

**UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
FACULDADE DE MEDICINA DE RIBEIRÃO PRETO**

SIDNEY PORCINCULA

**Estudo da conformidade de formas de uso da
telemedicina/telessaúde em relação aos modelos nacionais
propostos.**

RIBEIRÃO PRETO

- 2015 –

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
FACULDADE DE MEDICINA DE RIBEIRÃO PRETO

SIDNEY PORCINCULA

**Estudo da conformidade de formas de uso da
telemedicina/telessaúde em relação aos modelos nacionais
propostos**

Dissertação apresentada à Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo para a obtenção do título de Mestre em Gestão de Organizações de Saúde

Área de concentração: Gestão de Organizações de Saúde

Orientador: Prof.Dr. Paulo Mazzoncini de Azevedo Marques

RIBEIRÃO PRETO

- 2015 –

Autorizo a reprodução e divulgação total ou parcial deste trabalho, por qualquer meio convencional ou eletrônico, para fins de estudo e pesquisa, desde que citada a fonte.

Porcincula, Sidney

Estudo da conformidade de formas de uso da telemedicina/telessaúde em relação aos modelos nacionais propostos. Ribeirão Preto, 2015.

62 p : il.; 30 cm

Dissertação de Mestrado, apresentada à Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto/USP. Área de concentração: Gestão de Organizações de Saúde

Orientador: Marques, Paulo Mazzoncini de Azevedo

1. VTC. 2. Telemedicina. 3. Telessaúde.

RESUMO

PORCINCULA, S. **Estudo da conformidade de formas de uso da telemedicina/telessaúde em relação aos modelos nacionais propostos.** 2015. 66 f. Dissertação (Mestrado). Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto – Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, 2015.

Apesar dos avanços tecnológicos voltados para o uso das Tecnologias da Informação e Comunicação em Saúde, vários aspectos normativos ainda estão sendo discutidos em âmbito nacional para o estabelecimento de uma legislação específica para a área de telemedicina. As normativas mais utilizadas como referência para definição do escopo de atuação profissional em telemedicina são: a RESOLUÇÃO CFM nº 1.643/2002, que define e disciplina a prestação de serviços através da Telemedicina e a RESOLUÇÃO CFM nº 2.107/2014, que define e normatiza a Telerradiologia e revoga a RESOLUÇÃO CFM nº 1890/09. Essa dissertação apresenta um estudo retrospectivo, quantitativo, descritivo, baseado em levantamento bibliográfico que tem como proposta verificar a conformidade das formas de uso da telemedicina e da telessaúde, nos contextos nacional e internacional, em relação ao modelo proposto para essa atividade pelo CFM, representado pelas resoluções 1.643/2002 e 2.107/2014. O levantamento bibliográfico foi feito no período de 2009 a 2015, nas bases de dados Scielo, PubMed e IEEE, com base nas palavras chaves videoconferencing, webconferencing, VTC, meeting, telemedicine e telehealth e suas combinações. Foram encontrados, inicialmente, 2352 artigos que foram reduzidos para 572 após a leitura de seus resumos e, novamente reduzidos para 115, após a leitura parcial dos artigos. Os 115 artigos selecionados foram lidos na íntegra. Os resultados obtidos mostraram que o uso da telemedicina pode ampliar consideravelmente a área de atendimento especializado dos grandes centros médicos, o que deve ser incentivado, principalmente em países com menores recursos financeiros, ou com poucos especialistas, ou extremamente extensos, como no caso do Brasil.

Palavras chaves: videoconferência; VTC; telemedicina; telessaúde.

ABSTRACT

PORCINCULA, S. **Study of conformity ways to use telemedicine/telehealth according to the proposed national models.** 2015. 66 f. Dissertation (Master). Ribeirão Preto School of Medicine – University of São Paulo, Ribeirão Preto, 2015.

Despite technological advances aiming the best use of Information and Communication Technology in Healthcare, several normative aspects are still being discussed in national scope, in order to establish a specific legislation for telemedicine area. There are some specifically normative aspects for professional orientation in telemedicine as follows: CFM no. 1.643/2002 that define disciplines and services provided by telemedicine, and CFM no. 2.107/2014 that define and guide the teleradiology services. This work was a retrospective, quantitative and descriptive study based on bibliographic surveying, in order to verify the conformity of the use of telemedicine and telehealth in both national and international contexts, according to the CFM proposed model for this activity, represented by CFM resolutions no. 1.643/2002 and no. 2.107/2014. The bibliographic surveying between 2009 and 2015 used Scielo, PubMed, and IEEE databases, and the key words: videoconferencing, webconferencing, VTC, meeting, telemedicine, and telehealth plus their combinations. We found 2352 articles, reduced to 572 after reading their abstracts. One hundred and fifteen potentially relevant articles were selected after partial reading of the articles. After that, the 115 selected articles were fully read. The results showed that the use of telemedicine could considerably increase the area of specialized attending crew on important medical facilities, what should be encouraged mainly in countries with few or no financial resources, or the small number of specialists, or extensive areas such as Brazil.

Key words: videoconferencing; webconferencing; VTC; telemedicine; telehealth.

RESUMEN

PORCINCULA, S. **Estudio de conformidad de formas de uso de la telemedicina/telesalud con relación a los modelos nacionales propuestos.** 2015. 66 f. Disertación (Maestría). Facultad de Medicina de Ribeirão Preto – Universidad de São Paulo, Ribeirão Preto, 2015.

A pesar de los avances tecnológicos para el uso de las Tecnologías de la Información y Comunicación en Salud, varios aspectos normativos aún no son discutidos en ámbito nacional para el establecimiento de una legislación específica para el área de telemedicina. Las normativas más utilizadas como referencia para definición del alcance de actuación profesional en telemedicina son la Resolución CFM nº 1.643/2002, que define y disciplina la prestación de servicios por medio de la telemedicina y la Resolución CFM nº 2.107/2014, que define y normaliza la teleradiología y deroga la Resolución CFM nº 1890/09. Esa disertación presenta un estudio retrospectivo, cuantitativo, descriptivo, basado en levantamiento bibliográfico que tiene como propuesta verificar la conformidad de las formas de uso de la telemedicina y de la telesalud, en los contextos nacional e internacional, con relación al modelo propuesto para esa actividad por el CFM, representado por las resoluciones 1.643/2002 y 2.107/2014. El levantamiento bibliográfico fue hecho entre 2009 y 2015, utilizando las bases de datos Scielo, PubMed e IEEE, y las palabras claves videoconferencing, webconferencing, VTC, meeting, telemedicine y telehealth y sus combinaciones. Inicialmente fueron encontrados 2352 artículos y hubo una reducción a 572 después de la lectura de sus resúmenes y, nuevamente una reducción para 115, después de la lectura parcial de los artículos. Los 115 artículos elegidos fueron leídos integralmente. Los resultados obtenidos mostraron que el empleo de la telemedicina puede ampliar considerablemente el área de atendimento especializado de los grandes centros médicos, lo que debe ser incentivado principalmente en países con menores recursos financieros o con pocos especialistas, o aun extremadamente extensos como Brasil.

Palabras llaves: videoconferencia; VTC; telemedicina; telesalud.

SUMÁRIO

RESUMO	i
ABSTRACT	ii
RESUMEN	iii
1. INTRODUÇÃO	1
1.1. TECNOLOGIAS DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO	1
1.2. TELEMEDICINA/TELESSAÚDE	1
1.3. REGULAMENTAÇÃO DO PROGRAMA TELESSAÚDE BRASIL REDES	2
1.4. RUTE/RNP	6
1.5. GRUPOS DE INTERESSE ESPECIAL - SIGs	7
1.6. REGULAMENTAÇÃO DO CFM PARA TELEMEDICINA	8
1.6.1. Resoluções sobre Prontuário Médico	9
1.6.2. Certificação e Requisitos para Sistemas Informatizados em Saúde.	10
1.7. VIDEOCONFERÊNCIA	11
1.8. WEBCONFERÊNCIA	12
1.9. VIDEOTELECONFERÊNCIA (VTC)	15
1.10. CONCEITOS BÁSICOS DE CONECTIVIDADE	16
1.10.1. MCU	16
1.10.2. Padrão (protocolo) H.323	16
1.10.3. Padrão (protocolo) SIP	17
1.10.4. API	18
1.10.5. WHATWG	18
1.10.6. Aplicação WebRTC	19
1.11. BASES DE REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	20
1.11.1. SciELO	20
1.11.2. PUBMED	21
1.11.3. IEEE Xplore	21
2. OBJETIVOS	22
3. MATERIAL E MÉTODOS	22
3.1. Levantamento Bibliográfico	22
3.1.1. Critérios de busca	22
3.1.2. Critérios de exclusão	24
3.1.3. Critérios de exclusão (fase 2)	25
4. RESULTADOS E DISCUSSÃO	26
5. CONCLUSÕES	40
6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	41

1. INTRODUÇÃO

1.1. TECNOLOGIAS DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO

Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs) são um conjunto de recursos tecnológicos integrados entre si que, por meio de software, hardware e telecomunicações proporcionam a comunicação nos processos de ensino, aprendizagem, pesquisas científicas, negócios, entre outros.

Na área da saúde, o emprego dessas tecnologias tem facilitado imensamente o diagnóstico e atendimento de pacientes, além de treinamento especializado de profissionais de saúde, ensino e pesquisas científicas, além de atender a outras necessidades dos que, para a realização das referidas atividades tem dificuldades financeiras e/ou de deslocamento, devido à distância de seus locais de trabalho ou residências aos centros especializados, hospitais e outros, o que nos remete a uma pequena explanação sobre telemedicina e telessaúde.⁷⁸

1.2. TELEMEDICINA/TELESSAÚDE

Telemedicina/Telessaúde é um conjunto de serviços ligados aos cuidados com a saúde, nos casos em que a distância é um fator crítico, ampliando a assistência e também a cobertura. Tais serviços são fornecidos por profissionais da área da saúde, utilizando tecnologias de informação e de comunicação para o intercâmbio de informações válidas para promoção, proteção, redução do risco de doenças e recuperação, além de possibilitar educação continuada em saúde de profissionais,

cuidadores e pessoas, assim como facilitar pesquisas, avaliações e gestão da saúde, sempre visando melhora do bem estar e da saúde das pessoas e de suas comunidades.

Adaptado da Organização Mundial de Saúde – OMS (1997) - <http://www.who.org>

A telemedicina pode ser aplicada nas especialidades médicas que utilizam imagens para diagnóstico, por estarem mais propícias a estabelecer protocolos de transmissão de dados à distância.^{78,80,83}

De maneira geral, a telemedicina e a telessaúde são praticadas em hospitais e instituições de saúde que buscam outras instituições de referência para consultar e trocar informações. Atualmente, também são aplicadas para a obtenção de uma segunda opinião médica, na assistência a pacientes crônicos, idosos e gestantes de alto risco, assim como na assistência direta ao paciente em sua casa.^{78,80,83}

1.3. REGULAMENTAÇÃO DO PROGRAMA TELESSAÚDE BRASIL REDES

O Programa Telessaúde Brasil Redes é uma ação nacional que busca melhorar a qualidade do atendimento e da atenção básica no Sistema Único da Saúde (SUS), integrando ensino e serviço por meio de ferramentas de tecnologias da informação, que oferecem condições para promover a Teleassistência e a Teleducação.

A implementação do Programa se inicia em 2007 com o Projeto Piloto em apoio à Atenção Básica envolvendo nove Núcleos de Telessaúde localizados em universidades nos estados do Amazonas, Ceará, Pernambuco, Goiás, Minas Gerais, Rio de Janeiro, São Paulo, Santa Catarina e Rio Grande do Sul, com a meta de qualificar

aproximadamente 2.700 equipes da Estratégia Saúde da Família em todo o território nacional e alcançar os seguintes objetivos:

- Melhoria da qualidade do atendimento na Atenção Básica no Sistema Único de Saúde (SUS), com resultados positivos na resolubilidade do nível primário de atenção;
- Expressiva redução de custos e do tempo de deslocamentos;
- Fixação dos profissionais de saúde nos locais de difícil acesso;
- Melhor agilidade no atendimento prestado;
- Otimização dos recursos dentro do sistema como um todo, beneficiando, dessa forma, aproximadamente 10 milhões de usuários do SUS.

