecomunicações. Resolução nº 506, de 1º de julho de 2008. Republica o regulamento sobre equipamentos de radiocomunicação de radiação restrita. *Diário Oficial da União* 2008; 7 jul.
28. Gadelha C, Maldonado J, Vargas M, Barbosa P, Costa L. A dinâmica do sistema produtivo da saúde: inovação e complexo econômico-industrial. Rio de Janeiro: Editora Fiocruz; 2012.
29. Gadelha C, Maldonado J, Costa L. Complexo produtivo da saúde: inovação, desenvolvimento e Estado. In: Paim J, Almeida Filho N, organizadores. *Saúde coletiva teoria e prática*. Rio de Janeiro: Medbook; 2013. p. 173-83.
30. Clark M, Goodwin N. *Sustaining innovation in telehealth and telecare*. London: The King's Fund; 2010. (WSDAN Briefing Paper).
31. Hernandez J, Caldas M. Resistência à mudança: uma revisão crítica. *Revista de Administração de Empresas* 2001; 41:31-45.
32. Rezende EJC, Melo MCB, Tavares EC, Santos AF, Souza C. Ética e telessaúde: reflexões para uma prática segura. *Rev Panam Salud Pública* 2010; 28:58-65.
33. Sant'Anna R, Cardoso A, Sant'Anna J. Aspectos legais da telemedicina aplicados a dispositivos de estimulação cardíaca artificial. *Rev Bras Latinoam Marcapasso Arritm* 2005; 18:103-10.
34. Silva AB, Moraes IHS. O caso da Rede Universitária de Telemedicina: análise da entrada da telessaúde na agenda política brasileira. *Physis (Rio J.)* 2012; 22:1211-35.
35. Guia das Cidades Digitais. Telemedicina: menos custos, mais saúde. <http://www.guiadascidades-digitais.com.br/site/pagina/telemedicina-menos-custos-mais-sade> (acessado em 02/Jul/2015).

Abstract

Telemedicine has been seen as an important tool for facing the challenges of universal health systems. The goal of this article is to discuss the main challenges to its full dissemination in Brazil. Being a somewhat new area, there are not many scientific papers that systematize it. This article is an exploratory paper, as it aims to provide an overall perspective on the subject. From an economic point of view, telemedicine is a strategic area due to its intrinsic potential of being a source for generating innovation, for requiring and incorporating technological breakthroughs from other areas, and for its interdisciplinary nature and dynamic inter-relations that drive different industries. From the social perspective, it has the potential to make access to health services democratic, by connecting remote regions with health services located in hospitals and centers of reference for prevention, diagnosis and treatment.

Telemedicine; Public Policies; Sustainable Development; Innovation

Resumen

La telemedicina está siendo vista como una herramienta importante para enfrentarse a los desafíos de los sistemas de salud universales. El objetivo de este artículo fue discutir los principales desafíos para su plena disseminación en Brasil. En función del carácter relativamente emergente de este área, existe una escasez relativa de trabajos científicos que la sistematicen. Por ello, este artículo se encasilla en la categoría de trabajo exploratorio, ya que tiene por objetivo proporcionar una visión general sobre el tema. Se señala que, desde el punto de vista económico, la telemedicina constituye un área estratégica por su potencial intrínseco al ser fuente generadora de innovaciones, por demandar e incorporar avances tecnológicos oriundos de otras áreas y, en función de su naturaleza interdisciplinaria y de sus interrelaciones dinámicas, por la posibilidad de impulsar diferentes industrias. Desde el punto de vista social, tiene potencial de democratizar el acceso a los servicios de salud, integrando regiones remotas con servicios de salud localizados en hospitales y centros de referencia, en lo que atañe a la prevención, diagnóstico y tratamiento.

Telemedicina; Políticas Públicas; Desarrollo Sostenible; Innovación

Recebido em 21/Set/2015
Versão final reapresentada em 11/Nov/2015
Aprovado em 15/Nov/2015