O Telessaúde Brasil Redes disponibiliza aos profissionais e trabalhadores das Redes de Atenção à Saúde no SUS os seguintes serviços:

- Teleconsultoria – é uma consulta registrada e realizada entre trabalhadores, profissionais e gestores da área de saúde, por meio de instrumentos de telecomunicação bidirecional, com o fim de esclarecer dúvidas sobre procedimentos clínicos, ações de saúde e questões relativas ao processo de trabalho, podendo ser síncrona (realizada em tempo real, geralmente por chat, web ou videoconferência) ou assíncrona (por meio de mensagens off-line);
- Telediagnóstico – é um serviço autônomo que utiliza as tecnologias de informação e comunicação para realizar serviços de apoio ao diagnóstico através de distância e temporal;

- Teleducação – conferências, aulas e cursos, ministrados por meio da utilização das tecnologias de informação e comunicação; e
- Segunda Opinião Formativa – é uma resposta sistematizada, construída com base em revisão bibliográfica, nas melhores evidências científicas e clínicas e no papel ordenador da atenção básica à saúde, a perguntas originadas das teleconsultorias, e selecionadas a partir de critérios de relevância e pertinência em relação às diretrizes do SUS.

A regulamentação do Programa Telessaúde Brasil Redes segue a seguinte cronologia:

- Portaria nº 2.647, de 7 de novembro de 2011: Dispõe sobre os valores máximos a serem repassados aos Estados, para o ano de 2011, no âmbito do Componente de Informatização e Telessaúde Brasil Redes na Atenção Básica do Programa de Qualificação das Unidades Básicas de Saúde (UBS), integrado ao Programa Nacional Telessaúde Brasil Redes (Telessaúde Brasil Redes).
- Portaria nº 2.554, de 28 de outubro de 2011: Institui, no Programa de Qualificação de Unidades Básicas de Saúde, o Componente de Informatização e Telessaúde Brasil Redes na Atenção Básica, integrado ao Programa Nacional Telessaúde Brasil Redes.

- Portaria nº 2.546, de 27 de outubro de 2011: Redefine e amplia o Programa Telessaúde Brasil, que passa a ser denominado Programa Nacional Telessaúde Brasil Redes (Telessaúde Brasil Redes).
- Portaria nº 402, de 24 de fevereiro de 2010: Institui, em âmbito nacional, o Programa Telessaúde Brasil para apoio à Estratégia de Saúde da Família no Sistema Único de Saúde, institui o Programa Nacional de Bolsas do Telessaúde Brasil e dá outras providências.
- Portaria nº 35, de 4 de janeiro de 2007: Institui, no âmbito do Ministério da Saúde, o Programa Nacional de Telessaúde
- Portaria nº 3275, de 22 de dezembro de 2006: Altera o Ar. 2º da Portaria nº 561 (Alteração na Composição Permanente de Telessaúde)
- Portaria nº 7, de 24 de julho de 2006: Designa os representantes para compor a Comissão Permanente de Telessaúde
- Portaria nº 1228, de 9 de junho de 2006: Altera o Art. 2º da Portaria nº 561 (Alteração na Composição da Comissão Permanente de Telessaúde)
- Portaria nº 561, de 16 de março de 2006: Institui, no âmbito do Ministério da Saúde, a Comissão Permanente de Telessaúde ^{48,49}

1.4. RUTE/RNP

A RNP (Rede Nacional de Ensino e Pesquisa) foi criada em 1989 pelo então Ministério da Ciência e Tecnologia (MCT), cujo objetivo era construir uma infraestrutura nacional de rede internet de âmbito acadêmico, com a função de disseminar o uso de redes no país. No Brasil, a partir da década de 90 iniciou-se a implantação da primeira rede, que alcançou 10 estados e o Distrito Federal.

A RUTE, Rede Universitária de Telemedicina, foi implantada em 2006 criando alguns núcleos de telemedicina e telessaúde em prol do desenvolvimento da educação e da pesquisa em saúde no país. No início, a Rute abrangia 19 instituições pelo Brasil. Hoje, a Rute tem servido de exemplo de inovação em colaboração científica em rede, implantação de núcleos de telemedicina e telessaúde, assistência remota, educação continuada, prática e produção científica nessa área e integração entre profissionais de saúde e acadêmicos em todas as regiões do país, além de permitir a integração dos núcleos com secretarias estaduais e municipais de saúde, unidades básicas de saúde e hospitais do interior. A Rute planeja conectar todos os hospitais públicos universitários e de ensino, e apoia a realização de videoconferências e webconferências, análise de diagnósticos, segunda opinião formativa, e educação permanente, entre hospitais universitários e universidades, por meio da RNP.

A Rute possibilita, em um primeiro momento, a utilização de aplicativos que demandam mais recursos de rede e o compartilhamento dos dados dos serviços de telemedicina dos hospitais universitários e instituições de ensino e pesquisa participantes da iniciativa. Em um segundo momento, a Rute leva os serviços desenvolvidos nos hospitais universitários do país a profissionais que se encontram em cidades distantes,

por meio do compartilhamento de arquivos de prontuários, consultas, exames e segunda opinião.

Sua implantação traz impactos científicos, tecnológicos, econômicos e sociais para os serviços médicos já existentes, permitindo a adoção de medidas simples e de baixo custo, como a implantação de sistemas de análise de imagens médicas com diagnósticos remotos, que pode contribuir muito para diminuir a carência de especialistas, além de proporcionar treinamento e capacitação de profissionais da área médica sem deslocamento para os centros de referência.^{12,134}

1.5. GRUPOS DE INTERESSE ESPECIAL - SIGs

A Rede Universitária de Telemedicina estimula a integração e a colaboração entre profissionais de saúde por meio de Grupos de Interesse Especial (do inglês Special Interest Groups - **SIGs**). Os SIGs promovem debates, discussões de caso, aulas e diagnósticos a distância. Atualmente, mais de 300 instituições participam de cerca de 40 SIGs em várias especialidades e subespecialidades, como: Psiquiatria, Cardiologia, Enfermagem, Oftalmologia, Dermatologia, entre outras.

Qualquer instituição de saúde pode participar dos SIGs RUTE, com seus próprios recursos. O procedimento padrão para solicitação de participação nos SIGs, é o preenchimento do formulário online (<http://url.rnp.br/?RUTE-SIG-Participacao>) que também se encontra na parte de documentos no site RUTE, em formulários, na pasta RUTE e encaminhar para o e-mail sig@rute.rnp.br.^{12,134}

1.6. REGULAMENTAÇÃO DO CFM PARA TELEMEDICINA

Em agosto de 2002, a resolução 1643, do Conselho Federal de Medicina, CFM, regulamentou a prestação de serviços por meio da telemedicina, reconhecendo-a oficialmente. A resolução determinou que os serviços de saúde prestados deverão dispor de infraestrutura tecnológica apropriada e observar às normas técnicas do CFM, relacionadas à guarda, manuseio, transmissão de dados, confidencialidade, privacidade e garantia do sigilo profissional. A resolução definiu questões importantes, como, por exemplo, no caso de uma operação monitorada a distância, na qual a responsabilidade sempre caberá ao médico que está fisicamente junto ao paciente, pois ele pode ser orientado por um profissional. Neste caso, mesmo que em outra localidade, via videoconferência, o médico local em contato com o paciente é o que deve assumir a responsabilidade mesmo seguindo as orientações (a decisão final é do médico próximo ao paciente). Outra definição importante diz respeito à licença interestadual, na qual o profissional pode exercer a medicina em vários estados somente se estiver inscrito no Conselho Regional de Medicina de cada um deles, mas isso não é necessário para dar segunda opinião ou orientar cirurgias remotamente – desde que o médico presente tenha registro para trabalhar no local. Médicos de outros países não podem passar receitas; no máximo indicar e, se um colega brasileiro estiver de acordo, este prescreverá o medicamento. Outra preocupação do CFM foi garantir o sigilo e integridade dos pacientes, recomendando o uso de tecnologias seguras de transmissão de dados.^{116,117}

1.6.1. Resoluções sobre Prontuário Médico

Duas resoluções do Conselho Federal de Medicina dispõem sobre o Prontuário Médico – registros de informações pessoais do paciente, tratamento, diagnóstico e práticas. A Resolução 1.638, de 10 de julho de 2002, define prontuário médico, atribui responsabilidades sobre ele, define a obrigatoriedade da criação de comissão responsável por revisar informações contidas nele, regulando ainda cuidados com sua segurança e confidencialidade.

A Resolução 1.639, de 10 de julho de 2002, aprova as normas técnicas para o uso de sistemas informatizados para a guarda e manuseio do prontuário médico, dispondo sobre a guarda permanente dos prontuários armazenados eletronicamente e estabelecendo critérios para certificação dos sistemas de informação.^{118,119}

A resolução CFM 1890/2009 definiu a Telerradiologia como exercício da Medicina onde o fator crítico é a distância, utilizando a transmissão eletrônica de imagens radiológicas com o propósito de consulta ou relatório. Além disso, a referida resolução normatizou as transmissões desses exames, que devem ser acompanhados dos dados clínicos dos pacientes, após a autorização dos mesmos, e que devem ser feitas sob supervisão de profissional certificado no CRM. Essa resolução foi revogada pela resolução CFM 2107/2014, cuja proposta foi modernizar os comandos normativos e ampliar a fiscalização das normas operacionais.^{116,117}

1.6.2. Certificação e Requisitos para Sistemas Informatizados em Saúde.

O Conselho Federal de Medicina, através da Câmara Técnica de Informática em Saúde e Telemedicina estabeleceu convênio de cooperação técnica com a Sociedade Brasileira de Informática em Saúde, SBIS que, juntamente com entidades como ASSESPRO, Ministério da Saúde, AMB, CONASS, CONASEMS, ANVISA, ANS, FBH, CONARQ e ABRAHUE, elaboraram o processo de certificação de sistemas informatizados em saúde. O Manual de Requisitos de Segurança, Conteúdo e Funcionalidades para Sistemas de Registro Eletrônico em Saúde (RES) foi criado para servir de guia de orientação aos interessados.

O uso da transmissão em tempo real de registros médicos, imagens, aulas e outras informações via Videoconferência, Webconferência ou Videoteleconferência são vistos como ferramentas promissoras, quer seja por rapidez e eficiência, quer seja por economia de recursos financeiros dos países que as utilizam.^{118,119}

Faremos aqui uma pequena explanação sobre cada uma dessas ferramentas, assim como, dos conceitos básicos, para um melhor entendimento do estudo ora apresentado:

1.7. VIDEOCONFERÊNCIA

Videoconferência é uma tecnologia que permite o contato visual e sonoro entre pessoas que estão em lugares diferentes, dando a sensação de que os interlocutores se encontram no mesmo local. Permite não só a comunicação entre um grupo, mas também a comunicação “pessoa-a-pessoa”, de forma interativa.

Essa comunicação é feita em tempo real, e existem vários sistemas interpessoais de videoconferência que a torna possível. Além da transmissão simultânea de áudio e vídeo, esses sistemas oferecem, ainda, recursos de cooperação entre os usuários, compartilhando informações e materiais de trabalho. Em geral, os equipamentos de videoconferência (terminais ou CODECs) disponíveis no mercado, possuem capacidade de estabelecer uma comunicação ponto a ponto e, para que vários pontos se conectem simultaneamente, é preciso utilizar um equipamento denominado MCU (*MultipointControl Unit*). O funcionamento da MCU, assim como de outros componentes necessários à videoconferência são especificados pelo padrão H.323 e SIP. Também, é possível estabelecer uma conexão entre vários pontos, utilizando a tecnologia de conexão *Multicast*. Porém, o *Multicast* é pouco utilizado, por ser uma tecnologia de rede que não está presente na Internet; apenas em redes privadas e fechadas.

Um ambiente padrão de videoconferência é composto de uma sala dotada de uma câmera especial, e alguma facilidade tecnológica para a apresentação de documentos.

Atualmente, com o avanço dos processadores (cada vez mais rápidos) e a compressão de dados, surgiu um novo tipo de videoconferência, a conferência *desktop*, na qual não são necessárias salas especiais, nem mesmo equipamentos ultramodernos. A

interação é feita por webcam e um microfone simples. A compressão/descompressão, e todo o processo de conectividade são efetuados por *software* que deve estar instalado em uma máquina com uma configuração adequada.

O uso da videoconferência apresenta uma série de vantagens:

- Otimização do tempo e minimização de riscos pessoais, evitando o deslocamento físico para um local específico;
- Economia de recursos, com a redução de gastos com viagens;
- Mais um recurso de pesquisa, já que a reunião pode ser gravada e disponibilizada posteriormente.

Além destes aspectos, os *softwares* que apoiam a realização da videoconferência, em sua maioria, permitem também, por meio da utilização de ferramentas de compartilhamento de documentos:

- Visualização e alteração em tempo real, pelos integrantes do diálogo;
- Compartilhamento de aplicações;
- Compartilhamento de informações (transferência de arquivos).^{64,113}

1.8. WEBCONFERÊNCIA

Webconferência, é uma reunião ou encontro virtual, realizada pela Internet, por meio de aplicativos ou serviços com possibilidade de compartilhamento de apresentações, voz, vídeo, textos e arquivos via *web*. Na webconferência, cada participante assiste de seu próprio computador.

A webconferência pode ocorrer tanto por meio de uma aplicação específica instalada em cada um dos computadores participantes, quanto por uma aplicação *web* remota executada dentro do Navegador, bastando digitar o endereço do site onde será a webconferência. Na maioria das vezes, é necessário um pré-cadastro. Existem *softwares* gratuitos e/ou pagos para teleconferência/webconferência. Entre os *softwares* pagos, poderia ser citado o *Adobe Connect* como um dos mais conhecidos e utilizados, devido ao seu grande número de recursos para gerenciamento de webconferências. Deve-se acrescentar que é um produto que possui um alto custo financeiro.

Softwares gratuitos aproveitam a popularidade das webconferências, e oferecem o serviço de *videochat*, como é o caso do famoso *Skype*, mais recomendado para uma webconferência “ponto-a-ponto”, embora existam, também, serviços pagos para a realização de conferências multipontos, como *ooVoo*, *TrueConfOnLine*, *DimDim*, *WormHole* e *EVO* (este último, é muito utilizado na FMRP-USP). Com interfaces simples, o usuário é convidado a interagir com pessoas que também possuem o programa. Para o consumidor, o custo do empreendimento se resume à compra de uma *webcam* e de um microfone, caso seu equipamento não disponha de ambos, ao contrário do que ocorre com a maioria dos *notebooks*, atualmente.

Os recursos típicos disponíveis em um serviço de webconferência são:

- Exibição de Apresentações: slides de documentos, imagens e textos podem ser exibidos aos participantes, em conjunto com ferramentas de marcação e desenho, durante a apresentação do moderador.

- Compartilhamento de Tela: os participantes podem visualizar tudo o que o apresentador estiver mostrando em sua tela.
- *Videostreaming*: o vídeo ao vivo do apresentador e/ou participantes pode ser exibido para o público a partir da *webcam* ou da câmera de vídeo do mesmo.
- Audioconferência: conversa em tempo real entre os participantes pelo computador via VoIP (voz sobre IP) e/ou pelo telefone.
- *Chat*: conversas de texto entre os participantes. As conversas podem ser públicas (todos conversam com todos) ou privadas (entre dois participantes).
- Enquetes: permitem ao apresentador realizar pesquisas instantâneas com respostas de múltipla escolha direcionadas aos participantes da conferência.

Visando a melhoria de recursos e do desempenho, a webconferência, geralmente, é oferecida como um serviço hospedado em um servidor web, controlado por um fornecedor. As formas de ofertas de serviços variam de acordo com cada empresa, mas a maioria dos serviços é oferecida por um custo fixo e/ou um valor por minuto, por participante. Alguns fabricantes, também, fornecem uma solução de servidor, a qual permite ao cliente hospedar o serviço de webconferência em seus próprios servidores.

A grande facilidade das soluções oferecidas atualmente é que, em geral, possibilitam aos participantes iniciarem ou participarem de uma sessão de

webconferência, utilizando apenas o software navegador de internet (*browser*), sem a necessidade de instalação de qualquer outro software adicional no computador.¹⁵³

1.9. VIDEOTELECONFERÊNCIA (VTC)

VTC *Video Conferencing*, é uma tecnologia de comunicação que permite integração de dois ou mais usuários em locais diferentes, criando um ambiente de reunião “*face-to-face*”. Sistemas VTC transmitem de maneira bidirecional áudio, vídeo e fluxos de dados durante a sessão. As demandas por ferramentas de colaboração e infraestrutura convergente, têm impulsionado o uso VTC nos últimos anos. VTC vem ganhando popularidade em todos os setores.

Existem dois tipos básicos de sistemas VTC: os sistemas dedicados (videoconferência) e os sistemas desktop (webconferência). Para o funcionamento dos sistemas de desktop, são necessários alguns acessórios nos computadores a serem utilizados, como: um microfone, alto-falantes e câmera e, em alguns casos, também é necessário incluir uma placa de captura. Os sistemas dedicados têm todos os componentes necessários embutidos de um único console.

No Brasil, a telemedicina é regulamentada pelo Conselho Federal de Medicina, para garantir o bom andamento de todos os processos envolvendo pacientes e profissionais de saúde.^{97,151}

1.10. CONCEITOS BÁSICOS DE CONECTIVIDADE

1.10.1. MCU

Multipoint Control Unit é um dispositivo normalmente utilizado para conectar diversos pontos de videoconferência.^{6,62,63,65}

O *Multipoint Control Unit* é um ponto de convergência em uma rede local (Local AreaNetwork - LAN) que fornece a capacidade para três ou mais terminais de videoconferência e *gateways* de participarem de uma conferência multiponto.^{6,62,63,65}

1.10.2. Padrão (protocolo) H.323

É parte da família de recomendações ITU-T (*International Telecommunication Union Telecommunication Standardization Sector*) que trata de "Sistemas Audiovisuais e Multimídia". A recomendação (Protocolo) H.323 tem o objetivo de especificar sistemas de comunicação multimídia em redes baseadas em pacotes, e que não provêm uma qualidade de serviço garantida. Além disso, estabelece padrões para codificação e decodificação de fluxos de dados de áudio e vídeo, garantindo que produtos baseados no padrão H.323 de um fabricante interoperem com produtos H.323 de outros fabricantes.

Redes baseadas em pacotes incluem as redes IP (*Internet Protocol*) - como a Internet, redes IPX (*Internet Packet Exchange*), as redes metropolitanas, as redes de longa distância (*WideArea Network* - WAN) e ainda, conexões discadas.

O padrão H.323 é completamente independente dos aspectos relacionados à rede. Dessa forma, podem ser utilizadas quaisquer tecnologias de enlace, podendo-se escolher livremente entre as que dominam o mercado atual. Também, não há restrições quanto à topologia da rede, que pode consistir tanto de uma única ligação ponto a ponto, quanto de um único segmento de rede, ou ainda serem complexas, incorporando vários segmentos de redes interconectados.

O padrão H.323 especifica o uso de áudio, vídeo e dados em comunicações multimídia, sendo que, apenas o suporte à mídia de áudio é obrigatório. Mesmo sendo somente o áudio obrigatório, cada mídia (áudio, vídeo e/ou dados), quando utilizada, deve seguir as especificações do padrão. Pode-se ter uma variedade de formas de comunicação, envolvendo apenas áudio (telefonia IP), áudio e vídeo (videoconferência), áudio e dados e, por fim, áudio, vídeo e dados.^{6,62,63,65}

1.10.3. Padrão (protocolo) SIP

O SIP (*Session Initiation Protocol*), é um protocolo de aplicação que utiliza o modelo “requisição-resposta”, similar ao HTTP, para iniciar sessões de comunicação interativa entre utilizadores. É um padrão da *Internet Engineering Task Force*.^{6,62,63,65}

SIP é um protocolo de sinal para estabelecer chamadas e conferências por meio de redes via Protocolo IP. O estabelecimento, mudança ou término da sessão é independente do tipo de mídia ou aplicação que será usada na chamada; uma chamada pode utilizar diferentes tipos de dados, incluindo áudio e vídeo.^{6,62,63,65}

1.10.4.API

API, de *Application Programming Interface* (ou Interface de Programação de Aplicativos) é um conjunto de rotinas e padrões estabelecidos por um software para a utilização das suas funcionalidades por aplicativos que não pretendem envolver-se em detalhes da implementação do software, mas apenas usar seus serviços.

De modo geral, a API é composta por uma série de funções acessíveis somente por programação, e que permitem utilizar características do software menos evidentes ao utilizador tradicional, por exemplo, um sistema operacional possui uma grande quantidade de funções na API, que permitem ao programador criar janelas, acessar arquivos, criptografar dados etc. Mas as APIs dos sistemas operacionais costumam ser dissociadas de tarefas mais essenciais, como a manipulação de blocos de memória e acesso a dispositivos. Essas tarefas são atributos do núcleo de sistema, e raramente são programáveis. Outro exemplo são programas de desenho geométrico, que possuem uma API específica para criar automaticamente entidades de acordo com padrões definidos pelo utilizador.

Mais recentemente, o uso de API tem se generalizado nos *plug-ins* (acessórios que complementam a funcionalidade de um programa). Os autores do programa principal fornecem uma API específica para que outros autores criem *plug-ins*, estendendo as funcionalidades do programa.^{6,62,63,65}

1.10.5. WHATWG:

O Web Hypertext Application Technology WorkingGroup (WHATWG), é um grupo de trabalho de pessoas interessadas na evolução do HTML e nas tecnologias ligadas a tal. Diferente do independente World Wide Web Consortium(W3C) o WHATWG

é mantido por pessoas ligadas a entidades e empresas como a *Mozilla Foundation*, *Opera Software ASA* e *Apple Inc.*, entre outras.

O WHATWG surgiu em junho de 2004, com o intuito de acelerar o lento avanço dos padrões da Web. Também é responsável por mantê-los atualizados, de forma que todos os usuários possam navegar independente das suas necessidades especiais ou browser utilizado. Qualquer pessoa pode participar como colaborador, o requisito é apenas ter o email cadastrado no domínio da W3C.^{62,63,65}

1.10.6. Aplicação WebRTC

WebRTC é uma API em desenvolvimento elaborada pela *World Wide Web Consortium* (W3C), para permitir aos navegadores executar aplicações de chamada telefônica, vídeo chat e compartilhamento *peer-to-peer* sem a necessidade de plug-ins.

O projeto conhecido como WebRTC, baseado na comunicação em tempo real, era de código aberto pelo Google. Este tem sido seguido por trabalhos em curso, para padronizar os protocolos relevantes na IETF e as APIs para os navegadores na W3C.

O projeto WebRTC da W3C não está completo. Está sujeito a grandes mudanças, e experimentos iniciais são incentivados. A API baseada no trabalho preliminar realizado no WHATWG. O "The Web Real-Time Communications WorkingGroup" espera que estas especificações possam evoluir significativamente com base no que segue:

- Os resultados do intercâmbio em curso no grupo RTCWEB no IETF para definir o conjunto de protocolos que, juntamente com este documento, permitirá comunicação em tempo real entre navegadores da internet.

- Questões de privacidade que surjam ao expor as capacidades e fluxos locais.
 - Discussões técnicas dentro do grupo, na implementação de canais de dados particulares.
 - Adquirir experiência com testes iniciais.
 - Receber opiniões de outros grupos e indivíduos.
- Navegadores suportados
- Google Chrome: integrou o WebRTC em seu canal de desenvolvimento em janeiro de 2012, e na versão estável em 20 de junho de 2012.
 - Mozilla Firefox: a Mozilla implementou o suporte a API nas versões Aurora e Nightly de seu navegador.
 - Opera: implementou a API na versão estável.¹⁵⁴

1.11. BASES DE REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1.11.1. SciELO

A Scientific Electronic Library Online - SciELO é uma biblioteca eletrônica que abrange uma coleção selecionada de periódicos científicos brasileiros. A SciELO é o resultado de um projeto de pesquisa da FAPESP - *Fundação de Amparo à Pesquisa de São Paulo*, em parceria com a Bireme - *Centro Latino-Americano e do Caribe de Informação em Ciências da Saúde*. A partir de 2002, o Projeto conta com o apoio do CNPq - *Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico*.

O Projeto tem por objetivo o desenvolvimento de uma metodologia comum para a preparação, armazenamento, disseminação e avaliação da produção científica em formato eletrônico. Participam atualmente na rede SciELO os seguintes países: África do Sul, Argentina, Brasil, Chile, Colômbia, Costa Rica, Cuba,

Espanha, México, Peru, Portugal, Venezuela; preparam a participação: Bolívia, Paraguai e Uruguai.¹³⁰

1.11.2. PUBMED

PubMed é um motor de busca de livre acesso à base de dados MEDLINE de citações e resumos de artigos de investigação em biomedicina. Oferecido pela Biblioteca Nacional de Medicina dos Estados Unidos como parte de *Entrez*.

MEDLINE tem ao redor de 4.800 revistas publicadas aos Estados Unidos e em mais de 70 países de todo o mundo desde 1966 até a atualidade.^{41,112}

1.11.3. IEEE Xplore

IEEE Xplore é uma base de Dados de Literatura Técnico-Científica (BDLTC): que cobrem as seguintes áreas do conhecimento: Ciências Exatas e Tecnológicas, Engenharias, com ênfase em Engenharia Elétrica e Tecnologias da Informação, Engenharia da Computação e Física. É uma ferramenta desenvolvida para auxiliar alunos, docentes, pesquisadores e profissionais das áreas indicadas em suas pesquisas e trabalhos acadêmicos, por meio do armazenamento, busca e recuperação de informação científica e tecnológica.⁶¹

2. OBJETIVOS

Este estudo teve por objetivo verificar a conformidade das formas de uso da telemedicina e da telessaúde, nos contextos nacional e internacional, em relação aos modelos nacionais propostos, bem como, tentar avaliar suas principais aplicações.

3. MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho foi desenvolvido por meio de levantamento bibliográfico de algumas principais bases acadêmicas do período compreendido entre os anos de 2009 a 2014, assim como, das diversas atividades reguladoras formando tabelas demonstrativas e de cruzamentos dos dados obtidos, para uma melhor elucidação de como vem sendo aplicadas, na prática, a telemedicina e a telessaúde no Brasil e nos demais países.

Primeiramente, realizamos o Levantamento Bibliográfico utilizando os critérios de busca abaixo relacionados:

3.1. Levantamento Bibliográfico

3.1.1. Critérios de busca:

Para efetuar esta busca, foram selecionadas algumas regras que nos serviram de guia, visando facilitar o levantamento das referências:

- Base de referências bibliográficas: SciELO, PUBMED e IEEE
- Idioma: português, inglês ou espanhol
- Período: de 2009 a 2014

Para iniciar as buscas, tornou-se necessário um conjunto de palavras-chaves:

- Videoteleconferencing
- Videoconferencing
- Webconferencing
- VTC
- Meeting
- Telemedicine
- Telehealth

Foi utilizada a seguinte combinação dessas palavras-chaves, visando uma maior facilidade na obtenção dos artigos: *Videoteleconferencing or videoconferencing or webconferencing or VTC and meeting or telemedicine or telehealth*.

Em uma primeira busca, utilizando as palavras-chaves combinadas obtivemos os seguintes resultados:

Bases Bibliográficas			
PUBMED	SciELO	IEEE	Total
651	389	1312	2352

O seguinte passo foi a leitura dos resumos de todas as 2352 referências bibliográficas encontradas e, após essa leitura, aplicamos os critérios de exclusão, como segue.

3.1.2. Critérios de exclusão:

- Referências repetidas.
- Referências sem resumo em anexo.
- Revisão de literatura.
- Revisão bibliográfica.
- Revisão sistemática.
- Comparações entre a tecnologia de videoconferência ou webconferência e os métodos utilizados atualmente.
- Pesquisas simplesmente informativas sobre as vantagens do uso da videoconferência e webconferência.
- Comparações simplesmente financeiras.
- Referências sem links para acesso ao artigo completo.

Após a fase de exclusão, obtivemos os seguintes resultados:

Bases Bibliográficas			
PUBMED	SciELO	IEEE	Total
110	71	391	572

A seguir, foi feita a leitura dos resumos dos 572 artigos e aplicados, novamente, os critérios de exclusão.

Nessa segunda fase, alguns dos critérios não seriam mais úteis e, portanto, não foram mais utilizados.

3.1.3. Critérios de exclusão (fase 2):

- Revisão de literatura.
- Revisão bibliográfica.
- Revisão sistemática.
- Comparações entre a tecnologia de videoconferência ou webconferência e os métodos utilizados atualmente.
- Pesquisas simplesmente informativas sobre as vantagens do uso da videoconferência e webconferência.
- Comparações simplesmente financeiras.

Após essa segunda etapa de exclusão, um total de 115 artigos foi escolhido para procedermos em nosso estudo.

Continuamos com a leitura dos 115 artigos na íntegra, de onde retiramos as seguintes informações:

- Resumo do assunto do artigo.
- Número de usuários que utilizaram a tecnologia de VTC em cada artigo.
- Quantidade de VTCs utilizadas no artigo.
- Área da saúde onde foi aplicada a tecnologia VTC.
- Áreas regionais que foram cobertas pelo uso de VTC.
- Países onde foram utilizadas as VTCs nos artigos.
- Período, em meses, de acompanhamento dessas VTC's.
- Ano da publicação do artigo.

Feito isso, elaboramos as tabelas com os dados obtidos, o que nos auxiliou na resposta a nossas questões iniciais.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Após a leitura dos 115 artigos na íntegra, nos deparamos com 22 distintas áreas de saúde que utilizam videoconferências para vários fins, além de nos depararmos com diferenças no tratamento da telemedicina e da telessaúde pelos vários países aqui encontrados.

Visando uma melhor compreensão de nossos resultados obtidos, após a revisão bibliográfica, iniciamos um estudo dos mesmos, por meio de tabelas, como segue:

Na Tabela 1 mostramos as áreas assistenciais abrangidas, o número de artigos de cada área, a quantidade de videoconferências geradas relatadas pelos respectivos artigos e o número de usuários participantes das videoconferências em questão.

Tabela 1 - Distribuição nas áreas assistenciais encontradas, dos artigos utilizados, com seus respectivos números de VTCs e de usuários citados.

Áreas assistenciais	artigos	VTC	usuários
Cardiologia	7	642	489
Cirurgia	1	5	13
Clínica médica	1	29	92
Fisioterapia	3	50	52
Fonoaudiologia	4	952	411
Gastroenterologia	1	21	42
Genética	2	214	25
Geriatria	8	1412	416
Multidisciplinar	14	640	552
Nefrologia	1	115	33
Neurologia	5	153	70
Oftalmologia	2	6	23
Oncologia	2	793	183
Ortopedia	2	789	63
Patologia	2	157	157
Pediatria	2	470	976
Puericultura	1	40	10
Radiologia	2	183	143
Saúde mental	11	4944	10331
Vascular	1	106	61
Total	72	11721	14142
Educação em saúde	43	2016	23783
Total final	115	13737	37925

Pudemos observar, na tabela 1, uma diferença considerável entre as áreas de Saúde Mental e as demais, exceção feita apenas para a Educação em saúde, por englobar os treinamentos de todas as outras áreas de saúde que utilizam VTCs para especialistas, cuidadores, técnicos, alunos etc., e se destaca substancialmente das outras áreas de saúde em questão.

Na tabela 2, as mesmas áreas descritas acima foram subdivididas, respeitando-se as seguintes relações para consultas e/ou treinamentos: médico-médico, médico-paciente, médico-profissional de saúde, profissional de saúde-paciente, profissional de saúde-profissional de saúde e, por fim, paciente-familiares.

Tabela 2. Distribuição nas áreas assistenciais encontradas, dos artigos utilizados, com seus respectivos números de VTCs e de usuários citados, de acordo com a classificação dos usuários relatados (Médicos, Profissionais de Saúde, Pacientes e Família).

Áreas assistenciais	Médico/Médico			Médico/Paciente			Médico/Prof.Saúde			Prof.Saúde/Paciente			Prof.Saúde/ Prof.Saúde			Paciente/Família			total		
	artigos	VTC	usuários	artigos	VTC	usuários	artigos	VTC	usuários	artigos	VTC	usuários	artigos	VTC	usuários	artigos	VTC	usuários	artigos	VTC	usuários
Cardiologia	1	4	9	2	218	230	1	10	100	2	403	144	1	7	6				7	642	489
Cirurgia										1	5	13							1	5	13
Clínica médica										1	29	92							1	29	92
Fisioterapia										3	50	52							3	50	52
Fonoaudiologia				2	393	36				2	559	375							4	952	411
Gastroenterologia	1	21	42																1	21	42
Genética	1	209	15	1	5	10													2	214	25
Geriatria				1	1	2				6	1401	404	1	10	10				8	1412	416
Multidisciplinar	2	21	27	4	244	109	1	2	9	3	315	236	3	53	135	1	5	36	14	640	552
Nefrologia										1	15	33							1	15	33
Neurologia				2	73	44	1	4	6	1	72	18	1	4	2				5	153	70
Oftalmologia	1	1	1							1	5	22							2	6	23
Oncologia	1	48	25				1	745	158										2	793	183
Ortopedia				1	21	15				1	768	48							2	789	63
Patologia				1	115	115	1	42	42										2	157	157
Pediatria	1	465	966							1	5	10							2	470	976
Puericultura										1	40	10							1	40	10
Radiologia	1	167	127										1	16	16				2	183	143
Saúde mental				3	135	82				8	4809	10249							11	4944	10331
Vascular										1	106	61							1	106	61
Total	9	936	1212	17	1205	643	5	803	315	33	8582	11767	7	90	169	1	5	36	72	11621	14142
Educação em saúde	7	359	3850	3	121	1740	9	384	1107	1	12	102	23	1140	16984				43	2016	23783
Total final	16	1295	5062	20	1326	2383	14	1187	1422	34	8594	11869	30	1230	17153	1	5	36	115	13637	37925

Com a tabela 2, pudemos ter uma visão mais ampla de como estariam sendo seguidos, a nível mundial, os diversos países aos quais se referiam os artigos por nós encontrados, quanto aos padrões de consulta e/ou treinamento. Notamos que as relações entre médicos e pacientes e, entre os demais profissionais de saúde são os que mais se destacam no total analisado.

De acordo com os resultados da tabela 2, e observando os artigos encontrados em nossa pesquisa notamos que, em muitos deles o termo “telemedicina” foi usado como uma de suas palavras-chaves, sem sequer haver, em seus estudos, a participação de um médico.

Como já comentamos anteriormente, no Brasil a telemedicina é regulamentada pelo CFM e qualquer atividade referente à sua utilização como consultas, envios de exames, registros médicos, solicitações de tratamento, ou ainda, nas formações profissionais, deve ter a participação de um médico credenciado pelo Conselho Regional de Medicina. No Brasil, as atividades que envolvem outros profissionais de saúde com pacientes e/ou familiares são denominadas “telessaúde”.

No entanto, na leitura de nossos artigos verificamos que, à exceção do Brasil, muitas das atividades acima descritas são consideradas telemedicina, mesmo não possuindo a participação de um médico, o que nos levou a pesquisar e constatar que ainda não estão sendo feitas, nos demais países, regulamentações que padronizem essas atividades, o que, de acordo com a Organização Mundial de Saúde, pode causar sérios transtornos futuros como, por exemplo, problemas relacionados ao sigilo dos exames de pacientes, dentre outros.

Devemos aqui fazer uma última observação quanto à tabela 2, referente à relação paciente-familiares. Um dos trabalhos relatavam o uso de VTCs para

possibilitarem “visitas virtuais” de familiares a pacientes internados em centros distantes ou unidades de terapia intensiva, o que também nos pareceu uma atividade de grande utilidade.

Na tabela 3, demonstramos a quantidade de áreas assistenciais, por países, de acordo com os artigos publicados encontrados em nosso trabalho.

Para facilitar a visualização e compreensão da tabela 3, utilizamos o quadro a seguir:

País	Código	País	Código
África do Sul	P1	Iraque/ Afeganistão	P18
Alemanha	P2	Itália	P19
Austrália	P3	Japão	P20
Bangladesh	P4	Noruega	P21
Brasil	P5	Nova Zelândia	P22
Camboja	P6	País de Gales	P23
Canadá	P7	Paquistão	P24
China	P8	Portugal	P25
Colômbia	P9	Singapura	P26
Coréia	P10	Eslovênia	P27
Equador	P11	Suécia	P28
Escócia	P12	Taiwan	P29
Finlândia	P13	Reino Unido	P30
França	P14	USA	P31
São Tomé e Príncipe	P15	Inglaterra	P17
Índia	P16	Iraque/ Afeganistão	P18
Inglaterra	P17		

Quadro 1. Codificação dos países para análise da tabela 3.

Tabela 3. Distribuição nas áreas assistenciais encontradas, dos artigos utilizados, de acordo com os países citados.

Áreas assistenciais	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13	P14	P15	P16	P17	P18	P19	P20	P21	P22	P23	P24	P25	P26	P27	P28	P29	P30	P31	total
Cardiologia							2												2			1						1			1	7
Cirurgia															1																	1
Clínica médica			1																													1
Fisioterapia							1																				2					3
Fonoaudiologia			2																											2		4
Gastroenterologia												1																				1
Genética			2																													2
Geriatria		1	4											1																	2	8
Multidisciplinar			2		1		1		1							3				1	1		1			1				2		14
Nefrologia							1																									1
Neurologia		1					1												1								1				1	5
Oftalmologia																							1			1						2
Oncologia			1																												1	2
Ortopedia		1					1																									2
Patologia						1																									1	2
Pediatria			1																								1					2
Puericultura																															1	1
Radiologia										1													1									2
Saúde mental	1						2																								8	11
Vascular													1																			1
Total	1	3	13	0	1	1	9	0	1	1	0	1	1	1	1	3	0	0	3	1	1	1	3	0	0	2	1	4	0	0	19	72
Educação em saúde	2			1	14		3	2			1					1	1	1		2	2			1	1	1			1	1	8	43
Total final	3	3	13	1	15	1	12	2	1	1	1	1	1	1	4	1	1	3	3	3	1	3	1	1	3	1	4	1	1	27	115	

Tabela 4. Distribuição pelos países encontrados, dos artigos utilizados, com seus respectivos números de VTCs e de usuários citados, separados por áreas assistenciais ou educação em saúde.

Países	Áreas assistenciais			Educação em saúde			total		
	artigos	VTC	usuários	artigos	VTC	usuários	artigos	VTC	usuários
África do Sul	1	692	93	2	176	3168	3	868	3261
Alemanha	3	85	46				3	85	46
Austrália	13	2553	1717				13	2553	1717
Bangladesh				1	18	150	1	18	150
Brasil	1	1	2	14	708	2294	15	709	2296
Camboja	1	115	115				1	115	115
Canadá	9	1303	393	3	17	100	12	1320	493
China				2	19	90	2	19	90
Colômbia	1	20	25				1	20	25
Coréia	1	16	16				1	16	16
Equador				1	10	466	1	10	466
Escócia	1	21	42				1	21	42
Finlândia	1	106	61				1	106	61
França	1	10	10				1	10	10
São Tomé e Príncipe	1	5	13				1	5	13
Índia	3	101	99	1	320	15000	4	421	15099
Inglaterra				1	24	848	1	24	848
Iraque Afeganistão				1	6	61	1	6	61
Itália	3	24	124				3	24	124
Japão	1	2	9	2	17	53	3	19	62
Noruega	1	19	37	2	119	26	3	138	63
Nova Zelândia	1	106	53				1	106	53
País de Gales	3	196	197				3	196	197
Paquistão				1	10	17	1	10	17
Portugal				1	25	876	1	25	876
Singapura	2	4	11	1	200	50	3	204	61
Eslovênia	1	4	2				1	4	2
Suécia	4	312	133				4	312	133
Taiwan				1	3	12	1	3	12
Reino Unido				1	30	100	1	30	100
USA	19	6026	10944	8	314	472	27	6340	11416
Total	72	11721	14142	43	2016	23783	115	13737	37925

Tabela 5. Distribuição pelos países encontrados, dos artigos utilizados, separados por áreas assistenciais ou educação em saúde considerando-se a classificação dos usuários relatados (Médicos, Profissionais de Saúde, Pacientes e Família).

Países	Áreas assistenciais						Educação em saúde						Total						
	Médico/ Médico	Médico/ Paciente	Médico/ Prof. Saúde	Prof.Saúde/ Paciente	Prof.Saúde/ Prof.Saúde	Paciente/ Família	Médico/ Médico	Médico/ Paciente	Médico/ Prof. Saúde	Prof.Saúde/ Paciente	Prof.Saúde/ Prof.Saúde	Paciente/ Família	Médico/ Médico	Médico/ Paciente	Médico/ Prof. Saúde	Prof.Saúde/ Paciente	Prof.Saúde/ Prof.Saúde	Paciente/ Família	
África do Sul				1			1		1				1	0	1	1	0	0	3
Alemanha		3											0	3	0	0	0	0	3
Austrália	2	4	1	6									2	4	1	6	0	0	13
Bangladesh											1		0	0	0	0	1	0	1
Brasil	1						2		3		9		3	0	3	0	9	0	15
Camboja		1											0	1	0	0	0	0	1
Canada		2	1	5	1				1		2		0	2	2	5	3	0	12
China									2				0	0	2	0	0	0	2
Colômbia	1												1	0	0	0	0	0	1
Coréia					1								0	0	0	0	1	0	1
Equador											1		0	0	0	0	1	0	1
Escócia	1												1	0	0	0	0	0	1
Finlândia				1									0	0	0	1	0	0	1
França				1									0	0	0	1	0	0	1
São Tomé e Príncipe				1									0	0	0	1	0	0	1
Índia		2			1						1		0	2	0	0	2	0	4
Inglaterra									1				0	1	0	0	0	0	1
Iraque Afeganistão											1		0	0	0	0	1	0	1
Itália	1	1	1										1	1	1	0	0	0	3
Japão			1								2		0	0	1	0	2	0	3
Noruega					1		1	1					1	1	0	0	1	0	3
Nova Zelândia				1									0	0	0	1	0	0	1
País de Gales	1			1	1								1	0	0	1	1	0	3
Paquistão							1						1	0	0	0	0	0	1
Portugal								1					0	1	0	0	0	0	1
Singapura	1	1							1				1	1	1	0	0	0	3
Eslovênia					1								0	0	0	0	1	0	1
Suécia				4									0	0	0	4	0	0	4
Taiwan											1		0	0	0	0	1	0	1
Reino Unido							1						1	0	0	0	0	0	1
USA	1	3	1	13		1	1		1	1	5		2	3	2	14	5	1	27
Total	9	17	5	34	6	1	7	3	9	1	23	0	16	20	14	35	29	1	115

Considerando a distribuição dos artigos por países da tabela 3, seguimos com um cruzamento de informações dos países com as áreas de saúde subdivididos em áreas assistenciais e de educação em saúde, encontrados na tabela 4. A seguir, na tabela 5 relacionamos, além das áreas assistenciais e de educação em saúde, os tipos de usuários encontrados em cada uma dessas áreas.

Como pudemos verificar nas tabelas 3, 4 e 5, os EUA lideraram na quantidade de artigos encontrados, com 27 publicações que abrangiam 9 áreas de saúde distintas, seguido pelo Brasil que, apesar de apresentar 15 publicações, só abrangia 2 áreas de saúde que seriam a educação, com 14 artigos, e 1 artigo na área multidisciplinar. Em terceiro lugar tivemos a Austrália, abrangendo 6 áreas de saúde distintas e o Canadá, com 8 áreas de saúde.

Tendo em vista que o presente trabalho foi voltado somente para publicações de artigos entre os anos de 2009 a 2014, contando com a utilização de alguns buscadores de artigos científicos pré-determinados, com palavras chaves pré-definidas, não podemos afirmar que os números encontrados e demonstrados em nossos resultados, consideravelmente baixos em alguns países, demonstrem a sua realidade, mesmo porque, não significa sequer que não estejam havendo publicações a respeito. Ainda assim, pudemos constatar a quantidade considerável de VTCs nos Estados Unidos, destacando-se em primeiro lugar, seguidos pelo Brasil, Austrália e Canadá, respectivamente.

A Índia destacou-se, também, em nossas pesquisas, por apresentar o maior número de usuários beneficiados pelas VTCs em um só artigo (15 mil).

Na Tabela 6, destacamos os 8 tipos de locais relatados nas publicações, que foram beneficiados pelo uso das VTCs o que acreditamos ter facilitado

consideravelmente a atuação dos profissionais de saúde nos fatores rapidez, economia, qualidade de vida e conhecimento, devido aos treinamentos, tratamentos, consultas, etc. feitos à distância e, muitas vezes, com transmissão simultânea em tempo real a diversos locais.

Com o objetivo de complementação e melhor compreensão da Tabela 6 informamos que englobamos os postos de saúde, os prontos socorros e as unidades básicas de atendimento, ou seja, pequenas unidades de saúde que prestam atendimento às comunidades como sendo “Instituição de Saúde” e os separamos de “Hospital”, por serem maiores e possuírem várias especialidades em um mesmo local.

Tabela 6. Distribuição pelas localidades beneficiadas, dos artigos utilizados, com seus respectivos números de VTCs e de usuários citados, separados por áreas assistenciais ou educação em saúde.

Localidades beneficiadas	Áreas assistenciais			Educação em saúde			Total		
	Artigos	VTC	Usuários	Artigos	VTC	Usuários	Artigos	VTC	Usuários
Área remota e/ou rural	39	6065	3457	14	442	5828	53	6507	9285
Casa	13	5394	10290				13	5394	10290
Hospital	7	42	177	5	262	811	12	304	988
Instituição de Saúde	8	66	116	8	387	15690	16	453	15806
Universidade	5	154	102	15	919	1393	20	1073	1495
Zona de conflito				1	6	61	1	6	61
Total	72	11721	14142	43	2016	23783	115	13737	37925

Apesar de 31 países apresentarem produção científica relatando o uso da tecnologia VTC, apenas 4 países se destacaram: EUA, Brasil, Austrália e Canadá. Os demais países relataram uma produção científica mínima, o que nos remete a uma questão consideravelmente importante: - Será que os países não estão realmente

fazendo uso da referida tecnologia, ou simplesmente o emprego das VTCs não está sendo relatado em forma de artigo científico?

Acreditamos que as VTCs estejam sendo amplamente utilizadas, talvez em muitos hospitais-escolas e outras instituições de saúde no mundo todo, sem que possuam necessariamente relatos em forma de artigos científicos, como é o caso da Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto-USP, onde facilmente pudemos encontrar os dados necessários para exemplificar a questão, por tratar-se de nosso local de trabalho. Na FMRP-USP pudemos encontrar dados considerados extremamente importantes obtidos por meio dos relatórios anuais da unidade, durante o mesmo período-base de nosso estudo (2009 a 2014). A FMRP possui uma grande quantidade de defesas de teses por VTCs, reuniões de área científica (RUTE), além de grupos de discussão de disciplinas com grupos de outros estados, aulas, eventos científicos, entre outros, que não estão relatados em artigos científicos.

Cabe ressaltar que, em nossos estudos notamos uma diferença significativa entre o conceito de telemedicina no Brasil comparado com, talvez, todos os demais países. Não houve um estudo aprofundado do assunto, o que nos afastaria do tema deste trabalho, porém, acreditamos que essa diferença poderia causar alteração nos dados encontrados. Nesse levantamento bibliográfico pudemos constatar que vários países não fazem distinção entre os conceitos telemedicina e telessaúde, facilmente observado nas palavras chaves desses artigos, ou ainda, na leitura dos mesmos, onde notamos que várias dessas publicações se relacionam à telemedicina como “cuidados e orientações médicas” de um lado, e “profissionais de saúde” de outro (médico-enfermeiro, médico-fisioterapeuta e outros).

A teleconsulta (interação à distância entre profissional de saúde e paciente) é proibida no Brasil pelo Art. 62 do Código de Ética Médica, salvo em situações de emergência, o que é regulado pela Resolução 1.643/02 do Conselho Federal de Medicina. Então, no Brasil, podemos visualizar a telemedicina somente como interação médico-médico.

Por outro lado, de acordo com a Associação Americana de Telemedicina, a Telemedicina é, formalmente definida como o uso de informações médicas de um lugar a outra via comunicação eletrônica, para melhorar o status clínico do paciente, e não é uma especialidade separada.

A Associação Americana de Telemedicina tem considerado historicamente telemedicina e telessaúde como termos intercambiáveis, englobando a definição geral de cuidados de saúde remoto. Consultas a pacientes via vídeo conferência, transmissões de imagens, portais de pacientes, monitoramento remoto de sinais vitais, educação médica continuada, aplicações focadas em consumidores, *call centers* de enfermagem, além de outras aplicações, são todos considerados parte da telemedicina e da telessaúde.

Enquanto o termo telessaúde é, algumas vezes, usado para designar cuidado de saúde remoto, ele pode não envolver sempre serviços clínicos. A AAT usa os termos de uma mesma maneira para se referir a medicina ou saúde num vernáculo comum.

Da mesma maneira, encontramos na Organização Mundial de Saúde a definição de telemedicina como sendo literalmente “cura à distância”, onde afirmam que alguns países distinguem telemedicina de telessaúde, sendo a telemedicina uma forma restrita de serviço feito por médicos apenas, e telessaúde significando serviços em geral,

incluindo enfermeiros, farmacêuticos e outros. Porém, telemedicina e telessaúde são sinônimos e usados intercambiavelmente, mas visando vencer qualquer desafio, ressaltam que a telemedicina deve ser regulamentada por meio manuais diretos e compreensíveis e, concomitantemente, legislações de confidencialidade, privacidade, acesso e responsabilidade precisam ser instituídas.

Em todos os países, preocupações relativas a confidencialidade, dignidade e privacidade são concernentes à ética com respeito ao uso das ICTs em telemedicina. É imperativo que a telemedicina seja implementada imparcialmente e com o mais alto padrão ético, para manter a dignidade de todos os indivíduos e assegurar que as diferenças entre educação, linguagem, localização geográfica, habilidade física e mental, idade e sexo não levem à marginalização dos cuidados.

Em nossos resultados pudemos verificar o grande número de pessoas que se beneficiaram com as VTCs, uma vez que, em apenas em 115 artigos obtivemos 11.269 VTCs e 38.112 pessoas beneficiadas, independentemente da área de saúde, onde incorporamos, também, a área de educação, que vai desde treinamentos, por especialistas, a agentes de saúde, até o auxílio a médicos clínicos gerais ou enfermeiros em alguns procedimentos ou consultas, conforme a área de atuação necessária.

Verificamos, ainda, que a utilização das VTCs passou a ser de extrema importância em regiões distantes dos hospitais e instituições de saúde, auxiliando na resolução de problemas antes muito difíceis, como grandes deslocamentos para consultas e tratamentos à população de baixa renda, ou mesmo treinamentos para cuidadores, familiares e profissionais da área de saúde, o que viabilizou a propagação do conhecimento, fator modificador para saúde de melhor qualidade entre as populações

mais necessitadas, além de promover uma economia considerável às instituições de saúde e ao governo dos países aqui citados.

5. CONCLUSÕES

A nível global, a telemedicina e a telessaúde ainda se mesclam em várias ocasiões hoje em dia. No Brasil isso já não ocorre. A preocupação do Conselho Federal de Medicina em criar e aperfeiçoar normas e manuais a serem seguidos, sempre visando um trabalho ético e de qualidade entre os profissionais de saúde, seguindo os preceitos da OMS, assim como, do trabalho incessante da Rede Universitária de Telemedicina (RUTE) em ampliar horizontes nos remetem a um serviço cada vez melhor qualificado.

Apesar de apresentarmos, em nossos estudos, os benefícios que as regulamentações para a telemedicina podem trazer, no que diz respeito a sigilo, segurança e outros, decidimos analisar, por meio de cruzamento de dados, de uma maneira global, como as VTCs estariam sendo uma evolução na área da saúde, seja na telemedicina, seja na telessaúde. Para nós, o importante em nossos estudos foi a constatação do aumento considerável das possibilidades de sucesso que ambas telemedicinas/telessaúde podem proporcionar nos cuidados com pacientes, nos treinamentos de alto padrão a alunos de medicina e a profissionais da área de saúde, nas discussões de casos, nas segundas opiniões médicas e outros, à distância e em tempo real, graças à tecnologia.

Apesar de ainda não ter sido alcançada sequer a metade das adesões dos países, inclusive dos EUA, para que a VTC se torne uma ferramenta comum na vida

dos profissionais de saúde, devido a vários fatores como: o medo do novo, o alto custo inicial com equipamentos, a falta de apoio político, entre outros, acreditamos que podemos esperar, para um futuro não muito distante, maior aceitação do uso da VTC o que, acreditamos, será um grande passo para a melhoria da saúde em todo o mundo.

Aos poucos, as políticas globais irão compreendendo e aprendendo sobre a considerável economia e a melhor qualidade profissional que os inúmeros fatores positivos que a telemedicina e a telessaúde podem proporcionar.

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. AGRAWAL, S. et al. **Training the trainees in radiation oncology with telemedicine as a tool in a developing country: a two-year audit.** Int J Telemed Appl, v.26, 2011.
2. AHMED, S. N. et al. **Experiences from an international tele-epilepsy collaboration.** Can J Neurol Sci, v.36, n.5, p.582-6, 2012.
3. AHMED, S. N. et al. **Telemedicine and epilepsy care - a Canada wide survey.** Can J Neurol Sci, v.37, n;6, p.814-18, 2010,
4. ALKMIN, M.B. et al. **Simple solutions for big challenges: how to structure and keep a large scale telecare servisse.** Latin Am J Telehealth, v.1, n.1, p.78-89, 2009.
5. ALMINO, M.A.F.B. et al. **Telemedicina: um instrumento de educação e promoção da saúde pediátrica.** Rev. bras. educ. med. [online]. v.38, n.3, p. 397-402. ISSN 0100-5502.

6. **Application Programming Interface – Computerworld.** Disponível em <http://www.computerworld.com>. Acesso em 22/03/2014.
7. ARMFIELD, N. R. et al. **Humour sans frontieres: the feasibility of providing clown care at a distance.** *Telemed J E Health*, v.17, n.4, p.316-8, 2011.
8. ARORA, S. et al. **Outcomes of treatment for hepatitis C virus infection by primary care providers.** *N Engl J Med* **364**(23), 2199--2207.2011
9. AUDEBERT, H. J. & Schwamm, L. (2009), '**Telestroke: scientific results.**', *Cerebrovasc Dis* **27 Suppl 4**, 15--20.
10. AUGESTAD, K. M. & LINDSETMO, R. O. **Overcoming distance: video-conferencing as a clinical and educational tool among surgeons.** *World J Surg*, v.33, n.7, p.1356-65, 2009.
11. BAAHADINBEIGY, K. et al.; Yogesan, K. & Wootton, R. (2010), '**A survey of the state of telemedicine in Western Australia.**', *J Telemed Telecare* **16**(4), 176--180.
12. BEHRING, L.P.B. et al. **Rede Universitária (RUTE) a Educação à Distância como Alicerce Para a Atualização em Enfermagem no Hospital Universitário Gafree Guinle - Uni Rio.** Edição Suplementar: 6o Congresso Brasileiro de Telemedicina e Telessaúde. *J.Bras.Tele.*, v.88, n.2, p.88-262, 2013.
13. BERGMO, T. S. **Can economic evaluation in telemedicine be trusted? A systematic review of the literature.** *Cost Eff Resour Alloc* v.7, p.7-11, 2009.
14. BOLLE, S. R. et al. **Video conferencing versus telephone calls for team work across hospitals: a qualitative study on simulated emergencies.** *BMC Emerg Med*, v.9, p.22, 2009.

15. BRIERE, S. et al. **In-home telehealth clinical interaction using a robot. Human-Robot Interaction (HRI)**, 2009 4th ACM/IEEE International Conference on, p.225-6, 2009 .
16. CAIPING, X. et al. **The application of network video conference system in network of teaching and research.** Networking and Digital Society (ICNDS) 2010. 2nd International Conference on. V.1, p.538-541, 2010.
17. CAMPBELL, M. et al. **Feasibility of providing nephrology services to remote communities with videoconferencing.** J Telemed Telecare, v.18, n.1, p.13-6, 2012.
18. CAO, M. D. et al. **Emerging technologies for telemedicine.** Korean J Radio, v.13, n.1, p.S21-30, 2012.
19. CARTER, L. et al. **Stroke education for nurses through a technology-enabled program.** J Neurosci Nurs, v.41, n.6, p.336-43, 2009.
20. CHAN, K.G. et al. **MEETING ROOM - A secure multi-access, cross-platform telemedicine application.** Telecommunication Networks and Applications Conference (ATNAC), 2013 Australasian, p.201-6, 2013.
21. CHIPPS, J. et al. **A telepsychiatry model to support psychiatric outreach in the public sector in South Africa.** Afr J Psychiatry, v.15, n.4, p.264-70, 2012.
22. CHIPPS, J. et al. **Videoconference-based education for psychiatry registrars at the University of KwaZulu-Natal, South Africa.** Afr J Psychiatry, v.15, n.4, p.248-54, 2012.
23. CICCIA, A. H. et al. **Improving the access of young urban children to speech, language and hearing screening via telehealth.** J Telemed Telecare, v.17, n.5, p.240-4, 2010.

24. CIKAJLO, I. et al. Virtual reality task for telerehabilitation dynamic balance training in stroke subjects. Virtual Rehabilitation International Conference, p.121-5, 2009
25. CLEGG, A. et al. **Telemedicine in a rural community hospital for remote wound care consultations.** J Wound Ostomy Continence Nurs, v.38, n.3, p.301-4, 2010.
26. CONSTANTINESCU, G. A. et al. **Home-based speech treatment for Parkinson's disease delivered remotely: a case report.** J Telemed Telecare, v.16, n.2, p.100-4, 2010.
27. COURY, W. et al. **Implementing RUTE's Usability The Brazilian Telemedicine University Network. Services (SERVICES-1),** 2010 6th World Congress on, p.287-90, 2010.
28. CRAVO OLIVEIRA, T. et al. **Telemedicine in Alentejo.** Telemed J E Health, v.20, n.1, p.90-3, 2013.
29. CROLL, J. et al. **Telehealth opportunities in regional Queensland: a scoping study.** J Telemed Telecare, v.18, n.8, p.451-4, 2012.
30. CRUZ-CUNHA, M.M. et al. (Eds.): **A Multi-stream Tool to Support Transmission in Surgery Applied to Telemedicine** CENTERIS 2011, Part III, CCIS 221, p. 69-78, 2011.
31. DALLECK, L. C. et al. **Cardiac rehabilitation outcomes in a conventional versus telemedicine-based programme.** J Telemed Telecare, v.17, n.5, p.217-21.
32. DAY, K. & KERR, P. **The potential of telehealth for 'business as usual' in outpatient clinics.** J Telemed Telecare v.18, n.3, p.138-41, 2012.
33. DEEN, T. L. et al. **Patient acceptance and engagement in**

- telepsychotherapy in primary care.** Psychiatr Serv, v.64, n.4, p.380-84, 2013.
34. DEGHANI, P. et al. **Management of adults with congenital heart disease using videoconferencing across Western Canada: a 3-year experience.** Can J Cardiol, v.29, n.7, p.873-8, 2013.
35. DEMIRIS, G. et al. **Video-mediated communication in hospice interdisciplinary team meetings: examining technical quality and content.** AMIA Annu Symp Proc, p.135-39, 2009.
36. DIXON, R. F. & Stahl, J. E. **A randomized trial of virtual visits in a general medicine practice.** J Telemed Telecare, v.15, n.3, p.115-17, 2009
37. DONNEM, T. et al. **Bridging the distance: a prospective tele-oncology study in Northern Norway.** Support Care Cancer, v.20, n.9, p.2097-103, 2012.
38. DORRIAN, C. et al. **Head and neck cancer assessment by flexible endoscopy and telemedicine.** J Telemed Telecare, v.15, n.3, p.118-21, 2009.
39. DOS SANTOS, A.D.F. et al. **Evaluating the experience of training through videoconferences in primary care.** Telemed J E Health, v.17, n.9, p.722-6, 2011.
40. DUNCAN, A. B. et al. **Using Videoconferencing to Provide Psychological Services to Rural Children and Adolescents: A Review and Case Example.** J Clin Child Adolesc Psychol, v.43, n.1, p.115-27, 2013.
41. **Entrez** Disponível em <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK3837/>. Acesso em 12/2015.
42. ERIKSSON, L. et al. **Patients' experiences of telerehabilitation at home after shoulder joint replacement.** J Telemed Telecare, v.17, n.1, p.25-30,

- 2011.
43. ERIKSSON, L. et al. **Physiotherapy at a distance: a controlled study of rehabilitation at home after a shoulder joint operation.** J Telemed Telecare, v.15, n.5, p.215-20, 2009.
44. FATEHI, F. et al. **A Clinimetric Study of Outpatient Diabetes Consultations: The Potential for Telemedicine Substitution.**, Diabetes Technol Ther, v.16, n.1, p.8-4, 2014.
45. FINKELSTEIN, S. M. et al. **Perception, satisfaction and utilization of the VALUE home telehealth service.** J Telemed Telecare, v.17, n.6, p.288-92, 2011.
46. FRAGA, G. P.; NASCIMENTO JR, B.; RIZOLI, S. **Telemedicina baseada em evidência: cirurgia do trauma e emergência (TBE-CITE).** Rev. Col. Bras. Cir. [online]. v. 39, n. 1, p.3-3, 2012. ISSN 0100-6991.
47. GODLESKI, L.; Darkins, A. & Peters, J. **Outcomes of 98,609 U.S. Department of Veterans Affairs patients enrolled in telemental health services, 2006-2010.** Psychiatr Serv, v.63, n.4, p.383-5, 2012.
48. GOMES, R.M.S. et al. **Canal Saúde em história: o audiovisual na comunicação em saúde** RECIIS – R. Eletr. de Com. Inf. Inov. Saúde. Rio de Janeiro, v.3, n.3 p.69–78, 2011.
49. GONÇALVES, C.C.M. et al. **A Saúde Rompendo Distâncias Para o Ensino e a Formação: O Programa Telessaúde Brasil Redes em Mato Grosso do Sul.** Revista Científica On-line Tecnologia – Gestão – Humanismo, Rev. Faculdade de Tecnologia de Guaratinguetá, v.3, n.1, p.26-35, 2014. ISSN: 2238-819.

50. Gori, A. et al. **Open-source teleconsulting system for international cooperative medical decision making in congenital heart diseases.** *Computing in Cardiology*, p.481-4, 2010.
51. GRADY, B. & SINGLETON, M. **Telepsychiatry "coverage" to a rural inpatient psychiatric unit.** *Telemed J E Health*, v.17, n.8, p.603-608, 2011.
52. GRADY, J. L. **The Virtual Clinical Practicum: an innovative telehealth model for clinical nursing education.** *Nurs Educ Perspect*, v.32, n.3, p.189-94, 2011.
53. GROGAN-JOHNSON, S. et al. **A pilot study comparing the effectiveness of speech language therapy provided by telemedicine with conventional on-site therapy.** *J Telemed Telecare*, v.16, n.3, p.134-9, 2010.
54. HAHM, J. S. et al. **Telemedicine system using a high-speed network: past, present, and future.** *Gut Liver* v.3, n.4, p.247-51, 2009.
55. HANSON, D. et al. **Changes in provider attitudes toward telemedicine.** *Telemed J E Health*, v.15, n.1, p.39-43, 2009.
56. HAOZOUS, E. et al. **Role of telehealth/videoconferencing in managing cancer pain in rural American Indian communities.** *Psychooncology*, v.21, n.2, p.219-23, 2012.
57. HASSIJA, C. & GRAY, M. J. **The effectiveness and feasibility of videoconferencing technology to provide evidence-based treatment to rural domestic violence and sexual assault populations.** *Telemed J E Health*, v.17, n.4, p.409-15, 2011.
58. HERRINGTON, G. et al **A pilot trial of emergency telemedicine in regional Western Australia.** *J Telemed Telecare*, v.19, n.7, p.430-33, 2013.
59. HOPPER, B. et al. **Evaluation of satisfaction of parents with the use of**

- videoconferencing for a pediatric genetic consultation.**, Twin Res Hum Genet, v.14, n.4, p.343-6, 2011.
60. HUGHES, G. et al. **Using telehealth technology to improve the delivery of health services to people who are deaf.** Engineering in Medicine and Biology Society, 2009. IEMBS '04. 26th Annual International Conference of the IEE. P.3084-7, 2009.
61. **IEEE Xplore** Disponível em <http://ieeexplore.ieee.org>. Acesso em 12/2015.
62. **Infra-Estrutura para redes de audio e vídeo H.323 e SIP - parte 1.** Disponível em <http://www.medialess.com.br/?p=157>. Acesso em 12/2012.
63. **Infra-Estrutura para redes de audio e vídeo H.323 e SIP - parte 2.** Disponível em <http://www.medialess.com.br/?p=226>. Acesso em 12/2012.
64. **Introdução a Videoconferência - parte 1.** Disponível em <http://www.medialess.com.br/?p=79>. Acesso em 12/2012.
65. **ISO 4217 - Currency codes** - Disponível em http://www.iso.org/iso/currency_codes. Acesso em 26/04/2014.
66. JOHANSSON, T. et al. **Telemedicine in acute stroke care: the TESSA model.** J Telemed Telecare, v.17, n.5, p.268-72, 2010.
67. KADABA, V. et al. **A hybrid approach to telepathology in Cambodia.** J Telemed Telecare, v.19, n.8, p.475-8, 2013.
68. KAIRY, D. et al. **How do the properties of telerehabilitation technologies change clinical practice and interprofessional communication? A qualitative case-study.** Virtual Rehabilitation International Conference, p.16-22, 2009.
69. LINDBERG, B. et al. **Experience with videoconferencing between a neonatal unit and the families' home from the perspective of certified**

- paediatric nurses.** J Telemed Telecare, v.15, n.6, p.275-80, 2009.
70. LOCATIS, C. et al. **An exploratory study of co-location as a factor in synchronous, collaborative medical informatics distance education.** BMC Res Notes, v.3, p.30-1, 2011.
71. LOCATIS, C. et al. **Communication and proximity effects on outcomes attributable to sense of presence in distance bioinformatics education.** BMC Med Educ, v.11, p.10-11, 2011.
72. LOH, P. P.-K. **Telemedicine and Alzheimer's disease from studio-based videoconferencing to mobile handheld cell phones.** J Brain Dis, v.1, p.39-43, 2009.
73. LUNDVOLL NILSEN, L. & ANDREASSEN, H. K. **Videoconferencing in acute and non-acute medical work.** Stud Health Technol Inform, v.190, p.36-38, 2013.
74. MACLEOD, K. J. et al. **Using telemedicine to improve the care delivered to sexually abused children in rural, underserved hospitals.** Pediatrics, v.123, n.1, p.223-8, 2009.
75. MANOLACHE, F.B. et al. **Multimedia remote collaboration system.** 11th Roedunet International Conference (RoEduNet). p.1-6, 2013.
76. **Manual de Telessaúde para Atenção Básica/Atenção Primária à Saúde,** ed. Brasília: Ministério da Saúde/UFRGS; 2012
77. MAPUNDU, Z. et al. **A videoconferencing tool acting as a home-based healthcare monitoring robot for elderly patients.** Stud Health Technol Inform, v.182, p.180-8, 2012.

78. MARCOLINO, M.S. et al. **Teleconsultorias no apoio à atenção primária à saúde em municípios remotos no estado de Minas Gerais, Brasil.** Rev Panam Salud Publica [online], v.35, n.5-6, p.345-52, 2014.
79. MARS, M. **Building the capacity to build capacity in e-health in sub-Saharan Africa: the KwaZulu-Natal experience.** Telemed J E Health, v.18, n.1, p.32-7, 2012.
80. MASI, C. et al. **Using an established telehealth model to train urban primary care providers on hypertension management.** J Clin Hypertens, v.14, n.1, p.45-50, 2012.
81. MASINO, C. et al. **The impact of telemedicine on greenhouse gas emissions at an academic health science center in Canada.** Telemed J E Health, v.16, n.9, p.973-6, 2010.
82. MATSUNAGA, R. H. et al. **A multipoint videoconference-based telemedicine system for electrocardiogram monitoring.** Conf Proc IEEE Eng Med Biol Soc, v.1, p.2180-3, 2010.
83. MCCARTHY, M. et al. **Telehealth or Tele-education? Providing intensive, ongoing therapy to remote communities.** Stud Health Technol Inform, v.161, p.104-111, 2010.
84. MCCARTHY, M. et al. **Teleintervention for infants and young children who are deaf or hard-of-hearing.** Pediatrics, v.126, p.S52-8, 2010.
85. MCGILL, A. & North, J. **An analysis of an ongoing trial of rural videoconference fracture clinics.** J Telemed Telecare, v.18, n.8, p.470-2, 2012.

86. MERGES, F. et al. **Knowledge-based medical system integration to foster knowledge transfer and network building.** Systems, Man, and Cybernetics (SMC), 2011 IEEE International Conference on. p.2951-7, 2011.
87. MISHRA, A. et al. **Post-operative care through tele-follow up visits in patients undergoing thyroidectomy and parathyroidectomy in a resource-constrained environment.** J Telemed Telecare v.15 n.2, p.73-76, 2009.
88. MORGAN, J. et al. **Tele-orthopaedics: United States Army European Regional Medical Command.** Stud Health Technol Inform, v.173, p.294-6, 2012.
89. MRIDHA, M. et al. **E-Learning and e-Technologies in Education (ICEEE),** 2013 Second International Conference on, p.323-8, 2013.
90. MÜLLER-BARNA, P. et al. **Telestroke increases use of acute stroke therapy.** Curr Opin Neurol, v.25, n.1, p.5-10, 2012.
91. MUNOZ, R. A. et al. **Telemedicine in pediatric cardiac critical care.** Telemed J E Health, v.18, n.2, p.132-6, 2012.
92. NELSON, E.L. & BUI, T. **Rural telepsychology services for children and adolescents.** J Clin Psychol, v.66, n.5, p.490-501, 2010.
93. NELSON, E.L. et al. **Telemedicine and adherence to national guidelines for ADHD evaluation: a case study.** Psychol Serv, v.9, n.3, p.293-7, 2012.
94. NG, E. M. W. et al. **Telerehabilitation for addressing executive dysfunction after traumatic brain injury.** Brain Inj, v.27, n.5, p.548-64, 2013.
95. NILSEN, L. L. & LUDVIGSEN, S. R. **Collaborative work and medical talk: opportunities for learning through knowledge sharing.** Commun Med,

- v.7, n.2, p.143-53, 2010.
96. NILSSON, M. et al. **The physician at a distance: the use of videoconferencing in the treatment of patients with hypertension.** J Telemed Telecare, v.15, n.8, p.397-403, 2009
 97. OBUCHI, T. et al. **Medical teleconferencing with high-definition video presentation on the 'usual' Internet.** Gen Thorac Cardiovasc Surg, v.61, n.6, p.362-5, 2013.
 98. OLDEN, M. et al. **House calls revisited: leveraging technology to overcome obstacles to veteran psychiatric care and improve treatment outcomes.** Ann N Y Acad Sci, v.1208, p.133-41, 2012.
 99. OLIVEIRA, H. W de et al. **The science transfer series: telemedicine in education, research and assistance.** Rev. Odonto Ciênc. [online]. v.25, n.3, p. 228-229, 2010. ISSN 1980-6523. Acesso em 08/2014.
 100. OLIVEIRA, T. C. et al. **State of the art in telemedicine - concepts, management, monitoring and evaluation of the telemedicine programme in Alentejo (Portugal).** Stud Health Technol Inform, v.179, p.29-37, 2011.
 101. ORTÍZ SEGARRA, J.I.; CARPIO, G.; CEDILLO, P. **Telemedicina y Telesalud en la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad de Cuenca.** Revista de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad de Cuenca, n.30, p.1-6, 2012.
 102. PAING, W. W. et al. **Telemedicine in children and adolescents.** Curr Psychiatry Rep, v.11, n.2, p.114-9, 2009.
 103. PAIXÃO, M. P. et al. **A university extension course in leprosy: telemedicine in the Amazon for primary healthcare.** J Telemed Telecare,

- v..15, n.2, p.64-7, 2009.
104. PALYO, S. A. et al. **Tele-pain management: use of videoconferencing technology in the delivery of an integrated cognitive-behavioral and physical therapy group intervention.** Psychol Serv, v.9, n.2, p.200-2, 2012.
 105. PANI, D. et al. **A collaborative approach to the telerehabilitation of patients with hand impairments,** p.481-6, 2013.
 106. PARMANTO, B. et al. **An integrated telehealth system for remote administration of an adult autism assessment.** Telemed J E Health, v.19, n.2, p. 88-4, 2013.
 107. PARSAPOUR, K. et al. **Connecting hospitalized patients with their families: case series and commentary.,** Int J Telemed Appl, v.1, p.2011-7, 2011.
 108. PEEL, N. M. et al. **Feasibility of using an in-home video conferencing system in geriatric rehabilitation.** J Rehabil Med, v.43, n.4, p.364-6, 2011.
 109. PEREIRA, B. M. T. et al. **Initial experience at a university teaching hospital from using telemedicine to promote education through video conferencing.** Sao Paulo Med. J. online]. v.130, n.1, p. 32-36, 2012.
 110. PERES, C.M. et al. **Aprendizado Eletrônico na Formação Multiprofissional em Saúde: Avaliação Inicial.** Rev.Bras.Ed.Med., v.36, n.1, p.134-41, 2012.
 111. PIGNATIELLO, A. et al. **Child and youth telepsychiatry in rural and remote primary care.** Child Adolesc Psychiatr Clin N Am, v.20, v.20, p.13-28, 2012.
 112. **PUBMED** Disponível em <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/>. Acesso em 12/2015.

113. **Que é Videoconferência e Como Funciona.** Disponível em <http://www.ead.edumed.org.br/file.php/1/Videoconferencia.pdf>. Acesso em 12/2012.
114. REESE, R. J. et al. **Telehealth for underserved families: an evidence-based parenting program.** Psychol Serv, v.9, n.3, p.320-2, 2012.
115. REESE, R. M. **Evaluating interactive videoconferencing for assessing symptoms of autism.** Telemed J E Health, v.19, n.9, p.671-7, 2013.
116. **RESOLUÇÃO CFM nº 1.643/2002.** Disponível em http://www.portalmedico.org.br/resolucoes/cfm/2002/1643_2002.htm. Acesso em 06/2015.
117. **RESOLUÇÃO CFM nº 1.890/2009.** Disponível em http://www.portalmedico.org.br/resolucoes/CFM/2009/1890_2009.pdf. Acesso em 06/2015.
118. **RESOLUÇÃO CFM nº 2.107/2014.** Disponível em http://www.portalmedico.org.br/resolucoes/CFM/2014/2107_2014.pdf. Acesso em 06/2015.
119. **RESOLUÇÃO COFEN nº 4.292/20129.** Disponível em http://www.cofen.gov.br/resoluo-cofen-n-4292012_9263.html. Acesso em 06/2015
120. REZENDE, S.M. **Produção científica e tecnológica no Brasil: conquistas recentes e desafios para a próxima década.** Rev. adm. empres. [online], v.51, n.2, p. 202-9, 2011.
121. ROJJANASRIRAT, W. et al. **A pilot study of home-based videoconferencing for breastfeeding support.** J Hum Lact, v.28. n.4, p.464-7, 2012.
122. SABESAN, S. et al. **Telemedicine for rural cancer care in North Queensland: bringing cancer care home.** Aust J Rural Health, v.20, n.5, p.259-64, 2012.

123. SABESAN, S. et al. **Medical oncology clinics through videoconferencing: an acceptable telehealth model for rural patients and health workers.** Intern Med J, v.42, n.7, p.780-5, 2012.
124. SAIRANEN, T. et al. **Two years of Finnish Telestroke: thrombolysis at spokes equal to that at the hub.** Neurology, v.76, n.13, p.1145-52, 2011.
125. SALVADOR, M.E. et al. **Uso de videoconferência para discussão de temas sobre gestão de enfermagem em hospitais universitários.** Acta.Paul.Enferm., v.23, n.5, p.705-7, 2010.
126. SANTOS A.F. et al. **Uma visão panorâmica das ações de telessaúde na América Latina.** Rev.Panam.Salud Publica, v.35, n.5/6, p.465-70, 2014.
127. SANTOS A.N. et al. **Arquivamento e Comunicação de Imagens Radiológicas na Formação Médica Online.** Rev.Bras.Ed.Med., v.34, n.4, p.525-34, 2010.
128. SANTOS, A.N.A. & MERCADO, L.P.L. **Arquivamento e comunicação de imagens radiológicas na formação médica online.** Rev. bras. educ. med.[online], v.34, n.4, p. 525-34, 2013.
129. SCHENKEN, L. L. et al. **A multi-institutional mobility model for regional deployment of Telesynergy telemedicine systems.** J Telemed Telecare, v.15, n.8, p.377-82, 2009.
130. **SciELO** Disponível em <http://www.scielo.org/php/level.php?lang=pt&component=56&item=3>. Acesso em 12/2015.
131. SHIMIZU, S. et al. **One hundred case studies of Asia-Pacific telemedicine using a digital video transport system over a research and education network.** Telemed J E Health, v.15, n.1, p.112-7, 2009.
132. SHORE, J. et al. **Review of American Indian veteran telemental health.** Telemed J E Health, v.18, n.2, p.87-94, 2012.

133. SHORE, J. H. et al. **Characteristics of telemental health service use by American Indian veterans.** *Psychiatr Serv*, v.63, n.2, p.179-81, 2012.
134. **SIG RUTE: Enfermagem Intensiva e Alta Complexidade.** Behring et al. - *telessaude.uerj.br*. 2008 Oct [cited 2012 Apr 09], v.61, n.5, p.583-588, 2012.
135. SILVA, A.B. et al. **O caso da Rede Universitária de Telemedicina: análise da entrada da telessaúde na agenda política brasileira.** *Physis Revista de Saúde Coletiva*, Rio de Janeiro, v.22, n.3, p. 1211-35, 2012.
136. SMITH, A. C. & GRAY, L. C. **Telemedicine across the ages.** *Med J Aust*, v.190, n.1, p.15-19, 2009.
137. SMITH, A. C. et al. **Clinical services and professional support: a review of mobile telepaediatric services in Queensland.** *Stud Health Technol Inform*, v.161, p.149-58, 2010.
138. SOARES, N. S. & LANGKAMP, D. L. **Telehealth in developmental-behavioral pediatrics.** *J Dev Behav Pediatr*, v.33, n.8, p.656-65, 2012.
139. SOUYA, T. et al. **Joint class experiments based on realtime web-browser synchronization.** *Computer Human Interaction*, p.367-72, 2009.
140. SPAULDING, R. et al. **Experience with telehealth for sleep monitoring and sleep laboratory management.** *J Telemed Telecare*, v.17, n.7, p.346-9.
141. STATON-TINDALL, M. et al. **Telemedicine-based alcohol services for rural offenders.** *Psychol Serv*, v.9, n.3, p.298-309, 2012.
142. STENLUND, D. **Videoconferencing and dietitian services in rural Ontario communities.** *Can J Diet Pract Res*, v.37, n.4, p.176-80, 2012.
143. SWITZER, J. A. et al. **Telestroke 10 years later-'telestroke 2.0'.** *Cerebrovasc Dis*, v.28, n.4, p.323-30, 2009.
144. SYED-ABDUL, S. et al. **Telemedicine utilization to support the**

- management of the burns treatment involving patient pathways in both developed and developing countries: a case study.** *Burn Care Res*, v.33, n.4, p.e207-12, 2012.
145. TADDEI, A. et al. **Tele-consulting for collaborative diagnosis and care of heart malformations.** *Computing in Cardiology*, p.253-6, 2011.
146. TAVARES, T.A. et al. **Experiences with Arthron for Live Surgery Transmission in Brazilian Telemedicine University Network.** *Human-Computer Interaction, Part II, HCII 2013, LNCS 8005*, p. 197-206, 2013.
147. TAVARES, T.A. et al. **Human-Computer Interaction. Applications and Services Lecture Notes in Computer Science.** v.8005, p. 197-206, 2013.
148. **Telemedicine Can Cut Health Care Costs by 90%.** Disponível em <https://hbr.org/2012/04/how-telemedicine-saves-lives-a>. Acesso em 06/2015
149. TOUSIGNANT, M. et al. **A randomized controlled trial of home telerehabilitation for post-knee arthroplasty.** *J Telemed Telecare*, v.17, n.4, p.195-8, 2012.
150. TRONDSSEN, M. V. et al. **VIDEOCARE: decentralised psychiatric emergency care through videoconferencing.** *BMC Health Serv Res*, v.12, p.470, 2012.
151. **Video Teleconference. - Systems and Network Analysis Center Information Assurance Directorate.** Disponível em http://www.nsa.gov/ia/_files/factsheets/Video_Teleconferencing.pdf. Acesso em 01/05/2014.
152. WAITE, M. C. et al. **Assessing children's speech intelligibility and oral structures, and functions via an Internet-based telehealth system.** *J Telemed Telecare*, v.18, n.4, p.198-203, 2012.

153. **Webconferência - Uma Introdução.** Disponível em <http://www.medialess.com.br/?p=84>. Acesso em 12/2012.
154. **WebRTC 1.0: Real-time Communication Between Browsers.** Disponível em <http://www.w3.org/TR/webrtc/>. Acesso em 22/03/2014.
155. WELCH, G. F. et al. **3D medical collaboration technology to enhance emergency healthcare.** J Biomed Discov Collab, v.4, p.4, 2009.
156. WILSIE, C. C. & BRESTAN-KNIGHT, E. **Using an online viewing system for Parent-Child Interaction therapy consulting with professionals.** Psychol Serv, v.9, n.2, p.224-6, 2012.
157. WYNN, R. et al. **Clinicians' experiences with videoconferencing in psychiatry.** Stud Health Technol Inform, v.180, p.1218-20, 2012.
158. YU, B. & RUI, Y. Web conferencing systems for ubi-media collaboration: Achievements and challenges. Ubi-Media Computing, 2008 First IEEE International Conference on, p.279-83, 2009.
159. ZILLIACUS, E. et al. **The virtual consultation: practitioners' experiences of genetic counseling by videoconferencing in Australia.** Telemed J E Health, v.16, n.3, p.350-7, 2010.